darktable 3.8 user manual

Table of Contents

1. Przegląd 6
   1.1. interfejs użytkownika 6
      1.1.1. widoki 6
      1.1.2. układ ekranu 6
      1.1.3. rolka filmu 8
      1.1.4. górny panel 8
      1.1.5. skróty klawiszowe 9
   1.2. wspierane formaty plików 9
   1.3. pliki poboczne i edycja niedestruktywna 10
      1.3.1. pliki poboczne 10
      1.3.2. import plików pobocznych z innych aplikacji 11
      1.3.3. kopie lokalne 12
   1.4. wprowadzenie do przebiegu pracy z darktable 12
      1.4.1. wstęp 12
      1.4.2. import i przeglądanie 12
      1.4.3. praca ze zdjęciem 13
      1.4.4. eksport 20
2. Stół podświetlany 21
   2.1. przegląd 21
   2.2. układ widoku stołu podświetlanego 21
   2.3. cofnij/ponów 22
   2.4. tryby stołu podświetlanego 22
      2.4.1. manager plików 22
      2.4.2. powiększalny stół podświetlany 23
      2.4.3. układ selektywny 23
      2.4.4. pełny podgląd 24
   2.5. zarządzanie zasobami cyfrowymi 24
      2.5.1. kolekcje i rolki filmu 24
      2.5.2. miniaturki 24
      2.5.3. gwiazdki i kolorowe etykiety 25
      2.5.4. grupowanie zdjęć 27
      2.5.5. metadane i znaczniki 27
3. Ciemnia 28
   3.1. przegląd 28
   3.2. układ widoku ciemni 28
   3.3. kolejka przetwarzania 29
      3.3.1. anatomia modułu 29
      3.3.2. kolejka przetwarzania i kolejność modułów 30
      3.3.3. historia 32
      3.3.4. cofnij i ponów 32
   3.4. moduły produkcyjne (przetwarzające) 33
      3.4.1. nagłówek modułu 33
      3.4.2. wiele instancji 34
      3.4.3. presety 34
      3.4.4. kontrolki modułu 37
      3.4.5. krzywe 38
      3.4.6. falki (ang. wavelets) 40
      3.4.7. moduły przestarzałe 45
   3.5. maski i mieszanie 46
      3.5.1. przegląd 46
      3.5.2. tryby mieszania 47
      3.5.3. maski 50
         3.5.3.1. przegląd 50
         3.5.3.2. maski wektorowe 50
         3.5.3.3. maski parametryczne 53
         3.5.3.4. łączenie masek wektorowych i parametrycznych 55
         3.5.3.5. uszczegóławianie maski i dodatkowe kontrolki 56
         3.5.3.6. maski rastrowe 58
   3.6. organizacja pracy z modułami 59
      3.6.1. przegląd 59
      3.6.2. grupy modułów 59
      3.6.3. panel szybkiego dostępu 61
      3.6.4. zarządzanie układami modułu 62
4. Tethering 65
   4.1. przegląd 65
   4.2. układ widoku tetheringu 65
   4.3. przykłady 66
   4.4. rozwiązywanie problemów 66
5. Mapa 68
   5.1. przegląd 68
   5.2. układ widoku mapy 69
6. Pokaz slajdów 70
   6.1. przegląd 70
   6.2. użycie 70
7. Wydruk 71
   7.1. przegląd 71
   7.2. układ widoku wydruku 71
8. Opis modułów 72
   8.1. przegląd 72
   8.2. moduły narzędziowe 73
      8.2.1. ciemnia 73
         8.2.1.1. globalny próbnik koloru 73
         8.2.1.2. historia operacji 74
         8.2.1.3. kolejność modułów 75
         8.2.1.4. kontrola gamutu 75
         8.2.1.5. korekta ekranowa 75
         8.2.1.6. linia informacji o obrazie 76
         8.2.1.7. manager masek 76
         8.2.1.8. menedżer duplikatów 79
         8.2.1.9. nawigacja 80
         8.2.1.10. ocena koloru 80
         8.2.1.11. ostrzeżenie przed prześwietleniami raw 81
         8.2.1.12. prowadnice i nakładki 81
         8.2.1.13. sprawdzanie gamutu 83
         8.2.1.14. zrzuty obrazu 84

8.2.2. mapa 85
8.2.2.1. położenia 85
8.2.2.2. ustawienia mapy 86
8.2.2.3. wyszukaj położenie 86
8.2.3. stół podświetlany 86
8.2.3.1. historia operacji 86
8.2.3.2. import 88
8.2.3.3. instalator skryptów lua 91
8.2.3.4. oś czasu 91
8.2.3.5. style 92
8.2.3.6. wybierz 92
8.2.3.7. wybrane zdjęcia 93
8.2.4. tethering 94
8.2.4.1. podgląd na żywo 94
8.2.4.2. sesja 94
8.2.4.3. ustawienia aparatu 94
8.2.5. wspólne 95
8.2.5.1. analiza obrazu 95
8.2.5.2. edytor metadanych 98
8.2.5.3. eksport 99
8.2.5.4. geotagging 103
8.2.5.5. informacja o obrazie 104
8.2.5.6. kolekcje 105
8.2.5.7. nadawanie etykiet 108
8.2.5.8. ostatnio używane kolekcje 113
8.2.5.9. rolka filmu 113
8.2.5.10. wykrywanie ostrości 114
8.2.6. wydruk 115
8.2.6.1. ustawienia wydruku 115
8.3. moduły produkcyjne (przetwarzające) 117
8.3.1. aberracja chromatyczna 117
8.3.2. aberracja chromatyczna raw 117
8.3.3. balans bieli 118
8.3.4. balans kolorów 119
8.3.5. balans kolorów rgb 122
8.3.6. cenzor 128
8.3.7. cienie i światła 129
8.3.8. demozaikowanie 129
8.3.9. dithering 132
8.3.10. doktor negatywów 132
8.3.11. dyfuzja lub wyostrzenie 136
8.3.12. dzielone tonowanie 142
8.3.13. ekspozycja 142
8.3.14. filtr dolnoprzepustowy 143
8.3.15. filtr górnoprzepustowy 144
8.3.16. filtr połówkowy 144
8.3.17. globalne mapowanie tonów (przest.) 144
8.3.18. gorące piksele 145
8.3.19. kadrowanie i obrót (przest.) 145
8.3.20. kalibracja koloru 148
8.3.21. koloryzacja 161
8.3.22. kontrast jasność nasycenie 161
8.3.23. kontrast kolorów 162
8.3.24. kontrast miejscowy 162
8.3.25. korekcja koloru 163
8.3.26. korekcja kontrastu 164
8.3.27. korekcja obiektywu 167
8.3.28. korektor tonów 169
8.3.29. krzywa bazowa 172
8.3.30. krzywa filmowa rgb 173
8.3.31. krzywa rgb 182
8.3.32. krzywa tonalna 183
8.3.33. liquify 184
8.3.34. lut 3D 188
8.3.35. mapowanie kolorów 189
8.3.36. mapowanie tonów (przest.) 189
8.3.37. mikser kanałów (przest.) 190
8.3.38. monochromatyczność 191
8.3.39. naprawa profilu wejściowego 192
8.3.40. obracanie pikseli 192
8.3.41. obramowanie 192
8.3.42. obrót i perspektywa 193
8.3.43. odszumianie (profilowane) 197
8.3.44. odszumianie (raw) 200
8.3.45. odszumianie astrofotograficzne 201
8.3.46. odwracanie (przest.) 201
8.3.47. ograniczenie światła 202
8.3.48. orientacja 202
8.3.49. ożywienie (przest.) 202
8.3.50. podstawowe korekty (przest.) 203
8.3.51. poświata 204
8.3.52. poziomy 204
8.3.53. poziomy rgb 205
8.3.54. przycięcie 206
8.3.55. punkt czerni/bieli RAW 207
8.3.56. ratowanie prześwietleń 208
8.3.57. rekonstrukcja koloru 209
8.3.58. retusz 209
8.3.59. rozmycie 214
8.3.60. rozmywanie powierzchni 216
8.3.61. skalowanie pikseli 216
8.3.62. strefy kolorów 216
8.3.63. system strefowy (przest.) 221
8.3.64. światło wypełniające (przest.) 221
8.3.65. tablica kolorów 222
8.3.66. usuwanie obwódek (przest.) 222
8.3.67. usuwanie plam (przest.) 223
8.3.68. usuwanie zamglenia 224
8.3.69. velvia 224
8.3.70. wejściowy profil koloru 224
8.3.71. winietowanie 225
8.3.72. wyjściowy profil koloru 226
8.3.73. wyostrzenie 226
8.3.74. ziarno 227
8.3.75. zmiękczenie 227
8.3.76. znak wodny 227
9. Ustawienia darktable 230
9.1. przegląd 230
9.2. ogólne 230
9.3. import 231

9.4. stół podświetlany 232
9.5. ciemnia 233
9.6. przetwarzanie 234
9.7. zabezpieczenia 236
9.8. miejsca danych 237
9.9. różne 238
9.10. skróty 239
9.11. presety 247
9.12. opcje lua 247
10. Skrypty Lua 248
10.1. przegląd 248
10.2. podstawy: pliki luarc 248
10.3. prosty przykład lua 248
10.4. drukowanie oznakowanych zdjęć 248
10.5. dodanie prostego skrótu klawiszowego 250
10.6. eksport zdjęć przy użyciu lua 251
10.7. tworzenie elementów interfejsu użytkownika 252
10.8. udostępnianie skryptów 253
10.9. wywołanie lua z dbus 254
10.10. użycie darktable ze skryptu lua 255
10.11. API lua 255
11. Przewodniki i tutoriale 256
11.1. wywoływanie zdjęć monochromatycznych 256
11.2. inne zasoby 258
12. Tematy specjalne 259
12.1. zarządzanie kolorem 259
12.1.1. przegląd 259
12.1.2. profil monitora 259
12.1.3. metoda renderingu 259
12.1.4. sposób odwzorowania barw 260
12.1.5. przestrzenie barwne darktable 260
12.1.6. kolory spoza zakresu 263
12.1.7. możliwe artefakty koloru 263
12.1.8. wymiary kolorów darktable 263
12.2. pamięć 269
12.3. opencl 272
12.3.1. za kulisami 272
12.3.2. sposób działania opencl 273
12.3.3. aktywacja opencl w darktable 273
12.3.4. konfiguracja opencl 274
12.3.5. możliwe problemy i rozwiązania 275
12.3.6. urządzenia amd/ati 276
12.3.7. optymalizacja wydajności 277
12.3.8. profil szeregowania 278
12.3.9. wiele urządzeń 279
12.3.10. opencl wciąż u mnie nie działa 280
12.4. użycie darktable-chart 280
12.4.1. przegląd 280
12.4.2. użycie 280
12.4.3. obraz źródłowy 281
12.4.4. wartości referencyjne 282
12.4.5. praca ze zdjęciem 283
12.4.6. tworzenie zdjęć wejściowych dla darktable-chart 284
12.5. uruchomienie programu 284
12.5.1. darktable 284
12.5.2. darktable-cli 286
12.5.3. darktable-generate-cache 287
12.5.4. darktable-chart 288
12.5.5. darktable-cltest 289
12.5.6. darktable-cmstest 289
12.5.7. purge_non_existing_images.sh 289
12.6. zmienne 290
12.7. domyślna kolejność modułów 292
12.8. kolejka przetwarzania koloru w darktable 301
12.9. obsługa urządzeń midi 303
12.10. wkład w dtdocs 305
12.11. tłumaczenie dtdocs 310

darktable to otwartoźródłowa aplikacja do zarządzania przebiegiem pracy fotografa i wywoływania zdjęć – wirtualny stół podświetlany oraz ciemnia dla fotografów. Zarządza twoimi cyfrowymi negatywami poprzez bazę danych, a także pozwala na ich przeglądanie na powiększanym stole podświetlanym oraz obróbkę i wywoływanie zdjęć.

Repozytorium źródłowe niniejszej dokumentacji znajduje się pod adresem https://github.com/darktable-org/dtdocs.git . Wszelkie sugestie prosimy formułować w postaci ticketów lub pull requestów do tego repozytorium.

Ta dokumentacja wydana została na warunkach licencji GPL 3.0 .

1. Przegląd

1.1. interfejs użytkownika

1.1.1. widoki

Funkcjonalność darktable jest podzielona na sześć różnych widoków:

stół podświetlany
Zarządza zdjęciami i ich kolekcjami.

ciemnia
Udostępnia narzędzia do wywołania pojedynczego zdjęcia.

mapa
Wyświetla geotagowane zdjęcia na mapie i umożliwia ręczne geotagowanie nowych zdjęć.

wydruk
Wysyła zdjęcia do drukarki.

pokaz slajdów
Prezentuje pokaz slajdów, przetwarzając je w czasie rzeczywistym.

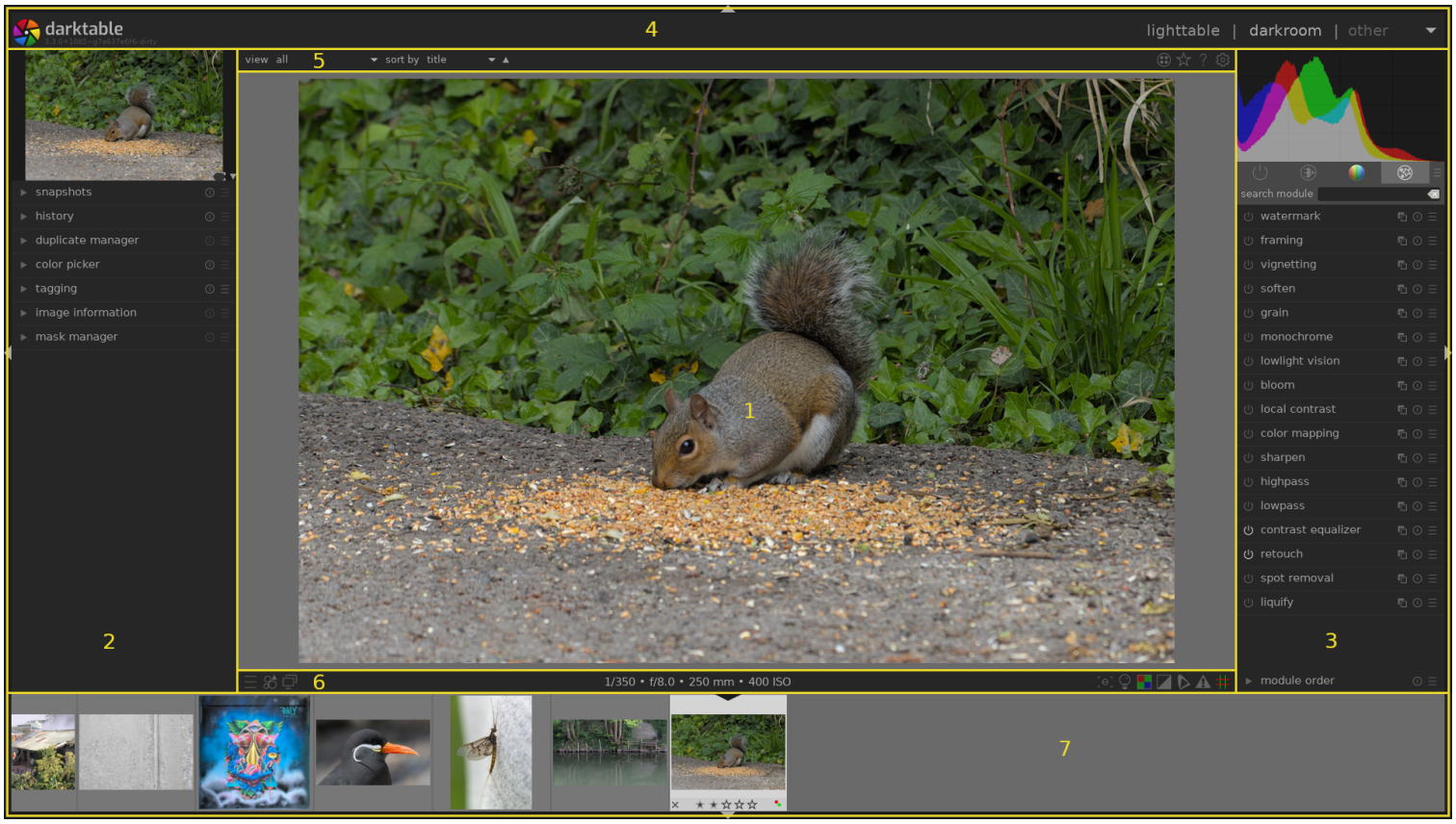
tethering
Udostępnia zdalne przechwytywanie i zapis zdjęć, wykonanych podłączonym aparatem.

Możesz przełączać się między widokami, klikając jego nazwę w górnej części prawego panelu (aktualnie aktywny widok jest podświetlony) lub używając jednego z następujących skrótów klawiaturowych:

```
L (lighttable) przełącza na stół podświetlany
D (darkroom) przełącza na ciemnię
M (map) przełącza na mapę
P (print) przełącza na drukowanie
S (slideshow) przełącza na pokaz slajdów
T przełącza na tethering
```

1.1.2. układ ekranu

Układ wszystkich widoków darktable jest podobny i składa się z obszaru centralnego oraz paneli bocznych:



1. obszar środkowy : Zawiera informacje i funkcje charakterystyczne dla bieżącego widoku.
2. lewy panel : Zawiera głównie moduły informacyjne.
3. prawy panel : Zawiera głównie moduły do przetwarzania obrazu.
4. górny baner : Zawiera informacje o aktualnej wersji darktable i umożliwia przełączanie się między widokami. Jest również używany przez niektóre moduły do przekazywania dodatkowych wskazówek i komunikatów.
5. górny panel : Umożliwia dostęp do globalnych ustawień i skrótów.
6. dolny panel : Zapewnia dostęp do ustawień i skrótów dla poszczególnych widoków.
7. panel rolki filmu / osi czasu : Opcjonalny panel, który można włączyć u dołu ekranu, aby wyświetlić oś czasu (w widoku podświetlanym) lub taśmę filmową (w innych widokach) zdjęć w bieżącej kolekcji.

rozmiar panelu i jego widoczność

Rozmiary paneli lewego, prawego i rolki filmowej/osi czasu można zmieniać, przeciągając ich wewnętrzne krawędzie.

Każdy z paneli można rozwinąć lub zwinąć, naciskając trójkąt znajdujący się na zewnętrznej krawędzi paneli. Widoczność panelu można również dostosować za pomocą skrótów klawiaturowych w następujący sposób:

```
TAB Tymczasowo rozwija widok centralny, aby wypełnić całe okno.
                Naciśnij ponownie, aby powrócić do poprzedniego widoku.
F11 Przełącza tryb pełnoekranowy
Shift+Ctrl+t Przełącza górny panel (między obrazem a górnym banerem)
Shift+Ctrl+b Przełącza dolny panel (między obrazem a rolką filmową/osią czasu, jeśli jest widoczna)
Shift+Ctrl+l Przełącza lewy panel
Shift+Ctrl+r Przełącza prawy panel
Ctrl+f Przełącza rolkę filmową/oś czasu
Ctrl+h Przełącza górny baner
b Przełącza wszystkie obramowania i kontrolki zwijania panelu
```

Uwaga: Rozmiar i widoczność paneli mogą być ustawiane niezależnie dla każdego widoku.

1.1.3. rolka filmu

Rolka filmowa, gdy jest włączona, jest wyświetlana u dołu ekranu (z wyjątkiem widoku stołu podświetlanego, gdzie jest zastępowana przez oś czasu) i wyświetla obrazy z bieżącej kolekcji (ustawione w widoku stołu podświetlanego). Możesz poruszać się po niej, przewijając kółkiem myszy.

Rolka filmowa umożliwia interakcję z obrazami, gdy nie znajdujesz się w widoku stołu podświetlanego. Na przykład podczas wywoływania obrazu w trybie ciemni można przełączyć się na inny obraz, klikając jego miniaturę na pasku rolki. Możesz także oceniać i klasyfikować obrazy według kolorów, tak jak robisz to na stole podświetlanym, a także kopiować i wklejać stos historii za pomocą skrótów klawiaturowych.

Więcej informacji można znaleźć w dokumentacji modułu rolki filmowej .

1.1.4. górny panel

Panel górny jest wspólny dla wszystkich widoków darktable i zapewnia dostęp do wielu wspólnych funkcji.

Lewa strona

widok
Kryterium wyświetlenia zdjęć, które chcesz wyświetlić na stole podświetlanym/na rolce filmowej, na podstawie oceny gwiazdek i statusu odrzucenia.

sortowanie
Kryterium sortowania.

porządek sortowania
Przełączanie porządku sortowania (rosnący / malejący).

Prawa strona

grupowanie
Zwijanie / rozwijanie grup zdjęć .

nakładki miniatur
Określa informacje, wyświetlane na miniaturkach na stole podświetlanym / rolce filmu.
W zależności od rozmiaru miniaturki możesz określać różne ustawienia. Zobacz ustawienia > stół podświetlany , aby uzyskać szczegółowe informacje na temat ustawiania ograniczników rozmiaru.

pomoc kontekstowa
Kliknij tę ikonę, a następnie element kontrolny, aby przejść do odpowiedniej strony pomocy online.

mapowanie skrótów
Kliknij tę ikonę, aby przejść do trybu wizualnego mapowania skrótów w celu tworzenia skrótów klawiaturowych/myszy.

ustawienia
Wyświetla i umożliwia w darktable zmianę ustawień .

1.1.5. skróty klawiszowe

Wiele funkcji w darktable można kontrolować za pomocą skrótów klawiaturowych, które można dostosować w ustawienia > skróty .

Naciśnij klawisz H (aby uzyskać pomoc) w dowolnym widoku darktable, aby wyświetlić listę wszystkich skrótów, które mają zastosowanie do bieżącego widoku.

1.2. wspierane formaty plików

darktable obsługuje ogromną liczbę formatów plików różnych producentów aparatów. Może ponadto odczytywać szeroką gamę obrazów o małej i dużej rozpiętości tonalnej – głównie w celu wymiany danych między darktable a innym oprogramowaniem.

Jeśli darktable ma zaimportować plik, musi on mieć jedno z poniższych rozszerzeń (wielkość liter nie ma znaczenia): `3FR, ARI, ARW, BAY, BMQ, CAP, CINE, CR2, CR3, CRW, CS1, DC2, DCR, DNG, GPR, ERF, FFF, EXR, IA, IIQ, JPEG, JPG, K25, KC2, KDC, MDC, MEF, MOS, MRW, NEF, NRW, ORF, PEF, PFM, PNG, PXN, QTK, RAF, RAW, RDC, RW1, RW2, SR2, SRF, SRW, STI, TIF, TIFF, X3F`

Jeśli darktable skompilowano ze wsparciem JPEG2000, rozpoznawane są również rozszerzenia J2C, J2K, JP2 oraz JPC.

Jeśli darktable zostało skompilowane ze wsparciem dla GraphicsMagick, obsługiwane są także następujące formaty: `BMP, DCM, GIF, JNG, JPC, JP2, MIFF, MNG, PBM, PGM, PNM, PPM`.

surowe pliki aparatu

darktable odczytuje surowe pliki za pomocą biblioteki open source RawSpeed , pierwotnie opracowanej przez Klausa Posta, a teraz utrzymywanej jako część projektu darktable. Liczba obsługiwanych aparatów i formatów plików stale rośnie. Obsługiwana jest większość nowoczesnych modeli aparatów, a nowe są dodawane bardzo szybko. Podanie wyczerpującej listy wykracza poza zakres tego podręcznika.

Za wyjątkiem aparatów Fujifilm X-Trans darktable nie dekoduje obrazów z aparatów z sensorami nie-Bayerowymi (np. aparatów Sigmy z sensorem Foveon X3).

inne pliki obrazów

darktable natywnie odczytuje “zwykłe” zdjęcia, takie jak JPEG, ośmio- i szesnastobitowy format PNG, ośmio- i szesnastobitowy format TIFF, a także szesnasto- i trzydziestodwubitowe zmiennoprzecinkowe formaty TIFF.

darktable odczytuje również zdjęcia o dużej rozpiętości tonalnej, wykonane w formatach OpenEXR, RGBE oraz PFM.

1.3. pliki poboczne i edycja niedestruktywna

1.3.1. pliki poboczne

darktable to niedestrukcyjny edytor obrazów, który otwiera wszystkie obrazy w trybie tylko do odczytu. Wszelkie dane utworzone w darktable (metadane, tagi i kroki przetwarzania obrazu) są przechowywane w oddzielnych *plikach pobocznych* `.XMP`. Pliki te są przechowywane razem z oryginalnymi plikami RAW i umożliwiają darktable przechowywanie informacji o obrazach, a także pełnej historii edycji bez ingerencji w oryginalne pliki raw. Podczas importu zdjęcia do darktable po raz pierwszy, automatycznie generowany jest plik XMP. Generowanie plików XMP można wyłączyć w ustawienia > miejsca danych > xmp , ale nie jest to zalecane przy normalnym użytkowaniu.

Dla danego zdjęcia źródłowego może współistnieć wiele wersji edycji, zwanych *duplikatami*, udostępniających te same dane wejściowe obrazu, każda z własnymi metadanymi, etykietami i etapami przetwarzania. Każdy duplikat danego obrazu (o nazwie `<nazwa bazy>.<rozszerzenie>`) jest reprezentowany przez oddzielny plik poboczny XMP (z nazwą pliku w postaci `<nazwa bazy>_nn.<rozszerzenie>.xmp`, gdzie nn reprezentuje numer wersji tej edycji). Informacje do edycji początkowej — „duplikat” o numerze wersji zero — są przechowywane w pliku pobocznym o nazwie `<nazwa bazy>.<rozszerzenie>.xmp`. Numer wersji każdego duplikatu jest wyświetlany w module informacji o obrazie w każdym z widoków darktable.

Twoja praca jest automatycznie synchronizowana z plikami pobocznymi bez konieczności wciskania przycisku „zapisz”. Podczas tworzenia kopii zapasowej danych upewnij się, że zachowujesz również kopie plików XMP, ponieważ są one wymagane do pełnej rekonstrukcji pracy w przypadku awarii.

Oprócz plików pobocznych, darktable przechowuje wszystkie dane związane z obrazami w swojej bibliotecznej bazie danych dla szybkiego dostępu. Obraz można przeglądać i edytować z poziomu darktable tylko wtedy, gdy jego dane zostały najpierw załadowane do bazy danych biblioteki. Dzieje się to automatycznie podczas pierwszego importu obrazu. Jeśli obraz zostanie następnie ponownie zaimportowany, baza danych zostanie zaktualizowana na podstawie zawartości jego pliku XMP.

Po zaimportowaniu obrazu do darktable wpisy bazy danych mają pierwszeństwo przed plikiem XMP. Kolejne zmiany w pliku XMP dokonywane przez inne oprogramowanie nie są widoczne dla darktable — takie zmiany zostaną nadpisane przy następnej synchronizacji pliku przez darktable. Na żądanie darktable może być skonfigurowany do wyszukiwania zaktualizowanych plików XMP podczas uruchamiania, oferując możliwość aktualizacji bazy danych lub nadpisania pliku XMP, w którym zidentyfikowano zmiany. Tę konfigurację można zmienić w ustawienia > miejsca danych > xmp .

1.3.2. import plików pobocznych z innych aplikacji

Podczas importowania obrazu darktable automatycznie sprawdza, czy plikowi towarzyszy plik poboczny. Oprócz wyszukiwania plików o nazwach `<nazwa>.<rozszerzenie>.xmp` i `<nazwa>_nn.<rozszerzenie>.xmp` (formaty nazewnictwa plików XMP darktable) darktable sprawdza również obecność pliku w formie `<nazwa>.xmp` (format nazewnictwa plików pomocniczych XMP Lightroom). Pliki w tym ostatnim formacie nazewnictwa będą odczytywane przez darktable, ale nie będą do nich zapisywane. Po zaimportowaniu obrazu darktable wygeneruje dodatkowy plik XMP, używając własnej konwencji nazewniczej.

Obecnie darktable jest w stanie załadować następujące metadane z plików pobocznych Lightrooma podczas procesu importu:

- etykiety (również hierarchiczne)
- kolorowe etykiety
- oceny
- informacje GPS

Ponadto darktable został zaprojektowany, aby pomóc w migracji niektórych operacji na zdjęciach z innych aplikacji. Ich celem nie jest uczynienie darktable zamiennikiem jakiegokolwiek innego oprogramowania, ale raczej pomoc w odzyskaniu części pracy, którą już zainwestowałeś w swoje zdjęcia. Ważne jest, aby zrozumieć, że proces importowania nigdy nie da wyników identycznych z pierwotnie używanym oprogramowaniem. Podstawowe mechanizmy przetwarzania różnią się znacznie w zależności od aplikacji i w dużym stopniu zależą od indywidualnego zdjęcia. W niektórych przypadkach wyniki mogą być podobne, ale często konieczna będzie dalsza regulacja w darktable.

Ta migracja odbywa się automatycznie po przejściu do widoku ciemni, pod warunkiem, że zostanie znaleziony odpowiedni plik poboczny XMP.

Obecnie darktable jest w stanie obsłużyć następujące etapy wywołania z plików XMP, generowanych przez Lightroom (odpowiedni moduł darktable podajemy w nawiasach):

- kadrowanie i obrót (*kadrowanie i obrót*)
- poziom czerni (*ekspozycja*)
- ekspozycja (*ekspozycja*)
- winieta (*winietowanie*)
- przejrzystość (*kontrast miejscowy*)
- krzywa tonalna (*krzywa tonalna*)
- HSL (*strefy kolorów*)
- dzielone tonowanie (*dzielone tonowanie*)
- ziarno (*ziarno*)
- usuwanie plam (*usuwanie plam*)

1.3.3. kopie lokalne

Wielu użytkowników posiada ogromne kolekcje obrazów, przechowywane na dodatkowych dyskach twardych w swoich komputerach stacjonarnych lub na zewnętrznym nośniku pamięci (RAID NAS, zewnętrzne dyski twarde itp.).

Powszechnym wymogiem jest wywołanie wielu obrazów podczas podróży za pomocą laptopa, a następnie zsynchronizowanie ich z powrotem z oryginalnym nośnikiem pamięci. Jednak ręczne kopiowanie obrazów z pamięci głównej do laptopa i z powrotem jest kłopotliwe i podatne na błędy. Funkcja „lokalnych kopii” darktable została zaprojektowana w celu bezpośredniego wsparcia tych czynności.

Możesz tworzyć lokalne kopie wybranych zdjęć z podświetlanego stołu. Kopie lokalne są zawsze używane, gdy są obecne, zapewniając ciągły dostęp do obrazów, nawet jeśli pamięć zewnętrzna nie jest już podłączona. Później, gdy podstawowy nośnik pamięci zostanie ponownie podłączony, możesz ponownie zsynchronizować z nim pliki poboczne XMP, usuwając wszelkie kopie lokalne. Te operacje można znaleźć w module wybranych zdjęć w widoku stołu podświetlanego.

Ze względów bezpieczeństwa, jeśli istnieją kopie lokalne i dostępna jest pamięć zewnętrzna, lokalne pliki poboczne XMP są automatycznie synchronizowane podczas uruchamiania.

Kopie lokalne są przechowywane w katalogu `$HOME/.cache/darktable` i mają nazwę `img-<SIGNATURE>.<EXT>` (gdzie `SIGNATURE` to skrót (MD5) pełnej nazwy ścieżki, a `EXT` jest oryginalnym rozszerzeniem nazwy pliku).

Kopie lokalne można rozpoznać w widoku stołu podświetlanego po białym znaczniku w prawym górnym rogu miniatury. Dodatkowo, wszystkie lokalne kopie posiadają znacznik `darktable|local-copy`, aby umożliwić ich łatwą selekcję.

1.4. wprowadzenie do przebiegu pracy z darktable

1.4.1. wstęp

Ta sekcja ma na celu przedstawienie przedsmaku możliwości darktable i zaproponowanie sugerowanego, kompleksowego procesu przetwarzania. Nowi użytkownicy powinni zacząć od zapoznania się z tym wprowadzeniem i skorzystania z podanych linków, aby uzyskać dalsze informacje.

Należy pamiętać, że nie jest to wyczerpujący przewodnik i nie obejmuje wielu przydatnych tematów. Po zapoznaniu się z podstawami zaleca się przeczytanie pozycji z bibliografii tego podręcznika.

Więcej informacji na większość tematów w tym przewodniku znajdziesz w sekcji inne zasoby .

1.4.2. import i przeglądanie

Zanim będziesz mógł zrobić cokolwiek w darktable, musisz najpierw dodać kilka plików zdjęć do biblioteki za pomocą modułu importu w [widoku stołu podświetlanego] (../../lighttable/_index.md). Spowoduje to utworzenie wpisów dla twoich zdjęć w bazie danych biblioteki darktable, dzięki czemu będziesz mógł śledzić zmiany, które wprowadzasz. Istnieją trzy sposoby importowania obrazów, z których każdy jest dostępny za pomocą przycisków w module importu:

dodaj do biblioteki
: Ta opcja dodaje obrazy do biblioteki bez kopiowania ani przenoszenia — oryginalne pliki pozostaną w swojej bieżącej lokalizacji i nie zostaną zmienione. Podczas importu darktable odczyta metadane z plików graficznych i wszelkich towarzyszących im plików pobocznych XMP . Jeśli obraz został już dodany do bazy danych, zostaną załadowane wszelkie aktualizacje wprowadzone w pliku pobocznym.

kopiuj i importuj
: Kopiuje obrazy do miejsca przechowywania (zgodnie ze wzorcem nazewnictwa plików zdefiniowanym w ustawienia > import), a następnie dodaje *skopiowane* obrazy do biblioteki — oryginalne obrazy nie są zmieniane ani przenoszone.

kopiuj i importuj z aparatu

Podłącz aparat do systemu za pomocą kabla USB (jeśli aparat jest automatycznie montowany przez system, musisz go odmontować, zanim będzie można uzyskać do niego dostęp przez darktable). Jeśli nie widzisz aparatu na liście w module importu, naciśnij przycisk „Skanuj w poszukiwaniu urządzeń”. Po wykryciu aparatu moduł importu powinien zaoferować możliwość *skopiowania i zaimportowania* obrazów z aparatu. Kliknięcie przycisku „kopiuj i importuj” fizycznie skopiuje wybrane obrazy z aparatu do określonego katalogu (zgodnie ze wzorem nazewnictwa plików zdefiniowanym w ustawienia > import) oraz doda skopiowane obrazy do biblioteki.

Po zaimportowaniu obrazów ich miniatury są wyświetlane w widoku stołu podświetlanego, w którym można uporządkować i skatalogować zaimportowane obrazy – zapoznaj się z sekcją [zarządzania zasobami cyfrowymi](../../lighttable/digital-asset-management /_index.md), aby uzyskać więcej informacji.

Podstawowym zastosowaniem widoku stołu podświetlanego jest przeglądanie zdjęć i decydowanie, które chcesz edytować, a które odrzucić. Poniżej przedstawiono możliwy proces selekcji, aby wybrać obrazy do edycji/usunięcia:

1. Ustaw widok podświetlany tak, aby wyświetlał tylko obrazy z oceną dokładnie 1 gwiazdki, używając ustawienia *widok* na górnym panelu . Ponieważ darktable domyślnie przypisuje nowo zaimportowanym obrazom ocenę 1 gwiazdki, pokaże to wszystkie właśnie zaimportowane zdjęcia. W razie potrzeby możesz użyć modułu kolekcji .
2. Wykonaj szybki przegląd obrazów pierwszego poziomu: Jeśli jakiekolwiek obrazy są bardzo nieostre lub w inny sposób niepożądane, *odrzuć* je lub przyznaj im ocenę 0 gwiazdek (najeżdżając myszką na zdjęcie i naciskając odpowiednio klawisze „R” lub „0”). Jeśli chcesz, aby obraz przeszedł do następnej fazy recenzji, naciśnij 2, aby nadać mu 2 gwiazdki. Wszystkie obrazy, które nie mają już 1 gwiazdki, automatycznie znikną z widoku. Kontynuuj w ten sposób, aż w widoku podświetlanym nie będą już widoczne żadne zdjęcia.
3. Zmień widok podświetlany, aby wyświetlać tylko obrazy z dwiema gwiazdkami. Przejrzyj te obrazy uważniej i zdecyduj, czy chcesz je promować do 3 gwiazdek, czy obniżyć je z powrotem do niższej oceny. Ponownie kontynuuj, aż w widoku podświetlanym nie będzie już więcej zdjęć.
4. Zmień widok stołu podświetlanego, aby wyświetlać tylko obrazy z 3 gwiazdkami. Dokonaj szybkich zmian i eksperymentów na tych obrazach w widoku ciemni , aby zdecydować, czy warto podjąć dalsze działania. Jeśli jesteś zadowolony z wyników tych edycji, promuj ten obraz do 4 gwiazdek do ostatecznej edycji.
5. Przejrzyj swoje 4-gwiazdkowe obrazy, dokonaj na nich wszelkich ostatecznych edycji, a następnie wyeksportuj , aby zobaczyć ostateczny wynik. Po raz ostatni zwiększ ocenę do 5 gwiazdek, aby wskazać, że przetwarzanie zostało zakończone.

Jeżeli miejsce na twoich nośnikach jest na wagę złota, możesz rozważyć trwałe usunięcie odrzuconych lub nieoznaczonych zdjęć. Wybierz te obrazy w widoku stołu podświetlanego i użyj opcji „kosz/usuń” w module wybranych obrazów . Powinieneś to zrobić tylko w przypadku obrazów, o których masz pewność, że nigdy więcej nie będziesz ich potrzebować.

1.4.3. praca ze zdjęciem

Ta sekcja ma na celu łagodne wprowadzenie cię w zagadnienia wywoływania obrazów w widoku ciemni przy użyciu *scenocentrycznego* przepływu pracy. Zalecamy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami, aż do końca sekcji *przetwarzanie obrazu w 3 modułach* , a następnie wybierać inne obszary do nauki, by w miarę potrzeb wykorzystać te techniki w swoich zdjęciach.

rozpoczęcie pracy

zrób dobrze naświetlone zdjęcie

Dobre techniki przetwarzania obrazu zaczynają się w aparacie — dobrze naświetlony obraz (bez prześwietlonych świateł i mocno skompresowanych czerni) zawsze znacznie ułatwi przetwarzanie końcowe. Niedoświetlenie lub prześwietlenie może być do pewnego stopnia „naprawione” przez darktable, ale żadne oprogramowanie nie może odzyskać informacji, których nie ma w obrazie RAW. Jeśli to możliwe, zaleca się stosowanie technik ekspozycji w prawo (ETTR) , aby zmaksymalizować ilość danych dostępnych do przetwarzania. Ogólną zasadą jest bezpieczne niedoświetlenie wszystkich zdjęć o 0,5 do 1 EV (poprzez zmniejszenie czułości ISO, jeśli to możliwe), nawet jeśli podgląd w aparacie jest ciemniejszy niż oczekiwano (podgląd nie zawiera surowych danych) .

scenocentryczna organizacja pracy: nowe podejście

Jeśli używałeś innego oprogramowania Raw w przeszłości (lub darktable przed wersją 3.0), możesz zauważyć pewne znaczące różnice w porównaniu z tym, do czego jesteś przyzwyczajony – darktable teraz używa podejścia *scenocentrycznego* (ang. scene-referred) dla większości swoich modułów przetwarzania. To podejście jest szeroko stosowane w kinematografii i jest znane z tego, że jest znacznie bardziej niezawodne, niż tradycyjne podejście *ekranocentryczne*.

W *przetwarzaniu ekranocentrycznym* (ang. display-referred) dane z pliku RAW są początkowo kompresowane do zakresu, który reprezentuje czystą czerń jako 0 i czystą biel jako 1, ustawiając średnią szarość na 0,5. Do tych danych stosowana jest automatycznie i nieodwracalnie krzywa tonalna, aby obraz wyglądał „dobrze” na ekranie, a kolejne edycje są przeprowadzane na tych już mocno zmodyfikowanych danych obrazu. Koszt podejścia *ekranocentrycznego* to wczesna utrata związku między jasnością piksela a nasyceniem (zazwyczaj z przesunięciem odcienia), co jest odpowiedzialne za niesławny „wygląd HDR”, gdy zakres dynamiczny wzrasta.

W prawdziwym świecie „czysta czerń” tak naprawdę nie istnieje (zawsze jest jakieś światło) i nie ma ograniczeń co do tego, jak jasne mogą być rzeczy (więc nie ma też „czystej bieli”). *Przetwarzanie scenocentryczne* próbuje zachować fizyczne właściwości sceny tak długo, jak to możliwe, umieszczając nieprzetworzone dane na nieograniczonej skali liniowej i kompresując dane do zakresu dynamicznego wyświetlacza dopiero po zakończeniu przetwarzania obrazu.

W scenocentrycznym przepływie pracy wiele popularnych narzędzi (na przykład krzywe i poziomy tonalne) nie jest już użytecznymi sposobami manipulowania obrazem, ponieważ opierają się na nieważnych w nowym kontekście definicjach czerni, bieli i szarości. Doświadczeni użytkownicy mogą potrzebować nauczyć się nowych technik i odrzucić stare, ale zostaną nagrodzeni znacznie lepszymi i przewidywalnymi wynikami.

Ustaw teraz ustawienia > przetwarzanie > automatycznie zastosuj model pracy z obrazem na „scenocentryczny”.

Wejdź do ustawień, klikając ikonę koła zębatego w górnym panelu .

balans bieli i kalibracja koloru

Większość programów przetwarzających wykorzystuje tradycyjny model temperatury/odcień do regulacji balansu bieli obrazu. W darktable moduł kalibracji kolorów zapewnia znacznie bardziej niezawodne i elastyczne podejście, pozwalające na wyraźne zdefiniowanie koloru źródła światła. Jest to szczególnie przydatne w przypadku scen oświetlonych sztucznym oświetleniem.

Należy pamiętać, że moduł balansu bieli jest nadal włączony w tym podejściu, ale jego ustawienia normalnie nie powinny być zmieniane.

Ustaw wartość ustawienia > przetwarzanie > automatycznie aplikuj domyślne ustawienia adaptacji chromatycznej na wartość „nowy".

---

edycja w kontrolowanym środowisku

Przetwarzanie obrazu powinno odbywać się w kontrolowanym środowisku, oświetlonym białym źródłem światła na tle zbliżonym do szarego i na odpowiednio skalibrowanym monitorze.

Chociaż może to nie być praktyczne w warunkach domowych, *możesz* kontrolować kolory tła na ekranie monitora. Powinieneś ustawić schemat kolorów darktable tak, aby używał jednego z „szarych” motywów i użyć trybu oceny koloru podczas zmiany odcieni i koloru na twoim obrazie. Ciemne motywy mogą wyglądać dobrze, ale o ile nie przetwarzasz obrazów, które mają być wyświetlane na ekranie kinowym w zaciemnionym pomieszczeniu, nie należy ich używać do przetwarzania zdjęć.

Przełącz teraz ustawienia > ogólne > motyw na „darktable-elegant-grey” lub „darktable-icons-grey”.

---

wejdź do ciemni

Wybierz zdjęcie do edycji z widoku stołu podświetlanego i kliknij dwukrotnie, aby załadować ten obraz do widoku ciemni. Na razie spróbuj wybrać zdjęcie, które jest dobrze naświetlone — omówimy później kilka technik odzyskiwania źle naświetlonych zdjęć.

W widoku ciemni zobaczysz listę modułów produkcyjnych po prawej stronie obrazu. Każdy moduł wykonuje własne przetwarzanie obrazu, w kolejności pokazanej na liście modułów, zaczynając od dołu listy i przechodząc do góry. Możesz myśleć o tym jak o wieży z klocków, w której każdy klocek opiera się na przetwarzaniu, wykonywanym przez moduły znajdujące się poniżej.

Po lewej stronie znajduje się moduł historii (może być konieczne rozwinięcie modułu), który pokazuje kolejność, w jakiej wprowadzono poprawki do elementów sterujących różnych modułów. Umożliwia to cofnięcie zmian poprzez powrót do wcześniejszego kroku w stosie historii. Zobaczysz, że pewna liczba modułów jest stosowana automatycznie – są one potrzebne do wygenerowania czytelnego obrazu z surowych danych.

Ważne jest, aby zrozumieć różnicę między kolejnością modułów po prawej stronie ekranu (co reprezentuje kolejność *wykonywania* modułów) a kolejnością modułów w stosie historii (co reprezentuje kolejność, w jakiej moduły zostały *zmodyfikowane*).

W prawym górnym rogu znajduje się moduł analizy obrazu , pokazujący rozkład tonów/kolorów na twoim zdjęciu.

Jeśli wcześniej oglądałeś lub edytowałeś obraz w widoku ciemni, zacznij od *odrzucenia historii* (kliknij przycisk *reset* w *historii*). Spowoduje to ponowne zastosowanie ustawień domyślnych przy użyciu nowych ustawień i zapewni czysty punkt wyjścia do edycji.

---

dlaczego zdjęcie raw nie wygląda jak JPEG?

...bo jeszcze go nie wywołałeś

Jedną z pierwszych rzeczy, które ludzie zauważają przy przechodzeniu z trybu stołu podświetlanego do ciemni, jest to, że obraz wygląda inaczej — często jest bardziej płaski i mniej nasycony, niż w widoku stołu podświetlanego. Dzieje się tak, ponieważ widok ciemni wyświetla (w większości nieprzetworzony) obraz RAW, ale widok stołu początkowo wyświetla podgląd JPEG (w aparacie). Teraz, po otwarciu obrazu w widoku ciemni, widok stołu podświetlanego zostanie zaktualizowany, aby pokazać edytowaną wersję.

Większość oprogramowania RAW dokłada wszelkich starań, aby odtworzyć wygląd standardowych plików JPEG z aparatu po wyjęciu z pudełka. Chociaż może to być przydatne (jeśli chcesz dokonać bardzo drobnych zmian w odwzorowaniu obrazu przez kamerę), zakładamy, że używasz edytora RAW, aby stworzyć własny obraz i że aparat nie wie, jak to zrobić . Z pewnością, jeśli używasz wyżej wymienionych technik ETTR, JPEG z aparatu rzadko będzie zbliżony do tego, jak chcesz, aby wyglądał końcowy obraz.

Domyślne ustawienia w darktable mają zatem na celu zapewnienie neutralnego *punktu wyjścia* do dalszej edycji i nic więcej. *Nie zamierzamy tego zmieniać*.

grupy modułów

Poniżej modułu analizy obrazu, w prawym górnym rogu ekranu, znajduje się zestaw zakładek, w których pogrupowane są moduły darktable. Jeśli nie możesz znaleźć modułu w jednej z zakładek, możesz użyć funkcji wyszukiwania, aby go zlokalizować.

Na potrzeby tego przewodnika kliknij ikonę hamburgera (po prawej stronie zakładek) i wybierz teraz ustawienie wstępne „organizacja pracy: scenocentryczna”.

---

przetwarzanie obrazu w trzech modułach

Poniższe podstawowe korekty mają fundamentalne znaczenie dla edycji scenocentrycznej i będą do pewnego stopnia wymagane w przypadku większości obrazów. Zazwyczaj wystarczy wykonać te czynności, aby uzyskać dobrze wyglądający obraz.

Ponieważ będziesz dostosowywać odcienie i kolory obrazu, zacznij od włączenia trybu oceny koloru (naciśnij Ctrl+B) i wykonaj w tym trybie poniższe edycje na pomniejszonym obrazie.

1. **Ustaw ogólną jasność obrazu**: Najpierw ustaw ogólną (średnią) jasność obrazu (środkowy punkt szarości), dostosowując suwak *ekspozycja* w *ekspozycji* . Jest to ustawienie czysto artystyczne i należy je zdefiniować na twojej ogólnej wizji — na przykład w przypadku obrazu w wysokim kluczu (o wysokiej jasności) ustawisz jasność średnią na jaśniejszą, niż w przypadku obrazu w niskim kluczu (o niskiej jasności). Tryb oceny kolorów zapewnia dwa punkty odniesienia, które mogą w tym pomóc, otaczając obraz białą ramką na średnio szarym tle.

   Na tym etapie nie martw się, że najjaśniejsze fragmenty zdjęcia tracą szczegóły – ich odzyskiwaniem zajmiemy się w następnym etapie.

   Uwaga: *moduł korekcji obiektywu może również wpływać na jasność obrazu, więc warto rozważyć jego włączenie przed dostosowaniem ekspozycji.*

   ---

2. **Ustaw punkty bieli i czerni**: W następnych dwóch etapach skorzystamy z modułu *krzywej filmowej rgb* do zdefiniowania, jak tony na zdjęciu zostaną zmapowane do zakresu dynamicznego monitora. Zacznij od ustawienia suwaków względnej ekspozycji *białego* i *czarnego* na karcie *sceny* . Są to ustawienia czysto techniczne, definiujące biel i czerń w stosunku do średniego punktu szarości ustawionego w poprzednim kroku. Jeśli obraz zawiera tony, które chcesz traktować jako czystą biel lub czystą czerń, możesz użyć próbników kolorów obok suwaków, aby ustawić te wartości (przy użyciu maksymalnej i minimalnej jasności obrazu). W przeciwnym razie ustaw wartości ręcznie, korzystając z ramek oceny koloru jako odniesienia.

3. **Dostosuj kontrast**: Teraz przejdź do zakładki *wyglądu* w *krzywej filmowej rgb* (na razie pominiemy *zakładkę rekonstrukcji*). Włącz widok *tylko wygląd* u góry modułu, aby zobaczyć reprezentację filmowej krzywej tonalnej, która składa się z prostego fragmentu pośrodku (używanego do ustawienia kontrastu tonów średnich) oraz zakrzywionych fragmentów u góry i u dołu (gdzie cienie i światła są kompresowane, aby dopasować się do zakresu dynamicznego monitora).

   Suwak *kontrastu* zmienia nachylenie odcinka prostego (kontrastu obrazu w tonach średnich), suwak *szerokości* zmienia jego długość, a suwak *światła-cienie* – jego położenie. W grę wchodzi wiele wymian „coś za coś” — jeśli chcesz zwiększyć kontrast średnich tonów, musisz poświęcić kontrast w cieniach/światłach i na odwrót. Domyślne ustawienia tego modułu są dostosowane do pracy z większością obrazów, ale powinieneś poeksperymentować z tymi suwakami, aby zrozumieć sposób, w jaki wpływają na zdjęcie.

   Uwaga: *kompresja świateł w module krzywej filmowej rgb może spowodować utratę szczegółów w światłach. Możesz to do pewnego stopnia złagodzić, zmniejszając względną ekspozycję bieli, dostosowując balans cieni-świateł lub zmieniając ustawienie kontrastu w światłach na karcie opcji . Do zmniejszenia względnej jasności nieba można również użyć modułu korektora tonów .*

   ---

4. **Zachowanie koloru**: Mapowanie tonów w module krzywej filmowej próbuje ponownie rozłożyć tony na obrazie bez wpływu na reprodukcję kolorów. Chociaż domyślny algorytm zachowania kolorów działa w przypadku większości obrazów, zachęcamy do eksperymentowania, zmieniając ustawienie *zachowania chrominancji* w *zakładce opcji* , jeśli nie podoba ci się wygląd kolorów.

5. **Nasycenie**: Twój obraz prawdopodobnie nie będzie teraz wyglądał zbyt kolorowo. Możesz dostosować globalne nasycenie obrazu za pomocą modułu balansu kolorów rgb . Preset „dodaj podstawowe kolory” powinien zapewniać ogólnie rozsądne wartości domyślne, ale zachęcamy do dalszych eksperymentów z tymi ustawieniami w miarę potrzeb.

   Uwaga: *w tym przewodniku zakładamy, że balans bieli obrazu został prawidłowo uchwycony przez aparat. Jeśli tak nie jest, być może trzeba będzie najpierw wprowadzić poprawki w module kalibracji kolorów .*

Możesz teraz wyłączyć *tryb oceny kolorów*, ponownie naciskając Ctrl+B.

inne techniki przetwarzania

Przy odpowiedniej wprawie powyższy przepływ pracy może szybko zapewnić rozsądnie wyglądające zdjęcie, chociaż większość z nich będzie wymagać dodatkowej pracy, zanim będą gotowe do eksportu. Poniższe sekcje mają na celu przedstawienie krótkiego zarysu kilku innych technik przetwarzania obrazu w darktable, wraz z linkami do odpowiednich części podręcznika, aby uzyskać więcej informacji.

Zasadniczo należy zacząć od podstawowych czynności opisanych w poprzedniej sekcji, następnie wykonać *korekcje* i zakończyć *dostosowaniami kreatywnymi* .

korekcje

kalibracja koloru

Tradycyjna korekcja balansu bieli próbuje zapewnić, że biele i szarości są naprawdę neutralne (R = G = B) i tak naprawdę nie próbuje zarządzać wpływem na inne kolory. *Karta CAT modułu kalibracji koloru* rozszerza ten zabieg, aby obsłużyć pozostałą część gamy kolorów i działa w przestrzeni kolorów, zaprojektowanej specjalnie do adaptacji chromatycznej (koloru). Podobnie jak w przypadku tradycyjnych elementów sterujących balansem bieli, możesz wybrać na zdjęciu obszar neutralnej szarości, aby obliczyć balans bieli, lub skorzystać z innych automatycznych i ręcznych metod. Ustawienia domyślne wykorzystują balans bieli z danych Exif obrazu i zwykle są wystarczające.

Jeśli potrzebujesz dokonać regulacji w module kalibracji kolorów, możesz również ponownie sprawdzić wszelkie poprawki nasycenia, wprowadzone wcześniej w module balansu kolorów rgb.

korekta zniekształceń optycznych

Wszystkie obiektywy wprowadzają do zdjęć pewne artefakty (zniekształcenia, aberracje chromatyczne, winietowanie). Moduł *korekty obiektywu* może rozwiązać wiele z tych problemów dla szerokiej gamy obiektywów. Do obsługi aberracji chromatycznych w obiektywach, które nie są obsługiwane (lub są tylko częściowo) przez moduł *korekty obiektywu*, można wykorzystać również moduły *aberracji chromatycznych* oraz *aberracji chromatycznych raw* . W większości przypadków samo włączenie modułu *korekty obiektywu* spowoduje automatyczne wykrycie obiektywu i automatyczne zastosowanie wszystkich dostępnych korekcji.

Jeśli zdecydujesz się użyć modułu *korekty obiektywu*, należy go włączyć na początku edycji, przed dostosowaniem ekspozycji, ponieważ korekcja winietowania może zmienić ogólną jasność obrazu.

redukcja szumu / zachowanie szczegółów

Na poziomie pikseli należy dokonać kompromisu między zachowaniem drobnych szczegółów a redukcją/usuwaniem szumów matrycy. W większości sytuacji niewielka ilość szumu jest całkowicie akceptowalna i nie będzie zauważalna, z wyjątkiem powiększenia do 100%. W tej skali nie oglądasz zdjęcia — nawet na dużym monitorze lub wydruku szum, który jest oczywisty przy dużych współczynnikach powiększenia, będzie praktycznie niewidoczny na ostatecznym obrazie. Niektóre moduły znajdujące się dalej wzdłuż kolejki przetwarzania obrazu (zwłaszcza te, które zwiększają lokalny kontrast) mogą wyolbrzymiać jednak obecny szum, więc znowu należy dokonać kompromisów.

Pierwszym modułem, którego możesz użyć do radzenia sobie z tym problemem, jest *demozaikowanie* , które kontroluje sposób, w jaki piksele jednokolorowe (R, G lub B) w twoim pliku RAW będą konwertowane na piksele obrazu, łączące wszystkie trzy kolory. Każdy algorytm demozaikowania ma swój własny kompromis między zachowaniem drobnych szczegółów a redukcją szumów. Domyślny algorytm demozaikowania (RCD) zwykle zapewnia rozsądny kompromis.

Algorytmy demozaikowania mogą zrobić tylko tyle, aby zarządzać szumem na obrazie. Moduł *odszumiania (profilowanego)* jest indywidualnie dostrojony do wielu popularnych czujników aparatów i może być używany do zmniejszania lub usuwania szumu pikseli . Podobnie jak w przypadku demozaikowania, powinieneś zmieniać ustawienia, aż będziesz zadowolony z równowagi między odszumianiem a odwtorzeniem drobnych szczegółów. Ustawienia domyślne są zwykle wystarczające.

ostrość i kontrast miejscowy

Do dostosowania miejscowego kontrastu i ostrości obrazu można użyć wielu modułów. Większość z tych modułów ma na celu wzmocnienie pozornego kontrastu krawędzi i nie dodaje „rzeczywistej” ostrości (to nie to samo, co dekonwolucja obiektywu). Należy zachować ostrożność podczas korzystania z tych modułów, ponieważ większość z nich może wprowadzać artefakty (takie jak aureole), gdy ustawienia zostaną przesunięte zbyt daleko:

- moduł *korektora kontrastu* umożliwia dostosowanie kontrastu, ograniczając efekt do określonych cech. Na przykład można go użyć do zwiększenia kontrastu drobnych szczegółów bez wpływu na obiekty o większej skali lub odwrotnie,
- moduł *dyfuzji lub wyostrzenia* oferuje szereg ustawień wstępnych do wyostrzania, usuwania rozmycia obiektywu i dodawania lokalnego kontrastu,
- moduł *kontrastu miejscowego* zapewnia prostszy interfejs do szybkiego dodawania lokalnego kontrastu do obrazów — wystarczy włączyć moduł lub wybrać jeden z presetów,
- moduł *wyostrzania* ma na celu ponowne wprowadzenie ostrości, która została usunięta przez filtr antyaliasingowy aparatu (jeśli jest obecny) i może być zostać domyślnie włączony w ustawienia > przetwarzanie . Zamiast włączania tego modułu radzimy jednak skorzystać z opisanych powyżej metod.

Podobnie jak w przypadku modułów wspomnianych w poprzedniej sekcji, należy zachować ostrożność podczas dodawania kontrastu do niewielkich obiektów — obraz oglądany nie jest w 100% realistyczną reprezentacją ostatecznej edycji, a lokalne korekty kontrastu są zwykle lepiej oceniane po pomniejszeniu.

odzyskiwanie przepalenia w światłach

Podczas gdy dobrze naświetlony obraz znacznie ułatwi obróbkę końcową, darktable dostarcza narzędzia, obsługujące przepalenia w światłach, a w niektórych przypadkach nawet odtwarzające utracone kolory lub strukturę.

Moduł *ratowania prześwietleń* dostarcza podstawowe narzędzia do radzenia sobie z przepalonymi światłami. Jeśli jakikolwiek kanał koloru jest przycięty, przycina on domyślnie inne kanały, czyniąc piksel białym - zapobiega to pokazywaniu przez darktable nienaturalnych kolorów w podświetleniach. Można to jednak zmienić, próbując odtworzyć jasność lub kolor za pomocą dowolnych nieprzyciętych kanałów. Chociaż może to ponownie wprowadzić pewne szczegóły, uważaj na nierealistyczne kolory, które mogą się pojawić.

Lepszą alternatywą dla powyższej metody jest wyłączenie *ratowania prześwietleń* i skorzystanie z zakładki *rekonstrukcji w module krzywej filmowej rgb* . Podobnie jak w przypadku modułu *ratowania prześwietleń*, krzywa filmowa jest w stanie zrekonstruować szczegóły na podstawie nieprzyciętych kanałów. Tam, gdzie nie jest to możliwe, może również płynnie mieszać prześwietlone światła z resztą obrazu lub pobierać kolory z sąsiednich pikseli. Włączając ten krok do swojego przepływu pracy, powinieneś to zrobić w tym samym czasie, co inne edycje *krzywej filmowej rgb*, dokonując zmian na każdej karcie modułu po kolei, od lewej do prawej.

dostosowanie kąta i perspektywy

Moduł *obrotu i perspektywy* może być używany do regulacji kąta obrazu lub symulowania funkcji pochylania/przesuwania obiektywu poprzez zmianę perspektywy oraz wyrównanie zbiegających się linii poziomych i/lub pionowych (korekta trapezowa). Ta ostatnia technika jest najczęściej stosowana w fotografii architektonicznej. Jeśli chcesz tylko poprawić kąt horyzontu, możesz to zrobić, klikając PPM i przeciągając wzdłuż linii horyzontu.

usuwanie plamek i niechcianych obiektów

Do usuwania niechcianych obiektów poprzez zastąpienie pikseli szczegółami z innego miejsca na obrazie użyj modułu *retuszu* . Ten moduł oferuje również zaawansowane techniki usuwania obiektów o dużej skali (takich jak plamy lub skazy), pozostawiając nienaruszone szczegóły o drobnym skali (takie jak włosy i mieszki włosowe). Najczęstszym zastosowaniem tego modułu jest usuwanie drobinek kurzu ze zdjęć lub skaz ze skóry.

usuwanie zamglenia atmosferycznego

W darktable istnieją dwie metody usuwania zamglenia atmosferycznego. Moduł usuwania zamglenia ma znacznie prostszy interfejs, ale ustawienie „usuwania zamglenia” w module [*dyfuzja lub wyostrzanie*](../ ../module-reference/processing-modules/diffuse.md) w razie potrzeby może zapewnić większą elastyczność.

korekty kreatywne

wykadruj

Użyj modułów *przycięcia* , aby przyciąć obraz i *obramowania* , aby otoczyć obraz kolorową ramką. Oba moduły można ustawić tak, aby korzystały ze wstępnie zdefiniowanych lub niestandardowych proporcji — na przykład można umieścić obraz przycięty do kwadratu w ramce 3:2.

dodge and burn

Dodge and burn to tradycyjna technika ciemni, polegająca na dodawaniu i usuwaniu jasności obrazu. W darktable na uzyskanie tego efektu istnieją dwa sposoby:

- Jeśli chcesz selektywnie stosować metodę dodge and burn tylko na niektóre obiekty, możesz zastosować nową instancję modułu [*ekspozycji*](../../ module-reference/processing-modules/exposure.md) stosując maskę wektorową w celu wyizolowania efektu do wymaganego obszaru zdjęcia (zobacz także sekcję uszczegóławianie maski i dodatkowe kontrolki , aby uzyskać więcej informacji). Przesuń suwak ekspozycji, aby zmienić jasność zamaskowanego obszaru.
- Jeśli chcesz zastosować tę technikę na obszary o podobnej jasności (na przykład, aby rozjaśnić cienie lub przyciemnić światła), powinieneś użyć modułu *korektora tonów* .

konwersja do monochromatyczności

darktable zapewnia wiele sposobów usunięcia koloru z obrazu. Najbardziej elastyczną metodą jest użycie *szarej zakładki modułu kalibracji kolorów* . W tym module dostępnych jest wiele presetów emulacji klisz, które mogą stanowić punkt wyjścia do dalszych prac.

Więcej informacji o innych technikach znajdziesz w sekcji dotyczącej wywoływania zdjęć monochromatycznych .

koloryzacja

Moduł *balansu kolorów rgb* to kompleksowe narzędzie do kontrolowania kolorów na zdjęciu. Korekty można wyizolować w cieniach, światłach i półcieniach lub zastosować na poziomie globalnym.

inne ważne tematy

powtórne wykorzystanie popularnych ustawień modułu

Jeśli wielokrotnie używasz tych samych parametrów modułu, możesz stworzyć presety zawierające twoje ulubione ustawienia. Jeśli użyjesz tych samych ustawień dla każdego obrazu, możesz również automatycznie zastosować presety do nowych obrazów. Na przykład możesz dodać te same ustawienia ekspozycji do każdego zdjęcia zrobionego przez określony aparat — w tym przypadku możesz utworzyć preset, który automatycznie zastosuje te poprawki tylko do zdjęć, zrobionych tym aparatem.

Możesz także tworzyć grupy ustawień modułów, które zwykle stosujesz tylko do niektórych typów obrazów. Możesz użyć stylów , aby zastosować wiele ustawień modułów jednocześnie do wybranych zdjęć.

stosowanie lokalnych korekt

Większość modułów darktable może zostać zastosowana albo do całego zdjęcia, albo do jego części, dzięki wykorzystaniu masek wektorowych i parametrycznych .

praca z darktable przy użyciu innych metod wprowadzania

Nie musisz używać interfejsu darktable do wprowadzania zmian w obrazach. Większość funkcji darktable można również kontrolować za pomocą skrótów, zdefiniowanych za pomocą klawiatury/myszy, a nawet innych urządzeń wejściowych, takich jak kontrolery gier i urządzenia MIDI. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zobacz sekcję skróty .

1.4.4. eksport

darktable to edytor niedestrukcyjny, co oznacza, że wszystkie zmiany są zapisywane w bazie danych biblioteki (z kopią zapasową przechowywaną w pliku pobocznym XMP), a oryginalny plik RAW pozostaje nienaruszony. Dlatego musisz wyeksportować zdjęcia, aby zapisać swoje zmiany w pliku wyjściowym, który można rozpowszechniać poza darktable.

1. Wybór scenariusza eksportu.

   Moduł eksportu oferuje wiele opcji, ale zdecydowanie najczęstszym zastosowaniem jest „zapisywanie wywołanego obrazu raw jako JPEG”. Możesz wyeksportować aktualnie edytowany obraz bezpośrednio z widoku ciemni lub wybrać jeden lub więcej obrazów z widoku stołu podświetlanego i wyeksportować je wszystkie jednocześnie.

2. Wybierz zdjęcia do wyeksportowania (jeśli jesteś w widoku stołu podświetlanego), otwórz moduł eksportu, ustaw *miejsce docelowe* na „plik na dysku” i wybierz lokalizację, w której chcesz zapisać swoje obrazy – domyślnie zostaną one wyeksportowane do podkatalogu „darktable_exported" katalogu, zawierającym twoje pliki RAW. Wybierz „format pliku” JPEG i zachowaj ustawienia domyślne.

3. Kliknij przycisk „eksportuj”, aby zapisać przetworzone obrazy w wybranej lokalizacji.

Uwaga: *JPEG jest przydatny w większości zastosowań, jeśli jednak chcesz przeprowadzić dalsze edycje w edytorze rastrowym, takim jak GIMP lub Krita, zwykle lepiej jest eksportować w formacie tiff.*

2. Stół podświetlany

2.1. przegląd

Widok stołu podświetlanego pozwala przeglądać twoją kolekcję zdjęć i zarządzać nią.

Widok środkowy zawiera miniaturki twoich zdjęć – to, jak są wyświetlane, zależy od aktualnego trybu pracy .

Kiedy kursor znajduje się nad miniaturką zdjęcia lub zaznaczono kilka zdjęć, przy pomocy skrótów klawiszowych możesz wykonać kilka rzeczy:

```
0-5 ustawia ocenę zdjęcia
 jeśli zdjęcie posiada jedną gwiazdkę i wciśniesz klawisz 1, zdjęcie utraci ocenę
R ocenia zdjęcie jako "odrzucone"
F1-F5 ustawia kolorową etykietę
Ctrl-C kopiuje stos historii
Ctrl-V wkleja skopiowany stos historii
D otwiera widok ciemni do wywołania zdjęcia
W wyświetla pełnoekranowy podgląd zdjęcia, dopóki wciśnięty jest klawisz
Ctrl-W wyświetla pełnoekranowy podgląd zdjęcia z zaznaczonymi wyostrzonymi obszarami
```

2.2. układ widoku stołu podświetlanego

lewy panel

Od góry do dołu:

import
: Importuje zdjęcia z systemu plików lub podłączonego aparatu.

kolekcje
: Filtruje zdjęcia, wyświetlane w środkowym panelu stołu podświetlanego; używane również do kontroli zdjęć, wyświetlanych w modułach rolki filmu oraz osi czasu .

ostatnio używane kolekcje
: Udostępnia listę ostatnio użytych kolekcji zdjęć.

informacje o obrazie
: Wyświetla informacje o obrazie.

instalator skryptów lua (opcjonalnie)
: Instaluje skrypty lua.

prawy panel

Od góry do dołu:

wybór
: Wybiera zdjęcia na stole podświetlanym przy użyciu prostych kryteriów.

wybrane zdjęcia
: Wykonuje działania na wybranych zdjęciach.

historia
: Umożliwia edycję stosu historii wybranych zdjęć.

style
: Przechowuje stos historii zdjęcia w postaci nazwanego stylu i stosuje go do innych obrazów.

edytor metadanych
: Edytuje metadane dla wybranych zdjęć.

etykiety
Nadaje etykiety wybranym zdjęciom.
geotagging
Importuje i stosuje dane ścieżki GPX do zaznaczonych zdjęć.
eksportuj
Eksportuje zaznaczone zdjęcia do lokalnych plików bądź zdalnych serwisów.

dolny panel

Od lewej do prawej

oceny gwiazdkowe
Stosuje oceny gwiazdkowe do zdjęć.
kolorowe etykiety
Stosuje kolorowe etykiety do zdjęć.
wybór trybu
Wybiera tryb stołu podświetlanego.
powiększenie
Dostosowuje rozmiar miniaturek.
wykrywanie ostrości
Podświetla wyostrzone części zdjęcia.
ustaw profil monitora
Ustawia profil wyświetlania twojego monitora(-ów).

2.3. cofnij/ponów

Większość zmian, wykonanych na stole podświetlanym, jest nagrywana i może zostać cofnięta do wcześniejszego stanu. Dotyczy to modyfikacji kolorowych etykiet, ocen, geolokalizacji, etykiet, metadanych, orientacji, kopiowania/wklejania historii, duplikowania zdjęć i stosowania stylu. Zauważ, że akcje cofnij/ponów nie mają licznika kroków w widoku stołu podświetlanego, ale są resetowane za każdym razem, kiedy przełączysz się na inny widok.

Naciśnij Ctrl-Z, żeby anulować ostatnią modyfikację, lub Ctrl-Y, żeby powtórzyć ostatnią anulowaną modyfikację (jeśli taka istnieje).

2.4. tryby stołu podświetlanego

2.4.1. manager plików

Domyślnie zdjęcia wyświetlane są w układzie siatki, z konfigurowalną liczbą zdjęć na rządek.

kontrolki

powiększenie
Liczba zdjęć w każdym rzędzie może być zmieniana suwakiem na dolnym panelu lub poprzez trzymanie Ctrl podczas przewijania myszą w widoku centralnym.
nawigacja
Pomiędzy zdjęciami przemieszczasz się klawiszami kursora (←/→/↑/↓) lub przewijając myszką. Wciśnij klawisz Home, żeby przejść do szczytu kolekcji, End, żeby przewinąć do końca, lub PageUp/PageDown, jeśli chcesz przewinąć w górę/dół o jedną stronę.

wybór
Zdjęcie pod kursorem wybierasz poprzez kliknięcie na miniaturze bądź wciśnięcie Enter. Zakres zdjęć może być wybrany poprzez kliknięcie na pierwszym obrazie, a następnie Shift+LPM na ostatnim. Zdjęcia mogą być dodawane bądź usuwane z zaznaczenia przez kliknięcie Ctrl+LPM na ich miniaturce lub przez wciśnięcie spacji.

2.4.2. powiększalny stół podświetlany

Tryb *powiększalnego stołu podświetlanego* oferuje alternatywny sposób poruszania się po dużych kolekcjach zdjęć, podobny nieco do trybu menedżera plików (por. niżej).

kontrolki

powiększenie
Przewijanie kółkiem myszy przybliża lub oddala widok stołu podświetlanego (por. Ctrl+kółko w trybie menedżera plików).
Powiększanie miniaturek nie zmienia ilości miniaturek w rzędzie, więc stół podświetlany może rozciągnąć się poza obszar widoczny na ekranie.

nawigacja
Przytrzymaj i przeciągnij LPM, aby poruszać się po stole podświetlanym i nawigować po kolekcji.

wybór
Podobnie jak w trybie zarządcy plików, zdjęcie pod kursorem wybierasz kliknięciem na miniaturce bądź naciskając Enter. Kilka sąsiadujących zdjęć możesz wybrać, klikając na pierwszym zdjęciu, a następnie Shift+klik na ostatnim z nich. Możesz także dodawać bądź usuwać zdjęcia z grupy wybranych poprzez Ctrl+klik lub wciśnięcie spacji.

Uwaga: podczas szybkiego przeglądania kolekcji pliki miniatur mogą ładować się zbyt wolno. Sposobem na przyspieszenie tego jest wygenerowanie miniatur do pamięci podręcznej przy użyciu komendy `darktable-generate-cache` .

2.4.3. układ selektywny

Układ selektywny pozwala wyświetlać zdjęcia obok siebie w celu łatwego ich porównania.

kontrolki

powiększenie
W trybie selektywnym możesz powiększać zdjęcia (do 100%), trzymając Ctrl podczas przewijania rolką myszy.
Pomiędzy powiększonymi zdjęciami przemieszczasz się poprzez LPM+przeciągnięcie.
Domyślnie powiększenie i przemieszczanie się działają na wszystkie widoczne zdjęcia. Jeśli chcesz wykonać którąś z tych czynności dla jednego zdjęcia, do powyższych kombinacji klawiszy dodaj Shift.

nawigacja
Użyj rolki myszy lub klawiszy strzałek (←/→) do poruszania się po kolekcji.

tryby

Do dyspozycji są dwa tryby, różniące się liczbą prezentowanych jednocześnie zdjęć: „tryb stały” oraz „tryb dynamiczny”. Do przełączania się pomiędzy nimi w trybie selektywnym służy klawisz “<”.

tryb stały
W trybie selektywnym liczba zdjęć do wyświetlenia jest zawsze taka sama, niezależnie od wielkości zaznaczenia. Ustalasz ją suwakiem na dolnym panelu.

W tym trybie poruszasz się pomiędzy wybranymi zdjęciami. Jeśli nie wybrałeś zdjęć lub wybrane jest tylko jedno, poruszasz się pomiędzy wszystkimi zdjęciami.

Domyślnym klawiszem, uruchamiającym układ selektywny w trybie stałym, jest X.

tryb dynamiczny
W trybie dynamicznym wyświetlane są wszystkie zaznaczone zdjęcia. Jeśli nie wybrano żadnego (lub gdy wybrane jest tylko jedno), użyta jest ostatnia wartość z trybu stałego.

Domyślny skrót klawiszowy dla wyboru trybu selektywnego w trybie dynamicznym to Ctrl+X.

Uwaga: Jeśli chcesz zwiększyć wydajność podczas ładowania powiększonych zdjęć, aktywuj opcję (ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/pamięć > przechowywanie pełnego podglądu na dysku). Pamiętaj jednak, że może to prowadzić do zużycia dużej ilości przestrzeni dyskowej.

2.4.4. pełny podgląd

W każdym trybie stołu podświetlanego możesz wyświetlić w pełni powiększony podgląd zdjęcia spod kursora, wciskając i przytrzymując klawisz W. Bywa to użyteczne, jeśli chcesz dokładniej sprawdzić zdjęcie w momencie jego oceny czy decyzji o wyborze.

Wciśnięcie i przytrzymanie Ctrl+W w pełni powiększa zdjęcie oraz dodatkowo identyfikuje każdy ostry obszar. Do tego narzędzia zdjęcie wejściowe potrzebuje przechowywać osadzoną miniaturkę JPEG, co ma na ogół miejsce w większości plików raw.

Na zdjęciu obszary z wysoką ostrością pokazane są w czerwonych ramkach. Jeśli takich obszarów nie znaleziono, rejony średniej ostrości otoczone są niebieską ramką. Zauważ, że to nie to samo, co wskaźnik wykrywania ostrości , który jest innym sposobem identyfikacji obszarów ostrości na zdjęciu.

Czasami wciskanie W lub Ctrl-W nie przynosi efektu – w takich przypadkach kliknij na miniaturze zdjęcia i wciśnij odpowiedni klawisz jeszcze raz.

Jeśli chcesz, aby tryb pełnego podglądu pozostał bez konieczności przytrzymywania klawisza W, możesz aktywować przypięty podgląd klawiszem F. W trybie przypiętego podglądu możesz powiększać i panoramować obraz w podobny sposób, jak w układzie selektywnym . Wciśnij ESC, żeby powrócić do oryginalnego widoku.

2.5. zarządzanie zasobami cyfrowymi

2.5.1. kolekcje i rolki filmu

Kolekcja to zestaw zdjęć, spełniających zadane kryteria.

Podstawowym rodzajem kolekcji jest rolka filmu, zawierająca wszystkie zdjęcia, zaimportowane z określonego folderu dyskowego. Za każdym razem, kiedy importujesz zdjęcia z systemu plików, są one organizowane w rolkę filmu, której nazwa pochodzi od nazwy folderu nadrzędnego.

W module kolekcji możesz łatwo konstruować inne rodzaje kolekcji, oparte o różne atrybuty zdjęć (dane Exif, nazwa pliku, etykiety, itd.). Można stosować tam złożone kryteria, składane logicznie, w celu zawężania bądź poszerzania kolekcji.

darktable zachowuje do szybkiego dostępu listę ostatnio użytych kolekcji. Dostęp do nich można uzyskać poprzez moduł ostatnio używanych kolekcji .

2.5.2. miniaturki

Każde zdjęcie w bieżącej kolekcji reprezentowane jest przez miniaturkę na stole podświetlanym oraz w module rolki filmowej. Pamięć podręczna, zapisująca ostatnio użyte miniatury, zapisywana jest na dysku i ładowana do pamięci przy starcie programu. Rozmiar tej pamięci może być dostosowany w ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/pamięć .

tworzenie miniatur

Miniatura jest generowana po raz pierwszy przy imporcie zdjęcia do darktable, a potem po modyfikacji zdjęcia w ciemni lub podczas odwołania się do zdjęcia, którego miniatura nie jest już dostępna.

Kiedy zdjęcie importowane jest po raz pierwszy, darktable próbuje albo pobrać osadzoną miniaturę z pliku wejściowego (posiada ją większość surowych plików, na ogół w formacie JPG), albo wywołać w tym celu surowy plik przy użyciu domyślnych ustawień. Możesz określić, jak darktable pozyskuje miniatury w ustawienia > stół podświetlany > miniaturki .

Wydobywanie osadzonych miniaturek ze zdjęcia wejściowego bywa na ogół bardzo szybkie. Te miniatury są generowane jednak przez konwerter surowych plików z aparatu i nie reprezentują programowego “widzenia” tego obrazu. Różnicę można zauważyć, kiedy otworzysz zdjęcie w trybie ciemni, kiedy to darktable wymieni miniaturę na tę przetworzoną wewnętrznie.

Po imporcie darktable automatycznie tworzy miniatury dla nowych zdjęć w razie potrzeby. Jeśli importujesz duży zestaw nowych zdjęć, generowanie miniatur może spowolnić nawigację w widoku stołu podświetlanego. Rozwiązaniem może być zamknięcie darktable i uruchomienie tworzenia pamięci podręcznej miniatur poprzez wywołanie `darktable-generate-cache` . Program wygeneruje wszystkie brakujące miniatury w jednym przebiegu.

Ponieważ pamięć podręczna miniatur posiada z góry określoną maksymalną wielkość, prędzej czy później zapełni się. Jeśli tak się stanie, przy dodawaniu kolejnych miniatur stare będą sukcesywnie usuwane. darktable przechowuje jednak wszystkie miniatury na dysku, jeśli aktywowałeś odpowiednią opcję w ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/pamięć . Dostęp do pamięci podręcznej na dysku jest wolniejszy niż do cache’a podstawowego, ale wciąż szybszy, niż tworzenie miniatur od zera. Rozmiar pomocniczej pamięci podręcznej uzależniony jest tylko od ilości dostępnego miejsca na dysku.

Miniatury nigdy nie są usuwane z pamięci podręcznej na dysku. Możesz ją wyczyścić ręcznie, rekursywnie usuwając wszystkie zdjęcia w folderze `$HOME/.cache/darktable/mipmaps-xyz.d` (`xyz` oznacza alfanumeryczny identyfikator pamięci podręcznej). Po wyczyszczeniu pomocniczej pamięci podręcznej możesz po prostu zezwolić darktable na powtórne wygenerowanie miniatur w razie potrzeby lub wygenerować wszystkie od razu, korzystając z `darktable-generate-cache` .

Jeśli nie włączysz pamięci podręcznej na dysku i wybierzesz zbyt mały rozmiar podstawowej pamięci podręcznej, darktable może przestać odpowiadać, a ty możesz doświadczyć ciągłego odtwarzania miniatur podczas przeglądania kolekcji lub migotania miniatur. Dobrym wyjściem jest ustawienie pamięci podręcznej na 512MB lub więcej (zob. pamięć).

Wszystkie miniatury objęte są systemem zarządzania kolorem. Kolory dokładnie renderowane są na ekran w takim stopniu, w jakim darktable ustawiony jest do obsługi właściwego profilu monitora. Po więcej informacji zajrzyj do sekcji zarządzania kolorem .

czaszki

Jeśli z jakiegoś powodu darktable nie może wygenerować miniaturki pliku, wyświetla czaszkę . Nie panikuj!

Powody tego stanu rzeczy mogą być trzy.

- *Brakujący plik zdjęcia*: darktable pamięta wszystkie zdjęcia, kiedykolwiek zaimportowane, dopóki nie zostaną one usunięte z bazy. Jeśli darktable chce stworzyć miniaturę, ale nie jest w stanie otworzyć pliku wejściowego, zamiast miniatury wyświetla czaszkę. Użytkownikom radzimy usuwać zdjęcia z bazy przy użyciu modułu wybranych zdjęć przed ich fizycznym usunięciem z dysku. Możesz też od czasu do czasu uruchamiać skrypt `purge_non_existing_images.sh` z przybornika darktable, aby czyścić bazę.
- *Błędny format pliku*: Rozszerzenie sugeruje plik wspierany przez darktable, ale zawartość albo może być przygotowana w innym formacie, albo plik może być uszkodzony.
- *Mało pamięci*: Jeśli darktable brakuje pamięci podczas generowania miniatur, zgłosi ostrzeżenie i wyświetli czaszkę. Może się to stać, kiedy pracuje z nieoptymalnymi ustawieniami, szczególnie na systemach 32-bitowych. Zob. również pamięć .

2.5.3. gwiazdki i kolorowe etykiety

Oceny gwiazdkowe i kolorowe etykiety pomagają sortować i oceniać obrazy według twoich własnych kryteriów. Gwiazdki i kolorowe etykiety mogą być wyświetlane na miniaturach w widoku stołu podświetlanego i module rolki filmowej.

oceny gwiazdkowe

Zdjęcie możesz ocenić w skali od zera do pięciu gwiazdek. Ilekroć importujesz zdjęcia, każde z nich otrzymuje ocenę domyślną, którą możesz określić w module importu . Zdjęcie możesz ocenić również jako “odrzucone”.

Istnieje kilka sposobów zmiany oceny. Trzymając kursor nad miniaturą, możesz wcisnąć klawisze od 0 do 5, żeby przyznać ilość gwiazdek, lub wcisnąć klawisz R dla “odrzucenia” zdjęcia. To prawdopodobnie najszybszy sposób oceny zdjęć od pierwszego rzutu oka na rolkę filmu.

Możesz również kliknąć na ikony gwiazdek, nałożone na miniatury w dolnym panelu. Wciśnij x, żeby oznaczyć jako odrzucone.

Ponieważ odrzucenie zdjęcia usuwa jego bieżącą ocenę, możesz je cofnąć, wciskając x lub ponownie klawisz R.

Dla zresetowania do zera bądź odrzucenia oceny możesz również kliknąć ikonkę pierwszej gwiazdki po raz drugi. To działanie można zmienić w ustawienia > stół podświetlany .

W celu oceny wielu zdjęć jednocześnie, wybierz te zdjęcia na stole podświetlanym bądź w rolce filmu i wciśnij odpowiedni klawisz skrótu. Dla uzyskania tego samego możesz też kliknąć pożądaną ocenę gwiazdkową w dolnym panelu widoku stołu podświetlanego.

Ze względu na ilość gwiazdek możesz również filtrować zdjęcia w górnym panelu .

kolorowe etykiety

Kolorowe etykiety są kolejnym sposobem klasyfikacji zdjęć, mogą być używane zarówno jako alternatywa do ocen gwiazdkowych, jak i funkcjonować obok nich. Każde zdjęcie może posiadać dowolną kombinację jednej lub wielu kolorowych etykiet (czerwonej, żółtej, zielonej, niebieskiej i fioletowej).

Kolorowe etykiety możesz nadawać zdjęciu, najeżdżając kursorem na jego miniaturę i wciskając jeden z klawiszy funkcyjnych F1-F5, odpowiadających kolorowym etykietom w kolejności podanej powyżej.

W celu przełączenia kolorowej etykiety dla jednego lub wielu zdjęć, wybierz je na stole podświetlanym lub rolce filmu i wciśnij odpowiedni skrót klawiszowy lub kolorowy przycisk w dolnym panelu. Aby usunąć wszystkie kolorowe etykiety z zaznaczonych obrazów, wciśnij szary przycisk.

W module kolekcji możesz oczywiście filtrować zdjęcia również ze względu na kolorowe etykiety.

2.5.4. grupowanie zdjęć

Grupowanie zdjęć pomaga usprawnić ich strukturę i przejrzystość prezentacji podczas wyświetlania w widoku stołu podświetlanego.

Zdjęcia możesz łączyć w grupę, zaznaczając je i klikając przycisk “zgrupuj” w module wybranych zdjęć lub poprzez wciśnięcie Ctrl-G. Wybrane zdjęcia możesz również analogicznie usunąć z grupy, klikając “rozgrupuj” lub wciskając Ctrl+Shift+G. Zduplikowane zdjęcia są grupowane automatycznie. Podobnie jeśli zaimportujesz wiele zdjęć z tego samego katalogu i o tej samej nazwie, ale o różnych rozszerzeniach (np. `IMG_1234.CR2` i `IMG_1234.JPG`), to zdjęcia te również automatycznie utworzą grupę.

Zdjęcia będące członkami grupy oznaczone są ikoną grupy na swoich miniaturach.

Ikona pojawia się również jako przycisk w górnym panelu widoku stołu podświetlanego, który może zostać użyty do włączania i wyłączania grupowania. Jeśli grupowanie jest wyłączone, wszystkie zdjęcia pokazywane są jako poszczególne miniatury. Jeśli grupowanie jest włączone, zdjęcia w grupie reprezentowane są przez pojedynczą miniaturę (przewodnika grupy). Jeśli wciśniesz ikonę grupy na miniaturze przewodnika grupy, grupa rozwinie się (ponowne kliknięcie zwinie ją). Jeśli teraz rozwiniesz inną grupę, poprzednia zostanie zwinięta.

Rozwinięta grupa w module menedżera plików widoku stołu podświetlanego oznaczona jest pomarańczową ramką, pojawiającą się po najechaniu kursorem na jedno ze zdjęć w grupie. Ramka otoczy wszystkie zdjęcia w grupie.

Możesz określić, które zdjęcie ma być przewodnikiem grupy, klikając na ikonie grupy na tym zdjęciu, kiedy grupa jest rozwinięta. Ikona grupy pokazywana jest tylko wtedy, kiedy grupowanie jest włączone, dlatego w celu zmiany przewodnika grupy musisz najpierw włączyć grupowanie, potem rozwinąć odpowiednią grupę, a na końcu kliknąć ikonę grupy na zdjęciu, które chcesz określić jako “przewodnika”. Bieżący przewodnik pokazywany jest w podpowiedzi, kiedy kursorem najedziesz na ikonę grupy na zdjęciu.

Jeśli zwiniesz grupę zdjęć, a następnie wejdziesz do trybu ciemni (np. klikając podwójnie miniaturkę), przewodnik grupy zostanie otwarty do edycji.

Grupowanie zdjęć jest również prostym sposobem na ochronę historii przeciw niepożądanym zmianom. Jeśli właśnie skończyłeś edycję zdjęcia i chcesz ochronić bieżącą wersję, kliknij po prostu zdjęcie, następnie “zduplikuj” je w panelu wybranych zdjęć i upewnij się, że grupowanie jest włączone, a grupa zwinięta. Teraz, ilekroć otworzysz grupę zdjęć w ciemni, zmieniony zostanie tylko przewodnik. Duplikat pozostanie bez zmian.

Uwaga: “duplikowanie zdjęć“ tworzy jedynie kopię historii edycji, przechowywaną w małym pliku XMP. To wciąż jeden plik raw.

2.5.5. metadane i znaczniki

darktable pozwala na dołączanie dodatkowych informacji o zdjęciach dla umożliwienia ich łatwiejszego wyszukiwania i grupowania. Informacja przechowywana jest w bazie darktable oraz plikach pobocznych XMP, a także może zostać dołączona do eksportowanych zdjęć.

metadane

Metadane (np. tytuł czy opis) to swobodny tekst, z reguły różny dla każdego zdjęcia. Możesz dodawać je do zdjęć w module edytora metadanych .

nadawanie etykiet

Etykiety są na ogół dzielone pomiędzy wieloma zdjęciami i używane to ich kategoryzacji i grupowania. Możesz dodawać je do zdjęć z poziomu modułu etykiet .

3. Ciemnia

3.1. przegląd

Widok ciemni jest miejscem, gdzie wywołujesz zdjęcia. Środkowy panel zawiera aktualnie edytowany obraz.

powiększenie

Kliknij ŚPM na środkowym panelu, aby przełączać się pomiędzy “dopasowaniem do ekranu” oraz powiększeniami 1:1 i 2:1.

Pomiędzy 1:1 a “dopasowaniem do ekranu” możesz przełączać się również rolką myszy. Wciśnięty przy przewijaniu Ctrl da możliwość rozszerzenia zakresu powiększenia od 2:1 do 1:10.

3.2. układ widoku ciemni

lewy panel

Od góry do dołu:

nawigacja
Panel nawigacyjny dla widoku środkowego.

zrzuty obrazu
Tworzy i umożliwia podgląd zrzutów obrazu dla porównania z bieżącą edycją.

menedżer duplikatów
Pozwala na przeglądanie i zarządzanie duplikatami zdjęć.

globalny próbnik koloru
Wybór i analiza informacji o kolorze, pobranym z fragmentu zdjęcia.

etykiety
Zarządzaj etykietami.

informacje o obrazie
Wyświetla informacje o bieżącym zdjęciu.

manager masek
Wyświetla i umożliwia edycję masek wektorowych.

eksportuj
Eksportuje zaznaczone zdjęcia do lokalnych plików bądź zdalnych serwisów.

prawy panel

Od góry do dołu:

analiza obrazu
Graficzne przedstawienie poziomów świateł i kolorów zdjęcia.

grupy modułów
Wybiera grupy modułów (jeśli aktywne).

wyszukiwarka modułów
Pomaga w odnalezieniu modułu (jeśli włączona).

moduły przetwarzające
Moduły, używane do obróbki zdjęcia.

kolejność modułów
Wskaźnik kolejności, w jakiej moduły przetwarzające wykonywane są w ramach kolejki.

dolny panel

Od lewej do prawej

presety

Menu szybkiego dostępu do presetów modułów. To menu możesz dostosować poleceniem “zarządzaj listą szybkich presetów…”.

style

Menu szybkiego dostępu dla stylów.

dodatkowe okno ciemni

W konfiguracjach wielomonitorowych umożliwia wyświetlenie drugiego obrazu na innym monitorze.

wykrywanie ostrości

Przełącza tryb wykrywania ostrości.

ocena koloru

Przełącza widok środowiska oceny koloru ISO12646.

wskaźnik prześwietlenia raw

Przełącza wskaźnik prześwietlenia raw (PPM – opcje).

wskaźnik prześwietleń

Przełącza ostrzeżenie o obcięciu (PPM – opcje).

korekta ekranowa

Przełącza nakładkę korekty ekranowej (PPM – opcje).

sprawdzanie zakresu kolorów

Przełącza sprawdzanie zakresu kolorów (PPM – opcje).

prowadnice i nakładki

LPM, aby włączyć/wyłączyć nakładki globalnej prowadnicy, PPM, aby zmienić ustawienia prowadnicy, w tym kolor wszystkich rysunków nakładek (masek, prowadnic kadrowania, itd.)

Na dole ekranu możesz w widoku stołu podświetlanego włączyć również moduł rolki filmu w celu umożliwienia selekcji i przetwarzania aktualnie wybranej kolekcji.

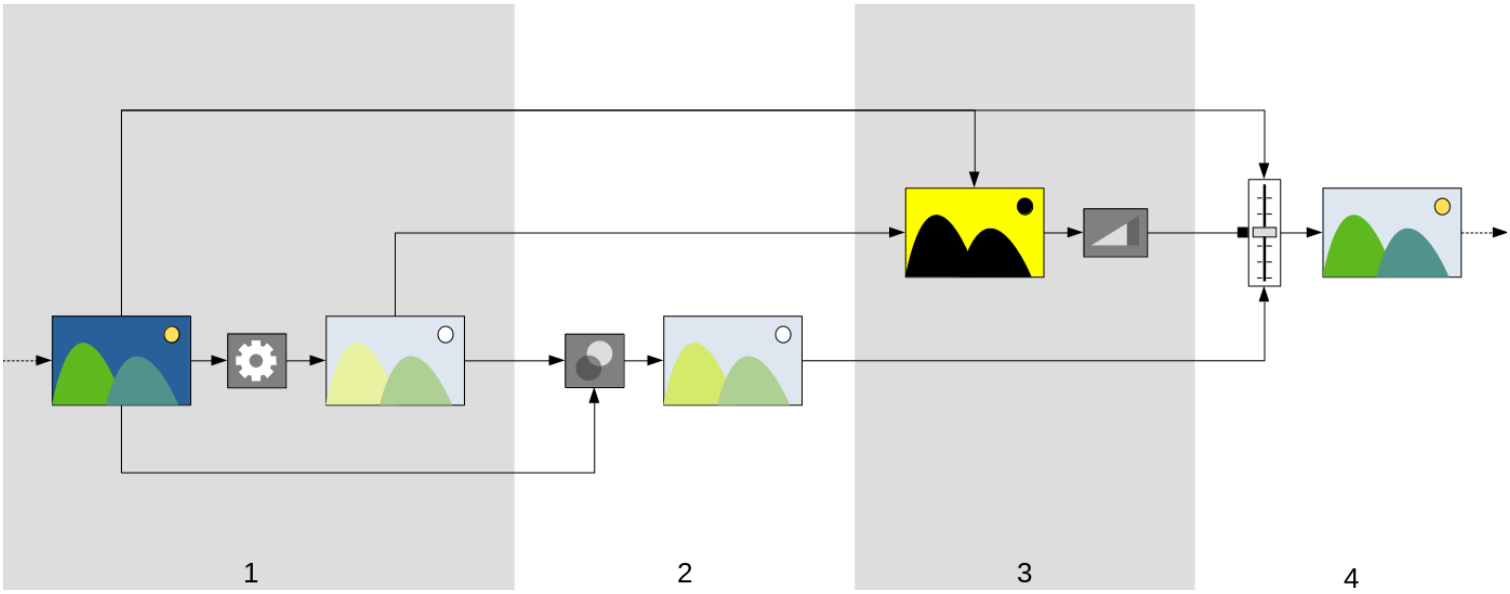
3.3. kolejka przetwarzania

3.3.1. anatomia modułu

W darktable podstawowym elementem przetwarzania jest moduł przetwarzający . Do pełnej edycji surowego pliku potrzebnych jest na ogół kilka takich modułów, działających na zdjęciu wejściowym, z których każdy wykonuje inną *operację* na danych zdjęcia. Dla osób zaznajomionych z Adobe Photoshop *moduły przetwarzające* w darktable można porównać do *warstwy dostosowania* w takim sensie, że oba te elementy tworzą “narastające dostosowanie” zdjęcia na szczycie stosu modyfikacji, dokonanych wcześniej.

W darktable dostępne są również moduły użytkowe , nie są one jednak związane bezpośrednio z przetwarzaniem zdjęcia, a w zamian udostępniają interfejs, służący do zarządzania nimi, nadawania znaczników, eksportu, itd.

Każdy moduł przetwarzający działa niezależnie od innych, ale wszystkie moduły wykonują przetwarzanie w podobny sposób:



1. Otrzymują *wejście modułu* z ostatniego wykonywanego modułu i wykonują na nim *operację* w celu stworzenia *przetworzonego wyjścia*. Ta *operacja* jest inna dla każdego modułu przetwarzającego .

2. Łączą *wejście modułu* z *przetworzonym wyjściem* przy użyciu operatora mieszania w celu stworzenia *zmieszanego wyjścia*. Jeśli mieszanie nie jest wykonywane, wynik tego kroku jest identyczny, jak *przetworzone wyjście*.

3. Generują *maskę*, określającą *krycie* dla każdego piksela zdjęcia. *Krycie* wykorzystywane jest później do kontroli siły, z jaką działanie moduły stosowane jest do poszczególnych części obrazu.

   Możesz zdefiniować własną maskę, rysując kształty na zdjęciu lub korzystając z właściwości pikseli z *wejścia modułu* lub *przetworzonego wyjścia* (zob. maski). Maska może być następnie modyfikowana globalnym ustawieniem krycia, wpływającym identycznie na każdy piksel.

   Jeśli nie określisz żadnej maski wektorowej/parametrycznej, wyjście tego etapu przekaże dalej maskę, gdzie każdy piksel ma taką samą wartość krycia (określoną przez ustawienie krycia globalnego). Jeśli nie zdefiniowano krycia (nie dokonujesz mieszania), zostanie przyjęte krycie globalne o wartości 1.0 (inaczej 100%).

4. Mieszają *wejście modułu* ze *zmieszanym wyjściem* dla każdego piksela oddzielnie w celu stworzenia *maski* jako operatora mieszającego i wygenerowania *ostatecznego rezultatu*. Jeśli krycie maski to 100%, *ostatecznym rezultatem* dla tego piksela jest *zmieszane wyjście*. Jeśli krycie maski to 0%, *ostatecznym rezultatem* dla tego modułu jest *wejście modułu*. Warianty pośrednie łączą proporcjonalnie *zmieszane wyjście* oraz *wejście modułu*. *Ostateczny rezultat* przekazywany jest do następnego modułu do dalszej obróbki.

Kroki 2 i 3 są opcjonalne i nie są wspierane przez wszystkie moduły. Przykładowo moduł demozaikowania musi zostać zastosowany do całego surowego pliku w celu stworzenia czytelnego obrazu, więc maskowanie i mieszanie wyjścia nie ma tu sensu.

Każdy z powyższych kroków opisany jest szczegółowo w kolejnych sekcjach.

3.3.2. kolejka przetwarzania i kolejność modułów

Uporządkowana kolejność modułów przetwarzających , operujących na obrazie wejściowym dla wygenerowania obrazu wyjściowego nazwana jest “kolejką przetwarzania”.

Kolejność w kolejce przetwarzania reprezentowana jest graficznie kolejnością prezentacji modułów w interfejsie użytkownika – kolejka zaczyna się plikiem RAW na dole listy modułów, stosuje kolejno moduły przetwarzające, układające się w kolejce przetwarzania od dołu do góry aż do osiągnięcia szczytu listy, gdzie tworzony jest w pełni przetworzone zdjęcie.

Uwaga: Kolejność działania modułów jest identyczna do tej, którą widzisz w panelu historii. **Zmiana kolejności modułów w interfejsie użytkownika zmienia również sposób obróbki zdjęcia.**

---

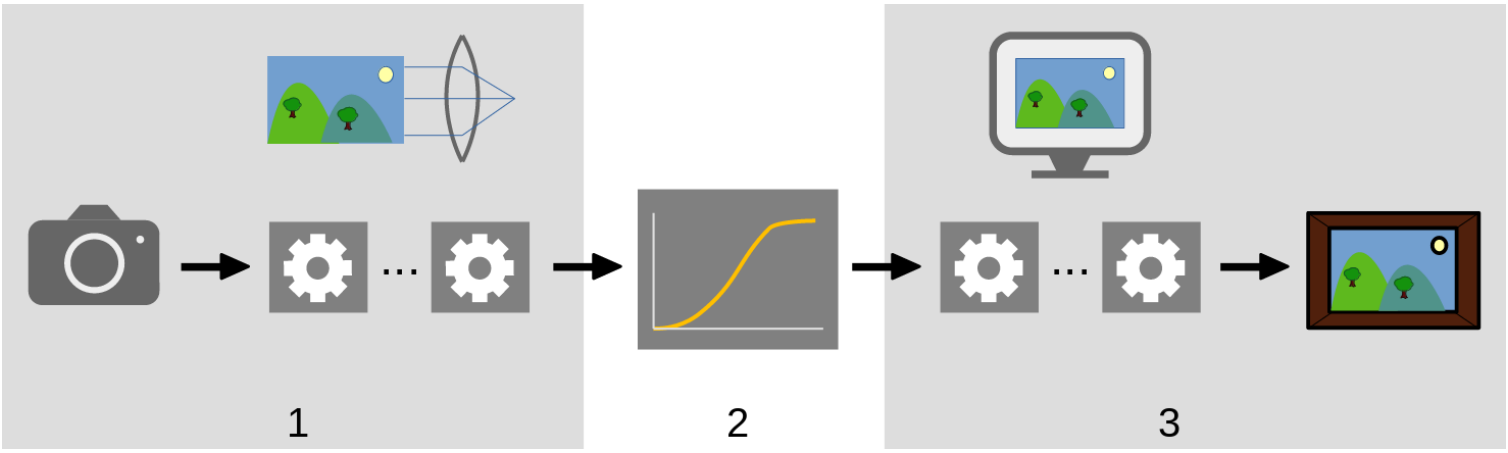
kolejność modułów i przebieg pracy

Kolejność wywołania modułów wewnątrz kolejki przetwarzania została starannie dobrana pod kątem uzyskania jak najlepszych jakościowo efektów. W poprzednich wersjach darktable nie było możliwości zmiany tej kolejności. W kilku ściśle ograniczonych przypadkach zalecamy jednak zmianę tej kolejności.

Jeden z głównych powodów zmiany kolejności modułów nadszedł wraz z wersją darktable 3.0, wprowadzającą scenocentryczną organizację pracy. Zostało to sformalizowane w wersji 3.2, oferującej już ekrano- i scenocentryczną organizację pracy, kontrolowane przez ustawienia > przetwarzanie > automatycznie zastosuj model pracy z obrazem . Począwszy od wersji 3.6, scenocentryczna organizacja pracy jest zalecanym (i domyślnym) sposobem korzystania z darktable.

Scenocentryczna organizacja pracy ma na celu wykonanie możliwie jak najwięcej w liniowej przestrzeni barwnej RGB, kompresując tony tylko dla dopasowania do końcowego medium (z nieliniowym mapowaniem tonów) na samym końcu kolejki przetwarzania. Niesie to ze sobą większy realizm podczas dokonywania transformacji, niż ma to miejsce w tradycyjnej organizacji *ekranocentrycznej*, która próbuje wykonywać operacje w nieliniowej *perceptualnej* przestrzeni barwnej. Preferowanie realizmu fizycznego (bardziej niż postrzegania) ułatwia tworzenie przewidywalnych algorytmów, tworzących minimum artefaktów.

Poniższy diagram pozwoli zrozumieć różnicę pomiędzy tymi organizacjami pracy:



1. Moduły *scenocentryczne* produkują dane liniowe, proporcjonalne do ilości światła, uzyskanego ze sceny przez aparat. Zakres dynamiczny takiego obrazu w scenocentrycznej części kolejki przetwarzania jest często szerszy, niż ten w części ekranocentrycznej.
2. W pewnym momencie kolejki przetwarzania wartości pikseli są kompresowane nieliniowym mapowaniem tonów do mniejszego zakresu dynamicznego, odpowiedniejszego do wyświetlenia na monitorze bądź do wydruku.
3. Pozostałe moduły operują w nieliniowej, ekranocentrycznej sekcji kolejki przetwarzania dla wygenerowania finalnego zdjęcia.

ekranoentryczna organizacja pracy

Przed wersją 3.0 organizacja pracy w darktable była *ekranocentryczna* (domyślna organizacja pracy = “display_referred”) i ta opcja wciąż jest możliwa jako tryb kompatybilności. W tej organizacji pracy moduły *krzywej bazowej* oraz *krzywej filmowej rgb* dokonują mapowania tonów wcześnie w kolejce przetwarzania i większość innych modułów korzysta z danych zdjęcia w przestrzeni *ekranocentryczna*.

Ekranocentryczna organizacja pracy wspiera przestarzały (sprzed wersji 3.0) porządek modułów i dla nowych zdjęć przełącza się automatycznie do modułu *krzywej bazowej* .

Dane pikseli w przestrzeni *ekranocentrycznej* nie są liniowe i nie stanowią fizycznie realistycznej reprezentacji oryginalnej sceny. Może to prowadzić do wystąpienia artefaktów w niektórych modułach, dlatego też stworzyliśmy (teraz domyślną) *scenocentryczną* organizację pracy.

scenocentryczna organizacja pracy

Scenocentryczna organizacja pracy (domyślnie stosowana organizacja pracy = “scene-referred”) została wprowadzona jako część darktable 3.0. Kolejność modułów została całkowicie przeprojektowana, aby mapujące tony moduły *krzywej filmowej rgb* oraz *krzywej bazowej* umieścić jak najpóźniej w kolejce przetwarzania. Oznacza to, że większość modułów działa teraz w *liniowej przestrzeni rgb*, a zaledwie kilka modułów pracuje w nieliniowej przestrzeni *ekranocentrycznej*. Przy takiej organizacji pracy zalecamy przeprowadzanie większości edycji w modułach do *krzywej filmowej rgb* włącznie. Edycje w tej części kolejki przetwarzania, wykonywane liniowo, są znacznie bardziej realistyczne i produkują mniej artefaktów.

Wybór scenocentrycznej organizacji pracy udostępnia kolejność modułów w wersji *3.0* i automatycznie włącza moduły *ekspozycji* oraz *krzywej filmowej rgb* z ustawionymi pewnymi presetami, które służą jako dobry punkt wejścia do takiej edycji.

zmiana kolejności modułów

W dalszym ciągu zalecamy niezmienianie kolejności wewnątrz kolejki przetwarzania, z kilku względów:

- Kolejność modułów została opracowana z największą dbałością o jakość obrazu wyjściowego. Zmiany tej kolejności najczęściej pogorszą rezultat, zamiast go poprawić.
- Użycie niektórych modułów poza ich domyślną kolejnością nie miałoby po prostu sensu. Przykładowo *ratowanie prześwietleń* winno być wykonane na surowych danych przed *demozaikowaniem* , które z kolei należy uruchomić przed *wejściowym profilem koloru* . Z tego też względu zmiana kolejności niektórych wczesnych modułów w kolejce jest niemożliwa.
- Większość modułów przetwarzających została zaprojektowana do pracy w określonej przestrzeni barwnej (zob. zarządzanie kolorem). Pełna elastyczność wymagałaby stworzenia wsparcia dla różnych algorytmów równoległych w zależności od przestrzeni barwnej, co znacząco zwiększyłoby złożoność.

Pomimo ogólnych zaleceń pozostawiania kolejności przetwarzania, możliwa jest arbitralna zmiana tej kolejności poprzez przeniesienie i upuszczenie modułu na nowe miejsce przy wciśniętych klawiszach Ctrl+Shift. Wykonywanie tej czynności zalecamy tylko doświadczonym użytkownikom, rozumiejącym jej wpływ na finalną jakość obrazu.

Kolejność modułów może zostać zmieniona ręcznie albo na wersję *3.0*, albo na *przestarzałą* przy użyciu modułu kolejności modułów , który może również zostać użyty w celu definicji własnych presetów.

3.3.3. historia

Panel *historii* pokazuje całą historię edycji danego zdjęcia według kolejności przeprowadzenia poszczególnych operacji. Jest ona zapisywana w bazie biblioteki darktable i w pliku pobocznym XMP, jest także przechowywana pomiędzy poszczególnymi sesjami edycyjnymi.

Za każdym razem, kiedy moduł jest włączany, deaktywowany, przesuwany bądź zmieniany, w *historii* pojawia się nowy zapis.

Historia może być odpytywana i modyfikowana z poziomu modułu historii w ciemni.

Uwaga: Kolejność operacji w historii nie odzwierciedla kolejności, w której moduły zostały **uruchomione**, lecz kolejność **stosowania**. Kolejność wykonania reprezentowana jest poprzez porządek modułów w panelu po prawej stronie.

3.3.4. cofnij i ponów

Podczas edycji zdjęcia darktable rejestruje wszystkie dokonywane modyfikacje. Oznacza to, że możliwe jest cofanie i ponawianie zmian w celu powrotu do poprzednio zarejestrowanego stanu. Nie ma limitu ilości rejestrowanych zmian, ale rejestr zmian resetowany jest za każdym razem, kiedy rozpoczynasz pracę nad nowym zdjęciem w ciemni.

Naciśnij Ctrl-Z, żeby anulować ostatnią modyfikację, lub Ctrl-Y, żeby powtórzyć ostatnią anulowaną modyfikację (jeśli taka istnieje).

3.4. moduły produkcyjne (przetwarzające)

3.4.1. nagłówek modułu

Na górze każdego modułu znajduje się jego *nagłówek*.

Kliknięcie na nazwie modułu rozwija go i wyświetla parametry, kontrolujące jego zachowanie.

Domyślnie darktable pozwala na rozwinięcie tylko jednego modułu przetwarzającego naraz – jeśli klikniesz nagłówek innego modułu, elementy sterujące poprzedniego zostaną zwinięte. Jeśli potrzebujesz rozwijać naraz więcej, niż jeden moduł, możesz rozwijać kolejne poprzez Shift+LPM na nagłówku, a wtedy wszystkie poprzednio rozwinięte moduły pozostaną otwarte. To zachowanie można odwrócić przez ustawienia > ciemnia .

Uwaga: Rozwinięcie modułu nie powoduje jego aktywacji. Niżej pokazujemy, jak aktywować moduł.

Nagłówek modułu zawiera następujące kontrolki, kolejno od lewej do prawej:

przycisk wł./wył.
Wciśnij, żeby włączyć lub wyłączyć moduł. Niektóre moduły są niezbędne do wywołania zdjęcia i nie mogą zostać wyłączone (choć ich parametry mogą zostać zmienione). Niektóre moduły nie działają również przy określonych typach zdjęć, więc nie mogą wtedy zostać włączone.

Wciśnij Ctrl+LPM na przycisku włączenia, aby przełączyć fokus modułu. Stan fokusu jest głównie używany po to, aby aktywować w module nakładki graficzne, umieszczane na zdjęciu do kontroli działania modułu. Przykładowo moduł *kadrowania* pokazuje na zdjęciu linie kompozycji i cięcia tylko wtedy, kiedy posiada fokus. Moduły automatycznie zyskują fokus, kiedy zostają rozwijane.

nazwa modułu
Nazwa modułu składa się z opisu jego operacji (co nie może zostać zmienione) oraz nazwy instancji (co można zmienić). Pierwsza instancja modułu posiada domyślnie pustą nazwę instancji. W momencie tworzenia kolejnej instancji otrzymuje ona nazwę inicjowaną unikalną liczbą. Przykładowo druga stworzona instancja modułu ekspozycji otrzyma automatycznie nazwę `ekspozycja 1`.

Ctrl+LPM na nazwie modułu pozwala ręcznie zmienić nazwę jego instancji.

przełączenie maski
Ta ikona pojawia się w nagłówku modułu za każdym razem, kiedy w module aktywna jest maska . Najechanie kursorem na ikonę pozwoli zobaczyć, jaki typ maski jest aktywny. Kliknięcie wyświetli bieżącą maskę w postaci żółtej nakładki i czarno-białej wersji zdjęcia. Jednolity żółty kolor wskazuje krycie 100%, całkowicie szary obraz w tle (bez żółtej nakładki) wskazuje krycie 0%. Ten przełącznik może zostać deaktywowany w ustawienia > ciemnia > pokaż wskaźnik maski w nagłówkach modułów .

menu wielu instancji
Menu pozwala na tworzenie, usuwanie, przesuwanie i zmianę nazwy instancji modułów. PPM na tej ikonie tworzy od razu nową instancję modułu. Zob. wiele instancji .

zresetuj parametry
Kliknij, aby zresetować wszystkie elementy sterujące modułu do ich wartości domyślnych. Ctrl+LPM, aby ponownie zastosować automatyczne presety dla tego modułu – jeśli ich nie ma, Ctrl+PPM zresetuje je po prostu do wartości domyślnych (identycznie, jak LPM).

menu presetów
To menu pozwala na stosowanie, tworzenie i edycję presetów modułu. Po więcej informacji zajrzyj do sekcji presety .

Widoczność czterech ikon po prawej stronie nazwy modułu może być kontrolowana przez ustawienia > ciemnia >pokazuj przyciski z prawej strony nagłówków modułów .

3.4.2. wiele instancji

Sporo modułów może zostać wykorzystanych w kolejce więcej, niż tylko raz. Każda instancja modułu zachowuje się niezależnie, biorąc wejście z modułu leżącego niżej w kolejce i dostarczając wyjście do modułu powyżej.

Tak jak pierwsza instancja, również wszystkie inne mogą być przesuwane w kolejce albo przez przeciąganie z trzymanymi Ctrl+Shift, albo przez przeciąganie i upuszczenie, albo przez wybór opcji “przenieś w górę” lub “przenieś w dół” z rozwijalnego menu instancji.

Możesz zmieniać nazwy instancji, klikając Ctrl+LPM na nazwie modułu.

typowe przypadki użycia

Istnieje wiele powodów, dla których możesz chcieć mieć w kolejce więcej, niż jedną instancję modułu. Poniżej kilka dobrych wymówek.

- Moduł *ekspozycji* może być używany z maskami dla rozjaśnienia lub przyciemnienia poszczególnych partii zdjęcia. Do modyfikacji każdego zamaskowanego rejonu możesz chcieć użyć oddzielnych instancji modułu.
- Możesz zechcieć obrabiać oddzielnie szum luminancji i chrominancji. W takim przypadku stwórz dwie instancje wybranego modułu odszumiania, pierwszego użyj tylko do luminancji (wybierając tryb mieszania “jasność”), a drugiego – tylko do chrominancji (trybem mieszania “kolor”).

Uwaga: Każda instancja to dodatkowe obciążenie kolejki przetwarzania. Tworzenie zbyt wielu instancji – szczególnie bardziej zasobożernych modułów – spowoduje zauważalne spowolnienie przetwarzania.

---

zarządzanie wieloma instancjami

Kliknij na *menu wielu instancji* w nagłówku modułu , żeby wyświetlić menu z następującymi opcjami. PPM na ikonie menu stworzy bezpośrednio nową instancję (tak samo, jak wybór w menu opcji “nowa instancja”).

nowa instancja
Tworzy nową instancję bieżącego modułu z domyślnymi wartościami parametrów. ‘Nazwa instancji" otrzymuje liczbowy identyfikator dla odróżnienia od rodzica.

zduplikuj instancję
Tworzy nową instancję bieżącego modułu z wartościami parametrów dziedziczonymi z bieżącej instancji. Podobnie jak przy nowej instancji, ’nazwa instancji’ posiada również identyfikator liczbowy.

przenieś w górę / w dół
Przesuwa instancję w górę lub w dół w kolejce przetwarzania.

skasuj
Usuwa bieżącą instancję. Opcja niedostępna, jeśli bieżący moduł posiada tylko jedną instancję.

zmień nazwę
Zmienia nazwę bieżącej instancji. Zobacz sekcję historii , aby dowiedzieć się więcej o tym, jak nazwa instancji wpływa na kopiowanie i wklejanie historii.

3.4.3. presety

Presety (ustawienia wstępne) pozwalają na przechowanie często używanych ustawień do użycia w przyszłości. Niektóre moduły wyposażone są w presety predefiniowane (wewnętrzne), możesz także tworzyć własne presety. Obydwie kategorie możesz podejrzeć, korzystając z *menu presetów* w nagłówku modułu .

Większość funkcji opisanych tutaj dotyczy tylko modułów przetwarzających, choć presety mogą być również użyte z modułami użytkowymi. W takim przypadku funkcje automatycznego stosowania i automatycznego pokazywania presetów, działające w oparciu o dane Exif, nie są dostępne.

Zauważ, że w modułach przetwarzających zapisany preset zawiera również bieżący stan modułu. Możesz wykorzystać to do stworzenia własnych ustawień domyślnych, które możesz aktywować na żądanie. Po prostu ustaw pożądane wartości domyślne, deaktywuj moduł i zapisz preset.

menu presetów

Menu presetów zawierać będzie jedną lub więcej pozycji, w zależności od presetów zdefiniowanych bądź wybranych dla bieżącego modułu.

lista presetów
Lista presetów, dostępnych w bieżącym module. Aktualnie wybrany preset (jeśli taki jest) wyświetlany jest jako **pogrubiony** i oznaczony małą ikoną zatwierdzenia.

edytuj to ustawienie
Jeśli preset został wybrany, edytuje go (zob. niżej).

usuń ten preset
Jeśli preset został zaznaczony, usuwa go.

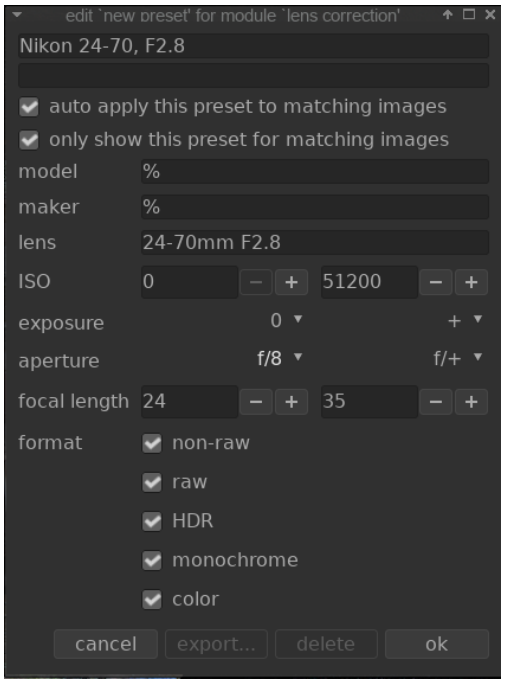
aktualizuj preset [nazwa]
Aktualizuje nazwany preset o bieżące ustawienia.

zapisz nowy preset
Tworzy nowy preset z bieżącymi parametrami modułu.

Kliknij na nazwie presetu, aby zastosować go do bieżącej instancji modułu. PPM na nazwie presetu stworzy nową instancję modułu i zastosuje do niego wybrany preset. Preset możesz również zastosować w dowolnym momencie w ciemni przy użyciu skrótu klawiszowego – o ile jakiś został przypisany (zob. ustawienia > skróty).

tworzenie i edycja presetów

Podczas tworzenia lub edycji presetu dostępne jest poniższe okno dialogowe:



kontrolki

nazwa
Nazwa presetu

opis
Opcjonalny opis presetu, widoczny dla wyszukiwarki.

automatycznie zastosuj to ustawienie do pasujących zdjęć (tylko *moduły przetwarzające*)

Zaznacz tę opcję, jeśli chcesz, aby preset był automatycznie stosowany do pasujących zdjęć, kiedy otwierane są po raz pierwszy w ciemni (możesz ponownie zastosować takie automatyczne presety poprzez Ctrl+LPM na klawiszu *resetu* na nagłówku modułu). Pojawią się dodatkowe kontrolki dla określenia danych Exif, które zdjęcia muszą spełniać, aby ten preset został do nich automatycznie zastosowany (p. niżej).

Jeśli na przykład chcesz zastosować preset do wszystkich zdjęć, pochodzących z określonego aparatu, pozostaw wszystkie pola z ich domyślnymi wartościami, poza polem “model”. Pozostaw wszystkie pola niezmienione, żeby automatycznie zastosować preset do wszystkich zdjęć.

Powyższy przykład ustawia następujące reguły: jeśli nazwa obiektywu pasuje, przysłona jest większa lub równa 1/8, a ogniskowa zawiera się pomiędzy 24 a 35 mm, preset zostanie automatycznie zastosowany.

Moduł informacji o obrazie wyświetla dla każdego zdjęcia model aparatu i nazwę obiektywu. Skorzystaj z tej opcji, jeśli chcesz dokładnie sprawdzić te nazwy.

wyświetlaj to ustawienie tylko dla pasujących zdjęć *(tylko moduły przetwarzające)*

Zaznacz tę opcję, aby pokazać automatycznie ten preset w menu presetów dla tego samego zestawu filtrów.

kryteria filtrowania

Do automatycznego zastosowania modułów przetwarzających bądź ich automatycznego pokazywania możesz używać następujących kryteriów:

model

Łańcuch porównywany z polem Exif, opisującym model aparatu; użyj % jako wieloznacznika.

producent

Łańcuch porównywany z polem Exif, opisującym producenta aparatu; użyj % jako wieloznacznika.

obiektyw

Łańcuch porównywany z polem Exif, opisującym obiektyw aparatu; użyj % jako wieloznacznika.

ISO

Stosuj ten preset tylko wówczas, kiedy wartość ISO zdjęcia zawiera się w zadanym przedziale.

ekspozycja

Stosuj ten preset tylko wówczas, kiedy czas naświetlania zdjęcia zawiera się w zadanym przedziale; ustaw + jako górną wartość, żeby dopasować dowolnie długi czas naświetlania.

przysłona

Stosuj ten preset tylko wtedy, kiedy wartość przysłony zdjęcia zawiera się w zadanym przedziale; ustaw f/0 jako dolną wartość, żeby dopasować wartości maksymalnie otwartej przysłony; ustaw f/+ jako górną wartość, aby dopasować wartości maksymalnie domkniętej przysłony.

ogniskowa

Stosuj ten preset tylko wówczas, gdy długość ogniskowej zdjęcia zawiera się w zadanym przedziale (wartości od 0 do 1000).

format

Zastosuj ten preset tylko do określonych typów zdjęć. Zaznacz odpowiednie pola, żeby dołączyć warunek; odznacz, jeśli chcesz pominąć dane pliki. Wybierz z opcji “inne niż raw”, “HDR”, “raw”, “monochromatyczność” oraz “kolorowa”.

Uwaga: jeśli jednocześnie odznaczysz “inny niż raw” oraz “raw”, filtr nie dołączy żadnych plików. Podobnie nic nie da, jeśli odznaczysz zarówno “monochromatyczność”, jak i “kolorowa”.

---

zarządzanie presetami

Zarówno presety wewnętrzne, jak i te zdefiniowane przez użytkownika, możesz przeglądać i zarządzać poprzez ustawienia > presety .

Uwaga: Jeśli stworzysz preset o nazwie brzmiącej identycznie, jak nazwa presetu wbudowanego, ten ostatni zostanie nadpisany i nie będzie już dostępny.

Jeśli usuniesz preset o takiej samej nazwie jak jeden z wbudowanych, preset użytkownika zostanie usunięty, a preset o takiej nazwie zniknie z menu presetów. Przy następnym uruchomieniu darktable wbudowany preset o tej nazwie stanie się ponownie dostępny.

3.4.4. kontrolki modułu

Ten rozdział opisuje sposoby interakcji z kontrolkami modułów.

suwaki

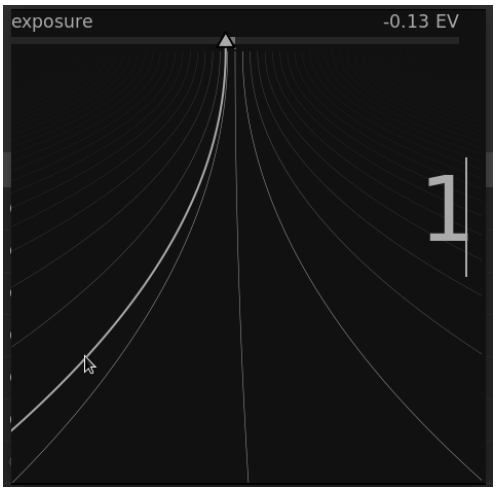
Suwaki oferują pięć różnych metod interakcji, w zależności od poziomu dokładności, którego potrzebujesz.

kliknięcie LPM
Kliknij gdziekolwiek w obszarze suwaka dla ustawienia jego wartości. Możesz również kliknąć i przesunąć suwak w celu zmiany jego wartości. Nie musisz klikać dokładnie w trójkąt czy linię – możesz kliknąć gdziekolwiek w obszarze suwaka, nawet na jego etykietę.

kółko myszy
Najedź kursorem na obszar suwaka i przy użyciu kółka myszy ustaw wartość kontrolki.

klawisze strzałek na klawiaturze
Kiedy suwak jest wybrany, możesz przesunąć nad niego kursor myszy, by przy pomocy klawiszy strzałek (←/↓ oraz →/↑) określić wskazywaną wartość. W celu wyboru suwaka bez zmiany bieżącej wartości kliknij dwa razy PPM.

PPM
Kiedy kursor znajduje się nad suwakiem, PPM wyświetli pod suwakiem kontrolkę, którą możesz sterować przy użyciu myszki lub klawiszy numerycznych z klawiatury.



Krzywa, rozciągająca się od trójkątnego znacznika, zmienia kształt wraz z ruchem kursora. Im bliżej znacznika znajduje się kursor, tym mniejsza kontrola nad finalną wartością; im dalej od znacznika znajduje się kursor, tym precyzyjniejsza kontrola wartości. LPM zatwierdza nową wartość i zamyka kontrolkę.

Możesz też wpisać nową wartość przy użyciu klawiatury i zatwierdzić ją klawiszem Enter. Możesz nawet wpisać ją w postaci wyrażenia arytmetycznego, które darktable obliczy za ciebie – poprzednią wartość możesz oznaczyć jako “x”.

podwójne kliknięcie
Podwójne kliknięcie na suwaku bądź jego etykiecie spowoduje reset do jego wartości domyślnej.

Dodatkowo masz wpływ na precyzję operacji z rolką myszy bądź klawiszami strzałek:

- przytrzymaj Shift przy określaniu wartości, aby *zwiększyć* skok wartości dziesięciokrotnie.
- przytrzymaj Ctrl przy określaniu wartości, aby *zmniejszyć* skok wartości dziesięciokrotnie.

Obie wartości mnożników mogą zostać zmienione w pliku `$HOME/.config/darktablerc`:

```
darkroom/ui/scale_rough_step_multiplier=10.0
darkroom/ui/scale_precise_step_multiplier=0.1
```

listy rozwijalne

Kliknij na liście, aby zobaczyć listę dostępnych opcji do wyboru. Niekiedy lista otworzy się blisko górnej lub dolnej krawędzi ekranu wskazując, że nie wszystkie opcje są widoczne – użycie rolki myszy pozwoli przewinąć wszystkie opcje. Możesz również skorzystać z kółka myszy i klawiatury, aby wybrać opcję, lub zacząć pisać, jeśli chcesz filtrować listę wartości.

próbniki koloru

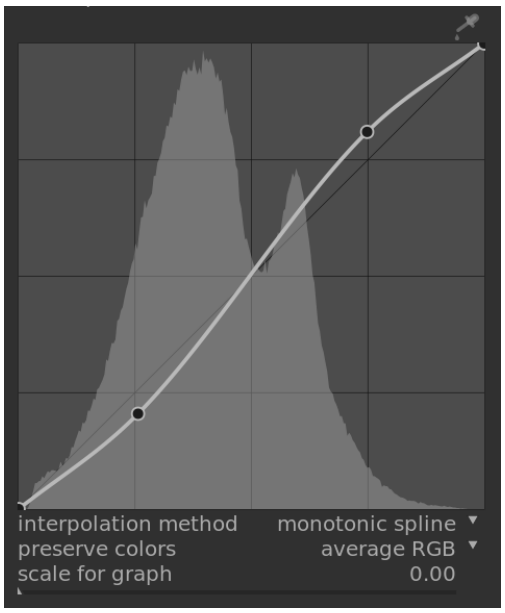
Część modułów pozwala na wybór parametrów przy użyciu próbników (oznaczonych ikoną). Korzystają one ze standardowego interfejsu, a większość operuje w trybie punktowym bądź obszarowym. Tryb punktowy może być aktywowany przez kliknięcie na ikonie próbnika. Tryb obszarowy – przez Ctrl+LPM lub PPM.

skróty klawiszowe

Parametry modułów mogą być również ustawiane przy użyciu skrótów klawiaturowych. Zob. ustawienia > skróty .

3.4.5. krzywe

Moduły krzywej bazowej , krzywej tonalnej oraz krzywej rgb korzystają z krzywych w celu kontroli tonów na zdjęciu. Moduły te mają wspólne cechy, które omówimy oddzielnie.



węzły

W domyślnym kształcie krzywe są liniami prostymi, ograniczonymi dwoma węzłami w lewym dolnym i prawym górnym rogu ekranu. W celu modyfikacji krzywej może przesuwać węzły oraz tworzyć nowe, klikając na krzywej. Ctrl+LPM utworzy nowy węzeł o współrzędnej x, odpowiadającej pozycji kursora, i odpowiedniej pozycji y na krzywej – umożliwia to dodanie węzła bez przypadkowej modyfikacji krzywej. Na jedną krzywą możesz zdefiniować maksymalnie 20 węzłów. Jeśli chcesz usunąć węzeł, kliknij na niego i przesuń go poza obszar kontrolki.

kontrolki krzywej

Poniższe elementy sterujące są wspólne dla dwóch lub więcej powyższych modułów przetwarzających i dlatego szczegółowo omawiamy je tutaj. Kontrolki specyficzne dla określonego modułu omówione są w dokumentacji tych modułów.

metoda interpolacji

tylko *krzywa tonalna i krzywa rgb*

Interpolacja jest procesem, w którym ciągła krzywa konstruowana jest z kilku punktów. Ponieważ ten proces nigdy nie jest idealny, darktable oferuje kilka metod, mogących zniwelować pojawiające się trudności.

- *sześcienna funkcja sklejana* jest prawdopodobnie najładniejszą z metod. Daje gładką krzywą, więc kontrast na zdjęciu jest lepiej skorygowany. Metoda ta jest jednak bardzo wrażliwa na pozycję węzłów i może tworzyć szpice i oscylacje, jeśli węzły pozostają zbyt blisko siebie lub gdy jest ich zbyt dużo. Działa najlepiej przy czterech lub pięciu węzłach, równomiernie rozłożonych.
- *dośrodkowa funkcja sklejana* zaprojektowana została specjalnie dla uniknięcia szpiców i oscylacji kosztem swobodniejszego podążania za węzłami. Działa dobrze niezależnie od liczby węzłów i ich wzajemnych odległości, ale generuje zaciemniony i nieciekawy kontrast.
- *monotoniczna funkcja sklejana* została zaprojektowana do tworzenia interpolacji monotonicznej, co oznacza, że wolna jest od oscylacji, tworzonych przez funkcję sześcienną. Metoda jest zalecana podczas budowy funkcji analitycznej z interpolacji węzła (np. wykładniczej, logarytmicznej, potęgowej, itd.). Funkcje takie dostarczane są jako presety. Jest to dobry kompromis pomiędzy metodami, omówionymi wcześniej.

ochrona kolorów

Jeśli do każdego z kanałów RGB zastosowano nieliniową krzywą tonalną, siła korekcji tonu zastosowana do poszczególnych kanałów może być różna i powodować przesunięcia w odcieniu. Lista *ochrony kolorów* dostarcza różne metody przeliczenia “poziomu luminancji” piksela dla minimalizacji tych przesunięć. Ilość korekty tonu kalkulowana jest w oparciu o wartość luminancji i taka sama korekcja stosowana jest następnie do wszystkich trzech kanałów RGB. Różne estymatory luminancji mogą wpływać na kontrast w różnych częściach obrazu, w zależności od charakterystyki zdjęcia. Użytkownik może więc wybrać estymator, który dla danego zdjęcia daje najlepsze rezultaty. Niektóre z tych metod omawiamy szczegółowo przy kontrolce **zachowaj chrominancję** modułu *krzywej filmowej rgb* . Dostępne są następujące wartości:

- *brak*
- *luminancja*
- *maks. RGB*
- *uśrednione RGB*
- *suma RGB*
- *znormalizowane RGB*
- *prosta potęga*

skala wykresu

tylko krzywa tonalna i krzywa bazowa

Skala pozwala na zniekształcenie wykresu tak, aby uzyskać właściwości graficzne, pozwalające na wyprowadzenie bardziej użytecznych krzywych. Zauważ, że opcja ma wpływ tylko na wyświetlanie, a nie na rzeczywiste parametry modułu.

Domyślnie używana jest skala “liniowa” (definiowana jako wartość 0), wykorzystująca równe odcinki osi odciętych i rzędnych.

Skala logarytmiczna skompresuje wysokie wartości i rozszerzy niskie na obu osiach, dzięki czemu węzły w światłach otrzymują więcej miejsca na wykresie i mogą być precyzyjniej kontrolowane.

Zwiększanie wartości “skali wykresu” na suwaku zwiększa podstawę logarytmu, użytego do skalowania osi. Pozwala to na kontrolę skali kompresji/wydłużenia. Jeśli korzystasz z czystej funkcji wykładniczej lub logarytmicznej, ustawienie tej wartości określa podstawę takiej funkcji.

3.4.6. falki (ang. wavelets)

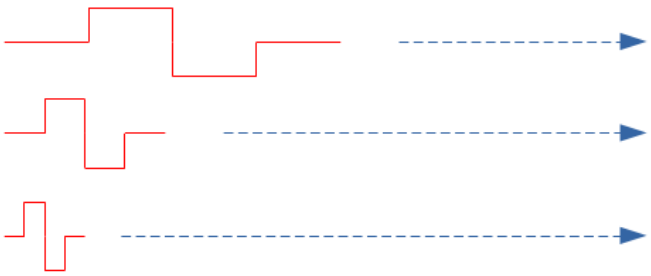
Falki używane są do separowania (lub *dekompozycji*) zdjęcia do kilku różnych *warstw* o różnych poziomach szczegółowości. Po dekompozycji obrazu tą metodą moduł może ograniczyć przetwarzanie do jednej lub więcej warstw szczegółów, a następnie do ponownego połączenia tych warstw dla uzyskania oczekiwanego efektu. Pozwala to na osiągnięcie precyzji w doborze cech na zdjęciu, na które planujemy wpłynąć poprzez ten moduł.

Kilka operacji, które darktable może wykonać w ten sposób, to:

- redukcja szumu (w modułach *odszumiania (profilowanego)* , *odszumiania (raw)* i *korektora kontrastu*),
- korekta kontrastu (w module *korektora kontrastu*),
- rozmycie bądź usunięcie niepotrzebnych detali (w module *retuszu*)

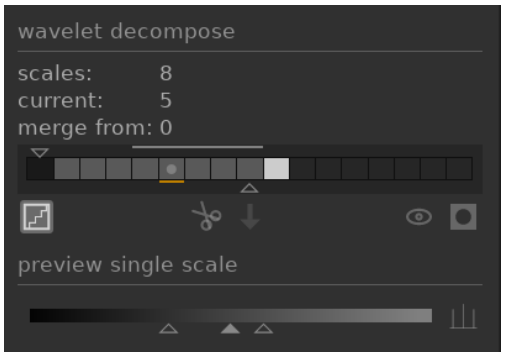
teoria

Falka to oscylacyjna funkcja matematyczna, rozpoczynająca i kończąca się na zerze. Poniższy diagram obrazuje niektóre proste falki różnych rozmiarów.



Funkcje falkowe używane są do analizy i dekompozycji zdjęcia przy użyciu operacji matematycznej zwanej *splotem*. Wybiera ona ze zdjęcia szczegóły o skali podobnej do zadanej falki, tworząc określoną liczbę takich szczegółowych warstw, z których każda odnosi się do różnych skali falek.

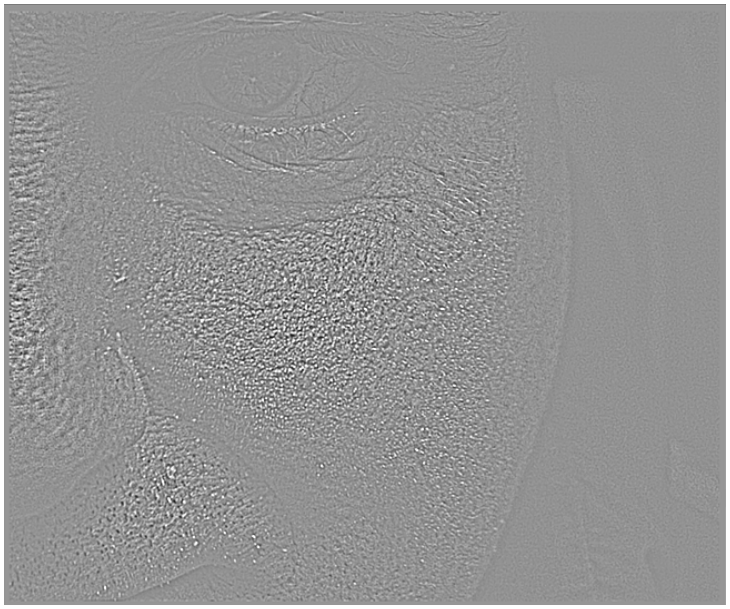
Poniżej przedstawiamy przykład, gdzie ze zdjęcia powyżej wyekstrahowano warstwy szczegółów. W tym przypadku zdjęcia zostały stworzone przy użyciu modułu *retuszu* i rozdzieleniu zdjęcia na 8 różnych warstw, wyświetlonych następnie przy użyciu klawisza modułu “wyświetl skalę falkową”.



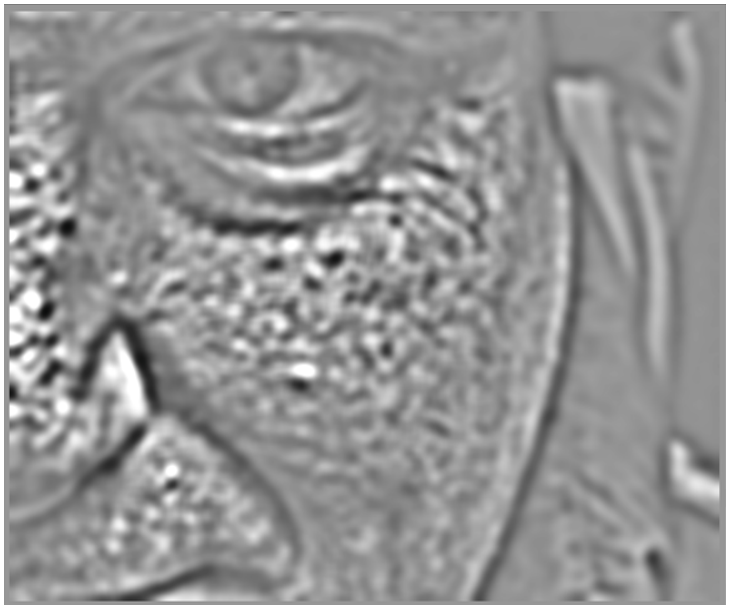
Słupki w sekcji *rozkład falkowy* wskazują warstwy, wyekstrahowane dla różnych skal. Najciemniejszy prostokąt po lewej reprezentuje całe zdjęcie (przed dekompozycją), a każdy szary prostokąt – jedną warstwę. Kliknięcie na ikonie schodów poniżej rozkładu włącza nakładkę graficzną dla uzyskania podglądu bieżącej warstwy.

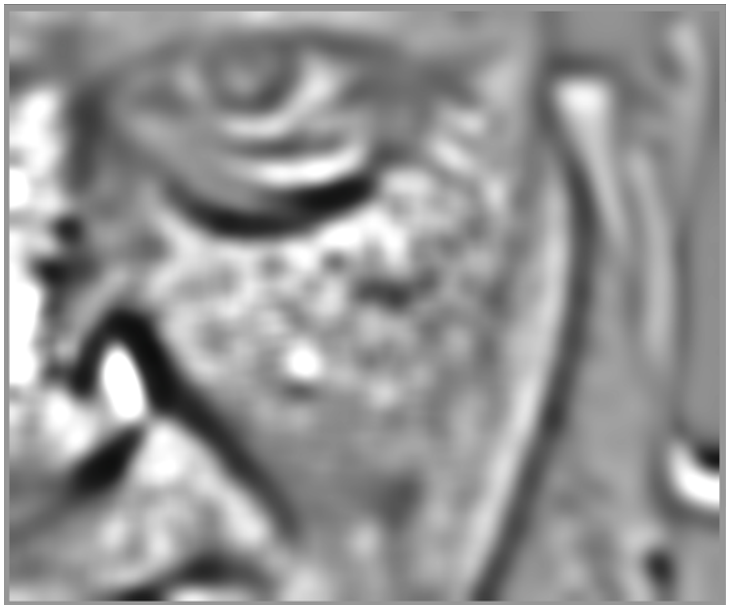
Przyjrzyjmy się kilku warstwom, wygenerowanym dla powyższego zdjęcia.

Na drugiej skali obraz zawiera tylko drobne detale, włączając w to brwi modela, rzęsy i pory skóry. Nie zawiera grubszych detali zdjęcia, ponieważ zostały one wyekstrahowane do innych warstw.



Od skal 5 i 6 rozpoczyna się coraz mniejszy poziom szczegółowości:



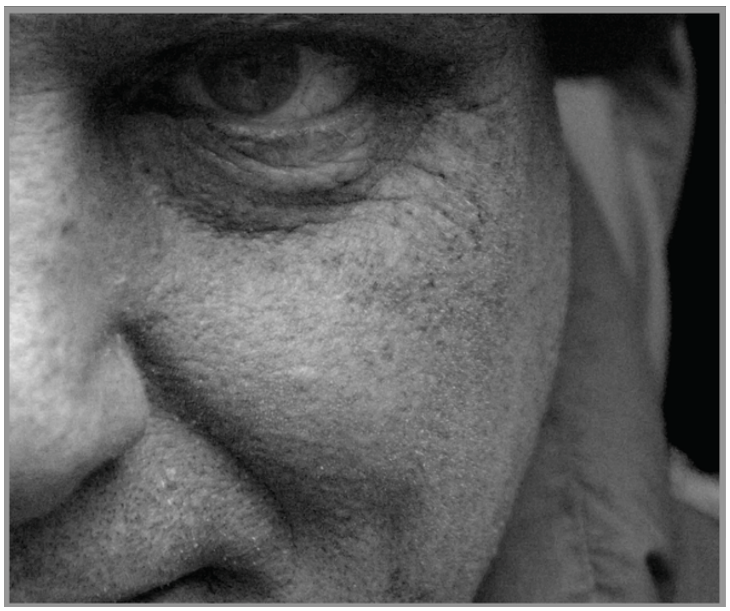


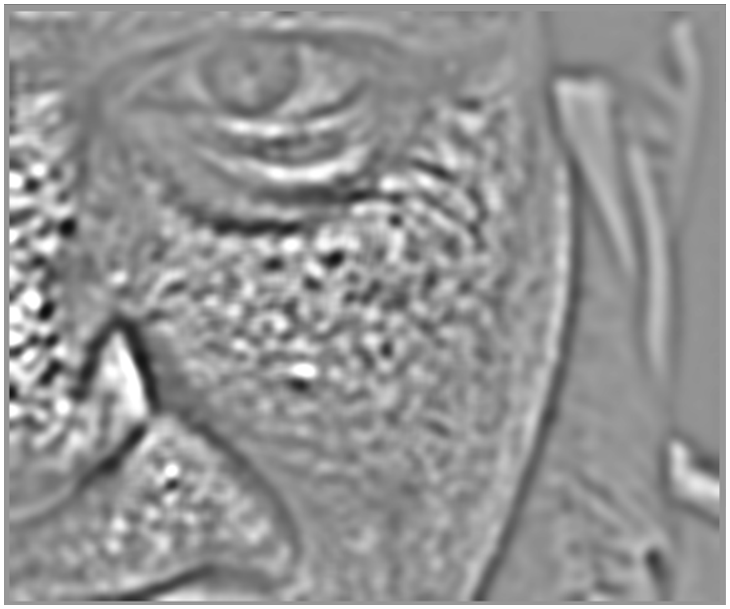
Na skali nr 8 widzimy już tylko zgrubne zarysy kształtu nosa modela oraz jego oka i policzka:

po co używać falek?

Przypuśćmy, że w powyższym przykładzie chcieliśmy wygładzić niektóre niedoskonałości skóry modela, pozostawiając drobniejsze szczegóły. Dekompozycja falkowa sprawia, że jest to banalne – możemy użyć modułu retuszu, aby zastosować rozmycie gaussowskie tylko do warstw z interesującymi nas niedoskonałościami, pozostawiając resztę nietkniętą. Po zastosowaniu korekcji moduł retuszu połączy zmienioną warstwę z pozostałymi w celu stworzenia końcowego obrazu.

Na poniższych zdjęciach widzimy (1) oryginalny obraz, (2) warstwę do rozmycia (skala 5) oraz (3) ostateczne zdjęcie po rozmyciu warstwy skali piątej i ponownym połączeniu wszystkich warstw.





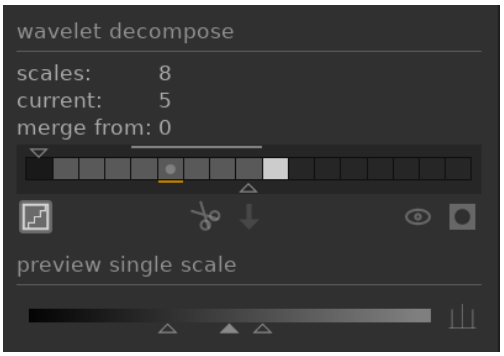
Jak widzimy, większe zniekształcenia skóry zostały usunięte, a mniejsze szczegóły – zachowane.

użycie skal falkowych

Moduły przetwarzające umożliwiają kontrolę ich działania przy użyciu falek na dwa sposoby.

dekompozycja falkowa

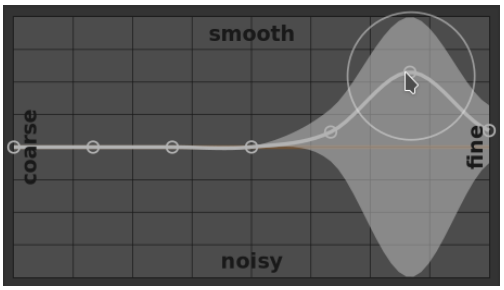
Jak wyjaśniliśmy wcześniej, moduł *retuszu* pozwala wybrać docelową liczbę warstw szczegółów, na które chcesz rozdzielić zdjęcie. Dzieli on obraz na oddzielne warstwy, pozwalając wykonać pracę selektywnie na jednej z nich bądź na obrazie jako całości:



Po więcej szczegółów sprawdź dokumentację modułu *retuszu* .

kontrolki funkcji sklejanej

Moduły *odszumiania (profilowany)* , *odszumiania (raw)* oraz *korektora kontrastu* pozwalają na stosowanie ich efektów do jednej lub więcej skal przy użyciu *funkcji sklejanych*.



Na powyższej ilustracji każdy węzeł wykresu reprezentuje inny poziom szczegółów zdjęcia, od szorstkich detali z lewej po drobne z prawej. Każdy z węzłów możesz podnosić lub opuszczać przy pomocy myszki, tym samym zwiększając lub zmniejszając efekt działania modułu na określoną skalę falek.

Jeśli chcesz zmodyfikować krzywą, kliknij nieco nad lub pod linią w pobliżu węzła i pociągnij go w górę lub w dół. Możesz zmienić szerokość modyfikacji przy pomocy rolki myszy, co zwiększy lub zmniejszy średnicę koła pod kursorem. Mniejsze koło wskazuje, że efekt ruchu kursora w górę lub w dół będzie bardziej ograniczony do edytowanego węzła. Większe koło wskazuje, że efekt będzie miał szerszy promień działania i znacząco wpłynie na sąsiednie węzły. Podczas przeciągania kursora nad wykresem zacienione rejony wskażą części funkcji sklejanej, na które wpłynie zamierzona zmiana.

3.4.7. moduły przestarzałe

Programiści darktable regularnie przeglądają stare moduły i unowocześniają ich implementacje tam, gdzie można poprawić błędy albo gdzie zdobycze nauki pokazują miejsca do ulepszeń. Większość czasu staramy się ulepszyć istniejące moduły poprzez nowe funkcje, ale bywa to niekiedy problematyczne, często z powodu konieczności utrzymywania wielu wersji modułu. W takich przypadkach tworzymy nowy moduł zastępczy, a stary otrzymuje status *przestarzałego*.

Deaktualizacja modułu przebiega według jasnej ścieżki: w wydaniu, które deaktualizuje moduł, nie może on być już wyszukany ani dodany do grupy własnych. Dodawany jest do grupy *modułów przestarzałych*, będącej tylko do odczytu, a ponadto do modułu dodawana jest wiadomość o jego usunięciu oraz o dostępnej alternatywie.

Po upływie roku moduł jest usuwany z grupy *modułów przestarzałych* i staje się dostępny do użytku tylko dla starych edycji (gdzie został użyty do zdjęcia). Przestarzałe moduły nigdy nie są w pełni usuwane z darktable (dla wsparcia starych edycji), ale ich rozwój się zatrzymuje, a my w razie problemów radzimy korzystać z modułów aktualnie wspieranych.

Przykładowo przestarzałe moduły z darktable 3.4 zostaną usunięte z grupy *modułów przestarzałych* w darktable 3.8 (zakładając co roku dwa główne wydania).

3.5. maski i mieszanie

3.5.1. przegląd

Każdy moduł przetwarzający pobiera wejście z poprzedniego modułu w kolejce przetwarzania, wykonuje operacje na danych obrazu, a następnie przekazuje wyjście do następnego modułu w kolejce.

Dane wyjściowe modułu mogą zostać opcjonalnie przetworzone (połączone) z jego danymi wejściowymi przed przekazaniem danych do kolejnego modułu. Ten dodatkowy etap nosi nazwę *mieszania* – dane wejściowe i wyjściowe są przetwarzane przy użyciu algorytmów, zwanych operatorami mieszania bądź trybami mieszania .

Każdy tryb mieszania jest w dalszej części kontrolowany przez parametr *krycia* (wartość z przedziału od 0% do 100%) określającego, w jakim stopniu obraz wejściowy i wyjściowy składają się na efekt końcowy. Zazwyczaj ustawienie krycia 0% daje obraz, identyczny z wejściowym (moduł nie ma wpływu), a krycie 100% powoduje działanie modułu z pełną siłą.

Krycie może być ustawione w tej samej wartości dla każdego piksela (przy pomocy globalnego suwaka krycia) i w takim przypadku mieszanie działa równomiernie na cały obraz. Wartość krycia może również zależeć od właściwości lub lokalizacji każdego piksela. Lokalna modyfikacja krycia nosi nazwę *maski*. Maski dostarczają sposobu na precyzyjną kontrolę nad tym, na które części obrazu ma wpływ moduł i w jakim stopniu. Użytkownik może aktywować maskę wektorową , maskę parametryczną lub ich kombinację .

Funkcje maskowania i mieszania dostępne są poprzez grupę ikon, znajdujących się na dole każdego odpowiedniego modułu.

Poniższe ikony udostępniają opcje maskowania i mieszania, kolejno od lewej do prawej:

wył.
Wyjście modułu przekazywane jest do następnego w kolejce przetwarzania bez dodatkowych modyfikacji. Nie wyświetlane są żadne kontrolki.

jednolicie
Obraz wejściowy i wyjściowy przetwarzane są jednocześnie przy pomocy wybranego trybu mieszania, z kryciem ustawionym na globalnym suwaku krycia. Dostępne są dodatkowe kontrolki wyboru mieszania i krycia. Trybem domyślnym jest “zwykły” z kryciem ustawionym na 100%.

maska wektorowa
Przetwarzanie ma miejsce z wybranym trybem mieszania, a krycie wyliczane jest na podstawie lokalizacji piksela tak, jak określono to w jednej lub wielu maskach wektorowych. Do rysowania elementów maski dostępne są dodatkowe kontrolki. Jeśli nie utworzono żadnych elementów maski, wtedy wszystkie piksele mają identyczną wartość krycia, ustawianą globalnym suwakiem.

maska parametryczna
Przetwarzanie ma miejsce zgodnie z wybranym trybem mieszania oraz kryciem, wynikającym z indywidualnych właściwości każdego piksela. Dodatkowe kontrolki udostępnione są w celu dostosowania krycia z dokładnością do pojedynczych pikseli, a określonego wartościami tych pikseli.

maska wektorowa i parametryczna
Przetwarzanie ma miejsce zgodnie z wybranym trybem mieszania i kryciem ustawionym zgodnie z połączeniem maski wektorowej i parametrycznej.

maska rastrowa
Przetwarzanie odbywa się zgodnie z wybranym trybem mieszania oraz kryciem ustawionym według maski, zdefiniowanej w aktywnym module wcześniej w kolejce przetwarzania.

opcje mieszania

Wybierz przestrzeń barwną, której użyjesz podczas przeliczania maski mieszania i określ, czy zezwolić na generowanie maski na podstawie kanałów wyjściowych modułu (w normalnych warunkach maska parametryczna tworzona jest na podstawie kanałów wejściowych modułu). Dostępne są następujące opcje:

- *zresetuj do domyślnej przestrzeni kolorów mieszania*: Używa domyślnej przestrzeni barwnej do określenia maski parametrycznej.
- *Lab*: Używa przestrzeni Lab (gdzie możliwe) do definicji maski parametrycznej.
- *RGB (wyświetlanie)*: Używa ekranocentrycznej przestrzeni RGB/HSL do definicji maski parametrycznej.
- *RGB (scena)*: Używa scenocentrycznej przestrzeni RGB/$J_z C_z h_z$ do definicji maski parametrycznej.
- *pokaż kanały wyjściowe*: Pokazuje kontrolki kanału wyjściowego maski parametrycznej tak, żeby mogła ona zostać zdefiniowana jako kanały wyjściowe modułu.

Uwaga: Nie wszystkie powyższe tryby mieszania są dostępne w każdym module.

3.5.2. tryby mieszania

Tryby mieszania decydują, jak wejście i wyjście modułu zostaną połączone (zmieszane), zanim ostateczne wyjście modułu zostanie przekazane do kolejnego modułu w kolejce przetwarzania.

Klasyczne tryby mieszania, zaprojektowane dla ekranocentrycznego RGB (i ograniczone pomiędzy 0 i 100%), definiują w swoich algorytmach punkt podparcia jako 50% (szarość) i 100% (biel), w zależności od trybów mieszania. Ponieważ scenocentryczne RGB nie jest przedmiotem tych ograniczeń, punkty te muszą być wyraźnie określone przez użytkownika podczas jego operacji mieszania w scenocentrycznej przestrzeni barwnej RGB. Dodatkowy parametr *punkt podparcia mieszania* pojawia się, kiedy używasz jednego z tych trybów w tej przestrzeni barwnej. Efekt zależy od użytego operatora. Przykładowo wartości powyżej progu podparcia mogą zostać rozjaśnione, a wartości poniżej – zaciemnione (i na odwrót).

Ostateczne wyjście modułu obliczane jest na każdy piksel indywidualnie, w następujący sposób:

```
ostateczne_wyjście = (1.0 - krycie) * wejście_modułu + krycie * wyjście_zmieszane
```

gdzie `wyjście_zmieszane` oznacza kombinację zdjęć wejściowego i wyjściowego, w zależności od trybu mieszania (p. poniżej), a `krycie` oznacza przeliczoną dla każdego piksela kombinację parametrów maski i globalnego krycia. Krycie 0% przekazuje obraz identyczny do wejściowego obrazu modułu.

Przycisk „odwrócenia" zamienia role obrazów wejściowego i wyjściowego w obliczeniach poszczególnych pikseli.

```
ostateczne_wyjście = (1.0 - krycie) * wyjście_modułu + krycie * wejście_zmieszane
```

gdzie `wejście_zmieszane` oznacza kombinację zdjęć wejściowego i wyjściowego, w zależności od trybu mieszania, gdzie odwołania do *wyjścia* i *wejścia* są zamienione miejscami. W „odwróconych" trybach mieszania, krycie 0% przekazuje obraz identyczny do *wyjściowego* obrazu modułu.

tryby zwykłe

zwykły

Najczęściej używany tryb mieszania, tryb „zwykły" po prostu miesza wejście i wyjście w stopniu określonym przez parametr krycia. Ten tryb używany jest najczęściej do osłabienia siły działania modułu poprzez krycie. Korzystamy ze niego również często podczas selektywnego stosowania efektów modułu w maskach. Tryb znany jest również jako operator „ponad" (ang. over) w mieszaniu alpha Portera-Duffa (zob. alpha compositing (ang.))

zwykły ograniczony

tryb niedostępny w przestrzeni barwnej „RGB scena"

Ten tryb mieszania jest podobny do zwykłego poza faktem, że dane wejściowe i wyjściowe są przycięte do określonego zakresu wartości min/maks. Wartości spoza zakresu są blokowane i nie przekazywane do kolejnych modułów. Pomaga to niekiedy w uniknięciu artefaktów. W większości przypadków (np. wysoko nasyconych, ekstremalnych światłach) lepiej jest pozwolić takim wartościom przejść dalej w ciągu obróbki, żeby obrobić je prawidłowo później. W takim przypadku lepiej jest skorzystać z trybu „zwykłego".

tryby arytmetyczne

suma
Dodaje wartości pikseli dla obrazu wejściowego i wyjściowego, rozjaśniając wyjście. Piksele mieszane w przestrzeni „RGB: scena" będą mieć wartość wyjściową przemnożoną proporcjonalnie do wartości punktu podparcia mieszania.

różnica
Odejmuje *wyjściową* wartość piksela od wartości *wejściowej*. Mieszane w przestrzeni „RGB (scena)" wartości pikseli dla obrazu wyjściowego mnożone są przez wartość proporcjonalną do punktu podparcia mieszania. Wartości pikseli mniejsze od zera ustawiane są na zero.

mnożenie
Mnoży wejściową i wyjściową wartość piksela. Piksele mieszane w ekranocentrycznych przestrzeniach barw mają wartość pomiędzy 0 a 1.0, wynikowe wyjście będzie więc obcięte i zawsze ciemniejsze. Mieszana w przestrzeni „RGB (scena)" wartość ta mnożona jest następnie przez wartość proporcjonalną do punktu podparcia mieszania. W takim przypadku wartości mogą być większe od 1.0, a przez to rozjaśniać bazowy obraz. Może to rodzić skutki uboczne, takie jak aktualizacja punktu bieli w module krzywej filmowej.

Tryb mieszania „mnożenie" symuluje działanie optycznego filtru połówkowego, którego intensywność definiowana jest wyjściem modułu. Ma wiele zastosowań, od poświaty i wzmocnień lokalnego kontrastu (kiedy używany z rozmyciem bądź filtrem dolnoprzepustowym) do rozjaśniania/wypalania i wzmocnień globalnego kontrastu (kiedy użyty jest z korektą ekspozycji). Punkt podparcia określa wyjściowy próg intensywności pomiędzy zaciemnianiem a rozjaśnianiem (każda wartość RGB poniżej punktu podparcia zaciemni piksel).

dzielenie
Dzieli wejściową wartość pikseli przez wartości wyjściowe. Wartości pikseli obrazu wyjściowego, mieszanych w przestrzeni “RGB (scena)”, są następnie mnożone przez wartość, proporcjonalną do punktu podparcia mieszania.

Ponieważ jest to tryb odwrotny do mnożenia, zaciemni on te obszary, które mnożenie rozjaśnia, i odwrotnie. Wszystko inne działa dokładnie tak samo.

przesiewanie
tryb niedostępny w przestrzeni “RGB (scena)”
Zamienia wartości pikseli wejścia i wyjścia, mnoży je razem i odwraca wynik. Generuje to mniej więcej wynik odwrotny do trybu “mnożenia” – wynikowe zdjęcie jest na ogół jaśniejsze, a czasem “wyprane” z kolorów.

średnia
Zwraca średnią arytmetyczną wejściowych i wyjściowych wartości pikseli.

rożnica
Zwraca bezwzględną różnicę pomiędzy wejściową a wyjściową wartością piksela.

średnia geometryczna
Zwraca pierwiastek kwadratowy z iloczynu wartości pikseli wejścia i wyjścia.

średnia harmoniczna
Zwraca iloczyn wejściowych i wyjściowych wartości pikseli, pomnożony przez 2 i podzielony przez ich sumę.

praca z kolorem

Poniższe tryby nie są dostępne w przestrzeni mieszania “RGB (scena)”, ponieważ zakładają one “50% środszarości”, które to założenie ma zastosowanie tylko dla nieliniowych bądź ekranocentrycznych przestrzeni barwnych.

pokrywanie
Ten tryb łączy tryby mieszania “mnożenie” i “przesiewanie”: te części wejścia, gdzie wyjście jest jaśniejsze, staną się jaśniejsze. Części zdjęcia, gdzie wyjście jest ciemniejsze, staną się ciemniejsze. Śródszarości pozostaną niezmienione. Tryb często łączony jest z modułami filtra *dolno-* i *górnoprzepustowego* .

miękkie światło
Tryb podobny do “pokrywania” poza tym, że wyniki są bardziej miękkie i mniej jasne. Podobnie jak pokrywanie, tryb często łączony jest z modułami filtra *dolno-* i *górnoprzepustowego* .

twarde światło
Ten tryb nie jest spokrewniony z “miękkim światłem” niczym poza nazwą. Podobnie jak tryb pokrywania, jest on kombinacją trybów “mnożenia” i “przesiewania”, mając inny wpływ powyżej i poniżej śródszarości. Efekty trybu twardego światła bywają dość intensywne, więc na ogół stosuje się go ze zredukowanym kryciem.

światło jaskrawe

Ten tryb to ekstremalna wersja pokrywania / miękkiego światła. Wartości ciemniejsze od śródszarości są przyciemniane; wartości jaśniejsze od śródszarości są rozjaśniane. Prawdopodobnie będziesz potrzebował zmniejszyć siłę efektu poprzez zmniejszenie krycia.

światło liniowe

Ten tryb jest podobny do efektu “światła jaskrawego”.

światło punktowe

Ten tryb wykonuje jednoczesne mieszanie przyciemnianiem i rozjaśnianiem, usuwając śródtony. Może to objawiać się artefaktami, takimi jak łatki czy kleksy.

tryby pracy z kolorem

kanały Lab

Poniższe tryby mieszania dostępne są tylko w przestrzeni Lab:

jasność Lab

Miesza jasność kanałów wejściowego i wyjściowego, biorąc kanały kolorów (a i b) niezmienione z obrazu wejściowego. Przeciwnie do “jasności”, ten tryb mieszania nie przeprowadza żadnej konwersji przestrzeni barwnej ani nie obcina danych. W niektórych przypadkach ten tryb mieszania jest mniej podatny na tworzenie artefaktów, niż “jasność”.

Lab: kanał a

Miesza kanał Lab “a” z wejściowego i wyjściowego kanału, pozostawiając pozostałe kolory niezmienione z obrazu wejściowego.

Lab: kanał b

Miesza kanał Lab “b” z wejściowego i wyjściowego kanału, pozostawiając pozostałe kolory niezmienione z obrazu wejściowego.

kolor Lab

Miesza kanały koloru Lab (a i b) z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając jasność niezmienną z obrazu wejściowego. Przeciwnie do “koloru”, ten tryb mieszania nie przeprowadza żadnej konwersji przestrzeni barwnej ani nie obcina danych. W niektórych przypadkach ten tryb mieszania jest mniej podatny na tworzenie artefaktów, niż “kolor”.

kanały RGB

Poniższe dostępne są tylko dla mieszania w przestrzeniach barwnych RGB.

RGB: kanał czerwony

Miesza czerwony kanał z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając pozostałe kanały niezmienne z obrazu wejściowego. Mieszany w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”, kanał czerwony z obrazu wyjściowego mnożony jest przez wartość, proporcjonalną do punktu podparcia.

RGB: kanał zielony

Miesza zielony kanał z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając pozostałe kanały niezmienne z obrazu wejściowego. Mieszany w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”, kanał zielony z obrazu wyjściowego mnożony jest przez wartość, proporcjonalną do punktu podparcia.

RGB: kanał niebieski

Miesza niebieski kanał z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając pozostałe kanały niezmienne z obrazu wejściowego. Mieszany w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”, kanał niebieski z obrazu wyjściowego mnożony jest przez wartość, proporcjonalną do punktu podparcia.

kanały HSV

Poniższe dostępne są tylko dla mieszania w przestrzeniach barwnych RGB (wyświetlanie).

jasność HSV

Miesza jasność z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając niezmieniony kolor z obrazu wejściowego. W przeciwieństwie do “jasności” ten tryb nie powoduje przycięcia.

kolor HSV

Miesza kolor z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając niezmienioną jasność z obrazu wejściowego. W przeciwieństwie do “koloru” ten tryb nie powoduje przycięcia.

inne

jasność
Miesza jasność z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając niezmienionym kolor i odcień z obrazu wejściowego.

chrominancja
Miesza chrominancję z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając jasność i odcień obrazu wejściowego. Tryb korzysta ze współczynników RGB, podzielonych przez normę euklidesową.

rozjaśnianie
niedostępny w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”
Porównuje wartości pikseli wejścia i wyjścia, zwracając jaśniejszą wartość.

przyciemnianie
niedostępny w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”
Porównuje wartości pikseli wejścia i wyjścia, zwracając ciemniejszą wartość.

odcień
niedostępny w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”
Miesza odcień z obrazów wejściowego i wyjściowego, pozostawiając niezmienione z wejściowego obrazu jasność i chrominancję.

kolor
niedostępny w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”
Miesza kolor i odcień z obrazów wejściowych i wyjściowych, pozostawiając bez zmian jasność z obrazu wejściowego.

Uwaga: Kiedy moduły mocno modyfikują kolor (np. generując kolory komplementarne), ten tryb może spowodować dziwny kolorowy szum.

wyrównanie koloru
niedostępny w przestrzeni barwnej “RGB (scena)”
Niektóre moduły działają głównie na wartościach tonalnych obrazu, dostosowując przy tym nasycenie koloru (np. moduły *poziomów* oraz *krzywej tonalnej*). Ten tryb mieszania pobiera jasność z wyjścia modułu, a następnie miesza kolory z wejścia i wyjścia, umożliwiając kontrolę nad wyrównaniem koloru, dokonanym przez moduł.

3.5.3. maski

3.5.3.1. przegląd

Maski pozwalają na ograniczenie efektu działania modułu tylko do wybranych obszarów obrazu.

Maska może być traktowana jako obraz w skali szarości, gdzie każdy piksel posiada wartość pomiędzy 0 a 1.0 (lub pomiędzy 0% a 100%). Jest to wartość *krycia*, jest ona używana do określenia wpływu modułu na każdy piksel.

Poniżej wyjaśniamy, jak konstruować maski w darktable.

3.5.3.2. maski wektorowe

Przy użyciu maski wektorowej możesz tworzyć maskę, rysując kształty bezpośrednio na obszarze roboczym. Kształty mogą być używane samodzielnie bądź w grupach. Po narysowaniu kształtu na zdjęciu może on być modyfikowany, usuwany bądź użyty ponownie w innych modułach.

Kształty przechowywane są wewnętrznie jako wektory i renderowane w wymaganej rozdzielczości podczas sekwencji przetwarzania. Zapisane są w układzie współrzędnych oryginalnego obrazu i transformowane z resztą obrazu przez każdy aktywny w sekwencji moduł zniekształcający (jak np. *korekcja obiektywu* czy *obrót i perspektywa*). Oznacza to, że kształt przetwarzany jest zawsze na tym samym obrazie, niezależnie od zastosowanych później zmian.

Kontrolki do tworzenia i zmiany masek mogą zostać uaktywnione poprzez wybór ikony „maski wektorowej" lub „maski wektorowej i parametrycznej", znajdujących się na dole modułu. Tworzyć i edytować kształty możesz również z pomocą modułu menedżera masek .

tworzenie kształtów

Wybierz kształt, klikając odpowiedni obrazek (kolejno od lewej: okrąg, elipsę, ścieżkę, pędzel, gradient).

Uruchamia to tryb tworzenia kształtu. Po zakończeniu tworzenia kształtu automatycznie uruchamiany jest tryb edycji.

Ctrl+LPM na kształcie spowoduje ciągłe rysowanie wielu kształtów tego samego typu – po zakończeniu rysowania kształtu wejdziesz w tryb tworzenia nowej instancji tego kszałtu. W trybie ciągłego tworzenia kliknięcie PPM spowoduje porzucenie rysowania kształtów i wejście do trybu edycji.

Dla każdego rysowanego kształtu możesz przytrzymać Shift podczas obracania kółka myszy, aby zmienić szerokość wtapiania kształtu (rozmycia na jego krawędzi, lub Ctrl+kółko dla zmiany przejrzystości kształtu. Te operacje dostępne są zarówno w trybie tworzenia, jak i edycji tak długo, jak kursor znajduje się nad danym kształtem.

Domyślnie przewijanie w górę zwiększa wartość parametru danego kształtu. To zachowanie można zmienić: ustawienia > ciemnia > przewiń w dół by zwiększyć parametr maski .

Uwaga: Kiedy wspomniane operacje użyte są w trybie tworzenia kształtu, spowodują one również zmianę *domyślnych* wartości wtapiania lub przejrzystości. Nowe wartości domyślne zostaną użyte podczas tworzenia kolejnego kształtu.

---

edycja kształtów

Kliknij na ikonie ‘pokaż i edytuj elementy maski’ , żeby uruchomić tryb edycji kształtu. Pokaże on wszystkie używane przez bieżący moduł maski wektorowe i pozwoli na edycję tych kształtów, powiększy on również powiązaną grupę w managerze masek . Ctrl+LPM na tej samej ikonie uruchomi tryb ograniczonej edycji, gdzie niektóre akcje (np. przeciąganie całego kształtu i zmiana jego rozmiaru) będą niemożliwe. Tryb ten stosuje się najczęściej w celu uniknięcia kosztownych błędów podczas edycji ścieżek i kształtów pędzla.

Kliknij i przeciągnij kształt, żeby przesunąć go w obrębie obszaru zdjęcia. Kliknięcie na kształt zaznaczy go również w menedżerze masek.

usuwanie kształtów

W trybie edycji kliknij PPM na kształcie, żeby go usunąć.

powtórne wykorzystanie kształtów

Możesz skorzystać z masek, stworzonych w innych modułach. Kliknij na rozwijalną listę kształtów (powyżej przycisku ‘pokaż i edytuj elementy maski’), aby wybrać narysowane wcześniej kształty indywidualnie bądź użyć tej samej grupy kształtów, co w innym module. Dostępne są następujące opcje:

dodaj istniejący kształt
: Wybierz pojedynczy kształt bądź grupę kształtów, narysowaną wcześniej (z poziomu menedżera masek albo z maski wektorowej innego modułu). Jeśli kształt bądź ich grupa zostały użyte już gdzieś indziej, wówczas wszystkie naniesione zmiany znajdą odzwierciedlenie również w tamtych miejscach.

użyj tych kształtów, co
: Dodaje grupę kształtów, używanych w innym module, do maski bieżącego modułu. Opcja ta różni się od poprzedniej tym, że tworzy nową grupę kształtów, pozwalając na ich dodawanie bądź usuwanie niezależnie od modułu, z którego zostały skopiowane. Wszystkie kształty wspólne dla obu grup pozostają połączone.

łączenie i organizacja kształtów

Moduł managera masek można wykorzystać do organizacji narysowanych kształtów. Moduł pozwala również grupować i łączyć maski przy użyciu operatorów (

niepożądane zmiany kształtów

W celu zapewnienia spójnego systemu współrzędnych, kształt umieszczany na zdjęciu jest w rzeczywistości rysowany na oryginalnym pliku RAW. Kształt ten przechodzi następnie przez sekwencję, zanim zostanie finalnie użyty przez moduł i narysowany na ekranie. Oznacza to, że jeśli włączone są moduły o działaniu zniekształcającym (jak na przykład korekcja obiektywu), rysowane na ekranie i finalnym zdjęciu kształty mogą również odziedziczyć ten efekt. Może to na przykład prowadzić do renderowania okręgów jako elips albo zakrzywienia linii gradientów. Jeśli chcesz stworzyć dokładniejszy kształt (w celu uniknięcia tych efektów ubocznych), rekomendujemy unikanie prostych kształtów (okręgów / elips) na rzecz ścieżek (które mogą być rysowane przy użyciu większej ilości punktów, redukując przez to zniekształcenia. Dla uniknięcia ubocznych efektów korekcji obiektywu możesz również dostosować krzywe linii gradientów.

dostępne kształty

koło

Kliknij na płótnie obrazu, by dodać koło. Kręć rolką myszy nad kołem, żeby zmienić jego średnicę. Kręć rolką nad krawędzią koła, jeśli chcesz zmienić szerokość wtapiania (ma to ten sam efekt, co przytrzymywanie Shift podczas kręcenia rolką wewnątrz głównego kształtu).

elipsa

Podstawowa obsługa jest identyczna, jak dla kształtu koła. Dodatkowo dla kształtu elipsy dostępne są cztery węzły. Kliknięcie węzła dostosuje półosie elipsy. Ctrl+LPM i przeciągnięcie węzłów lub Shift+Ctrl+rolka obróci elipsę. Shift+LPM wewnątrz kształtu przełączy stopniowe zanikanie między trybem równoodległym i proporcjonalnym.

ścieżka

Kliknij na płótnie obrazu, żeby umieścić na nim trzy lub więcej węzłów i wygenerować kształt do swobodnej edycji. Zakończ ścieżkę przez PPM po ustawieniu ostatniego punktu. Węzły są domyślnie połączone gładkimi liniami. Jeśli zamiast tego chcesz definiować ostry kąt, możesz to zrobić poprzez Ctrl+LPM.

W trybie edycji Ctrl+LPM na istniejącym węźle przekształci go z gładkiego na ostry i vice versa. Ctrl+LPM na jednym z segmentów linii wstawia dodatkowy węzel. PPM na węźle usuwa go. Upewnij się, że kursor znajduje się nad prawidłowym węzłem i że węzeł ten jest podświetlony, aby uniknąć przypadkowego usunięcia całej ścieżki.

Rozmiar gotowego kształtu może być modyfikowany przez przewijanie. To samo odnosi się do szerokości krawędzi (obszaru stopniowego narastania przezroczystości), która może być również zmieniana przez Shift+rolka z dowolnego miejsca wewnątrz kształtu. Pojedyncze węzły oraz segmenty ścieżki mogą być przesuwane poprzez przeciąganie ich myszką. Jeśli kliknięciem wybrano węzeł, pojawią się kolejne punkty kontrolne, pozwalające na edycję zagięcia linii (PPM resetuje do wartości domyślnych). Przeciąganie jednego z punktów kontrolnych krawędzi wpłynie na szerokość brzegu tylko w tej części kształtu.

Rozważ dokładniejszą edycję ścieżek przy pomocy trybu ograniczonej edycji (Ctrl+LPM na ikonie ‘pokaż i edytuj elementy maski’). Pozwoli to na dostosowanie pojedynczych węzłów i segmentów bez ryzyka przypadkowej edycji całego kształtu.

pędzel

Włącz malowanie pociągnięciami pędzla, klikając LPM na płótnie zdjęcia i przesuwając kursor przy wciśniętym przycisku. Pociągnięcie pędzla kończy się wraz ze zwolnieniem przycisku. W celu zmiany rozmiaru kształtu przewijaj kółkiem myszy przed rozpoczęciem operacji lub w jej dowolnym momencie. Możesz również korzystać z klawiatury, do zmniejszenia/zwiększenia wtapiania używając klawiszy „{" i „}", zaś do zmniejszenia/zwiększenia krycia – klawiszy „<" oraz „>".

Jeśli posiadasz tablet graficzny z wykrywaniem siły nacisku pióra, darktable potrafi przełożyć nacisk pióra na atrybuty kształtu pociągnięcia pędzla. Możesz to zmienić w opcji ustawienia > ciemnia > sterowanie naciskiem pędzla dla masek cieniowanych .

Po podniesieniu pióra tabletu bądź zwolnieniu klawisza myszy, kształt pociągnięcia pędzla konwertowany jest na zbiór połączonych węzłów, określających finalny kształt. Opcja konfiguracyjna (ustawienia > ciemnia > wygładzanie pociągnięć pędzla) określa dokładność wygładzenia. Wyższy poziom wygładzenia prowadzi do mniejszej ilości węzłów – ułatwia to późniejszą edycję, kosztem niższej dokładności odwzorowania.

Węzły i segmenty pociągnięcia pędzla mogą być modyfikowane indywidualnie. Po więcej szczegółów zajrzyj do dokumentacji kształtu ścieżki (powyżej).

Uwaga. Rendering skomplikowanego kształtu pędzla może zużywać znaczące ilości cykli procesora. O ile to możliwe, rozważ użycie kształtu koła, elipsy bądź ścieżki.

---

gradient

Kształt gradientu to gradient liniowy, rozciągający się od zadanego punktu do krawędzi zdjęcia.

Kliknij w obszarze zdjęcia, żeby określić pozycję linii 50% krycia. Kropkowane linie wskazują strefę pomiędzy kryciem 100% a 0%. Pomiędzy tymi liniami krycie zmienia się liniowo.

Linia posiada dwa węzły, które możesz przesunąć w celu zmiany obrotu gradientu. Możesz również ustawić kąt obrotu podczas umieszczania kształtu gradientu, klikając i przeciągając go.

Linie gradientu można zakrzywiać kółkiem myszy, gdy kursor znajduje się w pobliżu środkowej linii. Możesz to wykorzystać do przeciwdziałania dystorsji, spowodowanej działaniem modułu *korekty perspektywy* .

W zależności od modułu i oryginalnego zdjęcia, użycie kształtu gradientu może tworzyć artefakty bandingu. W takim wypadku dla likwidacji tego efektu rozważ użycie modułu *ditheringu* .

odwracanie polaryzacji maski wektorowej

Kliknij na przyciskach „+/-" w celu odwrócenia polaryzacji całej maski wektorowej. Przykładowo okrągła maska domyślnie stosowana jest do obszaru wewnątrz narysowanego koła. Odwrócenie polaryzacji spowoduje jej zastosowanie do obszaru całego zdjęcia *za wyjątkiem* właśnie tego koła.

3.5.3.3. maski parametryczne

Opcja maski parametrycznej oferuje dokładną, selektywną kontrolę nad maskowaniem poszczególnych pikseli. Jest to możliwe dzięki automatycznemu stworzeniu pośredniej maski mieszania na podstawie parametrów podanych przez użytkownika. Są to charakterystyki kolorów – w odróżnieniu od współrzędnych geometrycznych, użytych w maskach wektorowych.

Dla każdego kanału danych modułu (np. Lab czy RGB) i kilku wirtualnych kanałów danych (np. odcienia czy nasycenia) można stworzyć funkcję krycia. W zależności od wartości zadanego kanału danych dla określonego piksela funkcja ta przelicza na każdy piksel współczynnik mieszania pomiędzy 0 a 1 (100%).

W konsekwencji każdy piksel obrazu może posiadać różną wartość współczynnika mieszania dla różnych kanałów danych. Wszystkie współczynniki mieszania są na końcu mnożone (piksel po pikselu) razem z wartością globalnego współczynnika krycia dla stworzenia całościowej parametrycznej maski mieszania obrazu.

Jeśli maska mieszania posiada dla danego piksela wartość zero, wejście modułu pozostaje bez zmian. Jeśli maska mieszająca posiada dla piksela wartość 1 (100%), moduł działa z pełną siłą.

zakładki kanałów

Kliknięcie na zakładce kanału wybierze kanał danych do użycia przy budowie maski.

Moduły działające w (*ekranocentrycznej*) przestrzeni barwnej *Lab* mają kanały danych dla L, a, b, C (chroma LCh) i h (hue – odcień LCh).

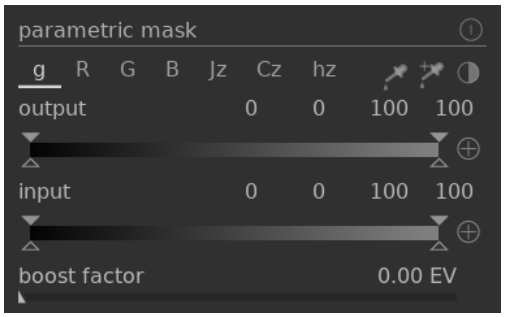
Moduły działające w *ekranocentrycznej* przestrzeni barwnej *RGB* mają kanały danych dla g (szarości), R, G, B, H (odcienia HSL) oraz L (jasności HSL).

Moduły działające w *scenocentrycznej (RGB)* przestrzeni barwnej mają kanały danych dla g (szarości, R, G, B, Jz (komponent luminancji JzCzhz), Cz (chroma / nasycenie JzCzhz) oraz hz (odcień JzCzhz). Wartość szarości (g) liczona jest jako średnia ważona kanałów R, G i B, a dokładne wagi zależą od używanej roboczej przestrzeni barwnej. Przestrzeń barwna JzCzhz jest biegunowym przedstawieniem przestrzeni Jzazbz w ten sam sposób, w jaki LCh jest przedstawieniem przestrzeni Lab. Podobnie jak L w przestrzeni Lab, Jz jest reprezentacją luminancji piksela, pokrywającą się z naszą percepcją jasności. Jzazbz jest jednak o wiele lepsza dla obrazów o wysokim zakresie tonalnym, będąc mniej podatna na zmiany odcienia, niż przestrzeń Lab.

Zajrzyj do Wikipedii po więcej informacji o tych przestrzeniach bawrnych.

Dla każdego kanału danych dostępne są dwa suwaki: pierwszy, pracujący na *wejściu* danych, otrzymywanych przez moduł i drugi, pracujący na *wyjściu* danych, generowanych przez moduł przed rozmyciem. Suwaki danych wyjściowych są domyślnie ukryte, możesz je włączyć poprzez opcję *pokazywania kanałów wyjściowych* w menu masek.

Suwak *współczynnika wzmocnienia* pozwala na rozszerzenie zakresu wartości, objętych suwakami maski parametrycznej. Może zostać użyty w edycji scenocentrycznej, jeśli wartości luminancji przekraczają 100%, dla uchwycenia prześwietleń. Suwak jest dostępny dla kanałów, w których ma znaczenie.



śledzenie masek i kanałów danych

Po wciśnięciu klawisza C przy kursorze, znajdującym się nad suwakiem wejścia/wyjścia kanału zobaczymy dane obrazu dla tego kanału. Środkowy obraz zmienia wyświetlanie tego kanału na skalę szarości lub fałszywe kolory, w zależności od ustawienia > ciemnia > wyświetlanie indywidualnych kanałów koloru .

Wciśnięcie klawisza M pokaże wynikową maskę dla tego suwaka, nałożoną na zdjęcie.

Kiedy kursor opuści suwak, obraz po chwili wróci do zwykłego podglądu.

tryb liniowy / logarytmiczny

Wciśnięcie klawisza A przy kursorze nad suwakiem zmieni jego wyświetlanie na tryb logarytmiczny. Pomoże to precyzyjniej ustawić cienie. Ponowne wciśnięcie A przywróci tryb liniowy.

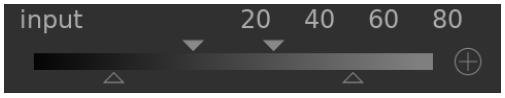
suwaki kanałów wejścia/wyjścia

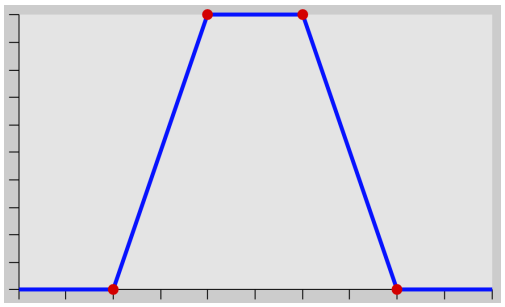
Dla każdego suwaka kolorów możesz zdefiniować trapezoidalną funkcję krycia. Do tego celu służą cztery markery na suwak. Dwa górne, pełne trójkąty nad suwakiem wyznaczają zakres, w którym krycie jest równe 1. Dwa puste trójkąty pod suwakiem wyznaczają zakres, w którym krycie jest równe 0. Punkty pośrednie pomiędzy granicami zakresów posiadają proporcjonalne wartości krycia.

Wypełnione trójkąty lub wskaźniki wewnętrzne, wskazują zamkniętą (na ogół węższą) krawędź funkcji trapezoidalnej. Otwarte trójkąty lub wskaźniki zewnętrzne, wskazują otwartą (na ogół szerszą) krawędź funkcji trapezoidalnej. Kolejność markerów pozostaje niezmienna: mogą dotykać jeden drugiego, ale nie mogą zamieniać się miejscami.

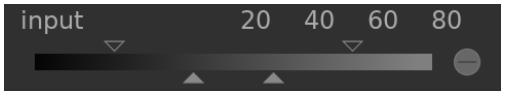
Przycisk polaryzacji (+/-) po prawej stronie każdego suwaka przełącza pomiędzy trybami „zaznaczenia zakresu" a „odznaczania zakresu", będąc wyposażony w wizualne potwierdzenie decyzji, reprezentowane przez górne i dolne markery w formie trójkątów. Te dwa typy funkcji trapezoidalnych pokazane są na poniższych ilustracjach.

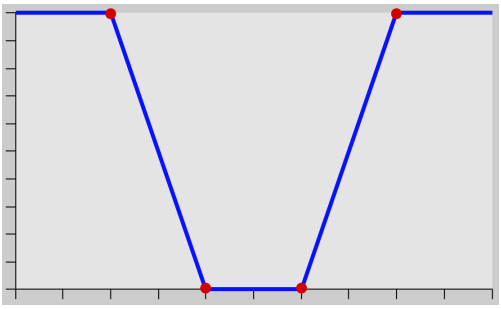
zaznaczenie zakresu





odznaczenie zakresu





W domyślnym położeniu wszystkie znaczniki ustawione są w skrajnych pozycjach.

W tym stanie funkcja wybierająca zaznacza cały zakres wartości maską „wszystko na 100%". Przesuwanie markerów do wewnątrz wyłącza coraz więcej obszarów zdjęcia, poza pozostałym wąskim obszarem.

Odwrotna funkcja odznaczania (włączana przyciskiem polaryzacji) domyślnie odznacza cały zakres wartości, dając na początku maskę „wszystko na zero". Przesuwanie markerów do wewnątrz stopniowo dołącza coraz to nowe obszary zdjęcia, poza pozostałym wąskim zakresem.

próbniki koloru

Próbnikiem znajdującym się po lewej stronie możesz wybrać punkt lub obszar. Odpowiednie wartości dla rzeczywistych i wirtualnych kanałów danych wyświetlą się wtedy wewnątrz suwaka każdego kanału.

Próbnikiem po prawej możesz ustawić automatycznie wartości suwaków, bazujących na zaznaczonym obszarze. Kliknij i przeciągnij, żeby ustawić parametry suwaka wejściowego z narysowanego prostokąta. Ctrl+LPM i przeciągnij, jeśli chcesz ustawić parametry suwaka wyjściowego.

odwróć

Kliknij przycisk odwracania polaryzacji powyżej suwaków, aby odwrócić polaryzację całej maski parametrycznej. Opcja ta różni się to od przycisków polaryzacji poszczególnych kanałów, które odwracają jedynie bieżący suwak / kanał.

resetuj

Kliknij przycisk resetu nad suwakami, żeby przywrócić wszystkie ustawienia maski parametrycznej do ich wartości domyślnych.

3.5.3.4. łączenie masek wektorowych i parametrycznych

Maski wektorowe i parametryczne mogą być łączone w celu stworzenia pojedynczej maski, którą można zastosować do modułu.

Sposób połączenia poszczególnych masek kontrolujemy poprzez dwa elementy: ustawienie *polaryzacji* każdej z masek (określane przyciskiem plusa lub minusa) oraz ustawienie wartości pola wyboru „łącz maski".

Rozwijalna lista „łącz maski" udostępnia następujące wartości, określające sposób połączenia masek:

z wyłączeniem
Najprostszy sposób łączenia masek, tryb wyłączenia mnoży wartości każdego piksela w każdej ze składowych masek.

Dla pojedynczego piksela wynikowa maska będzie mieć wartość 0, jeśli wartość *którejkolwiek* z masek w tym punkcie wynosi zero, a wartość 1.0 tylko wtedy, kiedy *każda* z masek w tym punkcie będzie mieć wartość 1.0.

Każda maska może *wyłączyć* piksel poprzez ustawienie jego wartości na 0, niezależnie od tego, co zrobią inne maski. Kiedy piksel zostaje wyłączony, inna maska nie jest w stanie dołączyć go ponownie.

łącznie

Ten tryb najpierw odwraca każdą pojedynczą maskę (odejmuje jej wartość od 1.0), mnoży odwrócone maski, a na koniec odwraca połączone maski ponownie.

Dla określonego piksela ostateczna wartość maski będzie wynosić 1.0 jeśli *dowolna* z masek składowych ma wartość 1.0, a wartość 0 tylko w przypadku, gdy wszystkie maski tego piksela mają wartość 0.

Każda maska może *dołączyć* piksel, ustawiając jego wartość na 1.0, niezależnie od działania innych masek. Kiedy piksel zostanie dołączony (jego wartość wyniesie 1.0), inna maska nie może wykluczyć go ponownie.

odwrócenie trybów „łącznie" i „z wyłączeniem"

Użycie tylko powyższych trybów łączenia masek ograniczałoby swobodę działania. Dla zapewnienia elastyczności pracy dla każdej pojedynczej maski dostępne są również warianty z odwróceniem. Można je włączyć poprzez przyciski polaryzacji, znajdujące się obok poszczególnych kanałów.

Przełączenie przycisku polaryzacji maski odwraca jej wartość (odejmuje oryginalną wartość od 1.0).

W menu „łącz maski" możesz także wybrać opcje *z wyłączeniem i odwróceniem* bądź *łącznie i z odwróceniem*. Opcje te działają tak samo jak tryby *z wyłączeniem* i *łącznie*, ale z ostatnim krokiem, który odwraca wynikową maskę.

typowe przypadki użycia

tryb łączny

Chcąc przejść do tego trybu, należy pole „łącz maski" ustawić na wartość „łącznie" i upewnić się, że wszystkie przyciski polaryzacji kanałów i masek wektorowych ustawione są na (-). Punktem startowym jest maska, na której wszystkie piksele mają wartość zero (żaden piksel nie jest wybrany). Teraz możesz dostosować suwaki maski parametrycznej dla dołączania coraz to większej liczby pikseli do wyboru lub rysować kształty w obszarze zdjęcia dla dołączenia jego określonych obszarów.

tryb z wyłączeniem

W przeciwnym wypadku ustaw parametr „łącz maski" na tryb z wyłączeniem i upewnij się, że wszystkie przyciski polaryzacji ustawione są dodatnio (+). Zaczniesz od maski, w której wszystkie piksele mają wartość 1.0 (wszystkie dołączone). Następnie w celu wyłączenia niepożądanych części obrazu dostosuj suwaki maski parametrycznej bądź twórz kształty bezpośrednio na płótnie zdjęcia.

Dla większej wygody, interfejs masek parametrycznych udostępnia przełącznik, odwracający polaryzację i przełączający tryb dołączania i odłączania na liście „łącz maski".

Początkującym zalecamy pozostanie przy tych dwóch przypadkach. Oznacza to, że powinniście wcześniej określić, jak chcecie konstruować maskę.

3.5.3.5. uszczegóławianie maski i dodatkowe kontrolki

Kiedy maska parametryczna bądź wektorowa jest aktywna, dostępne jest kilka suwaków, pomagających w jej uszczegółowieniu.

próg szczegółowości

Kontrolka pozwala na zmianę krycia maski w oparciu o ilość szczegółów obrazu. Skorzystaj z tego suwaka w celu zaznaczenia obszarów z dużą ilością detali (wartość dodatnia) bądź obszarów jednolitych i pozbawionych szczegółów (wartość ujemna). Wartość domyślna (zero) pomija zawężanie do szczegółów. Kontrolka najczęściej jest wykorzystywana do zastosowania wyostrzenia bądź rozmycia, ignorującego obszary poza ostrością (bokeh) lub do wyostrzenia tylko części rozmytych, zapobiegając nadmiernemu wyostrzeniu obszarów już ostrych.

Uwaga: dane użyte dla uszczegółowienia maski brane są z etapu demozaikowania w kolejce przetwarzania, a nie z wejścia modułu (z którego korzystają inne kryteria maski parametrycznej). Żaden inny moduł po demozaikowaniu nie ma wpływu na szczegółowość maski i nie jest dostępny dla plików nie-RAW.

---

wtapianie według

Wtapianie maski wygładza maskę parametryczną bądź wektorową tak, że krawędzie maski układają się automatycznie wzdłuż krawędzi obszarów na zdjęciu. Wygładzanie przeprowadzane jest na podstawie wejścia lub wyjścia modułu (przed mieszaniem) i może mieć miejsce przed lub po rozmyciu maski w zależności od opcji, wybranej na liście „wtapianie według". Wtapianie jest szczególnie wrażliwe na wybór rodzaju w przypadku modułów ingerujących w krawędzie (wyostrzających bądź rozmywających zdjęcie).

- *wyjście przed rozmyciem*: wtapianie wykonywane jest według *wyjścia* modułu i ma miejsce *przed* rozmyciem maski
- *wejście przed rozmyciem*: wtapianie wykonywane jest według *wejścia* modułu i ma miejsce *przed* rozmyciem maski
- *wyjście po rozmyciu*: wtapianie wykonywane jest według *wyjścia* modułu i ma miejsce *po* rozmyciu maski
- *wejście po rozmyciu*: wtapianie wykonywane jest według *wyjścia* modułu i ma miejsce *po* rozmyciu maski.

promień wtapiania

Dostosowuje siłę efektu wtapiania. Wtapianie działa najlepiej wtedy, kiedy krawędzie maski pokrywają się już z grubsza z krawędziami na obrabianym zdjęciu. Im większy promień wtapiania, tym lepiej algorytm wtapiający dopasuje maskę do odległych krawędzi. Zbyt duży promień spowoduje jednakże „przestrzelenie" wtapiania (pokryje regiony, które użytkownik wyłączył z maski). Jeśli promień wtapiania jest równy zero, wtapianie jest wyłączone.

promień rozmycia

Rozmycie maski tworzy miękkie przejście pomiędzy zakrytymi i odsłoniętymi obszarami zdjęcia i może być użyte w celu uniknięcia artefaktów. Suwak promienia rozmycia kontroluje promień rozmycia gaussowskiego, zastosowanego do końcowego rozmycia maski. Im większy promień, tym mocniejsze rozmycie (wartość zerowa oznacza maskę nierozmytą). Jeśli stosujemy oba rodzaje dostosowania masek, rozmycie zostanie użyte po wtapianiu. Spowoduje to wygładzenie ostrych krawędzi i artefaktów.

krycie maski

Siła efektu modułu określona jest przez lokalne krycie maski. Wtapianie i rozmycie maski redukują intensywność oryginalnego krycia. Suwak „krycia maski" pozwala na jego dostosowanie po uwzględnieniu wtapiania i rozmycia. Jeśli krycie maski (na suwaku) ma wartość ujemną, ma to większy wpływ na mniej kryte części. I na odwrót, dodatnie wartości suwaka krycia maski mają większy wpływ na bardziej kryte obszary. W konsekwencji obszary całkiem kryte i całkiem transparentne zawsze pozostaną takie same. Takie działanie ma na celu zapewnienie, że obszary całkiem wykluczone lub całkowicie włączone do działania modułu (poprzez ustawienie krycia maski na 0% lub 100%) pozostaną odpowiednio zawsze w pełni wyłączone bądź dołączone.

kontrast maski

Suwak zwiększa bądź zmniejsza kontrast maski. Pozwala to na dostosowanie przejść między krytymi a przezroczystymi obszarami maski.

tymczasowo wyłącz maskę mieszania

Czasami może się przydać wizualizacja efektów działania modułu bez aktywnej maski. Kliknij na tę ikonę, żeby tymczasowo deaktywować maskę (wybrany tryb mieszania i globalna nieprzezroczystość wciąż będą działać).

wyświetl maskę

Kliknij tę ikonkę, żeby wyświetlić bieżącą maskę jako żółtą nakładkę na czarno-białą wersję obrazu. Nieprzezroczysty żółty kolor sygnalizuje całkowitą przezroczystość, całkowita szarość obrazu tła (bez żółtej nakładki) wskazuje brak przezroczystości.

przykład: wtapianie maski wektorowej

Tworzenie maski wektorowej, dokładnie pokrywającej określony detal obrazu, może być żmudnym zajęciem. W tym przykładzie chcemy zwiększyć kontrast koloru rzeźby lwa z lewego zdjęcia powyżej, bez zajmowania się tłem.

1. Pierwsze zdjęcie pokazuje oryginalny, niezmieniony obraz.

2. Na drugim obrazie widzimy oryginalne zaznaczenie rzeźby, stworzone przy użyciu maski wektorowej. Zauważ, że maska jest rozmyta i niedokładnie obejmuje obrys rzeźby lwa.

3. Trzecie zdjęcie pokazuje efekt dostosowania wtapiania, krycia i kontrastu maski, prowadzący do dobrego dopasowania niewielkim wysiłkiem. W tym przykładzie promień wtapiania został ustawiony na 50, a promień rozmycia na 5 dla osiągnięcia pewnego wygładzenia maski. Krycie i kontrast maski zostały zwiększone odpowiednio do 0.3 i 0.5.

4. Ostatnie zdjęcie pokazuje efekt końcowy, gdzie wzmocnienie koloru (przez moduł *kontrastu kolorów*) zostało ograniczone tylko do rzeźby.

Wtapianie maski działa w tym przykładzie dobrze, ponieważ rzeźba jest dobrze wyodrębniona od obszarów spoza ostrości. Wyraźna krawędź brzegu rzeźby prowadzi wtapianie maski dla jego dopasowania do kształtu rzeźby.

3.5.3.6. maski rastrowe

Jak opisano wcześniej, końcowym efektem maski modułu (połączonego działania masek parametrycznych i wektorowych) jest rastrowy obraz w skali szarości, reprezentujący zakres, w jakim efekt działania modułu ma zostać zastosowany do poszczególnych pikseli. Obraz ten jest przechowywany wewnętrznie na potrzeby aktywnych modułów i może być później wykorzystany przez inne moduły w kolejce przetwarzania.

Jak przy każdej masce, jeśli wartość krycia dla piksela maski rastrowej wynosi zero, wejście modułu po przejściu przez niego pozostaje niezmienione. Jeśli wartość krycia wynosi 1.0, moduł działa z pełną mocą. Dla każdej wartości pośredniej pomiędzy 0 a 1, efekt modułu stosowany jest w tym miejscu proporcjonalnie.

Możesz wybrać maskę rastrową z rozwijalnej listy. Maski są rozróżniane dzięki nazwom modułu, w którym zostały oryginalnie wygenerowane.

Uwaga: Maski rastrowe generowane są jako efekt wewnętrznych obliczeń modułu. Po zakończeniu obliczeń przez moduł maska staje się dostępna dla kolejnych modułów w kolejce przetwarzania.

Rodzi to dwie konsekwencje:

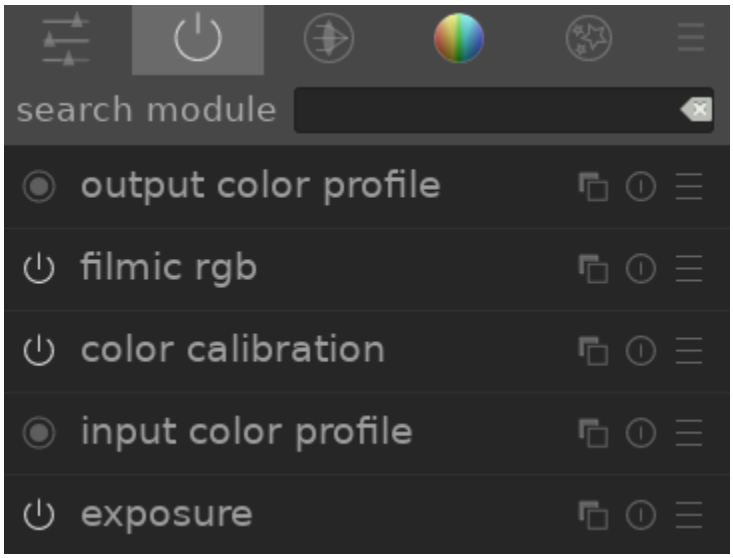
1. Maski rastrowe nie mogą być generowane przez nieaktywne moduły, ponieważ te nie biorą udziału w przetwarzaniu sekwencyjnym. Po deaktywacji modułu jego maska rastrowa staje się niedostępna do użytku.

2. Maski rastrowe przekazywane są *w górę* sekwencji po przetworzeniu modułu – mogą one zostać użyte tylko przez późniejsze moduły w sekwencji.

3.6. organizacja pracy z modułami

3.6.1. przegląd

Moduły przetwarzające znajdują się w prawym panelu ciemni:



Po kliknięciu którejkolwiek z ikon na górze panelu odkryją się, kolejno od lewej do prawej,

panel szybkiego dostępu

Konfigurowalny panel, umożliwiający szybki dostęp do często używanych kontrolek modułów.

aktywne moduły

Grupa, zawierająca moduły, aktywne aktualnie w kolejce przetwarzania. PPM pokaże wszystkie moduły, obecne w historii wewnątrz aktywnej grupy niezależnie od tego, czy są aktualnie aktywne, czy nie.

grupy modułów

Jedna bądź więcej grup modułów przetwarzających. Grupy te są definiowane, ale kilka z nich określonych jest jako presety.

menu presetów

Menu dające dostęp to zapisanych presetów modułów i tworzenia własnych (z opcji “zarządzaj presetami...”). Opcję “zarządzaj presetami” możesz również wywołać bezpośrednio poprzez Ctrl+LPM na menu presetów.

Kliknij raz na ikonie grup modułów (włączając aktywną grupę), aby pokazać tylko moduły w tej grupie. Kliknij drugi raz, aby pokazać listę wszystkich modułów, które są aktualnie aktywne lub obecne w dowolnej grupie.

Możesz decydować, które widżety pojawią się w panelu szybkiego dostępu oraz które moduły pojawią się w grupach modułów, klikając PPM na odpowiedniej ikonie.

wyszukaj

Pod ikonami grup modułów znajduje się pasek wyszukiwania, z którego możesz skorzystać, szukając modułu po nazwie, niezależnie od tego, czy znajduje się on w jakiejkolwiek grupie. Niektóre moduły posiadają dodatkowe etykiety, które również można wyszukiwać w tym polu.

3.6.2. grupy modułów

Darktable w domyślnej konfiguracji udostępnia w formie presetów pewną liczbę predefiniowanych grup modułów. Ich krótkie podsumowanie zamieszczono poniżej.

Wszystkie presety (za wyjątkiem *moduły: przestarzałe* oraz *tylko_wyszukiwarka*) zawierają panel szybkiego dostępu. Wszystkie presety, poza grupą *moduły: przestarzałe*, zawierają pasek wyszukiwania.

moduły: wszystkie

Ten preset zawiera wszystkie moduły, posortowane zgodnie ze standardowym grupowaniem darktable w wersji < 3.4, jak poniżej:

moduły: podstawowe

Minimalny zestaw modułów, wymagany w podstawowej obróbce obrazu.

tony

Moduły, odnoszące się do poziomów tonalnych oraz kontrastu.

kolor

Moduły, odnoszące się do korekcji barwnej oraz profili kolorystycznych.

korekcja

Moduły, korygujące zniekształcenia, takie jak dystorsje obiektywów, szum sensora, wyostrzanie, itd.

moduły efektów (specjalnych)

“Moduły efektowe”, takie jak retusz, liquify, poświata, wyostrzanie, itd.

moduły: domyślne

Ten preset to domyślny układ grup modułów, począwszy od wersji 3.4, i składa się z uproszczonego zestawu grup modułów, jak poniżej:

techniczne

Moduły obsługujące techniczne aspekty sensorów i odszumiania, obiektywów i ich korekcji, profili barwnych, zakresu tonalnego i mapowania tonów, a także niewelowania błędów, wynikłych z ograniczeń fizycznych (gorące piksele, obcięte światła, itd.)

grading

Moduły służące do pierwotnej (korekcyjne) i wtórnej (kreatywne) obróbki kolorów i tonów.

moduły efektów (specjalnych)

“Moduły efektowe”, takie jak retusz, liquify, poświata, wyostrzanie, itd.

organizacja pracy: scenocentryczna i *organizacja pracy: ekranocentryczna*

Te presety definiują grupy modułów, odnoszące się do scenocentrycznej oraz ekranocentrycznej organizacji pracy i poukładane w grupach, jak poniżej:

podstawowe

Podstawowy zestaw modułów do korekcji przycięcia/orientacji, ekspozycji oraz do zastosowania w obróbce mapowania tonów i korekcji kontrastu.

kolor

Moduły wspomagające grading i pracę z nasyceniem koloru.

korekcja

Moduły związane z korekcją dystorsji obiektywów, szumem sensora, wyostrzaniem, retuszem, itd.

moduły efektów (specjalnych)

Moduły “efektów specjalnych” takich, jak znak wodny, ramka, winietowanie, itd.

organizacja pracy: dla początkujących

Ten preset dostarcza minimalny zestaw modułów, przeznaczony dla początkujących. Zalecamy skopiowanie tego presetu i dodawanie do niego kolejnych modułów wraz ze wzrostem doświadczenia.

podstawowe

Podstawowy zestaw modułów do korekty przycięcia/orientacji, ekspozycji i stosowania podstawowego mapowania tonów poprzez krzywą bazową lub podstawowe korekty.

grading

Moduły, odnoszące się do kreatywnego gradingu tonalnego i kolorystycznego.

moduły efektów (specjalnych)

" Moduły “efektów specjalnych, takie jak retusz, wyostrzanie, znak wodny, itd.

poprzednia_konfiguracja

Te presety generowane są automatycznie dla użytkowników, aktualizujących darktable z wersji wcześniejszych, niż 3.4. Jeśli wcześniej ustawiałeś ulubione bądź zmieniałeś flagę *ukryty* na modułach, presety zachowają te ustawienia, zachowując stare grupy modułów (preset *poprzednia_konfiguracja*) lub w nowych grupach (preset *poprzednia_konfiguracja_w_nowym_układzie*).

Jeśli ulubione moduły zostały zgrupowane w poprzednich wersjach, pozostają one dostępne jako dodatkowa grupa.

ulubione

Ta grupa była wcześniej używana w celu szybkiego odnalezienia często używanych modułów i dostępna jest pod presetami “poprzednia konfiguracja”. Nowi użytkownicy mogą oczywiście wciąż stworzyć własną grupę presetów i nazwać ja “ulubione”.

tylko wyszukiwarka

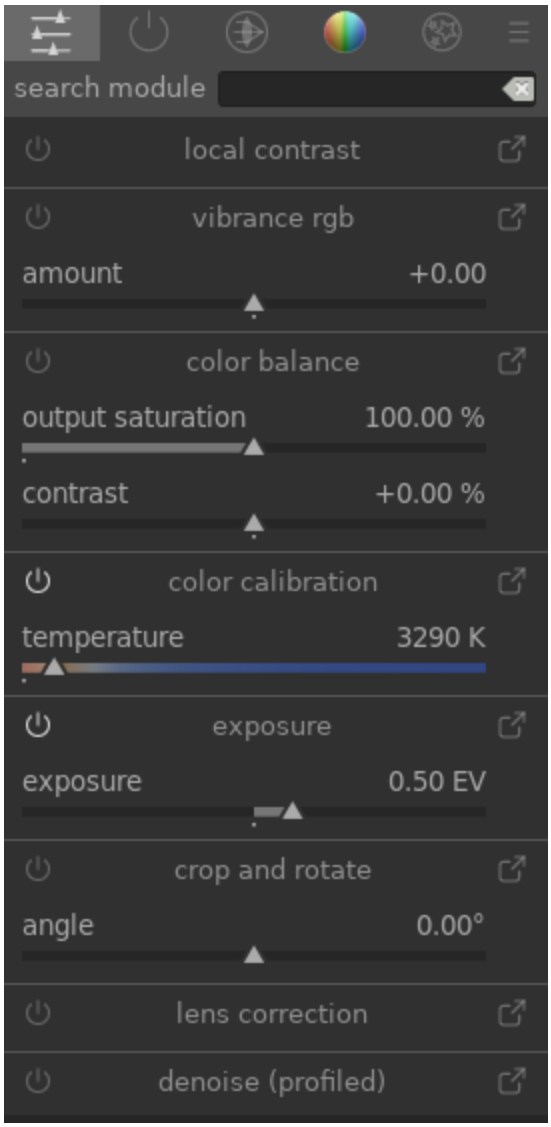
Ten preset nie zawiera żadnych grup modułów. Są one dostępne wyłącznie poprzez funkcję wyszukiwania.

moduły: przestarzałe

Ten preset zawiera listę przestarzałych modułów. Jest to jedyna metoda dostępu do przestarzałych modułów dla nowych edycji, ale uważaj: moduły te zostaną usunięte dla nowych edycji w następnych wersjach darktable. Ta grupa nie może być duplikowana, a moduły w niej zawarte nie mogą być dodawane do grup modułów użytkownika.

3.6.3. panel szybkiego dostępu

Panel szybkiego dostępu zbiera w jednym miejscu dostęp do widżetów wybranych modułów.



Możesz dodawać nowe widżety, klikając PPM na ikonie w lewym górnym rogu lub poprzez ekran zarządzania układami modułów .

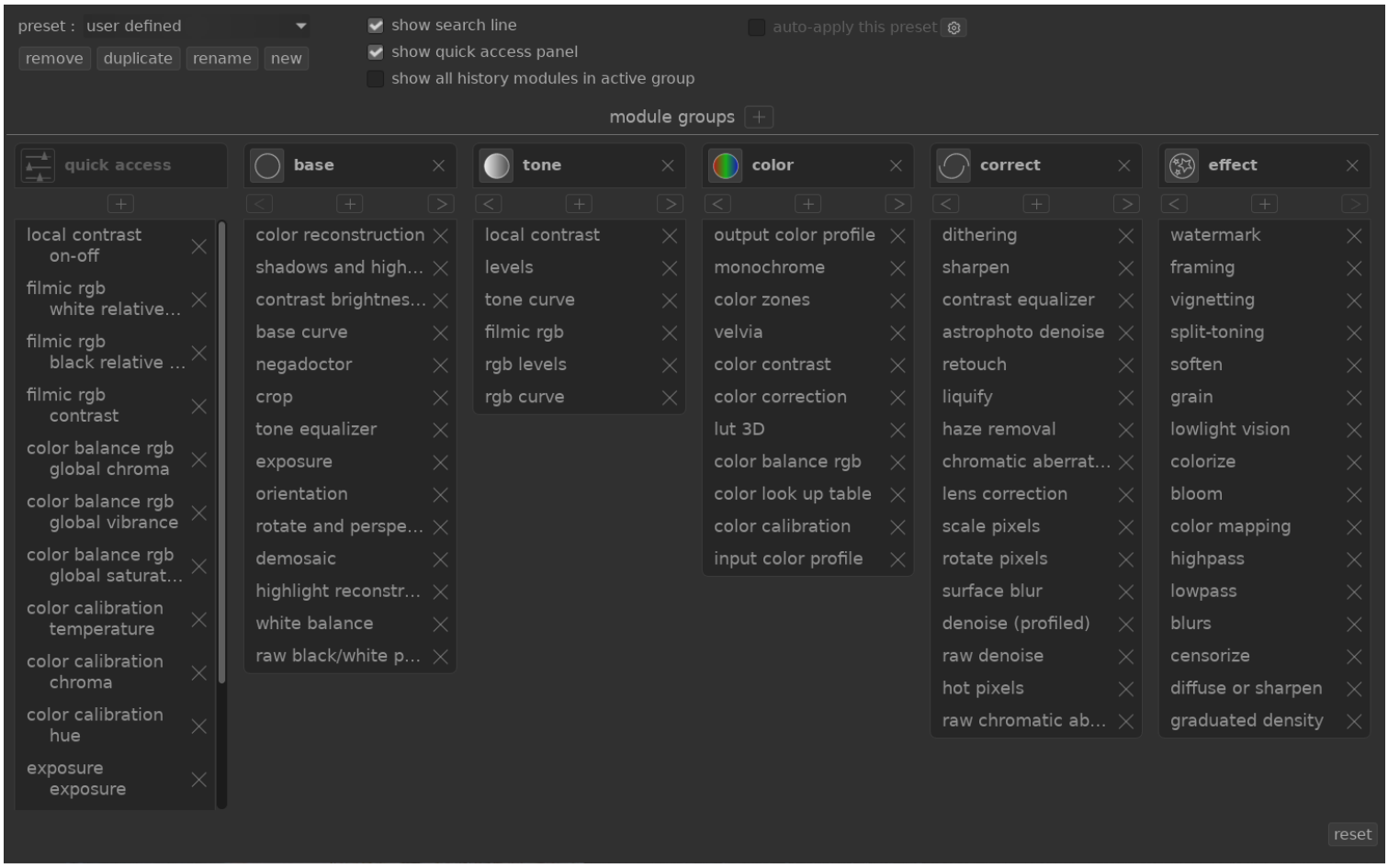
Kliknij na ikonie po prawej stronie nazwy modułu, żeby otworzyć jego pełną wersję. Kliknij na ikonie po lewej stronie nazwy modułu, żeby go aktywować/deaktywować.

Aktualnie można dodać tutaj tylko niektóre widżety (pola wyboru, suwaki, listy rozwijalne) – złożone kontrolki, jak np. krzywe, nie są wspierane.

Jeśli jakikolwiek moduł posiada włączone wiele instancji , wówczas operowanie nim z poziomu panelu szybkiego dostępu jest niemożliwe i w takim wypadku musisz skorzystać z pełnej wersji interfejsu modułu.

3.6.4. zarządzanie układami modułu

Zarządza układem i grupowaniem modułów przetwarzających oraz panelem szybkiego dostępu.



To okno może być wywołane z menu *presetów*, znajdującym się powyżej paska wyszukiwania modułów lub ikon grup modułów (poniżej modułu analizy obrazu w widoku ciemni). Ctrl+LPM na menu presetów oferuje bezpośredni dostęp do tego ekranu.

Ustawienia zapisywane są automatycznie po opuszczeniu tego ekranu. Naciśnij *reset*, aby porzucić zmiany, dokonane w bieżącej edycji.

kontrolki modułu

kontrolki globalne

Na górze panelu dostępne są następujące kontrolki:

preset
Wybiera istniejącą grupę presetów modułów.

usuń
Usuwa bieżący preset (tylko presety użytkownika).

zduplikuj
Duplikuje bieżący preset z nową nazwą. Powyższy przykład pokazuje nowy preset o nazwie “user defined”, stworzony poprzez zduplikowanie presetu “moduły: domyślne”.

zmień nazwę
Zmienia nazwę bieżącego presetu (tylko presety użytkownika). PPM, jeśli chcesz przywołać okienko, w którym możesz skopiować, wkleić, wybrać wszystkie, usunąć bądź wstawić emoji).

nowy
Tworzy nowy preset, zawierający minimalną listę modułów.

pokaż wyszukiwarkę tekstową
Wskazuje, czy wyświetlać pasek wyszukiwania poniżej ikon grup modułów.

pokaż panel szybkiego dostępu

Wskazuje, czy wyświetlać panel szybkiego dostępu. Jeśli zaznaczone, wówczas w dolnym panelu pojawi się nowa pozycja, pozwalająca na dodawanie bądź usuwanie widżetów.

pokaż w aktywnej grupie wszystkie moduły z historii

Zaznacz tę opcję, aby wewnątrz aktywnej grupy pokazać wszystkie moduły obecne w historii niezależnie od tego, czy aktualnie są aktywne.

automatycznie zastosuj ten preset

Presety grupy modułów mogą zostać automatycznie zastosowane w oparciu o tym obrazu, nad którym pracujesz. Pole wyboru wskazuje, czy ten preset posiada jakiekolwiek reguły automatycznego wyboru. Kliknięcie ikonki koła zębatego wyświetli okno ustawień automatycznych. Zob. presety .

grupy modułów

Dolny panel umożliwia zmianę panelu szybkiego dostępu i grup modułów wybranego presetu (tylko dla presetów użytkownika).

dodawanie grupy

Nową grupę dodajemy, klikając znak + przy etykiecie “grup modułów”

usuwanie grupy

Grupę można usunąć poprzez wciśnięcie przycisku X obok jej nazwy.

dodaj moduł / widget

Klikając znak + poniżej nazwy grupy, możemy dodać moduł do grupy bądź widget do panelu szybkiego dostępu. Wymagany moduł / widget należy wybrać z wyświetlonej listy.

usunięcie modułu / widgetu

Klikając znak X obok nazwy modułu / widgetu, usuwasz go z grupy bądź z panelu szybkiego dostępu.

zmiana ikony grupy

Zmianę ikony grupy można dokonać poprzez kliknięcie na ikonie istniejącej grupy i wybór nowej ikony z rozwiniętej listy.

zmiana kolejności grup

Zmiany kolejności, w jakiej wyświetlane są grupy, dokonujemy przyciskami < oraz > poniżej nazw grup.

zmiana nazwy grupy

Nazwę grupy zmienisz, klikając na jej nazwie i wprowadzając nową. PPM wyświetli menu, pozwalające na kopiowanie, wklejanie, zaznaczenie całości, usunięcie nazwy bądź wstawienie emoji.

4. Tethering

4.1. przegląd

Widok tetheringu pozwala na robienie zdjęć bezpośrednio do darktable poprzez podłączony aparat.

Aby korzystać z funkcji tetheringu, musisz najpierw podłączyć aparat do komputera za pomocą kabla USB. Komputer może poprosić o zamontowanie lub wyświetlenie podłączonego aparatu. *Nie montuj ani nie oglądaj ujęć z aparatu*. Jeśli twój aparat jest zamontowany lub oglądany automatycznie, będziesz musiał „odmontować/wysunąć” kamerę, zanim darktable będzie mógł uzyskać do niej dostęp. Spowoduje to odblokowanie aparatu, dzięki czemu darktable może przejąć nad nim kontrolę – darktable ponownie zablokuje aparat, aby nie mógł być używany przez inne aplikacje.

Po podłączeniu kabla USB przejdź do modułu importu w widoku stołu podświetlanego . Jeśli twój aparat jest dostępny do użytku, w module importu powinna pojawić się nowa sekcja zawierająca jego nazwę i przycisk „zamontuj aparat”. Kliknij ten przycisk, aby podłączyć aparat, a pojawią się trzy dodatkowe przyciski: „kopiuj i importuj z aparatu”, „tethering” i „odmontuj aparat”. Kliknij „tethering”, aby przejść do widoku tetheringu. Po zakończeniu naciśnij przycisk „odmontuj aparat”, zanim fizycznie go odłączysz.

darktable do współpracy z aparatem wykorzystuje gphoto2 . Jeśli masz problem z wykryciem podłączonego aparatu, jak to opisano powyżej, zapoznaj się z fragmentem dotyczącym rozwiązywania problemów z tego rozdziału, żeby zweryfikować, czy twój aparat wspiera tethering.

W widoku centralnym zdjęcia są wyświetlane podczas ich robienia. Możesz przechwycić obraz za pomocą interfejsu użytkownika darktable lub ręcznie, wyzwalając przechwytywanie za pomocą aparatu. Jeśli używasz podglądu na żywo, obraz będzie wyświetlany w widoku centralnym darktable.

Po przejściu do widoku tetheringu rolka filmu zostanie utworzona przy użyciu tej samej struktury, która została zdefiniowana dla importu kamery (patrz ustawienia > import > opcje sesji). Kod zadania zostanie wstępnie zdefiniowany jako „przechwytywanie”.

Jeśli chcesz pogrupować swoje sesje tetheringu w różne rolki filmu, użyj modułu sesji w prawym panelu, aby ustawić inny kod zadania. Po wprowadzeniu nowej nazwy i naciśnięciu klawisza Enter zostanie utworzona nowa rolka filmu, a nowo przechwycone obrazy zostaną dodane do tej nowej rolki filmu.

darktable zapewnia kilka przydatnych narzędzi do konfiguracji przechwytywania obrazu w interfejsie użytkownika. Możesz skonfigurować przechwytywanie poklatkowe, bracketing dla HDR, a nawet sekwencyjne przechwytywanie zdjęć z bracketingiem. Aby uzyskać więcej informacji, przeczytaj dokumentację dotyczącą modułu ustawień aparatu oraz przykłady w dalszej części tego rozdziału.

4.2. układ widoku tetheringu

lewy panel

informacje o obrazie
Wyświetla informacje o obrazie.

prawy panel

Od góry do dołu:

analiza obrazu
Graficzne przedstawienie poziomów światła i kolorów bieżącego zdjęcia. W razie potrzeby możesz przesunąć ten moduł do lewego panelu (zob. ustawienia > miscellaneous > pozycja modułu analizy obrazu).

sesja
Ustawienia sesji.

podgląd na żywo
Ustawienia podglądu na żywo.

ustawienia aparatu
Ustawienia aparatu.
edytor metadanych
Edytuje metadane dla wybranych zdjęć.
etykiety
Nadaje etykiety wybranym zdjęciom.

dolny panel

Od lewej do prawej

oceny gwiazdkowe
Stosuje oceny gwiazdkowe do obrazów.
kolorowe etykiety
Stosuje kolorowe etykiety do obrazów.

4.3. przykłady

Poniższa sekcja pokazuje dwa typowe przypadki użycia widoku tetheringu.

studio z podglądem

Typowy przykład użycia. Masz ustawione studio i modela, aparat podłączony jest do komputera, a w darktable aktywny jest widok tetheringu. Pracujesz z aparatem, robiąc zdjęcia. Jeśli chcesz, możesz przeglądać zdjęcia bezpośrednio na monitorze komputerowym, zamiast przy pomocy ekranu LCD aparatu.

Taka organizacja pracy jest wydajna i skuteczna, ponieważ możesz natychmiast przejrzeć swoje ujęcia, zamiast czekać do momentu zakończenia sesji, gdy wszyscy znikną. Jeśli fotografujesz z modelem, jest to dobry sposób na podgląd ujęć z klientem, zamiast grzebania w aparacie.

Praca w widoku tetheringu może oszczędzić czas i irytację. Ustaw nazwę sesji , zrób zdjęcia, a zostaną one zapisane w odpowiedniej rolce filmu na sesję w celu łatwego przeglądu na miejscu.

nagrywanie timelapse

Timelapse to klip wideo, złożony ze zdjęć robionych w zadanych odstępach czasu. Typowym przykładem timelapse może być pejzaż miejski, uchwycony tą techniką dla pokazania ruchu chmur czy samochodów.

Aby skonfigurować sesję poklatkową, utwórz nową sesję . Teraz zdecyduj, czy chcesz robić zdjęcia w trybie ręcznym, czy automatycznym. Zaleca się korzystanie z trybu automatycznego tylko w sytuacjach, w których oświetlenie otoczenia ulegnie znacznej zmianie w trakcie robienia zdjęcia, na przykład podczas robienia zdjęć poklatkowych, trwających ponad 24 godziny.

Moduł ustawień aparatu może być użyty do zdefiniowania opóźnienia (sekund między zdjęciami) i sekwencji (liczby obrazów do przechwycenia) twojego timelapse'a.

Aby rozpocząć timelapse, kliknij przycisk przechwytywania w tym samym panelu i zobacz, jak rolka filmu wypełnia się obrazami. Ostatnie przechwycone zdjęcie jest zawsze wyświetlane w widoku centralnym.

4.4. rozwiązywanie problemów

Ten przewodnik rozwiązywania problemów może służyć do sprawdzenia, czy twój aparat może być używany z tetheringiem. Odbywa się to za pomocą tego samego (gphoto2) narzędzia, którego używa darktable do łączenia się z aparatem.

Zanim zaczniesz, musisz najpierw znaleźć nazwę portu aparatu. Zwykle port "`usb:`" jest wystarczający i dlatego jest używany w poniższym przewodniku.

czy aparat jest wykrywany?

Poniższa komenda sprawdzi, czy aparat jest podłączony do komputera i wykrywany przez gphoto2.

```
env LANG=C gphoto2 --auto-detect
```

sprawdź możliwości sterownika aparatu

Wykonaj następujące polecenie i upewnij się, że parametr „capture choices” wspiera „Image”, a obsługa konfiguracji (configuration support) to „yes” — darktable sprawdzi te dwa parametry, aby zdecydować, czy wyświetlić przycisk „tethering”.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --abilities
```

zdalne przechwytywanie obrazu

Ten krok zweryfikuje, czy aparat może być kontrolowany zdalnie – czy z poziomu darktable możesz zrobić zdjęcie, pobrać je do komputera i wyświetlić je w darktable.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --capture-image-and-download
```

przechwycony obraz

Ten ostatni krok sprawdza, czy twój aparat obsługuje “zdarzenia” (events), jest intensywnie używany przez darktable. Uruchomienie tego polecenia spowoduje, że proces gphoto2 będzie czekał na zdarzenie przechwytywania obrazu, które musisz ręcznie wywołać w aparacie. Jeśli się powiedzie, obraz zostanie pobrany na twój komputer.

```
env LANG=C gphoto2 --port usb: --capture-tethered
```

co teraz?

Jeśli żaden z powyższych kroków nie pomógł, wystąpił błąd konkretnego aparatu i sterownika. Wypełnij proszę zgłoszenie na githubowej stronie gphoto2 . Do błędnej komendy dodaj poniższe flagi dla lepszej identyfikacji błędu, do zgłoszenia dołącz także komunikat o błędzie:

```
--debug --debug-file gphoto2_debug.log
```

Jeśli wszystkie powyższe testy przeszły pomyślnie, twój aparat jest prawdopodobnie wspierany przez darktable. Jeśli mimo to pojawia się problem, zgłoś błąd na githubowej stronie darktable . Dołącz komunikaty logów powyższych komend oraz logi wygenerowane podczas uruchomienia darktable poniższą komendą:

```
darktable -d camctl 2>1 >camctl.log
```

5. Mapa

5.1. przegląd

Widok mapy pozwala obejrzeć, gdzie twoje geotagowane zdjęcia zostały zrobione, a także dodać informacje o lokacji do nieoznaczonych zdjęć.

Widok mapy pokazuje mapę świata ze zdjęciami z bieżącej kolekcji , przypiętymi do ich lokacji (jeśli dostępne). Funkcja wymaga, żeby zdjęcia były opisane danymi lokacji. Nowsze aparaty, włączając w to smartfony, są już wyposażone w odbiorniki GPS. Inne modele być może będą potrzebować oddzielnego sprzętu GPS.

Nawet jeśli twój aparat nie wspiera tej funkcji, mamy alternatywę – darktable potrafi dopasować datę/czas Exif na zdjęciu z plikiem śledzenia danych GPX, stworzonym w trackerze GPS, który nagrał twoje ruchy. Trackery GPS możesz kupić jako samodzielne urządzenia lub zainstalować jako aplikację w smartfonie. Oznaczanie lokalizacji danymi GPS można wykonać przy użyciu modułu geotaggingu w widokach stołu podświetlanego oraz mapy.

środkowy widok mapy

Na środku widoku mapy widzisz mapę świata.

Dane mapy brane są z otwartych źródeł. Oznacza to, że nowe dane map dostępne są tylko wtedy, kiedy jesteś podłączony do internetu – darktable przechowuje na dysku poprzednio załadowane dane map.

Po mapie możesz również nawigować przy użyciu myszki. Kliknięcie i przeciągnięcie przesuwa mapę. Rolką myszy przybliżasz i oddalasz mapę.

Dla wygody poruszania się po mapie udostępniliśmy kontrolki ekranowe. Dostępne są one w lewym górnym rogu mapy, jako alternatywa dla przeciągania jej myszką i przewijania. Skala mapy wyświetlana jest w lewym dolnym rogu. W prawym dolnym rogu znajdziesz współrzędne geograficzne środka mapy.

Zdjęcia, posiadające już w metadanych atrybuty geolokalizacyjne, wyświetlane są jako małe ikonki na mapie. Zdjęcia blisko siebie są grupowane, a ich licznik wyświetlany jest w lewym dolnym rogu grupy.

W celu przypisania współrzędnych georgaficznych do zdjęcia aktywuj najpierw rolkę filmu (wciskając Ctrl+F). Współrzędne nadajesz, przeciągając ikonę zdjęcia z rolki filmu i pozycjonując ją na mapie – darktable zapisze nową lokację (długość i szerokość geograficzną) jako część metadanych obrazu. Dane zostaną również zapisane w wyeksportowanych zdjęciach.

W celu usunięcia danych geolokacyjnych zdjęcia po prostu przeciągnij je z mapy na rolkę filmu.

Zdjęcia, znajdujące się obok siebie, tworzą grupę. Do kontroli grupowania w razie potrzeby służy moduł ustawień mapy . Liczba, wyświetlana w lewym dolnym rogu miniaturki, określa liczbę zdjęć wewnątrz grupy. Biała liczba oznacza, że wszystkie zdjęcia znajdują się dokładnie w tej samej lokalizacji, a żółta – że nie. Użycie rolki myszy nad grupą zdjęć umożliwi przeglądanie miniaturek zdjęć z tej grupy.

Zdjęcia w środkowym widoku mapy otoczone są czarnymi ramkami. Jeśli zdjęcie wybrane jest w rolce filmu, odpowiadający mu obraz na mapie będzie oznaczony białą ramką.

Kliknij i przeciągnij, aby dostosować lokalizację zdjęcia. Shift+klik, jeśli chcesz przesunąć grupę zdjęć.

Lewy i prawy panel dostarczając dodatkowe informacje (zob. układ widoku mapy).

cofnij/ponów

Wszystkie przesunięcia w widoku mapy są rejestrowane przez darktable. Możliwe jest cofnięcie lub ponowienie takiej zmiany w celu przywrócenia wcześniejszego stanu. Zauważ, że o ile cofnij/ponów nie ma limitu operacji, to jednak historia ta resetowana jest po każdym wyjściu z widoku mapy.

Naciśnij Ctrl-Z, żeby anulować ostatnią modyfikację, lub Ctrl-Y, żeby powtórzyć ostatnią anulowaną modyfikację (jeśli taka istnieje).

5.2. układ widoku mapy

lewy panel

Moduły są identyczne z tymi z widoku stołu podświetlanego. Od góry do dołu kolejno:

kolekcje
Filtruje listę zdjęć, wyświetlanych w widoku mapy.

ostatnio używane kolekcje
Udostępnia listę ostatnio użytych kolekcji zdjęć.

informacje o obrazie
Wyświetla informacje o obrazie.

prawy panel

Tutaj znajdziemy moduły z widoku mapy. Kolejno od góry do dołu:

wyszukaj położenie
Wyszukuje miejsce na mapie.

położenia
Zarządza hierchiczną listą znaczników lokalizacji i odpowiadającym im obszarom na mapie.

ustawienia mapy
Wybiera dostawcę map i ustawia różne parametry wyświetlania.

etykiety
Nadaje etykiety wybranym zdjęciom.

geotagging
Stosuje dane GPX do zaznaczonych zdjęć.

dolny panel

rolka filmu
Przeciągnij zdjęcia z rolki filmu na mapę, jak jest to opisane w rozdziale przegląd .

6. Pokaz slajdów

6.1. przegląd

Widok pokazu slajdów umożliwia oglądanie pokazu slajdów z bieżącej kolekcji z powiązanymi regułami filtrowania i zastosowanym porządkiem sortowania.

Aby dowiedzieć się więcej o definiowaniu kolekcji i zasadach filtrowania, zapoznaj się z sekcją dotyczącą kolekcji . Wybierz kryteria sortowania i kolejność sortowania obrazów w górnym panelu .

Następna sekcja zawiera więcej szczegółów na temat wykorzystania widoku pokazu slajdów.

6.2. użycie

Widok pokazu slajdów jest wciąż na wczesnym etapie rozwoju i zawiera tylko podstawowy zestaw funkcji.

Jeśli nie potrzebujesz trybu automatycznego przejścia, możesz zamiast tego użyć przypiętego podglądu .

spacja	rozpoczyna i kończy pokaz automatyczny, który przechodzi do następnego slajdu co pięć sekund
ESC	opuszcza tryb pokazu slajdów i powraca do widoku stołu podśw
+ lub ↑	zwiększa czas prezentacji każdego slajdu
- lub ↓	zmniejsza czas prezentacji każdego slajdu
lewy klik lub → lub prawy shift	przełącza na następne zdjęcie w kolekcji
prawy klik lub ← lub lewy shift	przełącza na poprzednie zdjęcie w kolekcji

---

Wskazówka: aby w pełni wykorzystać rozmiar ekranu, przełącz darktable w tryb pełnoekranowy, naciskając F11 i ukryj elementy sterujące obramowaniem, naciskając klawisz B.

---

7. Wydruk

7.1. przegląd

Ten widok umożliwia drukowanie zdjęć. Nie jest ono łatwe i pod uwagę należy wziąć wiele aspektów technicznych.

Po wyborze zdjęcia w widoku stołu podświetlanego możesz przejść do modułu ustawień wydruku , żeby dostosować ustawienia drukarki i rozpocząć drukowanie.

Moduł ten obsługuje profil ICC drukarki, co jest poniekąd obowiązkowe, jeśli chcesz uzyskać wydruk wysokiej jakości, zbliżony do obrazu wyświetlanego na ekranie.

Należy zauważyć, że profile ICC dostarczone przez producentów papieru i/lub drukarki nie mogą być używane w systemie GNU/Linux, ponieważ są one zależne od sterownika drukarki. Moduł druku darktable korzysta z CUPS i nie ma gotowych do użycia profili ICC, dostępnych dla tego sterownika.

7.2. układ widoku wydruku

Środkowy obszar przedstawia układ zdjęcia na papierze (biel). Pojawiające się niekiedy szare obwódki dokoła zdjęcia symbolizują obszar wydruku (stronę bez brzegów), nie wypełniony obrazem.

Rolka filmu pod zdjęciem pozwala na wybór wielu obrazów.

lewy panel

kolekcje
Filtruje listę zdjęć, wyświetlanych na stole podświetlanym.

informacje o obrazie
Wyświetla informacje o obrazie

prawy panel

ustawienia wydruku
Dostosowuje ustawienia wydruku i inicjalizuje drukowanie.

8. Opis modułów

8.1. przegląd

Moduły w tej sekcji podzielone są na dwie grupy:

moduły produkcyjne
: Moduły produkcyjne są używane wyłącznie w widoku ciemni. Każdy moduł wykonuje operację przetwarzania obrazu przed przekazaniem swojego wyjścia do następnego modułu w celu dalszego przetwarzania. Razem ta sekwencja kroków przetwarzania tworzy kolejkę przetwarzania .

moduły narzędziowe
: Moduły narzędziowe mogą być używane w dowolnym widoku darktable. Nie są one bezpośrednio zaangażowane w przetwarzanie pikseli obrazu, ale wykonują inne funkcje pomocnicze (zarządzanie metadanymi obrazu i etykietami, historię edycji, modyfikowanie kolejności kolejki przetwarzania, zrzuty obrazu i duplikaty, eksport zdjęcia itp.).

Te dwa typy modułów mają kilka wspólnych aspektów, opisanych poniżej.

nagłówek modułu

Każdy moduł ma u góry nagłówek, na który składają się zwykle następujące elementy:

nazwa modułu
: Kliknij nazwę, aby rozwinąć lub zwinąć resztę modułu i pokazać/ukryć jego kontrolki.

przycisk resetu parametrów
: Zwykle pojawia się po prawej stronie nazwy modułu i jest używany do resetowania stanu modułu z powrotem do jego pierwotnego stanu.

menu presetów
: Zwykle pojawia się po prawej stronie nagłówka modułu. Menu presetów jest używane głównie w modułach produkcyjnych, ale wiele modułów narzędziowych umożliwia również definiowanie ustawień wstępnych. Dostęp do tego menu można również uzyskać, klikając prawym przyciskiem myszy w dowolnym miejscu nagłówka modułu.

Moduły produkcyjne zawierają dodatkowe elementy w nagłówku modułu, zgodnie z opisem w sekcji nagłówek modułu produkcyjnego .

zmiana rozmiaru modułu

moduły narzędziowe

Niektóre moduły narzędziowe zawierają listy informacji, które mogą się powiększać w miarę dodawania kolejnych wpisów. Aby ułatwić zarządzanie tą zawartością na ekranie, można zwiększyć lub zmniejszyć maksymalną liczbę wpisów, które można wyświetlić przed dodaniem paska przewijania. Aby zmienić maksymalną liczbę wpisów, umieść kursor myszy nad wpisem na liście i przytrzymaj Ctrl podczas przewijania kółkiem myszy. Jeśli lista zawiera obecnie więcej wpisów niż to maksimum, pojawi się pasek przewijania, dzięki któremu możesz uzyskać dostęp do ukrytych wpisów.

Uwaga: nie jest możliwe rozszerzenie tych obszarów poza liczbę wpisów aktualnie wyświetlanych. Jeśli spróbujesz to zrobić za pomocą kombinacji klawiszy Ctrl+scroll, maksymalna liczba wpisów *wzrośnie* i pojawi się wyskakujący komunikat informujący o nowej wartości maksymalnej. Sam moduł nie zostanie jednak zmieniony, chyba że jego zawartość przekroczy to maksimum.

---

moduły produkcyjne (przetwarzające)

Niektóre moduły przetwarzania zawierają narysowane elementy graficzne, które mogą zajmować zbyt dużo lub zbyt mało miejsca na ekranie w zależności od szerokości paneli bocznych. Te obszary rysowania zwykle mają domyślnie współczynnik proporcji 16:9 i można je w podobny sposób zmienić, najeżdżając na nie i przytrzymując klawisz Ctrl podczas przewijania.

8.2. moduły narzędziowe

8.2.1. ciemnia

8.2.1.1. globalny próbnik koloru

Pobiera próbki kolorów z bieżącego obrazu ciemni, wyświetla ich wartości na wiele sposobów i porównuje kolory z różnych lokalizacji.

Próbnik kolorów jest aktywowany przez naciśnięcie ikony próbnika kolorów. Parametry modułu będą obowiązywać do momentu wyjścia z trybu ciemni.

Oprócz opisanego tutaj globalnego próbnika kolorów, wiele modułów darktable (np. *krzywa tonalna*) zawiera również lokalne próbniki kolorów, które służą do ustawiania poszczególnych parametrów modułu. Należy mieć świadomość, że te dwie formy próbnika kolorów nie zawsze działają w tej samej przestrzeni barwnej. Globalny próbnik działa w przestrzeni kolorów histogramu i pobiera próbki po przetworzeniu całej kolejki przetwarzania. Próbniki lokalne działają w przestrzeni kolorów modułu, w którym są aktywowane, i odzwierciedlają dane wejściowe lub wyjściowe tego modułu w kolejce przetwarzania.

Możesz kliknąć PPM próbkowane wartości kolorów, aby skopiować je do schowka.

Gdy próbnik globalny działa na końcu kolejki przetwarzania podglądu, odbiera dane w przestrzeni kolorów wyświetlacza, a następnie konwertuje je na przestrzeń kolorów histogramu. Jeśli używasz przestrzeni kolorów wyświetlacza, która nie jest „dobrze zachowywana” (jest to typowe dla profilu urządzenia), kolory spoza gamutu profilu wyświetlacza zostaną przycięte lub zniekształcone.

kontrolki modułu

tryb punktowy/obszarowy

Próbnik globalny można aktywować w trybie punktowym lub obszarowym, klikając odpowiednio lub Ctrl+kliknięcie ikony próbnika (można również kliknąć PPM, aby włączyć tryb obszarowy). W trybie punktowym jako próbka pobierana jest tylko niewielka plamka pod kursorem. W trybie obszaru darktable pobiera próbki obszaru w narysowanym prostokącie.

średnia/min/maks

Jeśli próbki są pobierane w trybie obszaru, darktable obliczy średnie, minimalne i maksymalne wartości kanałów kolorów. To pole rozwijane pozwala wybrać, które z nich są wyświetlane. Z oczywistych względów statystycznych średnie, min i max są identyczne dla pojedynczej próbki w trybie punktowym.

próbka koloru / wartości kolorów

Próbka koloru, reprezentująca próbkowany punkt lub obszar, wyświetlana jest obok wartości liczbowych. Kliknięcie próbki spowoduje włączenie/wyłączenie znacznie większej próbki w celu łatwiejszego przeglądania.

Globalny próbnik kolorów działa w przestrzeni kolorów RGB, ale możesz wybrać (wybierając z listy rozwijanej), aby przetłumaczyć te wartości liczbowe na inną przestrzeń kolorów. Należy pamiętać, że wartości w innych przestrzeniach kolorów są tutaj przybliżone — w zależności od profilu kolorów wyświetlacza mogą wystąpić pewne odchylenia od faktycznych wartości.

próbki na żywo

Próbkowane kolory (w trybie obszarowym lub punktowym) można zapisać jako żywe próbki, naciskając przycisk „dodaj”. Próbka koloru i wartości liczbowe zostaną pokazane dla każdej przechowywanej próbki. Możesz zmienić zarówno wyświetlaną wartość (średnia, minimalna, maksymalna), jak i przestrzeń kolorów.

Nowo utworzone próbki na żywo nie są blokowane. Jeśli zmienisz przetwarzanie obrazu, zmiany te zostaną odzwierciedlone w żywych próbkach. Można to wykorzystać, aby zobaczyć, jak zmieniony parametr wpływa na różne części obrazu. Kliknięcie próbki koloru na żywo powoduje jej zablokowanie i wyświetlenie symbolu kłódki. Dalsze zmiany obrazu nie będą już miały wpływu na próbkę. Możesz użyć tego do porównania dwóch żywych próbek, blokując tylko jedną z nich, zapewniając w ten sposób porównanie przed i po.

Jeśli najedziesz myszą na przycisk „usuń” jednego z wpisów próbki na żywo, wybrany region dla tej próbki zostanie podświetlony w podglądzie obrazu.

pokaż próbki na obrazie/wektoroskopie

Gdy to pole wyboru jest zaznaczone, lokalizacje próbek na żywo są wizualnie wskazywane na obrazie i wektoroskopie modułu analizy obrazu .

ogranicz zakres do zaznaczenia

Gdy to pole wyboru jest zaznaczone, tylko wartości wybranego obszaru lub punktu są brane pod uwagę w widokach regularnych i falowych modułu analizy obrazu . Pozwala to zobaczyć, jakie wartości tonalne są obecne w wybranym obszarze. W przypadku korzystania z próbnika kolorów w module przetwarzania ta opcja ogranicza zakres do obszaru pobranego z modułu przetwarzania, zamiast do globalnego próbnika kolorów.

8.2.1.2. historia operacji

Umożliwia przegląd i modyfikację stosu historii bieżącego zdjęcia w ciemni.

Ten moduł wyświetla każdą zmianę stanu (aktywację/deaktywację/przeniesienie/zmianę parametrów) dla wszystkich modułów przetwarzania, które zostały zmodyfikowane dla bieżącego obrazu. Wybierz punkt na stosie, aby powrócić do tego punktu w historii rozwoju obrazu. Shift+kliknij element na stosie historii, aby rozwinąć ten moduł w prawym panelu modułu bez zmiany bieżącej edycji.

Uwaga: jeśli wybierzesz moduł ze stosu historii, a następnie wprowadzisz dalsze modyfikacje obrazu, wszystkie zmiany powyżej aktualnie wybranego kroku zostaną odrzucone. W ten sposób łatwo stracić efekty swojej pracy! Zwykle możesz użyć Ctrl+Z, aby cofnąć takie zmiany.

Bezpiecznie jest wyjść z programu, wyjść z trybu ciemni lub przełączyć się na inny obraz po wybraniu jakiegoś wcześniejszego stanu w module stosu historii. Po powrocie do tego obrazu zobaczysz panel stosu historii w stanie, w którym go zostawiłeś.

Umieść wskaźnik myszy nad elementem w stosie historii, aby wyświetlić etykietkę ze szczegółami wszystkich zmian wprowadzonych w tym module w porównaniu z jego poprzednim lub domyślnym stanem. Może to pomóc w śledzeniu korekt, które zostały wprowadzone nieumyślnie.

Kliknij „skompresuj historię”, aby wygenerować najkrótszy stos historii, odtwarzający bieżący obraz. Powoduje to odrzucenie wszystkich zmian powyżej aktualnie wybranego kroku. Jeśli jakikolwiek moduł pojawi się wiele razy w pozostałej części stosu, zostaną one *skompresowane* w pojedynczy krok w historii.

Kliknij „skompresuj historię”, przytrzymując klawisz Ctrl, aby obciąć stos historii bez kompresji, tj. odrzucić wszystkie moduły powyżej aktualnie wybranego, ale pozostawiając pozostałą część stosu historii bez zmian.

Kliknij przycisk „reset” w nagłówku modułu, aby odrzucić cały stos historii i ponownie aktywować wszystkie domyślne moduły. Można to również osiągnąć, wybierając pozycję historii „oryginał” i klikając „skompresuj historię”.

Przycisk po prawej stronie przycisku „skompresuj historię” umożliwia utworzenie nowego stylu ze stosu historii bieżącego obrazu, który można następnie zastosować do innych obrazów. Użyj pierwszego wiersza wyskakującego okna dialogowego, aby nazwać swój styl, a drugiego, aby dodać opis z możliwością wyszukiwania. Zostaniesz poproszony o wybranie modułów z aktualnego stosu historii do uwzględnienia w stylu.

Po utworzeniu stylami można zarządzać i stosować do innych obrazów za pomocą modułu stylów w stole podświetlanym. Możesz także przypisać klawisze skrótów do swoich stylów (zob. preferencje > skróty) i zastosować powiązany styl do wszystkich wybranych obrazów, naciskając klawisz skrótu za każdym razie, kiedy będziesz w widoku stołu podświetlanego lub w ciemni.

8.2.1.3. kolejność modułów

Zmienia kolejność stosowania w ciemni modułów przetwarzających , wykorzystując presety.

Podczas przetwarzania obrazu aktywne moduły są stosowane w określonej kolejności, która jest pokazana w prawym panelu widoku ciemni. Ten moduł zawiera informacje o bieżącej kolejności modułów przetwarzania w kolejce przetwarzania . Nazwa aktualnie wybranego ustawienia jest wyświetlana w nagłówku modułu (lub znajduje się tam oznaczenie „niestandardowy”, jeśli użytkownik ręcznie zmodyfikował kolejność). Do wyboru są następujące presety.

v3.0 dla wejścia RAW
Domyślna kolejność modułów dla scenocentrycznego przepływu pracy tworzenia plików RAW.

v3.0 dla wejścia JPEG
Domyślna kolejność modułów do przetwarzania plików JPEG.

przestarzały
Kolejność modułów, używana w starszym, ekranocentrycznym przepływie pracy. Zobaczysz również tę kolejność wyświetlaną dla wszystkich obrazów, które wcześniej edytowałeś w darktable przed wersją 3.0.

Uwaga: zmiana kolejności modułów w kolejce przetwarzania nie jest jedynie kosmetyczną zmianą w interfejsie – ma ona realne konsekwencje dla sposobu przetwarzania obrazu. Nie zmieniaj kolejności modułów, chyba że masz konkretny powód techniczny i rozumiesz, dlaczego jest to wymagane z perspektywy przetwarzania obrazu.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat poprzednich presetów kolejności modułów, zapoznaj się z sekcją domyślna kolejność modułów . Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat zmiany kolejności modułów, zobacz kolejność kolejki przetwarzania i modułów .

8.2.1.4. kontrola gamutu

Wyróżnia obszary zdjęcia, które mogą wykazywać przycinanie gamutu.

Kliknij ikonę , aby aktywować tryb wyświetlania sprawdzania gamutu dla obrazu. Ta funkcja podświetla kolorem cyjan wszystkie piksele spoza gamutu w odniesieniu do wybranego profilu korekty ekranowej. Możesz także aktywować kontrolę gamutu za pomocą skrótu klawiaturowego Ctrl+G. Komunikat „sprawdzanie gamutu” w lewym dolnym rogu obrazu informuje, że jesteś w trybie wyświetlania sprawdzania gamutu. Sprawdzanie gamutu i korekta ekranowa to tryby wzajemnie się wykluczające.

Kliknij PPM ikonę, aby otworzyć okno dialogowe z parametrami konfiguracyjnymi – są one takie same, jak w przypadku opcji korekty ekranowej .

Możesz również rozważyć użycie ostrzeżenia o przycięciu , które zapewnia również ostrzeżenia o niedoświetleniu i prześwietleniu, a także kontrolę gamutu, podobną do oferowanej przez ten moduł.

8.2.1.5. korekta ekranowa

Podgląd zdjęcia przy użyciu wybranego profilu barwnego.

Kliknij ikonę , aby aktywować tryb wyświetlania ekranowego na zdjęciu. Pozwala to na podgląd obrazu renderowanego przy użyciu profilu drukarki, aby zobaczyć, jak kolory trafią na ostateczny wydruk. Kontrolę ekranową można również aktywować za pomocą skrótu klawiaturowego Ctrl+S. Komunikat „korekta ekranowa” w lewym dolnym rogu obrazu informuje, że jesteś w trybie wyświetlania tej korekty.

Kliknij PPM ikonę, aby otworzyć okno dialogowe z następującymi parametrami konfiguracyjnymi. Dla każdego z tych parametrów, lista dostępnych profili jest odczytywana z `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` i `$HOME/.config/darktable/color/out` (gdzie `$DARKTABLE` reprezentuje katalog instalacyjny darktable, a `$HOME`– twój katalog domowy).

profil monitora
Ustaw profil kolorów monitora. Opcja „systemowy profil monitora” jest preferowanym ustawieniem podczas pracy ze skalibrowanym wyświetlaczem. Profil jest pobierany z menedżera kolorów w systemie lub z serwera wyświetlania X. Metodę używaną przez darktable do wykrywania profilu wyświetlania systemu można zmienić w ustawienia > różne . Aby uzyskać więcej informacji, zobacz sekcję profil monitora .

profil monitora dla podglądu
Ustawia profil kolorów dla obrazu podglądu, jeśli używasz drugiego okna.

zamiar
Ustaw cel renderowania dla twojego wyświetlacza - dostępne tylko wtedy, gdy renderowanie za pomocą LittleCMS2 jest włączone. Zobacz zamiar renderowania , aby uzyskać listę dostępnych opcji. Ta opcja pojawia się dwukrotnie — raz dla „profilu wyświetlania” i raz dla „profilu wyświetlania podglądu”.

profil korekty ekranowej
Ustawia profil kolorów dla soft proofingu. Zazwyczaj profile te są dostarczane przez drukarkę lub generowane podczas profilowania drukarki.

profil histogramu
Ustawia profil kolorów histogramu. Żadna z dostępnych opcji nie jest idealna, jednak „systemowy profil monitora” jest prawdopodobnie *najmniejszym złem*, ponieważ wszystkie inne profile pochodzą z przestrzeni kolorów monitora i przynajmniej wartości będą zgodne z tym, co widzisz na ekranie.

8.2.1.6. linia informacji o obrazie

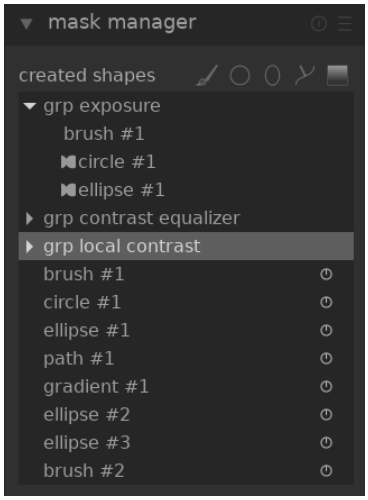
Wyświetla w panelu ciemni informację o bieżącym zdjęciu.

Zawartość tej linii możesz ustawić w ustawienia > ciemnia . Zobacz sekcję zmienne , aby uzyskać informacje o zmiennych, których można tu użyć. Możesz także wstawić znak nowej linii za pomocą `$(NL)`.

Linia informacji o obrazie może być wyświetlana w panelu górnym, dolnym, lewym lub prawym w zależności od dodatkowej pozycji konfiguracji w ustawienia > ciemnia .

8.2.1.7. manager masek

Zarządza wszystkimi maskami i kształtami bieżącego obrazu.



Za pomocą tego modułu można tworzyć, zmieniać nazwy, edytować i usuwać kształty. Możesz dodawać kształty i usuwać kształty z maski, grupować kształty i łączyć je za pomocą operatorów zestawu.

W górnej linii panelu menedżera masek znajdują się przyciski, za pomocą których można tworzyć nowe kształty. Są one takie same jak w interfejsie maski wektorowej w modułach przetwarzających.

Panel pod tymi przyciskami wyświetla listę wszystkich masek i poszczególnych kształtów, zdefiniowanych dla bieżącego obrazu.

Grupy kształtów tworzące maskę wyświetlane są z nagłówkiem w postaci „grp <nazwa_modułu>” wskazującym moduł, w którym są używane, z kształtami składowymi wymienionymi poniżej. Po liście grup masek znajduje się lista wszystkich indywidualnych kształtów, które zostały wygenerowane w kontekście bieżącego obrazu. Jeśli kształt jest używany przez jakiekolwiek maski, jest to oznaczone symbolem po prawej stronie nazwy kształtu.

kształty

Grupy kształtów tworzące maskę są wyświetlane z nagłówkiem w postaci „grp <nazwa_modułu>” wskazującym moduł, w którym są używane, z kształtami składowymi wymienionymi poniżej. Po liście grup masek znajduje się lista wszystkich indywidualnych kształtów, które zostały wygenerowane w kontekście bieżącego obrazu. Jeśli kształt jest używany przez jakiekolwiek maski, jest to oznaczone symbolem po prawej stronie nazwy kształtu.

Kliknij nazwę kształtu, aby wyświetlić wybrany kształt na kanwie obrazu ze wszystkimi jego kontrolkami, umożliwiającymi edycję właściwości tylko tego kształtu. Jest to szczególnie przydatne w przypadku wielu nakładających się kształtów w masce, co utrudnia wybranie właściwego za pomocą myszy. Podobnie, jeśli wybierzesz kształt na ekranie z kontrolek maski modułu przetwarzającego, kształt ten zostanie wybrany w menedżerze masek.

Kliknij PPM nazwę kształtu, aby wyświetlić menu zawierające opcje usunięcia bieżącego kształtu lub usunięcia wszystkich nieużywanych obecnie kształtów.

Uwaga: darktable zachowuje wszystkie kształty, które kiedykolwiek zostały zdefiniowane dla bieżącego obrazu, chyba że wyraźnie je usuniesz. Jeśli zdecydujesz się dołączyć historię wywoływania podczas eksportowania obrazu, wszystkie zdefiniowane kształty zostaną wyeksportowane z obrazem. Pamiętaj, że jeśli lista kształtów jest bardzo długa, miejsce wymagane do przechowywania tych kształtów może przekraczać limit rozmiaru niektórych formatów plików. Może to spowodować niepowodzenie tworzenia tagu XMP podczas eksportu.

---

maski i grupy

Maski są konstruowane przez dodanie do obrazu grupy kształtów w kolejności, w jakiej są wymienione (od góry do dołu). Każdy kształt dostosowuje istniejącą maskę za pomocą jednego z czterech logicznych operatorów zestawów (patrz poniżej). Ponieważ kolejność jest ważna, możliwe jest również przesuwanie kształtów w górę i w dół listy.

Kliknij nazwę grupy w menedżerze masek, aby rozwinąć tę grupę, wyświetlając listę jej kształtów składowych. Odpowiednie kształty zostaną pokazane na środkowym obrazie. Podobnie, jeśli zdecydujesz się pokazać maskę z modułu przetwarzania, odpowiednia grupa zostanie rozwinięta w menedżerze masek.

Kliknij PPM nazwę grupy, aby wyświetlić menu z opcjami dodawania nowych lub istniejących kształtów do grupy lub czyszczenia nieużywanych kształtów. Możesz także usunąć grupę.

Kliknij PPM dowolny z kształtów składowych, aby kontrolować, w jaki sposób ten kształt wpływa na ogólną maskę grupy:

usuń z grupy
: Usuwa kształt z bieżącej maski.

użyj odwróconego kształtu
: Odwraca biegunowość wybranego kształtu.

tryb
: Określa sposób interakcji tego kształtu z poprzednią maską, ustawiając jeden z czterech operatorów zestawu, zdefiniowanych poniżej.

przenieś w górę/w dół
: Przenosi kształt w górę lub w dół listy.

Możesz także tworzyć własne grupy, korzystając z istniejących kształtów, wybierając kształty, które chcesz zgrupować, klikając je PPM i wybierając „zgrupuj formy”.

operatory

Operatory służą do definiowania sposobu łączenia zgrupowanych kształtów. W poniższych przykładach użyjemy maski, która łączy gradient, po którym następuje ścieżka, aby zademonstrować efekt każdego operatora zbioru zastosowanego do kształtu ścieżki.

Zgodnie z konwencją mówimy, że piksel jest „wybrany” w masce lub kształcie, jeśli ma krycie większe niż zero.

suma

Jest to domyślny operator zbioru i jest przedstawiany przez symbol po lewej stronie nazwy kształtu. Kształt jest dodawany do istniejącej maski w taki sposób, że wynikowa maska zawiera piksele *albo* zaznaczone w istniejącej masce, *albo* w dodanym kształcie. W nakładających się obszarach przyjmuje się maksymalną wartość:

przecięcie

Ten operator zbioru jest przedstawiony przez symbol po lewej stronie nazwy kształtu. Kształt jest dodawany do istniejącej maski w taki sposób, że wynikowa maska zawiera tylko piksele wybrane w *zarówno* istniejącej masce, jak *i* dodanym kształcie. W nakładających się obszarach stosowana jest wartość minimalna. W podanym przykładzie używamy tego operatora do „odciskania” ścieżki gradientem:

różnica

Ten operator zbioru jest przedstawiony przez symbol po lewej stronie nazwy kształtu. W obszarze niezachodzącym na siebie istniejąca maska pozostaje niezmieniona. W wynikowej masce piksele są wybierane tylko wtedy, gdy są zaznaczone w istniejącej masce, ale *nie* w dodanym kształcie. Ten operator zbioru można wybrać, jeśli chcesz „wyciąć” region z istniejącego zaznaczenia:

wykluczenie

Ten operator zbioru jest przedstawiony przez symbol po lewej stronie nazwy kształtu. Maska wynikowa zaznacza wszystkie piksele, które są zaznaczone w istniejącej masce, ale nie w dodanym kształcie lub odwrotnie. Jest to równoznaczne z różnicą symetryczną (XOR):

8.2.1.8. menedżer duplikatów

Umożliwia przeglądanie i tworzenie wielu wersji bieżącego zdjęcia. Każdą wersję można edytować niezależnie od innych wersji — wszystkie wersje używają tego samego podstawowego pliku zdjęcia, ale historia edycji każdej wersji jest przechowywana w osobnym, niezależnym pliku pobocznym XMP.

Menedżer duplikatów wyświetla każdą wersję bieżącego obrazu ciemni wraz z miniaturą podglądu. Przytrzymaj lewy przycisk myszy na miniaturze, aby tymczasowo wyświetlić tę wersję w widoku centralnym. Kliknij dwukrotnie, aby przejść do tej wersji i edytować ją.

Przyciski na dole modułu umożliwiają tworzenie nowych duplikatów bieżącego obrazu. Możesz utworzyć wersję „pierwotną” (z pustym stosem historii) za pomocą przycisku „oryginał” lub dokładną kopię bieżącej edycji za pomocą przycisku „zduplikuj”.

Numer wersji jest wyświetlany po prawej stronie każdej miniatury. Kliknij obszar poniżej numeru wersji, aby wprowadzić jej opis. Będzie on przechowywany w tagu metadanych *nazwa wersji*, który można również edytować w module edytora metadanych w widoku stołu podświetlanego.

8.2.1.9. nawigacja

Możliwości powiększania i poruszania się po bieżącym obrazie.

W lewym górnym rogu ciemni panel nawigacyjny wyświetla pełny podgląd bieżącego zdjęcia z prostokątem pokazującym obszar, który jest aktualnie widoczny w panelu środkowym. Przeciąganie tego prostokąta przesunie także powiększony widok. Bieżąca skala powiększenia jest wyświetlana po prawej stronie obrazu podglądu. Kliknij tę liczbę, aby uzyskać szybki dostęp do niektórych typowych poziomów powiększenia.

Panel nawigacyjny można włączać/wyłączać za pomocą skrótu klawiaturowego (domyślnie Ctrl+Shift+N).

8.2.1.10. ocena koloru

Ocenia kolory i jasność obrazu, stosując zalecane warunki wyświetlania ISO 12646:2008.

Podczas tworzenia obrazu sposób, w jaki postrzegamy jasność, kontrast i nasycenie, zależy od warunków otoczenia. Jeśli obraz jest wyświetlany na ciemnym tle, tak jak w przypadku domyślnego motywu w darktable, może to mieć szereg niekorzystnych skutków dla naszego postrzegania tego obrazu:

- Przesada postrzeganej ekspozycji sprawia, że obraz wydaje się jaśniejszy niż jest w rzeczywistości. Dobrze ilustruje to efekt szachownicy Adelsona .
- Spadek postrzeganego nasycenia obrazu sprawia, że kolory wydają się uboższe, niż w rzeczywistości (efekt Hunta).
- Spadek postrzeganego kontrastu obrazu sprawia, że tony wydają się bardziej płaskie niż w rzeczywistości (efekt Bartlesona-Brenemana 3)

W efekcie końcowy obraz może być zbyt ciemny i nadmiernie przetworzony pod względem kontrastu i nasycenia kolorów. Aby tego uniknąć, norma „ISO 12646:2008” zawiera pewne zalecenia dotyczące warunków, w jakich należy oceniać kolory obrazu. Moduł *oceny koloru* w ciemni umieszcza ramkę wokół obrazu, aby pomóc użytkownikowi lepiej ocenić kolory obrazu, zgodnie z tymi zaleceniami.

Po wybraniu przycisku oceny koloru w dolnym panelu, obraz jest pomniejszany, tak aby wokół niego pojawiła się gruba, szara ramka, która działać będzie jako punkt odniesienia, z którym można porównać tony obrazu. Cieńsza biała ramka jest umieszczana bezpośrednio wokół obrazu, aby dać oczom podstawę do porównania podczas patrzenia na części obrazu, które mają być jasnobiałe.

Chociaż tryb oceny kolorów zapewnia średnio szare otoczenie obrazu, zaleca się również ustawienie interfejsu użytkownika (w ustawienia > ogólne) z jednym z „szarych” motywów. Te motywy zostały zaprojektowane tak, aby zapewnić interfejs użytkownika zbliżony do szarego (w rzeczywistości jest nieco ciemniejszy, aby umożliwić lepszy kontrast z tekstem w interfejsie użytkownika). Kiedy jeden z tych motywów jest używany razem z trybem oceny koloru, pomaga to uniknąć powyższych problemów z percepcją.

Tryb oceny kolorów można również przełączać, naciskając klawisze Ctrl+B.

8.2.1.11. ostrzeżenie przed prześwietleniami raw

Wyróżnia obszary obrazu, w których kanały kolorów nieprzetworzonego pliku wejściowego są przycięte.

Przycięte kanały kolorów oznaczają prześwietlony obraz z utratą informacji w dotkniętych obszarach. Niektóre z tych informacji można odzyskać z pomocą modułów *ratowania prześwietleń* , [*rekonstrukcji koloru*](../../processing-modules/color-reconstruction. md) lub *krzywej filmowej rgb* .

Kliknij ikonę , aby wyświetlić/ukryć nakładkę ostrzeżenia. Kliknij PPM ikonę, aby otworzyć okno dialogowe zawierające poniższe parametry konfiguracyjne.

tryb
Wybierz sposób oznaczania przyciętych obszarów:
- *oznacz kolorem CFA*: Wyświetla wzór odpowiednich kolorów podstawowych (czerwonego, zielonego i niebieskiego), aby wskazać, które kanały kolorów są przycięte.
- *oznacz jednolitym kolorem*: Oznacza obcięte obszary jednolitym kolorem zdefiniowanym przez użytkownika (p. poniżej) niezależnie od kanałów koloru, których to dotyczy.
- false color: Ustawia przycięte kanały kolorów na zero w dotkniętych obszarach.

schemat kolorów
Określa kolor dla trybu *oznaczania jednolitym kolorem*.

próg odcinania
Ustawia próg określający, jakie wartości są uważane za prześwietlone. W większości przypadków możesz bezpiecznie pozostawić ten suwak na domyślnej wartości 1,0 (poziom bieli).

8.2.1.12. prowadnice i nakładki

Podczas edycji na obraz można nałożyć wiele często używanych linii pomocniczych do kompozycji. Można je włączyć globalnie (cały czas) lub lokalnie (gdy niektóre moduły są aktywne).

Inne funkcje ciemni również rysują kolorowe linie nakładki na obrazie (na przykład maski wektorowe). Dostępna jest również opcja zmiany koloru tych nakładek (p. poniżej).

prowadnice globalne

Kliknij lewym przyciskiem myszy ikonę na dolnym pasku, aby globalnie wyświetlić nakładki prowadnic. Nakładki pozostaną włączone, dopóki nie klikniesz przycisku po raz drugi, aby je wyłączyć.

Kliknij PPM na ikonę obcięcia, żeby zobaczyć następujące opcje:

prowadnice lokalne

Bardziej powszechnym zastosowaniem jest włączanie prowadnic tylko wtedy, gdy aktywowany jest określony moduł. Poniższa kontrolka jest dodawana domyślnie do wszystkich modułów, które przycinają/zniekształcają obraz (obecnie przycinanie , przycinanie i obracanie , orientacja , obramowanie , liquify , korekcja obiektywu , retusz i obrót i perspektywa):

Zaznacz pole, aby wyświetlać nakładki prowadnic, gdy moduł jest aktywny. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby wyświetlić okno dialogowe ustawień (p. poniżej).

ustawienia globalnej nakładki prowadnic

Należy pamiętać, że chociaż nakładki prowadnic można włączać i wyłączać globalnie lub lokalnie, poniższe ustawienia są przechowywane globalnie i nie można ich ustawiać niezależnie dla każdego modułu.

rodzaj
Typ linii prowadnic do wyświetlenia.

odbicie
Niektóre prowadnice są asymetryczne. Ta opcja umożliwia odwracanie takich linii pomocniczych w poziomie lub w pionie.

linie poziome, linie pionowe, podziały
Po wybraniu typu nakładki *siatka* ustaw jej parametry.

kolor nakładki
Kolor linii nakładki. Zauważ, że ma to wpływ na *dowolne* linie, które są rysowane bezpośrednio nad obrazem, na przykład narysowane maski.

8.2.1.13. sprawdzanie gamutu

Wyróżnia obszary obrazu, które mogą wykazywać przycięcie luminancji lub gamy.

Gdy obraz jest wysyłany na monitor, każdy piksel jest zwykle reprezentowany jako zestaw 3 liczb, reprezentujących intensywność kolorów podstawowych czerwonego, zielonego i niebieskiego w wyjściowej przestrzeni kolorów. Ponieważ wyjściowa przestrzeń kolorów jest zwykle ściśle związana ze sprzętem z fizycznymi ograniczeniami, istnieje maksymalna dozwolona wartość dla kanałów [R,G,B], reprezentująca maksymalną dostępną intensywność dla tej przestrzeni kolorów. Podobnie istnieje również minimalna wartość, poniżej której wartości pikseli zostaną zmapowane na zero. Kiedy próbujemy przekonwertować z większej przestrzeni kolorów na końcową przestrzeń kolorów wyjściowych, wszelkie wartości przekraczające to maksimum zostaną ograniczone do wartości maksymalnej, a wszelkie wartości poniżej minimum zostaną ograniczone do zera. Ten proces nazywa się „przycinaniem” i prowadzi do utraty szczegółów lub „nieprawidłowych” kolorów dla wszystkich pikseli z przyciętymi kanałami.

Kliknij ikonę , aby włączyć sprawdzanie gamutu.

W zewnętrznej przestrzeni barw piksel może zostać odcięty na dwa sposoby.

- *przycięcie luminancji*: Może się to zdarzyć, gdy piksel jest zbyt jasny, aby był reprezentowany w wyjściowej przestrzeni kolorów. Luminancja pikseli jest obliczana jako średnia ważona kanałów [R,G,B]. Jeśli ta średnia przekracza maksymalną dozwoloną wartość, oznacza to prześwietlenie. Ogólna luminancja piksela może być również zbyt ciemna, aby była reprezentowana przez wartość [R,G,B] w wyjściowej przestrzeni kolorów, w takim przypadku będzie po prostu pokazana jako czarna. Przycięcia luminancji można kontrolować, starannie dostosowując odwzorowania tonów i poziomy ekspozycji.

- *przycięcie gamutu*: Wyjściowa przestrzeń kolorów definiuje zestaw kolorów podstawowych, które zmieszane ze sobą w określonych proporcjach dają ostateczny kolor wyjściowy. Jednak jest tylko tyle kolorów, ile można ich wytworzyć przez zmieszanie kombinacji tych trzech podstawowych kolorów. Szczególnie mocno nasycone kolory mogą być trudne do odwzorowania, zwłaszcza w przypadku bardzo jasnych lub bardzo ciemnych pikseli. Jeśli nie ma zestawu dodatnich wartości [R,G,B], które mogą reprezentować dany kolor na danym poziomie jasności, mówimy, że kolor jest „poza gamutem” i zamiast tego musimy zadowolić się innym kolorem, który *może* być reprezentowany przez dozwolone wartości [R,G,B] w przestrzeni kolorów. Przycinanie gamutu można kontrolować uważając, aby nie przesycić kolorów w światłach i cieniach, a także stosując pewne techniki gradacji kolorów/odwzorowania kolorów.

Moduł „sprawdzania gamutu” służy do wyróżniania tych pikseli, których nie można dokładnie przedstawić w wyjściowej przestrzeni kolorów ze względu na przycięcie luminancji lub gamutu. Przed darktable 3.4 przycinanie podkreślało wszystkie piksele, które przekroczyły maksymalną dozwoloną wartość na dowolnym z kanałów [R,G,B] lub które zostały całkowicie sprowadzone do czerni. Począwszy od darktable 3.4, wskaźnik ostrzeżenia o przycięciu ma kilka dodatkowych trybów, które pomagają odróżnić przycinanie luminancji i gamutu, dzięki czemu możesz podejmować lepsze decyzje dotyczące rozwiązywania wszelkich problemów.

Gdy ostrzeżenie o przycięciu jest uruchamiane na końcu podglądu potoku pikseli, odbiera dane w przestrzeni kolorów wyświetlania, a następnie konwertuje je na przestrzeń kolorów histogramu. Jeśli używasz przestrzeni kolorów monitora, która nie zachowuje się idealnie (jest to typowe dla profilu urządzenia), kolory spoza gamutu profilu wyświetlacza zostaną przycięte lub zniekształcone.

Opisany tutaj moduł sprawdzania gamutu ostrzega o przycięciu, spowodowanym przetwarzaniem obrazu i ograniczeniami wyjściowej przestrzeni kolorów. Nie należy go mylić z następującymi podobnymi narzędziami:

- Ostrzeżenie o prześwietleniu raw wskazuje, gdzie piksele w oryginalnym surowym pliku są przycinane z powodu fizycznych ograniczeń zakresu dynamicznego matrycy aparatu. Ten moduł wyróżnia informacje, które zostały trwale utracone w momencie przechwytywania obrazu, i musisz sobie z tym poradzić najlepiej, jak potrafisz, używając technik ratowania prześwietleń.

- Moduł sprawdzania gamutu dostarcza również informacji o obcinaniu, wynikającym z przetwarzania obrazu. Opiera się na zewnętrznej bibliotece littleCMS i jest mniej więcej odpowiednikiem trybu *full gamut* w module ostrzegania o przycinaniu. Wadą modułu sprawdzania gamutu jest to, że nie pozwala on na rozróżnienie między obcięciem, spowodowanym przez odwzorowanie luminancji a odwzorowaniem gamutu i jest znacznie wolniejszy, niż wskaźnik ostrzeżenia o przycięciu.

kontrolki modułu

Kliknij PPM na ikonę obcięcia, żeby zobaczyć następujące opcje:

typ podglądu przycięcia

Pozwala określić typ przycięcia, który ma być podświetlony.

- *dowolny kanał RGB*: Wskazuje nadmierne przycięcie, jeśli jeden z trzech kanałów [R,G,B] przekracza maksymalną dozwoloną wartość dla przestrzeni kolorów histogramu, lub niedostateczne przycięcia, jeśli trzy [R,G,B] kanały są zbyt ciemne i mapowane na czerń. Był to domyślny tryb przed darktable w wersji 3.4,
- *tylko luminancja*: Wskazuje wszystkie piksele, które są przycinane, ponieważ ich luminancja wykracza poza zakres ustawiony w suwakach „górny próg” i „dolny próg”. Jeśli tak się stanie, zazwyczaj oznacza to, że mapowanie tonów lub ustawienia ekspozycji zostały źle ustawione,
- *tylko nasycenie*: Wskazuje, gdzie przesycone kolory przesunęły jeden lub więcej kanałów [R,G,B] w kierunku wartości spoza dozwolonego zakresu przestrzeni kolorów histogramu, nawet jeśli ogólna luminancja piksela może mieścić się w dopuszczalnym limicie. Oznacza to, że kolor piksela jest niemożliwy do odwzorowania w przestrzeni kolorów histogramu i może wynikać ze źle ustawionego odwzorowania gamutu lub ustawień nasycenia,
- *pełny gamut*: Pokazuje kombinację trzech poprzednich opcji. Jest to domyślny tryb od darktable 3.4 i daje najpełniejsze wskazanie potencjalnie problematycznych pikseli.

schemat kolorów

Domyślnie wskaźnik oznacza piksele kolorem *czerwonym* wszędzie tam, gdzie przekroczono górny próg (nadmierne przycięcie), zaś kolorem *niebieskim* oznacza przekroczenie dolnego progu (podcięcie). Ten schemat kolorów można zmienić na *czarno-biały* lub *fioletowo-zielony* dla wskaźników „nad i pod”, co może być przydatne do poprawy widoczności niektórych zdjęć.

dolny próg

Wyrażony w EV względem punktu bieli (wynoszącego nominalnie EV = 0). Jeśli wszystkie kanały [R,G,B] spadną poniżej tej wartości, zostanie wyświetlony wskaźnik niedostatecznego przycinania ostrzegający, że piksel może zostać sprowadzony do czerni. Użyj następującego odniesienia, aby ustawić ten próg, w zależności od zamierzonego nośnika wyjściowego:

- *8-bitowy sRGB* przycina czerń przy -12.69 EV
- *8-bitowy Adobe RGB* przycina czerń przy -19,79 EV
- *16-bitowy sRGB* przycina czerń przy -20,69 EV
- *matowe wydruki Fine Art* zwykle dają czerń przy -5,30 EV
- *kolorowe, błyszczące wydruki* zwykle dają kolor czarny przy -8.00 EV
- *czarno-białe, błyszczące wydruki* zwykle dają czerń przy -9.00 EV

górny próg

Określa, jak blisko powinien znajdować się piksel od górnego limitu, zanim zostanie oznaczony przez ostrzeżenie o przycinaniu, w procentach (domyślnie 98%). W przypadku kontroli gamutu kontroluje to, jak bardzo nasycenie piksela może osiągnąć granice gamutu przestrzeni kolorów, zanim wskaźnik odcięcia zostanie oflagowany.

8.2.1.14. zrzuty obrazu

Przechowuje robocze zrzuty obrazu i umożliwia ich porównanie z bieżącą edycją.

Zrzut obrazu to przechowywana bitmapa środkowego zdjęcia w widoku ciemni. Zrzuty obrazu można wykonać w dowolnym momencie procesu wywoływania, a następnie nałożyć je na bieżący widok centralny. Pozwala to na przeprowadzenie porównania obok siebie (domyślnie lewy=zrzut, prawy=aktywna edycja) podczas dostrajania parametrów modułu. Można to również połączyć z modułem stosu historii , aby porównać zrzut obrazu z różnymi etapami wywołania.

Aby zrobić zrzut obrazu, kliknij przycisk *zrób zrzut obrazu*. Nad przyciskiem zobaczysz listę zrzutów, które zostały wykonane podczas tej sesji edycji. Nazwa każdego zrzutu odzwierciedla nazwę modułu, wybranego w stosie historii i jego pozycję w momencie wykonania.

Kliknij nazwę zrzutu obrazu, aby go wyświetlić — umożliwia to podzielenie widoku między zapisany obraz zrzutu a bieżący stan przetworzonego obrazu. Podział widoku można kontrolować, przesuwając linię podziału w przód i w tył nad obrazem za pomocą myszy. Jeśli najedziesz myszą na linię podziału, na środku linii pojawi się mała ikona obrotu. Kliknij tę ikonę, aby przełączać się pomiędzy podziałem poziomym i pionowym.

Przez cały czas wyświetlana jest strzałka zawierająca literę „S”, aby wskazać, która strona obrazu jest zrzutem obrazu (ang. screenshot), a która bieżącą edycją.

Kliknij ponownie nazwę zrzutu obrazu, aby wyłączyć nakładkę i wrócić do sesji edycji. Kliknij przycisk resetowania modułu, aby usunąć wszystkie istniejące zrzuty.

Uwaga: zrzuty obrazu są zachowywane przez cały czas trwania sesji darktable. Oznacza to, że możesz również użyć zrzutów do porównania z edycją zduplikowaną tego samego zdjęcia. Po prostu przejdź do tego obrazu i włącz widok zrzutów jak zwykle.

8.2.2. mapa

8.2.2.1. położenia

Tworzy obszary lub lokalizacje i organizuje je jako znaczniki hierarchiczne.

Po wybraniu lokalizacja jest wyświetlana jako kształt na mapie. Początkowo każda lokalizacja jest reprezentowana jako kwadrat lub okrąg i można ją zmienić w prostokąt lub elipsę, dostosowując szerokość i/lub wysokość kształtu.

Lokalizację można również utworzyć z wielokąta regionu OpenStreetMap (miasto/kraj). W tym celu najpierw upewnij się, że parametr *max polygon points* jest wystarczająco duży (niektóre wielokąty krajów używają więcej niż 150 000 punktów). Następnie wybierz żądaną lokalizację w module wyszukaj położenie . Kiedy odpowiedni kształt regionu jest wyświetlany, symbol wielokąta staje się dostępny w kontrolce „kształt” (patrz poniżej). Wybierz go, aby utworzyć nową lokalizację.

Każde położenie jest przechowywane jako wpis tagu w kolekcji geotagowania w module kolekcji . Symbol potoku „|” może być użyty do wstawienia nowego poziomu (grupy położeń).

kontrolki modułu

kształt
Pozwala wybrać symbol okręgu lub prostokąta, aby wybrać domyślny kształt dla nowych lokalizacji. Symbol wielokąta jest dostępny, gdy kształt jest wyświetlany przez moduł wyszukaj położenie .

nowe położenie / nowa lokalizacja podrzędna
Jeśli nie wybrano żadnej lokalizacji, możesz użyć przycisku *nowe położenie*, aby utworzyć lokalizację na poziomie głównym. Po wybraniu lokalizacji użyj przycisku *nowa lokalizacja podrzędna*, aby utworzyć taką w wybranej lokalizacji.

wyświetl wszystkie
Pokazuje lub ukrywa wszystkie lokalizacje, które leżą w widocznym obszarze bieżącej mapy.

akcje dostępne na liście położeń

kliknięcie
Wybiera lub usuwa zaznaczenie położenia. Jeśli położenie nie jest obecnie widoczne na mapie, mapa zostanie na nim automatycznie wyśrodkowana.

Ctrl+klik
Edytuje nazwę lokalizacji. Naciśnij Enter, aby zapisać zmiany, lub Esc, aby zamknąć okno edycji bez zapisywania.

kliknij PPM
Otwiera podmenu, umożliwiające:

- Edycję nazwy położenia.
- Usunięcie położenia.
- Aktualizację rolki filmu — zostanie ona wypełniona wszystkimi obrazami w wybranym położeniu.
- Przełączenie na widok stołu podświetlanego i otwarcie widoku kolekcji, zawierającego wszystkie obrazy w wybranym położeniu.

akcje dostępne na lokalizacjach na mapie

Uwaga: poniższe działania nie mają wpływu na położenia w kształcie wielokątów.

klik i przesunięcie
Przenosi kształt lokalizacji do nowej pozycji na mapie.

Ctrl+klik lub Ctrl+Shift+klik
Przenosi obraz lub grupę obrazów i umieszcza je wewnątrz kształtu położenia.

kółko myszy
Wewnątrz kształtu położenia (ale nie nad zdjęciem) zwiększa lub zmniejsza rozmiar tego kształtu.
Po najechaniu kursorem na obraz umożliwia przegląd miniatur obrazów, znajdujących się w tym miejscu na mapie.
Gdy znajdujesz się poza kształtem położenia (a nie nad obrazem), powiększa lub pomniejsza mapę.

Shift+przewiń
Zwiększa lub zmniejsza szerokość kształtu położenia.

Ctrl+przewiń
Zwiększa lub zmniejsza wysokość kształtu lokalizacji.

kliknięcie kształtu położenia
Wybiera inne położenie, gdy zaznaczone jest pole wyboru *pokaż wszystko*.

8.2.2.2. ustawienia mapy

Wybierz preferowane dane map od różnych dostawców. Niektóre udostępniają dodatkowe warstwy (widok satelitarny itp.), które można przełączać.

kontrolki modułu

źródło mapy
Pozwala wybrać dostawcę map.
liczba punktów wielokąta
Moduł wyszukaj położenie nie wyświetla wielokątów z większą liczbą punktów ze względu na wydajność. Zwykle wielokąt kraju ma od 50 000 do 150 000 punktów.
wyświetl nakładkę
Określa, czy wyświetlać kontrolki nakładki graficznej w lewym górnym rogu środkowego widoku.
przefiltrowane obrazy
Zaznacz to pole, aby wyświetlić tylko obrazy z bieżącej kolekcji (te pokazane na rolce filmu) w widoku centralnym. Usuń zaznaczenie tego pola, aby wyświetlić wszystkie obrazy w bieżącej bibliotece, gdzie te obrazy mają powiązane dane GPS. Możesz także przełączyć tę opcję, naciskając Ctrl+S.
maksymalne obrazy
Maksymalna liczba miniatur, wyświetlanych na mapie.
współczynnik rozmiaru grupy
Zwiększa lub zmniejsza rozmiar obszaru, który powoduje grupowanie obrazów.
minimalna liczba obrazów w grupie
Minimalna liczba obrazów, które należy umieścić w tej samej pozycji, aby automatycznie utworzyć dla nich grupę obrazów.
wyświetlanie miniatur
Określa, jakie informacje mają być wyświetlane na mapie
- *miniaturka*: Wyświetla miniatury obrazów wraz z licznikiem.
- *licznik zdjęć*: Wyświetla tylko liczbę zdjęć (aby zwolnić miejsce na mapie). Najedź kursorem na liczbę zdjęć, aby wyświetlić odpowiednią miniaturę. Znacznik tylko zliczający zachowuje się tak samo, jak normalna miniatura obrazu, jeśli chodzi o kodowanie kolorów, przewijanie, przeciąganie i upuszczanie itp.
- *brak*: Nie pokazuj niczego.

Możesz także przełączać się między tymi opcjami, naciskając klawisze Shift+S.

8.2.2.3. wyszukaj położenie

Wyszukuje miejsce na mapie. Do działania tej funkcji wymagane jest połączenie z internetem.

Aby skorzystać z tego modułu, wpisz nazwę miejsca lub adres, naciśnij Enter, a zostanie wyświetlona lista wyników. Kliknij element na liście, a mapa powiększy się do tego położenia. Zostanie wyświetlony kontur obejmujący to położenie lub pinezka je wskazująca.

Kontur (wielokąt) może służyć do tworzenia położenia użytkownika. Sprawdź parametr *liczba punktów wielokąta* w module ustawień mapy , aby upewnić się, że dostępna jest wystarczająca liczba punktów do wyświetlenia wielokąta.

8.2.3. stół podświetlany

8.2.3.1. historia operacji

Umożliwia manipulacje stosem historii jednego lub więcej wybranych zdjęć.

kontrolki modułu

skopiuj selektywnie…
Kopiuje części stosu historii z wybranego zdjęcia. Pojawi się okno dialogowe, w którym możesz wybrać elementy do skopiowania ze stosu historii. Jeśli wybrano więcej niż jeden obraz, stos historii jest pobierany z obrazu, który został wybrany jako pierwszy. Kliknij dwukrotnie element historii, aby skopiować tylko ten element i natychmiast zamknąć okno dialogowe.

kopiuj

Kopiuje cały stos historii z wybranego obrazu. Jeśli wybrano więcej niż jeden obraz, stos historii jest pobierany z obrazu, który został wybrany jako pierwszy.

Informacje dotyczące wewnętrznego kodowania wyświetlacza i zarządzania maskami są uważane za niebezpieczne przy automatycznym kopiowaniu do innych obrazów i dlatego nie zostaną skopiowane po użyciu tego przycisku.

Z *opcji_kopiowania* wyłączone są poniższe moduły:

- *orientacja*
- *korekcja obiektywu*
- *punkt czerni/bieli RAW*
- *obracanie pikseli*
- *skalowanie pikseli*
- *balans bieli*
- moduły przestarzałe

Możesz pominąć wszystkie te wykluczenia, używając „wklej selektywnie…” i wybierając moduły do wklejenia do zdjęć docelowych.

skompresuj historię

Kompresuje stos historii wybranego obrazu. Jeśli jakiś moduł pojawia się wiele razy w stosie historii, te wystąpienia zostaną *skompresowane* w pojedynczy krok w historii. *Uwaga: tej czynności nie można cofnąć!*

porzuć historię

Fizycznie usuwa stos historii wybranych obrazów. _ Uwaga: tej czynności nie można cofnąć!_

wklej selektywnie…

Wkleja części skopiowanego stosu historii do wszystkich wybranych obrazów. Pojawi się okno dialogowe, w którym możesz wybrać elementy do wklejenia ze stosu historii źródła.

wklej

Wkleja wszystkie elementy skopiowanej historii do wybranych zdjęć.

tryb

To ustawienie określa, jak zachowują się akcje wklejania po zastosowaniu do obrazu, który ma już stos historii. Mówiąc prościej, tryb „nadpisywania” usuwa poprzedni stos historii przed wklejeniem, podczas gdy „dołączanie” łączy oba stosy historii.

Skopiowany stos historii może zawierać wiele wpisów tego samego modułu (o tej samej nazwie lub różnych nazwach), a wklejanie zachowuje się inaczej dla tych wpisów w trybach dołączania i nadpisywania.

W trybie *dołączenia* dla każdego modułu w skopiowanym stosie historii, jeśli w obrazie docelowym znajduje się moduł o tej samej nazwie, zostanie on zastąpiony. Jeśli nie ma takiego modułu, zostanie utworzona nowa instancja. W obu przypadkach wklejona instancja jest umieszczana na szczycie stosu historii. Jeśli dany moduł pojawia się wiele razy w dowolnym stosie historii, przetworzone zostanie tylko ostatnie wystąpienie tego modułu.

W trybie *nadpisywania* zachowanie jest takie samo, z wyjątkiem tego, że historia obrazu docelowego jest usuwana przed rozpoczęciem operacji wklejania. Działania „skopiuj wszystko”/„wklej wszystko” w tym trybie dokładnie zduplikują skopiowany stos historii do zdjęć docelowych (w tym zduplikowane wystąpienia).

Uwagi

- Automatyczne presety modułów dodawane są do obrazu tylko wtedy, gdy jest on po raz pierwszy otwierany w ciemni lub gdy jego stos historii jest odrzucany. Jeśli używasz trybu *nadpisz* do wklejania wpisów stosu historii do obrazów, które nie były wcześniej otwierane w ciemni, to następnym razem, gdy obraz zostanie otwarty w ciemni, do obrazu zostaną zastosowane automatyczne presety. Może się więc wydawać, że tryb „nadpisywania” nie powielał dokładnie istniejącego stosu historii, ale w tym przypadku te automatyczne moduły zostały dodane później.
- Tryb *dołącz* pozwala na późniejszą rekonstrukcję istniejącego wcześniej stosu historii (ponieważ poprzednie elementy historii są zachowywane na stosie obrazu docelowego). Jednak w trybie „nadpisywania” wszystkie poprzednie zmiany zostają bezpowrotnie utracone.
- Ustawienie *trybu* jest zachowywane po wyjściu z darktable – jeśli zmienisz je na jednorazowe „kopiuj i wklej”, pamiętaj, aby zmienić je ponownie.

---

wczytaj plik poboczny
Otwiera okno dialogowe, które umożliwia importowanie stosu historii z wybranego pliku XMP. Ten skopiowany stos historii można następnie wkleić do jednego lub więcej obrazów.

Obrazy, które zostały wyeksportowane przez darktable, zazwyczaj zawierają pełny stos historii, jeśli format pliku obsługuje osadzone metadane (zobacz moduł eksportu , aby uzyskać szczegółowe informacje na temat tej funkcji i jej ograniczeń). Wyeksportowany obraz można załadować jako plik poboczny w taki sam sposób, jak w przypadku pliku XMP. Ta funkcja umożliwia odzyskanie wszystkich ustawień parametrów w przypadku przypadkowej utraty lub nadpisania pliku XMP. Wszystko czego potrzebujesz to obraz źródłowy, zwykle surowy, i wyeksportowany plik.

zapisz pliki poboczne
Zapisuje pliki poboczne XMP dla wszystkich wybranych obrazów. Nazwa pliku jest generowana przez dodanie „.xmp” do nazwy bazowego pliku wejściowego.

Domyślnie darktable automatycznie generuje i aktualizuje pliki poboczne za każdym razem, gdy pracujesz nad obrazem i zmieniasz stos historii. Możesz wyłączyć automatyczne generowanie plików pomocniczych w ustawienia > pamięć . Może to być przydatne, gdy korzystasz z wielu wersji darktable (tak, aby edycje w każdej wersji nie kolidowały ze sobą), jednak generalnie wyłączenie tej funkcji nie jest zalecane.

8.2.3.2. import

Dodaje zdjęcia do biblioteki darktable, opcjonalnie kopiując je z innej lokalizacji w systemie plików lub z podłączonego aparatu.

Zobacz wspierane formaty plików , aby uzyskać więcej informacji.

kontrolki modułu

W interfejsie użytkownika modułu domyślnie wyświetlane są następujące przyciski:

dodaj do biblioteki
Dodaje istniejące obrazy do biblioteki darktable bez kopiowania lub przenoszenia plików. Jeśli dodasz do biblioteki tylko jeden obraz, zostanie on automatycznie załadowany do ciemni.
kopiuj i importuj
Tworzy kopie obrazów z systemu plików, a następnie dodaj te kopie do biblioteki darktable.

Kiedy aparat zostanie wykryty, w module pojawi się nowa sekcja dla tego urządzenia. Przytrzymanie kursora nad nazwą aparatu wyświetli informację o aparacie (model, wersja firmware, itd.)

W zależności od możliwości aparatu mogą także wyświetlić się dodatkowe przyciski:

podłącz aparat
Montuje aparatdo wyłącznego użytku darktable. Ten przycisk pojawia się tylko wtedy, gdy urządzenie nie jest aktualnie zamontowane i nie jest zablokowane przez inny proces.
kopiuj i importuj z aparatu
Tworzy kopie obrazów z podłączonego aparatu, a następnie dodaje te obrazy do biblioteki darktable. Ten przycisk pojawia się tylko wtedy, gdy aparat jest aktualnie zamontowany.
tethering
Otwiera widok tetheringu, aby móc robić zdjęcia za pomocą podłączonego aparatu z wykorzystaniem darktable. Ten przycisk pojawia się tylko wtedy, gdy aparat jest aktualnie zamontowany.
odmontuj aparat
Odmontowuje aparat i zwalnia ją do użytku przez inne aplikacje. Ten przycisk pojawia się tylko wtedy, gdy aparat jest aktualnie zamontowany.

parametry modułu

Kliknij etykietę „parametry” lub trójkąt obok niej, aby wyświetlić poniższe opcje dodatkowe.

Wszystkie parametry są zachowywane z jednej sesji do następnej i można je zapisać jako presety modułu.

ignoruj ocenę exif
zaznacz tę opcję, aby zignorować wszelkie oceny przechowywane w danych Exif obrazu i zamiast tego użyć wartości zakodowanej na stałe (poniżej).

wstępna ocena przy imporcie

Początkowa ocena w postaci gwiazdek (od 0 do 5), stosowana dla wszystkich nowo importowanych obrazów (domyślnie 1).

zastosuj metadane

Zaznacz tę opcję, aby automatycznie ustawić pola metadanych i/lub tagi w czasie importu (patrz poniżej).

metadane

Jeśli pole „zastosuj metadane” jest zaznaczone, do zapisu staje się dostępna lista *widocznych* pól metadanych (zobacz edytor metadanych po szczegóły). Wszelkie wypełnione ciągi są automatycznie dodawane do importowanych obrazów. Możesz także wybierać spośród dowolnych presetów, zapisanych w module edytora metadanych.

Kliknij dwukrotnie etykietę, aby zresetować odpowiednie pole. Kliknij dwukrotnie etykietę „presety metadanych”, aby zresetować wszystkie pola.

Gdy opcja ustawienia > miejsca danych > zapisuj plik poboczny dla każdego zdjęcia jest odznaczona, wówczas wyświetlana jest dodatkowa kolumna „z xmp”, dzięki czemu możesz, czy chcesz zapobiec importowaniu metadanych z plików XMP.

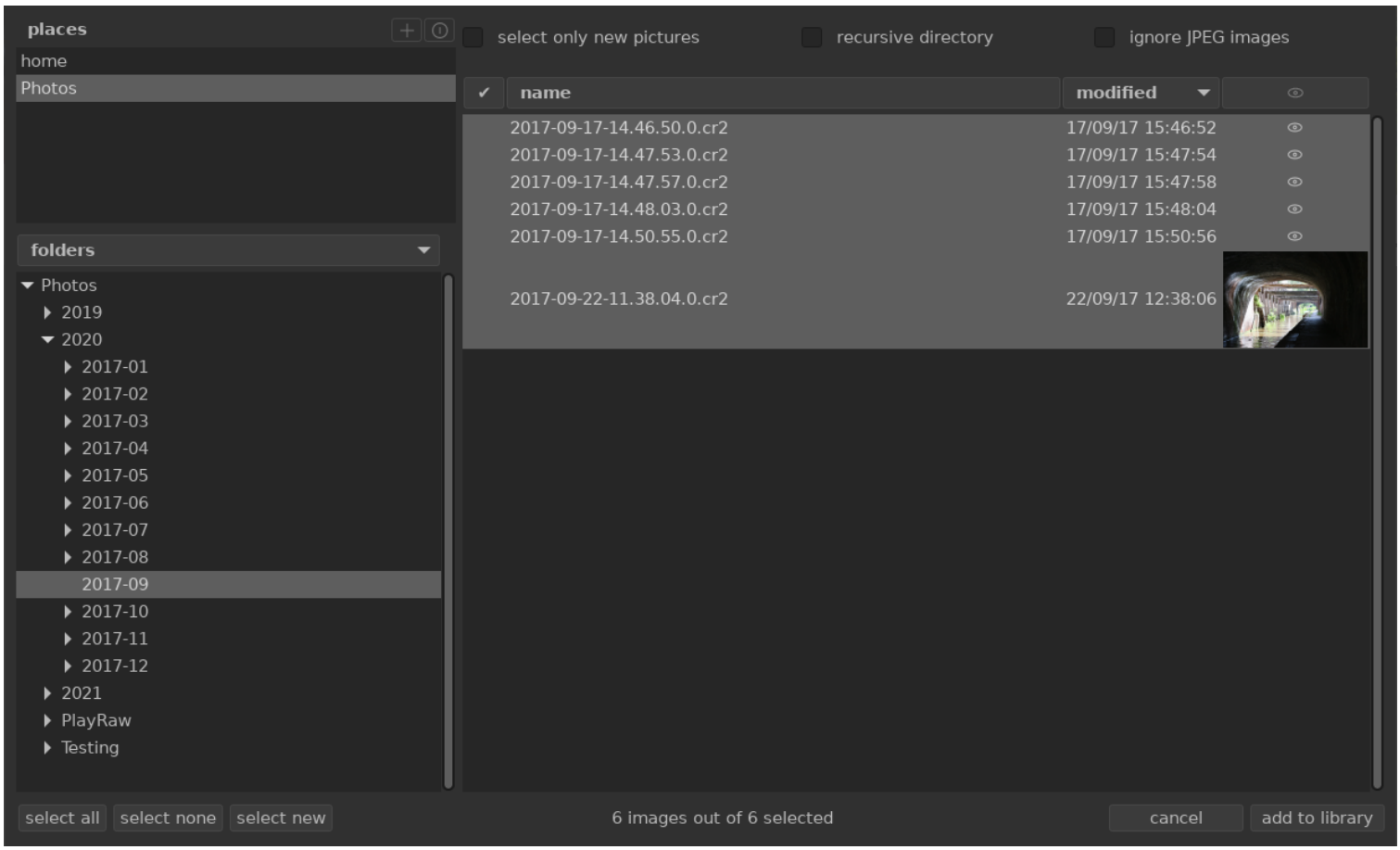
etykiety

Jeśli chcesz dodać kolejne domyślne etykiety podczas importowania obrazów, możesz podać je tutaj jako listę oddzieloną przecinkami. Podobnie jak w przypadku metadanych, możesz również wybierać spośród dowolnych presetów, zapisanych w module etykiet .

okno importu

Każdy z trzech przycisków importu (dodaj do biblioteki, kopiuj i importuj, kopiuj i importuj z aparatu) używa podobnego okna dialogowego dla procesu importu, opisanego w tym rozdziale.

Poniżej przedstawiamy przykładowy zrzut ekranu, pochodzący z przycisku „dodaj do biblioteki”:



wspólne funkcje

miejsca i foldery

Okno dialogowe importu ma na celu umożliwienie skonfigurowania wspólnych lokalizacji importu, tak aby kolejne importy były jak najprostsze. Kiedy po raz pierwszy otworzysz okno dialogowe, darktable próbuje dodać kilka popularnych lokalizacji (folder domowy, folder zdjęć, zamontowane urządzenia) do panelu miejsc. Możesz dodać nowe miejsca do listy, klikając przycisk +, albo usunąć miejsca z listy, klikając je PPM. Jeśli chcesz przywrócić domyślną lokalizację, którą usunąłeś, możesz to zrobić za pomocą przycisku resetowania.

Po wybraniu miejsca drzewo folderów zostanie automatycznie zapełnione (w panelu folderów) zawartością głównego katalogu wybranego miejsca. Następnie możesz nawigować po drzewie folderów i wybrać folder do zaimportowania. Ostatnio wybrane miejsce/folder zostanie automatycznie ponownie załadowany przy następnym otwarciu okna dialogowego.

Na powyższym przykładowym zrzucie ekranu widać, że „miejsce” zostało utworzone dla katalogu głównego folderu Photos i wybrano podfolder w tej strukturze. Jest to zalecana procedura importu — nie powinieneś zbyt często tworzyć nowych miejsc.

pliki

Po wybraniu folderu panel plików zostanie automatycznie wypełniony listą plików znalezionych w tym folderze. Domyślnie zaznaczone są wszystkie pliki w wybranym folderze.

Miniatury dowolnych obrazów można wyświetlić, klikając ikonę . Ponadto u dołu ekranu dostępne są przyciski, umożliwiające wybór „wszystkich” plików lub wyczyszczenie wyboru.

Gdy jesteś zadowolony z wyboru, naciśnij Enter lub kliknij przycisk w prawym dolnym rogu ekranu, aby zaimportować (przycisk będzie miał różne nazwy w zależności od typu wykonywanego importu).

Jeśli chcesz wyjść bez uruchamiania importu, wciśnij Escape lub przycisk “anuluj”.

opcje wspólne

Poniższe opcje dodatkowe są wspólne dla wszystkich okien dialogowych importu:

z podkatalogami
Zaznacz tę opcję, aby importować obrazy w wybranym folderze *i wszystkich podfolderach*. Zaleca się, aby nie używać tej opcji do jednoczesnego importowania dużej liczby obrazów. Proces importowania powoduje, że darktable generuje miniatury dla wszystkich importowanych obrazów, ale ostatecznie będzie mógł przechowywać tylko najnowsze w swojej pamięci podręcznej. Dlatego lepiej jest importować obrazy w mniejszych porcjach, aby uniknąć powodowanego przez to spadku wydajności.

pomijaj pliki JPEG
Zaznacz tę opcję, jeśli w tym samym folderze znajdują się obrazy JPEG, których nie chcesz importować. Ta opcja jest zwykle używana, gdy aparat przechowuje pliki „RAW+JPEG” i chcesz pracować tylko na plikach „RAW”, pozostawiając nietknięte obrazy „JPEG”.

dodaj do biblioteki

Przycisk “dodaj do biblioteki” pozwala dodać jedno lub więcej istniejących zdjęć do biblioteki darktable z lokalnego systemu plików. Ten proces nie kopiuje ani nie przenosi obrazów, a jedynie dodaje ich szczegóły do bazy danych biblioteki i tworzy dla nich pliki poboczne XMP.

tylko nowe zdjęcia
Zaznacz to pole, aby ograniczyć wybór *początkowy* (gdy okno dialogowe jest załadowane) tylko do tych obrazów, które nie zostały jeszcze załadowane do biblioteki darktable. Jeśli spróbujesz ponownie załadować istniejące obrazy do biblioteki darktable, dane dla tych obrazów zostaną ponownie załadowane z plików pobocznych XMP. Na dole okna dialogowego dostępny jest również przycisk, który pozwala wybrać tylko „nowe” obrazy dla aktualnie wybranego folderu.

Uwaga: Przycisk „dodaj do biblioteki” nie tworzy duplikatów plików graficznych w oddzielnej strukturze folderów, ale przetwarza je na miejscu. Proces „dodawania do biblioteki” po prostu dodaje szczegóły tych obrazów do bazy danych biblioteki darktable (i tworzy pliki pomocnicze XMP, jeśli trzeba), umożliwiając przeglądanie i wywoływanie zdjęć.

Oznacza to, że jeśli usuniesz obrazy z dysku po ich dodaniu, darktable nie będzie już mieć do nich dostępu. Ponadto darktable nie obserwuje zmian w systemie plików. Wszelkie nowe obrazy nie będą wyświetlane, dopóki nie zostaną jawnie zaimportowane.

kopiuj i importuj

Ta opcja kopiuje obrazy z innej lokalizacji w systemie plików (w tym zamontowanych urządzeń pamięci masowej), a następnie dodaje skopiowane obrazy do biblioteki darktable.

Poniżej przedstawiliśmy dodatkowe opcje sterowania nazewnictwem plików i folderów. Domyślnie wyświetlana jest tylko opcja „zadanie importu” – kliknij etykietę „reguły tworzenia nazw” lub trójkąt obok niej, aby wyświetlić dodatkowe opcje:

zadanie importu
Nazwa zadania importu (wypełniana w zmiennej `$(JOBCODE)`).

nadpisz dzisiejszą datę
Wprowadź prawidłową datę/godzinę (w formacie `RRRR-MM-DD[Tgg:mm:ss]`), jeśli chcesz nadpisać bieżącą datę/godzinę, używane podczas rozwijania zmiennych `$(YEAR)`, `$(MONTH)”, „$(DAY)”, „$(HOUR)”, „$(MINUTE)” i „$(SECONDS)”. W przeciwnym razie pozostaw to pole puste.

wzorec nazwy katalogu podstawowego
Część wzorca nazewnictwa dotycząca katalogu podstawowego (domyślnie `$(PICTURES_FOLDER)/Darktable`). Kliknij ikonę obok pola wejściowego, aby ręcznie wybrać katalog.

wzorzec nazewnictwa podkatalogu
Część podkatalogu wzorca nazewnictwa (domyślnie `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(JOBCODE)`).

zachowaj oryginalną nazwę pliku
Zaznacz to pole, aby zachować oryginalną nazwę pliku zamiast używania poniższego wzorca podczas importowania.

wzorzec nazywania plików
Część nazwy pliku we wzorcu nazewnictwa (domyślnie `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(SEQUENCE).$(FILE_EXTENSION)`).

pozostaw otwarte okno
Pozostaw otwarte okno po zakończeniu importu, umożliwiając wiele importów, ale z różnymi opcjami nazewnictwa.

Większość z tych opcji można również ustawić w ustawienia > import . Zobacz tę sekcję, aby uzyskać więcej informacji o dostępnych zmiennych.

kopiuj i importuj z aparatu

Ta opcja kopiuje pliki z podłączonego aparatu do lokalnego systemu plików, a następnie dodaje skopiowane obrazy do biblioteki darktable. Obsługuje te same opcje nazewnictwa, co okno dialogowe „kopiuj i importuj”, ale nie pozwala na wybieranie miejsc ani folderów.

8.2.3.3. instalator skryptów lua

Ten moduł zapewnia interfejs do instalacji darktable skryptów Lua . Przy pierwszym uruchomieniu w module wyświetlane są instrukcje.

Można to wyłączyć za pomocą opcji w ustawienia > opcje lua .

8.2.3.4. oś czasu

Umożliwia przeglądanie zdjęć według daty/godziny ich wykonania.

W widoku menedżera plików stołu podświetlanego możesz pokazać/ukryć moduł osi czasu w dolnym panelu za pomocą skrótu Ctrl+F.

Na osi czasu możesz wyświetlić następną i poprzednią datę, przewijając mysz; Ctrl+kółko, aby powiększyć/pomniejszyć.

Możesz także użyć osi czasu, aby wybrać obrazy według zakresu dat, klikając i przeciągając myszą.

8.2.3.5. style

Umożliwia tworzenie nazwanych stylów ze stosów historii wybranych zdjęć i ich stosowanie do wybranych obrazów.

Style można tworzyć w tym panelu lub w module historii w ciemni.

Moduł wyświetla listę wszystkich dostępnych stylów. Pole wyszukiwania nad listą pozwala znaleźć styl przez nazwę lub opis. Moduł pozwala również na edycję i usuwanie stylów.

Kliknij dwukrotnie nazwę stylu, aby zastosować ten styl do wszystkich wybranych obrazów. Styl można również zastosować do wszystkich wybranych obrazów, naciskając przypisany do niego klawisz skrótu (zob. preferencje > skróty) w widokach stołu podświetlanego lub ciemni.

Usuwa wszystkie style po kliknięciu na przycisk resetu modułu.

Należy pamiętać, że style obejmują również stan aktywności każdego modułu. Możesz użyć tego do stworzenia własnych ustawień domyślnych, które następnie możesz aktywować na żądanie. Po prostu ustaw żądane wartości domyślne dla każdego modułu, wyłącz moduł i zapisz styl.

kontrolki modułu

zduplikuj
Stosując styl do obrazów, zaznacz to pole, aby utworzyć duplikat każdego obrazu przed zastosowaniem wybranego stylu do tego duplikatu. Wyłącz tę opcję, aby zastosować wybrany styl bezpośrednio do wybranych obrazów. Uważaj, ponieważ w tym przypadku każdy istniejący stos historii jest nadpisywany (w zależności od trybu — patrz poniżej) i nie można go odzyskać.

tryb
Podobnie jak w przypadku modułu historii , to pole kombi pozwala „dołączyć” styl do bieżącego stosu historii lub „zastąpić” stos historii zdjęcia docelowego.

utwórz
Tworzy nowy styl(e), używając historii wybranego obrazu(ów). Dla każdego wybranego obrazu wyświetlane jest okno tworzenia stylu. Musisz podać unikatową nazwę dla każdego nowego stylu, a także możesz dodać opcjonalny opis. Będziesz mieć możliwość usunięcia zaznaczenia dowolnych elementów stosu historii, które nie mają być częścią utworzonego stylu.

Panel obsługuje widok hierarchiczny, co oznacza, że możesz tworzyć kategorie za pomocą symbolu potoku „|” jako separatora. Na przykład „print|tone curve +0.5 EV” utworzy kategorię „print” z zagnieżdżonym stylem „tone curve +0.5 EV” poniżej.

edytuj
Wyświetla okno dialogowe, które pozwala na włączenie lub wykluczenie określonych elementów ze stosu istniejącego stylu. Zaznacz opcję „duplikuj”, jeśli chcesz utworzyć nowy styl, zamiast zastępowania istniejącego — w takim przypadku będziesz musiał podać unikalną nazwę nowego stylu.

usuń
Usuwa wybrany styl bez dalszego monitu.

importuj
Importuje wcześniej zapisany styl. Style są przechowywane jako pliki XML z rozszerzeniem `.dtstyle`. Jeśli styl o tej samej nazwie już istnieje, zostaniesz zapytany, czy chcesz go nadpisać.

eksportuj
Zapisuje wybrany styl na dysku jako plik `.dtstyle`. Dzięki temu style mogą być publikowane i udostępniane innym użytkownikom.

8.2.3.6. wybierz

Umożliwia wybór na stole podświetlanym według prostych kryteriów.

kontrolki modułu

wybierz wszystko
Wybiera wszystkie zdjęcia w bieżącej kolekcji.

wyczyść wybór
Odznacza wszystkie zdjęcia.

odwróć wybór
Wybiera wszystkie zdjęcia z bieżącej kolekcji, które nie były uprzednio wybrane.

wybierz rolkę filmu
Wybiera wszystkie zdjęcia w bieżącej kolekcji, które należą do tej samej rolki filmowej, co aktualnie wybrane zdjęcia.

wybierz niezmieniane
Wybiera wszystkie zdjęcia w bieżącej kolekcji, które nie zostały jeszcze wywołane.

8.2.3.7. wybrane zdjęcia

Wykonuje akcje na zdjęciach zaznaczonych w widoku stołu podświetlanego.

kontrolki modułu

Kontrolki modułu są rozdzielone na dwie zakładki w celu umożliwienia operacji na plikach zdjęć i powiązanych metadanych.

zakładka zdjęć

usuń
Usuwa wybrane zdjęcia z biblioteki darktable bez ich usuwania. Usuniętych obrazów nie można już przeglądać ani edytować w darktable, ale pliki zdjęć pozostają w systemie plików wraz z plikami bocznymi XMP. Ponieważ darktable aktualizuje pliki XMP zgodnie z najnowszą historią obróbki, możesz później w pełni przywrócić swoją pracę, ponownie importując obrazy.

usuń (kosz)
Usuwa wybrane obrazy z biblioteki darktable i wszystkie powiązane pliki sidecar XMP z systemu plików. Jeśli żadne duplikaty usuniętego obrazu nie pozostaną w bibliotece darktable, sam plik obrazu również zostanie usunięty. Możesz kontrolować, czy ta akcja nieodwołalnie usunie pliki, czy też spróbuje umieścić je w koszu systemu, za pomocą elementu konfiguracji w ustawienia > bezpieczeństwo . Drugi element konfiguracji na tej samej karcie pozwala kontrolować, czy przed usunięciem obrazów ma być wyświetlany monit.

przenieś
Fizycznie przenosi wybrane obrazy (pliki obrazów oraz wszystkie powiązane pliki poboczne XMP) do innego folderu w systemie plików. Jeśli obraz o podanej nazwie pliku już istnieje w folderze docelowym, obraz źródłowy nie zostanie przeniesiony.

kopiuj
Fizycznie kopiuje wybrane obrazy (plik obrazu oraz wszystkie powiązane pliki poboczne XMP) do innego folderu w systemie plików. Jeśli obraz z podaną nazwą pliku już istnieje w folderze docelowym, nie zostanie nadpisany – zamiast tego zostanie wygenerowany nowy duplikat z tym samym stosem historii, co zdjęcie źródłowe.

utwórz hdr
Tworzy obraz o wysokim zakresie dynamiki z wybranych obrazów i dodaje wynik do biblioteki jako nowy obraz w formacie DNG. Obrazy muszą być odpowiednio wyrównane, co oznacza, że muszą zostać zrobione na solidnym statywie. Możesz także generować HDR za pomocą programów takich jak Luminance HDR, a później importować je do darktable w celu dalszego przetwarzania. Pamiętaj, że darktable może tworzyć obrazy HDR tylko z plików raw.

zduplikuj
Tworzy duplikaty wybranych zdjęć w darktable. Zduplikowane obrazy współdzielą ten sam plik, ale każdy duplikat ma swój własny plik poboczny XMP i oddzielny wpis w bazie danych biblioteki darktable. Pozwala to przetestować różne edycje na tym samym obrazie.

obrót
Obraca w prawo lub w lewo na wybrane zdjęcia. Trzeciego przycisku, „resetuj obrót", można użyć do zresetowania obrotu obrazu do wartości zapisanej w jego danych Exif. Ta funkcja jest bezpośrednio połączona z modułem przetwarzania *orientacji* – wprowadzone tutaj zmiany są automatycznie konwertowane na element stosu historii dla tego modułu .

skopiuj lokalnie
Tworzy lokalne kopie wybranych obrazów na dysku lokalnym. Kopie te zostaną następnie użyte, gdy oryginalne obrazy nie będą dostępne (p. kopie lokalne).

synchronizuj kopię lokalną
Synchronizuje plik poboczny XMP lokalnej kopii każdego wybranego zdjęcia z kopią w pamięci zewnętrznej i usuwa lokalne kopie. Pamiętaj, że jeśli kopia lokalna została zmodyfikowana, a pamięć zewnętrzna nie jest dostępna, kopia lokalna nie zostanie usunięta (p. kopie lokalne).

grupuj
Tworzy nową grupę z wybranych obrazów (patrz grupowanie obrazów).

rozgrupuj
Usuwa wybrane obrazy z ich grupy (p. grupowanie obrazów).

zakładka metadanych

pola wyboru typu metadanych
Typy metadanych (oceny, etykiety, metadane, kolory, etykiety geolokacji), na których chcesz operować.

kopiuj
Kopiuje wybrane typy metadanych z wybranego obrazu do schowka. Jeśli wybrano więcej niż jeden obraz lub nie wybrano żadnych obrazów, ten przycisk jest niedostępny.

wklej
Wkleja dowolne metadane ze schowka do wybranych zdjęć.

wyczyść
Usuwa wybrane typy metadanych z wybranych obrazów.

tryb
Podczas wklejania metadanych do obrazów ta opcja określa, czy metadane ze schowka powinny zostać scalone z istniejącymi metadanymi (*połącz*), czy też powinny je całkowicie zastąpić (*nadpisz*).

odśwież exif
Odświeża dane Exif z pliku źródłowego. Ostrzeżenie: może to spowodować nadpisanie niektórych tagów i metadanych, które zmieniłeś w darktable (takich jak oceny w postaci gwiazdek).

monochromatyczność
Oznacza zdjęcie jako monochromatyczny, co oznacza, że zostanie ono przydzielone do kolejki przetwarzania i procedur, zaprojektowanych specjalnie dla takich obrazów. Więcej informacji znajdziesz w sekcji wywoływanie zdjęć monochromatycznych .

kolor
Usuwa flagę monochromatyczną z obrazu, aby otrzymał domyślną kolejkę przetwarzania i wersje modułów, używane zwykle podczas wywoływania kolorowych zdjęć.

8.2.4. tethering

8.2.4.1. podgląd na żywo

Ustawia tryb podglądu na żywo w aparacie.

Obsługiwane są takie funkcje, jak kontrola ostrości, obrót, prowadnice i nakładki.

8.2.4.2. sesja

Ustawia kod sesji w celu stworzenia nowej rolki filmu.

Sesja to sekwencja ekspozycji wykonanych w trybie tetheringu i umieszczonych na jednej rolce filmu. Nowa sesja to tworzenie nowej rolki filmowej.

Moduł sesji umożliwia ustawienie kodu zadania, który można wykorzystać do stworzenia nowej rolki filmu. Zobacz ustawienia > import > opcje sesji , aby uzyskać szczegółowe informacje na temat tworzenia nowych rolek filmu za pomocą zmiennej `$(JOBCODE)` w module sesji.

8.2.4.3. ustawienia aparatu

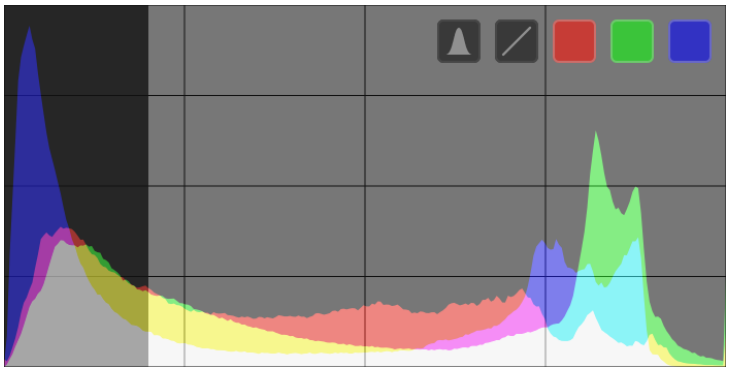
Konfiguracja przechwytywania obrazu.

Możesz ustawić zdjęcia seryjne, bracketing i samowyzwalacz. Możesz także kontrolować inne ustawienia aparatu, takie jak tryb ostrości, przysłonę, czas otwarcia migawki, ISO i balans bieli.

8.2.5. wspólne

8.2.5.1. analiza obrazu

W tym module dostępne są różne graficzne przedstawienia poziomów światła lub chromatyczności wywoływanego zdjęcia.



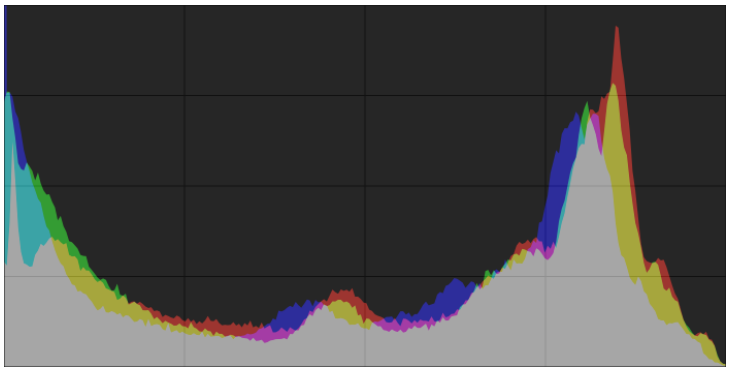
Najedź myszą na panel, aby wyświetlić przyciski umożliwiające dostosowanie wyświetlania. Skrajny lewy przycisk przełącza tryb między histogramem, zakresem przebiegu, zakresem parady RGB i wektoroskopem. Pozostałe przyciski sterują sposobem rysowania wykresu dla bieżącego zakresu.

Gdy mysz znajduje się nad panelem zakresów, przewiń myszą, przytrzymując klawisz Ctrl, aby zmienić wysokość panelu. Możesz pokazać/ukryć moduł zakresów całkowicie za pomocą skrótu klawiaturowego (domyślnie Ctrl+Shift+H).

Możesz przesunąć moduł analizy obrazu do lewego panelu w opcji ustawienia > różne > położenie modułu analizy obrazu .

Ze względu na wydajność zakresy są obliczane na podstawie podglądu obrazu (zdjęcia wyświetlanego w module nawigacji) zamiast obrazu o wyższej jakości, wyświetlanego w widoku centralnym. Podgląd jest obliczany w niższej rozdzielczości i może używać skrótów, aby ominąć bardziej czasochłonne etapy przetwarzania obrazu. W związku z tym wyświetlacz może niedokładnie przedstawiać drobne szczegóły obrazu i odbiegać w inny sposób od końcowego wywołanego zdjęcia.

histogram



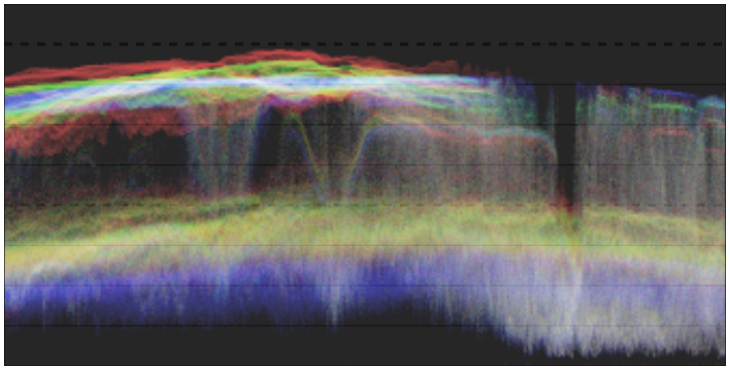
Histogram pokazuje rozkład pikseli w każdym kanale koloru według jasności.

W stanie domyślnym wyświetlane są dane dla wszystkich trzech kanałów kolorów RGB. Oś X biegnie od 0% do 100% jasności dla każdego kanału. Oś y podaje liczbę pikseli przy danej jasności.

Kliknij na panelu drugi przycisk od lewej, aby przełączać się między logarytmicznym i liniowym renderowaniem danych osi y.

Trzy skrajne, kolorowe przyciski po prawej stronie przełączają wyświetlanie kanałów kolorów: czerwonego, zielonego i niebieskiego.

przebieg (waveform)

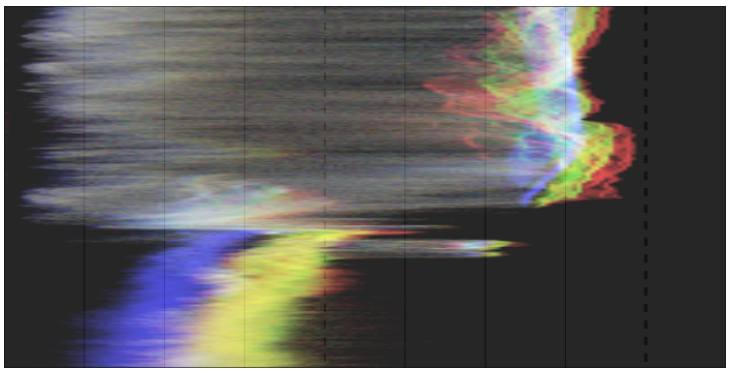


Zakres przebiegu pokazuje podobne dane do histogramu, ale umożliwia przeglądanie tych danych w kontekście przestrzennym.

W „standardowym” przebiegu poziomym oś x przebiegu reprezentuje oś x obrazu — prawa strona przebiegu reprezentuje prawą stronę obrazu, a lewa strona przebiegu reprezentuje lewą stronę obrazu.

Oś y przedstawia rozkład pikseli według jasności dla każdego kanału — kropkowana linia u góry reprezentuje 100% jasności (wartości powyżej tej wartości mogą zostać przycięte), kropkowana linia pośrodku reprezentuje 50% jasności, a dół przebiegu reprezentuje 0% jasności.

Jasność każdego punktu na przebiegu reprezentuje liczbę pikseli w danej pozycji (oś x) o danej jasności (oś y).

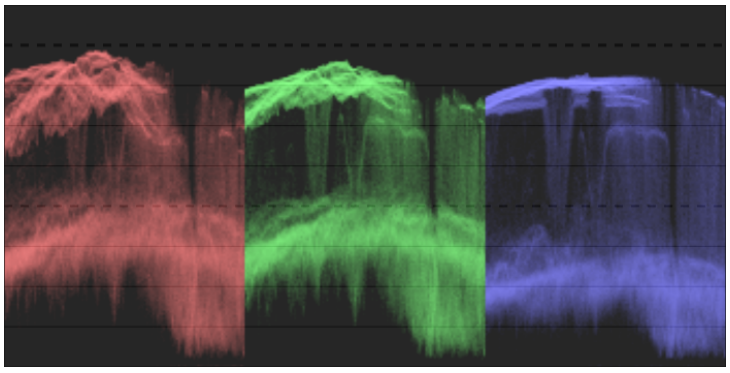


Kliknięcie drugiego przycisku od lewej przełącza między przebiegiem poziomym i pionowym. W przebiegu pionowym oś y wykresu reprezentuje oś y obrazu, a oś x przedstawia rozkład pikseli według jasności. Pionowy kształt fali może być przydatny w przypadku obrazów w formacie pionowym lub po prostu do zrozumienia obrazu w inny sposób.

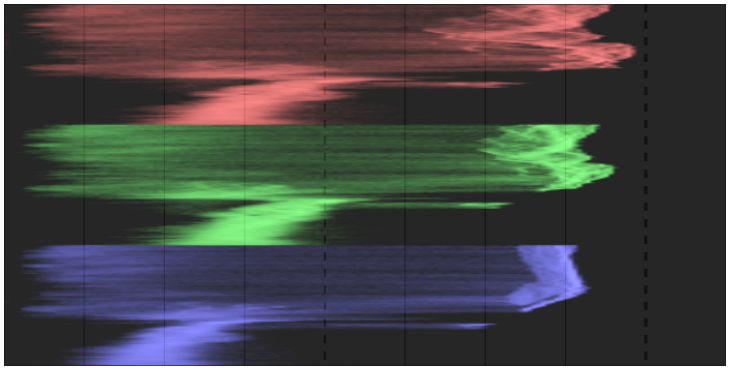
Podobnie jak w przypadku histogramu, możesz selektywnie wyświetlać każdy z kanałów czerwonego, zielonego i niebieskiego, klikając odpowiednie przyciski.

Zobacz Of Histograms and Waveforms , aby uzyskać więcej informacji na temat przebiegów w darktable.

parada rgb



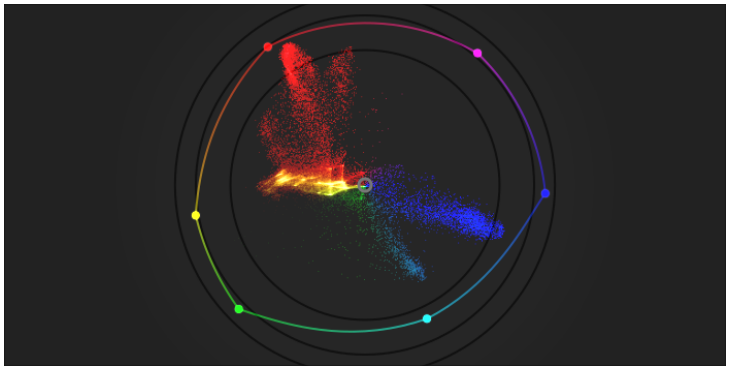
Zakres parady RGB pokazuje te same dane, co przebieg, ale z kanałami czerwonym, zielonym i niebieskim wyświetlanymi obok siebie.



Podobnie jak dla przebiegu, kliknięcie drugiego przycisku od lewej przełącza między poziomym i pionowym przetwarzaniem danych obrazu.

Parada RGB może być przydatna do dopasowania intensywności kanałów czerwonego, zielonego i niebieskiego. Może również pomóc w zrozumieniu różnic i indywidualnych cech każdego kanału.

wektoroskop



Wektoroskop pokazuje chromatyczność bez względu na jasność lub dane przestrzenne.

Odległość od środka wykresu reprezentuje chromę, a kąt reprezentuje odcień. Obszary wykresu są pokolorowane w zależności od chromatyczności koloru, któremu odpowiadają na obrazie. Wykres przedstawia „objętość” kolorów, renderując częściej używane kolory na zdjęciu w jaśniejszych tonach.

Skala chrominancji wektoroskopu może być liniowa lub logarytmiczna. Kliknij na panelu drugi przycisk od lewej, aby to przełączyć.

Wektoroskop może opisywać obraz w CIELUV , JzAzBz lub przestrzeń kolorów RYB . Kliknięcie na panelu przycisku trzeciego od lewej powoduje przełączanie między u*v*, AzBz i RYB. Wykres CIELUV będzie szybszy do obliczenia i jest dobrze znanym standardem. JzAzBz może być bardziej percepcyjnie dokładny.

Wykres zawiera „pierścień odcienia” reprezentujący maksymalne nasycenie każdego odcienia (w ograniczonym RGB) bieżącego profilu histogramu. Podstawowe/wtórne elementy RGB są oznaczone kółkami.

uwagi

- Pierścień barwy nie jest sprawdzeniem gamutu , ponieważ kolor może znajdować się w pierścieniu barwy, ale nie mieści się w gamucie ze względu na ciemność/jasność.
- Podczas dostosowywania obrazu w oparciu o wzornik kolorów szybsze i dokładniejsze wyniki uzyskasz dzięki użyciu funkcji kalibracji za pomocą wzornika w module *kalibracji kolorów*.
- Wektoroskop nie wyświetla „linii odcienia skóry”, gdyż jest to raczej błędne uogólnienie, a nie uniwersalny standard.
- Wektoroskop reprezentuje kolorymetryczne kodowanie obrazu, które nieuchronnie odbiega od percepcji obrazu przez widza.

korekta ekspozycji

Zakresy histogramu, przebiegu i parady RGB mogą być użyte do bezpośredniej zmiany *ekspozycji* i *poziomu czerni* modułu *ekspozycji* .

W przypadku histogramu kliknij prawą stronę histogramu, a następnie przeciągnij w prawo, aby zwiększyć, lub przeciągnij w lewo, aby zmniejszyć ekspozycję. W podobny sposób możesz kontrolować poziom czerni, klikając i przeciągając po lewej stronie.

W przypadku fali poziomej i parady RGB przeciągnij górną część zakresu w górę/w dół, aby zwiększyć/zmniejszyć ekspozycję. Przeciągnij dolną część w górę/w dół, aby zwiększyć/zmniejszyć poziom czerni.

W przypadku pionowych przebiegów i parad RGB odpowiednie regiony znajdują się po prawej (naświetlenie) i po lewej (poziom czerni).

Możesz także przewijać w odpowiednim obszarze — zamiast przeciągać — w celu dostosowania ekspozycji i punktu czerni. Kliknij dwukrotnie w zakresie, aby zresetować parametry modułu ekspozycji do ich wartości domyślnych.

profil histogramu

Dane obrazu są konwertowane na *profil histogramu* przed obliczeniem danych zakresu. Możesz wybrać ten profil, klikając prawym przyciskiem myszy ikony korekty ekranowej lub kontroli gamutu w dolnym panelu, a następnie wybór interesującego profilu. Gdy włączona jest korekta ekranowa lub kontrola gamutu, zakres jest wyświetlany w profilu korekty ekranowej.

Gdy moduł zakresów działa na końcu kolejki podglądu, otrzymuje dane w przestrzeni kolorów monitora. Jeśli używasz przestrzeni kolorów monitora, która nie jest „dobrze zachowywana” (jest to typowe dla profilu urządzenia), kolory spoza gamy profilu monitora mogą być przycięte lub zniekształcone.

8.2.5.2. edytor metadanych

Umożliwia edycję metadanych wybranych zdjęć.

Metadane to dowolny tekst (tytuł, opis, twórca, wydawca, prawa itp.), który opisuje twoje obrazy.

kontrolki modułu

pola wprowadzania metadanych
Dla każdego elementu metadanych wyświetlane jest osobne pole. Przytrzymaj klawisz Ctrl podczas przewijania myszą, aby zwiększyć wysokość pola. Naciśnij klawisze Ctrl+Enter, aby wstawić nowy wiersz. Naciśnij klawisz Enter, aby zastosować dowolny tekst wprowadzony w bieżącym polu metadanych do wybranych obrazów. Kliknij dwukrotnie etykietę pola, aby usunąć zawartość tego pola.

zastosuj
Stosuje nowe ustawienia z pól wprowadzania metadanych do wybranych obrazów.

przycisk reset
Usuwa istniejące metadane z wybranych obrazów.

preferencje

Opcja „ustawień…” w menu presetów otwiera okno dialogowe, w którym można skonfigurować sposób obsługi metadanych w darktable. Dla każdego elementu metadanych dwa pola wyboru pozwalają ograniczyć sposób obsługi metadanych:

widoczne
Pokazuje lub ukrywa to pole metadanych. Ukryte pola nie są nigdzie wyświetlane w darktable i nie są uwzględniane w eksportowanych obrazach.

prywatne
Zachowuje to pole metadanych jako prywatne. Prywatne pola są wyświetlane w darktable, ale nie są uwzględniane w eksportowanych obrazach.

Pola z obiema opcjami niezaznaczonymi są wyświetlane w darktable i zawarte w eksportowanych obrazach.

8.2.5.3. eksport

Eksport zaznaczonych zdjęć.

W przypadku użycia w widoku ciemni aktualnie edytowane zdjęcie zostanie wyeksportowane, jeśli na rolce filmu nie zostaną wybrane żadne inne obrazy.

Pliki można wyeksportować do pliku na dysku, wiadomości e-mail, różnych lokalizacji online, albumu internetowego lub szablonu książki.

kontrolki modułu

opcje lokalizacji

miejsce docelowe
Typ lokalizacji do przechowywania wybranych obrazów. Zaimplementowano obsługę wiele różnych miejsc, w tym pliki na dysku, szablon książki LaTeX i różne albumy internetowe. W zależności od wybranego celu możesz zostać poproszony o podanie dodatkowych informacji, takich jak nazwy plików lub nazwa konta i hasło.

szablon nazwy pliku
Określa folder i plik, do którego zostanie wyeksportowany obraz. Można to automatycznie wygenerować przy użyciu kilku predefiniowanych zmiennych. Więcej informacji znajdziesz w sekcji zmienne .

katalog docelowy
Przycisk obok wpisu szablonu nazwy pliku otwiera okno dialogowe wyboru katalogu nadrzędnego do eksportu.

w przypadku konfliktu
Wybierz, co zrobić, jeśli wygenerowana nazwa pliku koliduje z istniejącym plikiem podczas eksportu:

- *twórz unikalną nazwę*: Automatycznie wybiera unikalną nową nazwę pliku przez dodanie liczby całkowitej do nazwy pliku powodującego konflikt.
- *nadpisz*: Automatycznie nadpisuje istniejące pliki. Ta opcja wyświetli okno dialogowe z potwierdzeniem decyzji, aby uchronić cię przed przypadkową utratą danych — możesz to wyłączyć w [preferencje > zabezpieczenia > pytaj przed nadpisaniem podczas eksportu](../../../preferences-settings /security.md). ***Uwaga:*** *To okno dialogowe nie jest prezentowane dla każdego pliku, ale jako jednorazowe potwierdzenie przed rozpoczęciem zadania eksportu.*
- *pomiń*: Nie eksportuje zdjęć, dla których nazwa pliku docelowego już istnieje.

opcje formatu

format pliku
Określa format pliku dla eksportowanego zdjęcia. W zależności od wybranego formatu poniżej pojawią się dodatkowe opcje.

jakość
Jakość eksportowanego pliku. Wyższe wartości prowadzą do większych rozmiarów plików. Jakość domyślna (95) to dobre ustawienie w przypadku eksportu o bardzo wysokiej jakości (np. do celów archiwizacji lub drukowania). Jeśli potrzebujesz dobrego kompromisu między rozmiarem a jakością (np. do wyświetlania obrazów online lub przesyłania), powinieneś zamiast tego rozważyć wartość „90”.

głębia bitowa
Liczba bitów używanych dla każdego kanału koloru. Więcej bitów oznacza mniej posteryzacji/kolorowych pasm.

kompresja
Typ użytej kompresji.

poziom kompresji
W przypadku formatów eksportu, w których można określić *kompresję*, *poziom kompresji* określa stopień kompresji do zastosowania. Im wyższy poziom, tym bardziej dane zostaną skompresowane, kosztem większej liczby cykli procesora.

obraz czarno-biały

W przypadku formatu eksportu TIFF możliwe jest zapisanie obrazu monochromatycznego. To ustawienie określa, czy wynikowy plik koduje odcienie szarości jako oddzielne kanały RGB, czy jako pojedynczy kanał w skali szarości. Ta druga opcja spowoduje zmniejszenie plików.

ustawienia globalne

ustaw rozmiar

Określa sposób pomiaru maksymalnego rozmiaru eksportowanego zdjęcia

- *w pikselach (dla pliku)*: Wprowadź maksymalną szerokość i wysokość w pikselach.
- *w cm (do wydruku)*: Wprowadź maksymalną szerokość i wysokość w cm oraz zdefiniuj dpi obrazu. Odpowiednik rozmiaru w pikselach zostanie obliczony automatycznie.
- *w calach (do wydruku)*: Wprowadź maksymalną szerokość i wysokość w calach oraz zdefiniuj dpi obrazu. Odpowiednik rozmiaru w pikselach zostanie obliczony automatycznie.
- *według skali (dla plików)*: Wprowadź mnożnik, aby określić, o ile eksportowany obraz powinien być przeskalowany w porównaniu z obrazem wejściowym. Na przykład wprowadzenie wartości 0,5 spowoduje, że obraz wyjściowy będzie miał połowę szerokości i wysokości (w pikselach) oryginalnego zdjęcia.

dpi

Jeśli wybrano jednostki cm lub cale, ustawia dpi obrazu wyjściowego. Dpi będzie również przechowywane w danych Exif eksportowanego obrazu. Zostanie automatycznie ustawiony na 300, jeśli wybrano „w pikselach” lub „według skali”.

największy rozmiar

Ustawia maksymalną szerokość i wysokość eksportowanego obrazu w pikselach, cm lub calach (w zależności od wybranej jednostki) – zero oznacza, że dla danego wymiaru nie obowiązuje żadne ograniczenie. Wyeksportowane obrazy zostaną ograniczone tak, aby nie przekroczyć żadnej z tych wartości, przy zachowaniu prawidłowych proporcji. Ustaw oba na zero, aby wyeksportować z oryginalnymi wymiarami (po przycięciu). Jeśli wprowadzone wartości przekraczają oryginalne wymiary, darktable albo wyeksportuje z oryginalnymi wymiarami, albo przeskaluje obraz w górę, w zależności od parametru „zezwalaj na skalowanie”.

zezwól na powiększanie

Ustawienie na „tak” pozwoli przeskalować zdjęcie, jeśli maksymalna szerokość i wysokość zdefiniowana przez użytkownika przekracza oryginalne wymiary obrazu. Jeśli ustawisz opcję na „nie”, wymiary eksportowanego obrazu nie przekroczą wymiarów oryginalnego obrazu (po przycięciu).

skalowanie wysokiej jakości

Ustawienie opcji na „tak”, wykona wysokiej jakości ponowne próbkowanie obrazu. Obraz zostanie przetworzony w pełnej rozdzielczości i dopiero na samym końcu przeskalowany w dół. Czasami może to skutkować lepszą jakością, ale zawsze będzie wolniejsze.

profil

Profil kolorów wyjściowych. Wybierz „ustawienia obrazu”, jeśli chcesz, aby ustawienia w module *wyjściowego profilu koloru* były przestrzegane dla poszczególnych obrazów.

odwzorowanie barw

Ta opcja pozwala zdefiniować odwzorowanie barw – sposób, w jaki darktable będzie obsługiwał kolory spoza gamutu. Zob. sposób odwzorowania barw .

styl

Definiuje styl , który darktable połączy z istniejącym stosem historii, aby wygenerować obraz wyjściowy. Te elementy historii są dodawane tylko tymczasowo — oryginalny stos historii nie jest nadpisywany. Możesz użyć tej funkcji, aby dodać kroki przetwarzania i parametry, które chcesz zastosować do obrazów przed eksportem. Na przykład możesz zdefiniować styl, który dodaje silniejszy poziom wyostrzania podczas tworzenia pomniejszonych plików JPEG do internetu lub dodać pewien poziom kompensacji ekspozycji do wszystkich zdjęć wyjściowych.

tryb

Podczas stosowania stylu podczas eksportu ta opcja określa, czy elementy historii tego stylu zastępują oryginalny stos historii obrazu, czy są do niego dołączone. Z technicznego punktu widzenia, w trybie dopisywania elementy stosu historii stylu będą stanowić oddzielne instancje odpowiednich modułów na wierzchu istniejących (zobacz także wiele instancji). W konsekwencji pierwotny stos historii pozostanie w mocy, a nowe pozycje zostaną dodatkowo zastosowane. W ten sposób można zastosować ogólne dopasowanie (np. ekspozycję) do wielu eksportowanych obrazów, przestrzegając jednocześnie ustawień każdego pojedynczego zdjęcia.

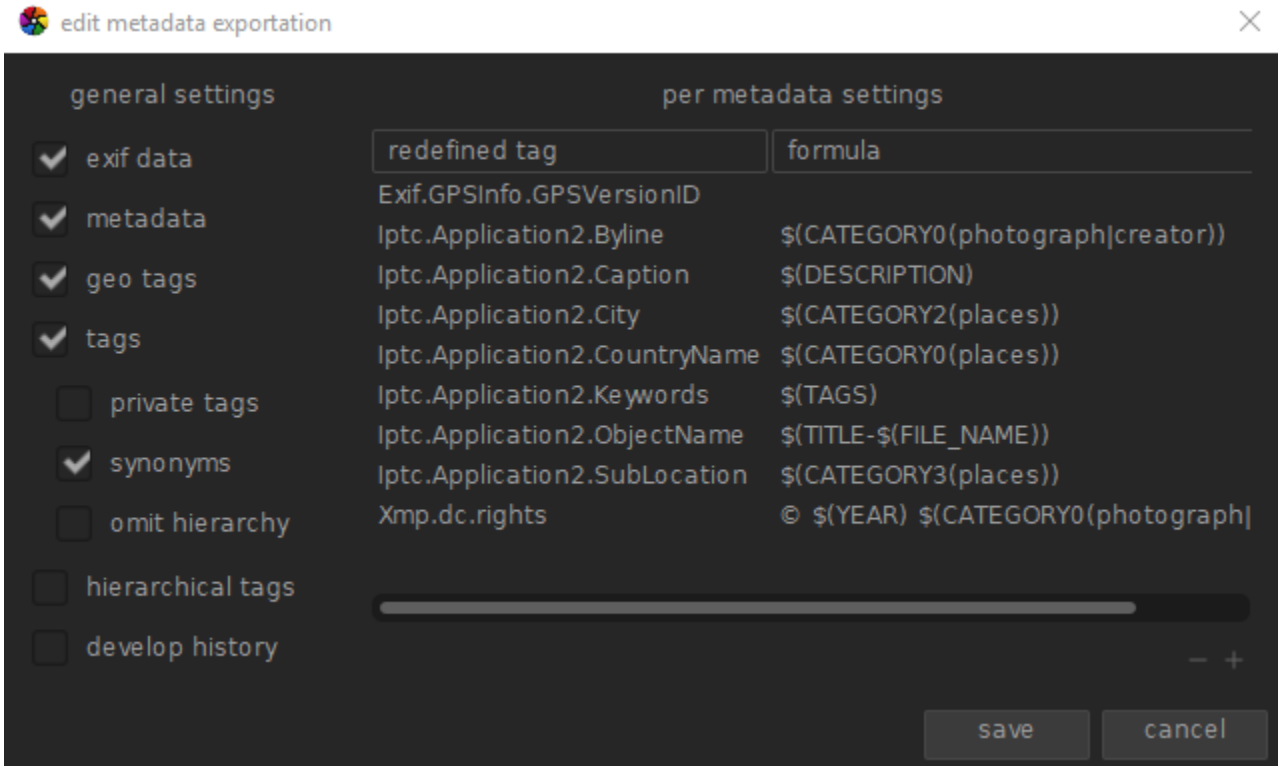
eksportuj

Naciśnij ten przycisk, aby rozpocząć w tle zadanie eksportu wszystkich zaznaczonych zdjęć. Pasek u dołu lewego panelu wyświetla postęp zadania eksportu. Ponadto pojawia się komunikat z powiadomieniem informujący o zakończeniu każdego indywidualnego eksportu. Możesz kliknąć wyskakujące okienko, aby zniknęło. Zadanie eksportu możesz przerwać, klikając ikonę „x” znajdującą się w pobliżu paska postępu.

Uwaga: zdjęcia wybrane, ale obecnie ukryte (ponieważ należą do zwiniętej grupy) nie zostaną wyeksportowane.

ustawienia metadanych

Opcja „ustawienia…” w menu presetów otwiera okno dialogowe, w którym można skonfigurować, które metadane mają być zawarte w eksportowanych plikach:



Parametry wprowadzone w tym oknie dialogowym są zapisywane wraz z innymi parametrami eksportu do ustawień użytkownika, a ostatnio wprowadzone wartości są zachowywane po zamknięciu darktable.

ustawienia ogólne

Lewa część tego okna dialogowego pozwala wybrać grupy metadanych, które będą zostać wyeksportowane ze zdjęciem. Dostępne są następujące opcje:

dane exif
Eksportuje dane Exif obrazu źródłowego.

metadane
Eksportuje metadane, zdefiniowane w module edytora metadanych . Pola metadanych oznaczone jako *prywatne* lub *ukryte* nie zostaną wyeksportowane.

etykiety geolokacji
Eksportuje etykiety geolokacji.

etykiety
Eksportuje etykiety, utworzone w module etykiet (do `Xmp.dc.Subject`). Można również wybrać trzy dodatkowe opcje:

- _ prywatne etykiety_: Eksportuje prywatne etykiety
- *synonimy*: Eksportuje synonimy
- *pomiń hierarchię*: Eksportuje tylko ostatnią część etykiet hierarchicznych

etykiety hierarchiczne
Eksportuje etykiety hierarchiczne (do `Xmp.lr.Hierarchical Subject`)

historia edycji

Eksportuje całą historię wywoływania (stos historii i kształty) tam, gdzie jest to obsługiwane (np. JPEG, JPEG2000, TIFF). Historia rozwoju będzie przechowywana jako znaczniki XMP w pliku wyjściowym. Informacje te można później wykorzystać do zrekonstruowania parametrów i ustawień, użytych do utworzenia wyeksportowanego obrazu.

Uwaga: z różnych powodów osadzenie znaczników XMP w plikach wyjściowych może zakończyć się niepowodzeniem bez powiadomienia, np. jeśli przekroczone zostaną określone limity rozmiaru. Dlatego zaleca się, aby użytkownicy nie polegali na tej funkcji w swojej strategii tworzenia kopii zapasowych. Aby wykonać kopię zapasową danych, zawsze pamiętaj o zapisaniu pliku wejściowego (surowego), jak również wszystkich plików pobocznych darktable XMP.

---

ustawienia per metadane

Prawa część tego okna dialogowego umożliwia zdefiniowanie formuł do wypełniania metadanych zdjęcia. Zdefiniowane tutaj formuły mają pierwszeństwo przed ustawieniami w lewej części okna dialogowego. Pierwsza kolumna identyfikuje wpis do edycji. Druga kolumna umożliwia zdefiniowanie sposobu obliczania wartości dla tego wpisu metadanych za pomocą formuły.

Zobacz sekcję zmiennych w celu zapoznania się ze szczegółami zmiennych, których możesz użyć w formułach metadanych. Naciśnij Enter w celu walidacji formuły. Pozostaw formułę pustą, jeśli nie chcesz eksportować określonej metadanej (w powyższym przykładzie jest to `Exif.GPSInfo.GPSVersionID`).

Użyj ikony “–” do usunięcia metadanej z listy, a ikony “+” dla dodania nowej metadanej z predefiniowanej listy dostępnych znaczników metadanych.

Kliknij na przycisku “dodaj”, aby dodać zapis metadanej do listy.

Formuły pozwalają zdefiniować prawie wszystkie metadane, potrzebne do zakwalifikowania obrazów do tagowania i wyeksportować wartości w wybranych etykietach XMP lub IPTC. Wyeksportowane etykiety mogą się różnić od jednego eksportu do drugiego, w zależności od miejsca docelowego obrazów. Etykiety i kategorie są wyświetlane osobno w informacjach o zdjęciu.

Pamiętaj, że etykieta ustawiona jako kategoria nigdy nie zostanie wyeksportowana.

wskazówki

- Jeśli nie chcesz eksportować jakiegoś pola metadanych, dodaj je do listy i pozostaw pustą formułę.
- Jeśli chcesz wymusić eksport określonej metadanej exif, kiedy eksport jest wyłączony, dodaj ja do listy i wprowadź = do formuły.

przykłady

Przykład 1

etykieta pierwszego poziomu o nazwie miejsca jest ustawiona jako kategoria, po której następują cztery poziomy informacji (lub słowa kluczowe): kraj, region, miasto i lokalizacja (np. `miejsca|Francja|Nord|Lille|rue Nationale`). Każdy poziom można pobrać (jeśli jest zdefiniowany) za pomocą jednej ze zmiennych `$(CATEGORY0(miejsca))`, `$(CATEGORY1(miejsca))`, `$(CATEGORY2(miejsca))` i `$(CATEGORY3 (miejsca))". W tym przykładzie zwrócone wartości to odpowiednio „Francja”, „Nord”, „Lille” i „rue Nationale”. Te słowa kluczowe można również pobrać jako proste etykiety za pomocą zmiennej $(TAGS)`. Ostatni zdefiniowany poziom słowa kluczowego (liść) jest wyświetlany w informacje o obrazie , tutaj „rue Nationale”.

przykład 2

Po etykiecie pierwszego poziomu o nazwie twórca następuje nazwisko fotografa, oba ustawione jako kategorie: `twórca|imię nazwisko`. Formuła copyrights (`$(YEAR) $(CATEGORY0(twórca))`) tworzy tekst powiązany z prawami do obrazów. W tym miejscu informacje o obrazie wyświetlają „twórca: imię nazwisko” jako kategorie. Ani twórca, ani „imię i nazwisko” nie pojawiają się na liście etykiet i nie zostaną wyeksportowane jako proste etykiety.

Uwaga: etykietowanie nie jest odpowiednie do definiowania dowolnych metadanych tekstowych, takich jak tytuł lub opis, które mogą być specyficzne dla każdego obrazu. Aby uzyskać tego typu informacje, użyj edytora metadanych .

8.2.5.4. geotagging

Importuje i stosuje dane śladu GPX do wybranych zdjęć.

Ten moduł jest wspólny dla widoków stołu podświetlanego i mapy . Widok mapy zapewnia ulepszony tryb, który umożliwia podgląd położenia obrazów wzdłuż ścieżek GPS, jednocześnie dostosowując przesunięcie daty/czasu obrazów i strefę czasową.

organizacja pracy z danymi

Odbiornik GPS oblicza swoją aktualną pozycję na podstawie informacji otrzymywanych z satelitów i zapisuje je w pliku GPX wraz z aktualną datą i godziną. Dane Exif zdjęć zawierają również znacznik czasu, zdefiniowany przez ustawienia aparatu. Moduł *geotagging* pobiera znacznik czasu obrazu, wyszukuje pozycję w pliku GPX w tym czasie i przechowuje odpowiednie współrzędne (szerokość/długość geograficzna/wysokość npm) w swojej bazie danych oraz pliku obrazu pobocznego XMP.

Podczas tego procesu mogą wystąpić dwa problemy:

- W przeciwieństwie do urządzeń GPS, większość aparatów nie rejestruje dokładnie czasu.
- Czas przechowywany w danych Exif nie obejmuje strefy czasowej. Większość ludzi ustawia swój aparat na czas lokalny, podczas gdy urządzenia GPS przechowują czas w strefie czasowej UTC (Universal Time, Coordinated, tj. Greenwich (Londyn)). Jeśli strefy czasowe aparatu i pliku GPX różnią się, to powiązana lokalizacja będzie nieprawidłowa.

Jeśli obraz pokazuje już poprawną datę/godzinę i nosi znacznik czasu UTC, możesz bezpośrednio zastosować plik śladu GPX bez dalszych korekt.

W przeciwnym razie, aby skorelować czas obrazów i plików śledzenia GPS, wykonaj poniższe kroki:

1. Popraw ustawienie czasu w aparacie dla pojedynczego obrazu, ręcznie wprowadzając poprawną datę/godzinę dla tego obrazu w polu *data/godzina*. Dobrym sposobem, aby to zrobić dokładnie, jest zrobienie zdjęcia wiarygodnego źródła czasu. Może to być dowolny dokładny zegar lub, jeszcze lepiej, czas wyświetlany na urządzeniu GPS (pamiętając, że urządzenia GPS zwykle *pokazują* czas lokalny, mimo że *przechowują* czas uniwersalny). Różnica (przesunięcie) między wprowadzonym czasem a czasem zapisanym w danych Exif obrazu zostanie pokazana w polu *różnica czasu*.

2. Naciśnij przycisk *blokady*, aby zablokować obliczone przesunięcie w module.

3. Zaznacz wszystkie zdjęcia, które chcesz dostosować, i kliknij *zastosuj różnicę*, aby zastosować obliczone przesunięcie do tych obrazów.

4. Jeśli strefą czasową aparatu nie jest UTC, ustaw strefę czasową w polu *strefa czasowa aparatu*.

Po poprawieniu ustawienia czasu możesz teraz zastosować dane śledzenia GPX za pomocą przycisku *zastosuj plik ścieżki GPX*.

kontrolki modułu (wspólne)

data/czas
: To pole jest inicjowane datą/godziną odczytaną z pierwszego wybranego obrazu (format `rrrr:mm:dd gg:mm:ss`) i może być modyfikowane w celu poprawienia daty/czasu dla tego obrazu. Poszczególne pola daty/czasu można zmieniać, przewijając je myszą. Jeśli którekolwiek pole osiągnie swój limit, sąsiednie pola są automatycznie aktualizowane. Na przykład, jeśli przekroczysz 60 w polu minut, pole godziny zostanie automatycznie zwiększone.

oryginalna data/czas
: Oryginalna data/czas obrazu jest tutaj pokazana w celach informacyjnych.

różnica czasu
: Obliczona różnica między oryginalną datą/czasem a datą wpisaną w polu *data/czas*. Jeżeli obliczona różnica jest większa niż 99 dni 23 godziny 59 minut i 59 sekund, przesunięcie jest nieważne.

przycisk blokujący
: Jeśli przycisk blokady jest aktywny, wartość przesunięcia zostaje zamrożona. Jeśli później zmienisz wybrane zdjęcia, data/czas nowego zdjęcia zostanie zaktualizowany przy użyciu zablokowanego przesunięcia. Pozwala to na zastosowanie tego samego przesunięcia do wielu grup obrazów.

zastosuj różnicę
: Stosuje przesunięcie do wybranych zdjęć.

zastosuj datę/czas

Czasami przydatna jest możliwość ustawienia bezwzględnej daty/czasu dla obrazu, na przykład w przypadku braku tej informacji. Ten przycisk umożliwia zastosowanie daty/czasu, wprowadzonej w polu *data/czas* do wybranych obrazów, bez uwzględniania poprzedniej wartości. Możesz użyć Ctrl+Z, aby cofnąć niechciane zmiany.

strefa czasowa aparatu

Określa strefę czasową aparatu. Zacznij pisać, aby wyświetlić listę dozwolonych wartości.

zastosuj plik ścieżki GPX (tylko widok stołu podświetlanego)

Stosuje plik śladu GPX. Kliknij odpowiedni przycisk i przejdź do pliku GPX. Możesz użyć Ctrl+Z, aby cofnąć niechciane zmiany. W oknie wyboru plików przycisk podglądu wyświetla ścieżki wybranego pliku GPX wraz z następującymi informacjami: nazwa ścieżki, data/czas rozpoczęcia i zakończenia (czas lokalny), liczba punktów ścieżki i liczba wybranych zdjęć, które zostaną oznaczone geograficznie .

kontrolki modułu (widok mapy)

plik gpx

Ścieżka wybranego pliku gpx.

tabela śladów

Ta tabela pokazuje datę/godzinę rozpoczęcia każdego śladu, wraz z liczbą punktów śladu i liczbą pasujących obrazów. Gdy przycisk wyboru jest aktywowany, odpowiedni ślad jest wyświetlany na mapie. Przycisk wyboru w nagłówku tabeli umożliwia jednoczesne zaznaczenie lub usunięcie zaznaczenia wszystkich ścieżek. Najedź myszą na wiersz, aby wyświetlić czas rozpoczęcia i zakończenia zarówno w czasie lokalnym (LT), jak i UTC.

podgląd zdjęć

Jeśli zaznaczone, pasujące obrazy są wyświetlane na mapie wzdłuż widocznych ścieżek.

wybierz zdjęcia

Jeśli nie chcesz zastosować przesunięcia do wszystkich wybranych obrazów, a tylko do pasujących obrazów, użyj tego przycisku, aby wybrać obrazy. Jeśli nie chcesz stracić bieżącego przesunięcia, możesz je zablokować przed zmianą zaznaczenia.

licznik

Po prawej stronie przycisku *wybierz obrazy* wyświetlana jest liczba pasujących zdjęć i liczba zaznaczonych.

zastosuj geolokację

Ten przycisk jest wyświetlany, gdy przesunięcie jest zerowe. Przycisk *zastosuj geolokację* stosuje dane GPX do pasujących obrazów na wybranych ścieżkach.

zastosuj różnicę i geolokację

Ten przycisk jest wyświetlany po wprowadzeniu różnicy. Przypominamy, że przycisk *zastosuj różnicę* stosuje różnicę do wszystkich wybranych zdjęć. W przeciwieństwie do *zastosuj różnicę*, przycisk *zastosuj różnicę i geolokację* stosuje różnicę *i dane GPX* do pasujących zdjęć na wybranych ścieżkach.

Możesz użyć Ctrl+Z, aby cofnąć niechciane zmiany (dwa razy w przypadku *zastosuj różnicę i geolokację*).

8.2.5.5. informacja o obrazie

Wyświetla informacje osadzone w danych Exif obrazu, a także szereg dodatkowych pól danych zdefiniowanych przez darktable.

Po najechaniu kursorem myszy na miniatury obrazów, wyświetlane dane są automatycznie aktualizowane, aby pokazać informacje o aktualnym zdjęciu pod kursorem myszy.

Gdy wybranych jest kilka obrazów, a fokus nie jest ustawiony na pojedynczym obrazie, moduł wyświetla tylko informacje, które są takie same dla wszystkich obrazów. Jeśli jakiekolwiek pola różnią się między obrazami, zamiast tego wyświetlany jest tekst „*<różne wartości>*”.

Będąc w widoku stołu podświetlanego, możesz dwukrotnie kliknąć pole *rolki filmu* dla danego obrazu, aby wyświetlić wszystkie obrazy w rolce filmu tego zdjęcia.

preferencje

Opcja „ustawień…” w menu presetów otwiera okno dialogowe z listą wszystkich pól, dostępnych do wyświetlenia.

Pole wyboru *widoczne* pozwala wybrać, które pola mają być wyświetlane. Możesz także przeciągać i upuszczać jeden wiersz na raz, aby zmienić kolejność wyświetlania.

Preferencje te można zapisać jako preset modułu. Naciśnij przycisk resetowania modułu, aby wszystkie dostępne informacje były widoczne i wyświetlane w domyślnej kolejności.

8.2.5.6. kolekcje

Filtruje zdjęcia, wyświetlane w widoku podświetlanym i rolki filmowej za pomocą atrybutów obrazu. Ten zestaw przefiltrowanych obrazów jest znany jako *kolekcja*.

Zdjęcia importowane do darktable zachowują informacje o nich (nazwę pliku, ścieżkę, dane Exif, dane z plików pomocniczych XMP itp.) w bazie danych biblioteki darktable. Kolekcję można zdefiniować, stosując reguły filtrowania do tych atrybutów, tworząc w ten sposób podzbiór obrazów do wyświetlenia w widoku podświetlanym i module rolki filmu.

Domyślna kolekcja jest oparta na atrybucie *rolki filmu* i wyświetla wszystkie zdjęcia z ostatniej zaimportowanej lub wybranej rolki filmu.

filtrowanie atrybutów

Zdjęcia w kolekcji mogą być filtrowane przy użyciu następujących atrybutów zdjęcia:

pliki

rolka filmu
Nazwa rolki filmu, do której należy obraz (jest taka sama, jak nazwa folderu, w którym znajduje się obraz). Ctrl+Shift+kliknij na rolkę filmu, aby przejść do odpowiedniego folderu. Kliknij PPM, aby usunąć zawartość rolki filmu z biblioteki darktable lub poinformować darktable, że zmieniła się jej lokalizacja w systemie plików.

folder
Folder (ścieżka pliku), w którym znajduje się plik zdjęcia. Kliknij folder, aby dołączyć zawartość tego folderu i wszystkich podfolderów w kolekcji; Shift+klik, aby uwzględnić tylko obrazy z wybranego folderu; Ctrl+klik, aby wyświetlić tylko obrazy z dowolnych podfolderów; Ctrl+Shift+klik, aby przełączyć się na odpowiednią rolkę filmu. Kliknij PPM nazwę folderu, aby usunąć jego zawartość z biblioteki darktable lub poinformować darktable, że jej lokalizacja zmieniła się w systemie plików.

nazwa pliku
Nazwa pliku zdjęcia.

metadane

etykieta
Dowolna etykieta, dołączona do obrazu. Nieoznakowane obrazy są pogrupowane pod pozycją „nieoznaczone”. Po aktywacji wyświetlana jest hierarchiczna lista znanych etykiet.

tytuł
Pole „tytuł” metadanych obrazu.

opis
Pole „opis” metadanych obrazu.

twórca
Pole „twórca” metadanych obrazu.

wydawca
Pole „wydawca” metadanych obrazu.

uprawnienia
Pole „uprawnienia” metadanych obrazu.

notatki
Pole „notatki” metadanych obrazu.

nazwa wersji
Pole „nazwa wersji” metadanych obrazu.

ocena
Ocena gwiazdkowa zdjęcia.

kolorowe etykiety
Dowolna kolorowa etykieta, dołączona do obrazu (“czerwona”, “żółta”, “zielona”, “niebieska”, “fioletowa”).

geotagowanie
Lokalizacja geograficzna obrazu (patrz położenia).

czasy

data
Data wykonania zdjęcia w formacie `RRRR:MM:DD`.

data i godzina wykonania zdjęcia
Data i godzina wykonania zdjęcia w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
znacznik czasu importu
Data/godzina importu pliku w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
znacznik czasu ostatniej modyfikacji
Data/godzina ostatniej zmiany pliku w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
znacznik czasu eksportu
Data/godzina ostatniego wyeksportowania pliku w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
znacznik czasu wydruku
Data/czas ostatniego wydruku pliku, w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.

szczegóły zdjęcia

aparat
Dane Exif, opisujące markę i model aparatu.
obiektyw
Opis obiektywu według danych Exif.
przysłona
Przysłona według danych Exif.
ekspozycja
Czas naświetlania według danych Exif.
ogniskowa
Długość ogniskowej według danych Exif.
ISO
Czułość ISO według danych Exif.
proporcja boków
Proporcja boków obrazu z uwzględnieniem kadrowania wewnątrz darktable.

darktable

grupowanie
“Członkowie grupy” lub “przewodnicy grupy”.
kopia lokalna
Pokazuje pliki skopiowane lokalnie bądź nie skopiowane.
historia
Wybiera obrazy, których stosy historii zostały zmienione lub nie.
moduł
Filtruje na podstawie modułów produkcyjnych, zastosowanych do obrazu.
kolejność modułów
Wybiera obrazy z wartościami kolejności modułów „v3.0”, „przestarzałe” lub „niestandardowe”.

kontrolki modułu

definiowanie kryteriów filtra

Górny wiersz modułu może zostać użyty do określenia filtrowania kolekcji, dostępne są następujące kryteria:

szczegóły zdjęcia
Pole wyboru po lewej stronie pozwala wybrać, którego atrybutu użyć do filtrowania kolekcji.

wzorzec wyszukiwania

W polu tekstowym po prawej stronie pola kombi atrybutu możesz wpisać pasujący wzorzec. Ten wzorzec jest porównywany ze wszystkimi wpisami w bazie danych z wybranym atrybutem. Mechanizm filtrowania wykrywa dopasowanie, jeśli atrybut dowolnego obrazu zawiera wzorzec w pełnym tekście. Możesz użyć % jako wieloznacznika. Kolekcja będzie ograniczona tylko do pasujących zdjęć. Pozostaw pole tekstowe puste, aby dopasować wszystkie obrazy mające ten atrybut. W stosownych przypadkach podpowiedź pojawi się, jeśli najedziesz kursorem na atrybut lub wzorzec wyszukiwania, aby podać dodatkowe informacje.

Atrybuty z wartościami numerycznymi lub daty/czasu mogą być używane w połączeniu z operatorami porównawczymi i operatorami zakresu. Użyj <, <=, >, >=, <> lub =, aby wybrać obrazy z atrybutami mniejszymi, mniejszymi lub równymi, większymi, większymi lub równymi, nierówne lub równe podanej wartości. Wyrażenie w postaci „[od;do]” może służyć do wybierania przy użyciu zakresu wartości.

wybór według wartości

Oprócz definiowania kryteriów filtrowania za pomocą wzorca wyszukiwania, można również ręcznie wybrać z listy wartości (dla wybranego atrybutu) pobranych z aktualnie pasującego zestawu obrazów. Dokonanie takiego wyboru spowoduje automatyczne wypełnienie pola „wzorzec wyszukiwania”.

Pole poniżej *wzorca wyszukiwania* wyświetli wartości dla wybranego atrybutu, które są obecne w aktualnie wybranych obrazach. Ta lista jest na bieżąco aktualizowana podczas pisania. Możesz także wybrać kryteria sortowania, przewijając listę i klikając dwukrotnie.

Jeśli włączysz tryb pojedynczego kliknięcia (p. ustawienia > stół podświetlany), możesz wybierać wartości za pomocą jednego kliknięcia zamiast podwójnego kliknięcia. Ten tryb umożliwia również wybór zakresu wartości za pomocą myszy. Działa to tylko w przypadku atrybutów liczbowych i daty-godziny.

łączenie wielu filtrów

Możesz łączyć ze sobą wiele filtrów, aby tworzyć bardziej złożone kolekcje zdjęć, korzystając z szeregu reguł. Reguła jest kombinacją kryteriów filtrowania wraz z operacją logiczną, która definiuje sposób łączenia tych kryteriów z dowolnymi wcześniejszymi regułami.

Kliknij przycisk (po prawej stronie pola wyszukiwania), aby otworzyć menu z następującymi opcjami:

usuń tę regułę

Usuwa bieżącą regułę lub resetuje ją, jeśli jest to jedyna zdefiniowana reguła.

zawęź wyszukiwanie

Dodaje nową regułę, która jest połączona z poprzednimi regułami w operacji logicznej AND. Obraz zostaje zachowany jako część kolekcji tylko wtedy, gdy spełnia również nowe kryterium.

dodaj więcej obrazów

Dodaje nową regułę, która jest połączona z poprzednimi regułami w logicznej operacji LUB. Do kolekcji dodawane są obrazy, spełniające nowe kryteria.

wyklucz obrazy

Dodaje nową regułę, która jest połączona z poprzednimi regułami w logicznej operacji OPRÓCZ. Obrazy spełniające nowe kryteria są usuwane z kolekcji.

Operatory logiczne definiujące sposób łączenia reguł są oznaczone ikonami po prawej stronie każdej dodanej reguły: AND przez symbol , OR przez symbol i EXCEPT . Kliknij dowolną z tych ikon, aby zmienić logiczną operację dla tej reguły.

aktualizowanie ścieżki folderu przeniesionych obrazów

Chociaż najlepiej jest nie dotykać importowanych plików poza darktable, ten moduł może pomóc w odzyskaniu sprawności po przeniesieniu lub zmianie nazwy folderów obrazów po ich zaimportowaniu. Moduł kolekcji posiada funkcję, która pozwala na aktualizację bazy danych biblioteki darktable o nową lokalizację folderu. Proces wygląda następująco:

1. Ustaw *atrybut obrazu* na „folder” lub „rolka filmu”.
2. Oryginalna nazwa rolki filmu lub folderu zostanie wyświetlona z formatowaniem ~~przekreślonym~~, aby podkreślić, że nie można go zlokalizować.
3. Kliknij PPM na nazwę folderu lub rolki filmu, wybierz „wyszukaj rolkę filmu…”, a następnie wybierz nową lokalizację folderu.

preferencje

Opcja „ustawienia…” w menu presetów pozwala dostosować zachowanie modułu kolekcji w następujący sposób:

nie ustawiaj wpisu „brak kategorii” dla etykiet
Nie ustawia kategorii „brak kategorii” dla etykiet, które nie mają dzieci (domyślnie wyłączone).

rozróżnianie wielkości liter w etykietach
Określa, czy w etykietach ma być rozróżniana wielkość liter, czy nie - bez rozszerzenia ICU `sqlite` będzie to dotyczyć tylko 26 liter łacińskich (domyślnie niewrażliwe).

liczba poziomów katalogów pokazywanych w listach
Liczba poziomów folderów do wyświetlenia w nazwach rolek filmu, zaczynając od prawej (domyślnie 1).

sortuj rolki filmu według
Sortuje rolki filmu według „folderu” (ścieżki) lub „id” (w przybliżeniu równoważne dacie pierwszego importu rolek filmu) (domyślnie „id”).

sortuj kolekcję malejąco
Sortuje następujące kolekcje w kolejności malejącej: „rolka filmu” (gdy sortowana jest według folderu), „folder”, data/godzina (np. data/godzina wykonania) (domyślnie włączone)

8.2.5.7. nadawanie etykiet

Zarządzanie etykietami, dołączonymi do zdjęć.

Etykiety umożliwiają dodawanie informacji do obrazów za pomocą słownika słów kluczowych. Możesz także zarządzać etykietami jako drzewem hierarchicznym, co może być przydatne, gdy ich liczba staje się duża.

Etykiety są fizycznie przechowywane w plikach pobocznych XMP oraz w bazie danych bibliotek darktable i mogą być dołączane do [eksportowanych](./export. md) zdjęć.

definicje

Kolejne przykłady zakładają, że ustawiłeś pojedynczą etykietę o nazwie “`miejsca|Francja|Nord|Lille`”.

etykieta
Etykieta to opisowy łańcuch znaków, który może być dołączony do zdjęcia. Etykietą może być pojedynczy wyraz lub sekwencja połączonych wyrazów, tworzących ścieżkę i oddzielonych symbolem potoku |. Przykładowo “`miejsca|Francja|Nord|Lille`” to pojedyncza etykieta, gdzie każdy element ścieżki tworzy mniejszy podzbiór elementów przed nim. Do zdjęcia możesz dołączyć dowolną ilość etykiet.

Do etykiety możesz dołączyć właściwości (nazwę, określenie prywatności, kategorię, synonimy i kolejność na zdjęciu).

węzeł
Węzłem jest każda ścieżka, tworząca część etykiety. W powyższym przykładzie, węzłami są “`miejsca`”, “`miejsca|Francja`”, “`miejsca|Francja|Nord`” oraz “`miejsca|Francja|Nord|Lille`”. W widoku hierachii etykiet, węzły tworzą gałęzie i liście drzewa.

wolny węzeł
Każdy węzeł, który nie jest jawnie zdefiniowany jako etykieta, nazywa się wolnym węzłem. W powyższym przykładzie „`miejsca`”, „`miejsca|Francja`” i „`miejsca|Francja|Nord`” są wolnymi węzłami. Nie możesz ustawić żadnych właściwości poza „nazwą” dla wolnego węzła i nie możesz dodać wolnego węzła do zdjęcia. Więcej informacji znajdziesz w sekcji „Wiele etykiet” poniżej.

Kategoria
Każda etykieta może zostać oznaczona przez użytkownika jako „kategoria”.

wiele etykiet

Powyższe definicje rozważały prosty przykład – pojedyncza etykieta i jej właściwości. Rozważmy zamiast tego scenariusz, w którym następujące cztery etykiety, rozdzielane znakami potoku |, są osobno zdefiniowane w darktable.

```
miejsca|Francja|Nord|Lille
miejsca|Francja|Nord
miejsca|Francja
miejsca|Anglia|Londyn
```

W tym przypadku węzłami są:

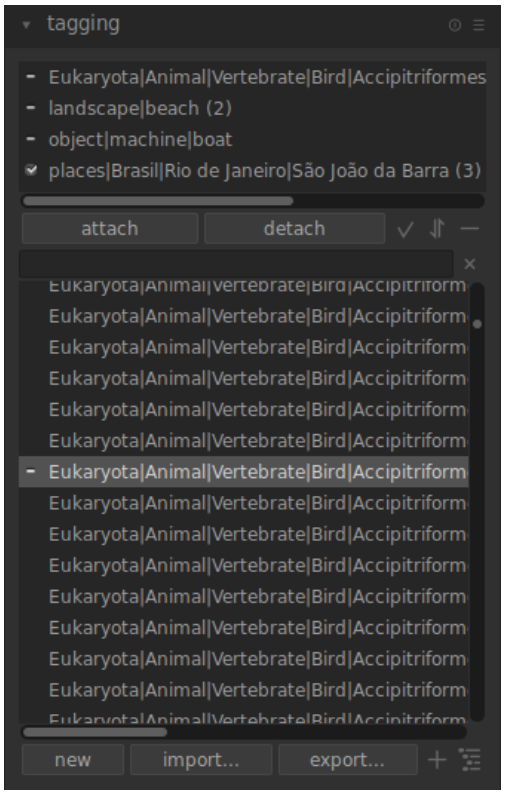
```
miejsca
miejsca|Francja
miejsca|Francja|Nord
miejsca|Francja|Nord|Lille
miejsca|Anglia
miejsca|Anglia|Londyn
```

Jedyne wolne węzły to „`miejsca`” i „`miejsca|Anglia`”. Oba te wolne węzły są również (w domyśle) kategoriami.

Możesz dołączyć dowolną z tych etykiet do dowolnego zdjęcia. Wszystkie etykiety dołączone do zdjęcia, z wyjątkiem etykiet kategorii, mogą być dołączone, gdy zdjęcie jest eksportowane .

Jeśli dołączysz do obrazu etykietę „`miejsca|Francja|Nord|Lille`”, etykiety „`miejsca|Francja|Nord`” i „`miejsca|Francja`” są również niejawnie dołączone do tego obrazu (nie musisz przypinać ich ręcznie). Zauważ, że jest to prawdziwe tylko tutaj, ponieważ te dodatkowe etykiety zostały zdefiniowane oddzielnie – węzeł „`miejsca” nie jest uwzględniony, ponieważ jest to „wolny węzeł” (nie etykieta).

sekcje modułu



Moduł etykiet składa się z dwóch sekcji:

1. Górnej sekcji *dołączonych etykiet* (z przyciskami *dołącz/odłącz* na dole)
2. Dolnej sekcji *słownika etykiet* (z przyciskami *nowa/importuj.../eksportuj...* na dole)

sekcja dołączonych etykiet

Sekcja *dołączonych etykiet* wyświetla etykietę(y) dołączone do obrazu(ów):

- pod kursorem myszy (jeśli najedziesz na zdjęcie w widoku stołu podświetlanego); lub
- aktualnie wybranych (jeśli kursor nie znajduje się aktualnie nad żadnym zdjęciem).

U dołu sekcji *dołączonych etykiet* znajdują się następujące przyciski, od lewej do prawej:

dołącz
Jeśli etykieta jest wybrana w sekcji *słownik etykiet*, dołączy ją do zaznaczonych zdjęć.

odłącz

Jeśli etykieta jest wybrana na liście *dołączonych etykiet*, odłącza ją od wybranych zdjęć. Etykietę można również odłączyć, klikając PPM jej nazwę i wybierając *odłącz* z wyskakującego menu.

ukryte etykiety

Określa, czy chcesz wyświetlić ukryte etykiety, które darktable automatycznie dołączył do wybranych zdjęć.

sortuj

Pozwala wybrać, czy chcesz sortować listę *dołączonych etykiet* alfabetycznie, czy według liczby pokazanej w nawiasach obok etykiety (liczba ta wskazuje, do ilu wybranych obrazów jest dołączona dana etykieta).

rodzice

Określa, czy chcesz pokazać nadrzędne kategorie etykiety.

Możesz dostosować wysokość okna *dołączonych etykiet*, przytrzymując klawisz Ctrl i przewijając kółkiem myszy.

sekcja słownika etykiet

Sekcja *słownika etykiet* wyświetla wszystkie etykiety, które dostępne są w bazie danych darktable. U góry sekcji *słownika etykiet* znajduje się pole tekstowe, w którym można wpisać ich nazwy. Poniżej znajduje się lista dostępnych etykiet, która może również zawierać symbole wskaźników po lewej stronie nazw etykiet. Znaczenie tych symboli jest następujące:

- znacznik wyboru [✓] wskazuje, że etykieta jest dołączona do wszystkich wybranych obrazów
- znak minus [–] wskazuje, że etykieta jest dołączona do co najmniej jednego z wybranych zdjęć. Jeśli symbol znajduje się obok nazwy węzła w hierarchicznym widoku *drzewa*, oznacza to, że jedna z etykiet podrzędnych w tym węźle jest dołączona do co najmniej jednego z wybranych obrazów.
- jeśli nie ma symbolu wskaźnika, oznacza to, że etykieta nie jest dołączona do żadnego z wybranych obrazów lub że węzeł nie ma żadnych etykiet podrzędnych, dołączonych do żadnego z wybranych obrazów.

W hierarchicznym widoku *drzewa* nazwa pisana kursywą reprezentuje wolny węzeł lub kategorię.

Poniżej listy *słownika etykiet* znajdują się następujące przyciski, od lewej do prawej:

nowa

Tworzy nową etykietę używając nazwy, wprowadzonej w polu wprowadzania tekstu u góry sekcji *słownika etykiet*.

importuj...

Importuje znaczniki z pliku słów kluczowych Lightrooma.

eksportuj...

Eksportuje wszystkie tagi do pliku słów kluczowych Lightrooma.

podpowiedzi

Pokaż listę sugerowanych słów kluczowych na podstawie słów kluczowych już powiązanych z wybranymi obrazami. UWAGA: Ten widok wysyła zapytanie do bazy danych, więc może działać wolno.

lista/drzewo

Przełącza wyświetlanie etykiet między prostym widokiem *listy* a hierarchicznym widokiem *drzewa*.

Możesz dostosować wysokość okna słownika etykiet, przytrzymując klawisz Ctrl podczas przewijania kółkiem myszy.

użycie

W poniższych sekcjach opisano operacje, które można wykonać za pomocą etykiet.

pole tekstowe

Pole do wprowadzania tekstu (pokazane pod przyciskami *dołącz/odłącz*) ma wiele zastosowań.

- Jeśli lita *słownika etykiet* jest w trybie widoku *listy* (a nie w trybie widoku *drzewa*), wpisanie kilku pierwszych znaków etykiety spowoduje wyświetlenie listy sugestii. Następnie możesz przewinąć w dół za pomocą klawiszy strzałek i nacisnąć Enter, aby wybrać jedną z sugestii. Naciśnięcie Enter po raz drugi dołączy ją do wybranych obrazów. Możesz również edytować nazwę etykiety przed naciśnięciem Enter — w tym przypadku etykieta zostanie utworzona, jeśli nie istnieje jeszcze w bazie danych.
- Oprócz sugestii dotyczących automatycznego uzupełniania, wpisanie częściowego tekstu w polu wprowadzania tekstu umożliwia filtrowanie zestawu etykiet, wyświetlanych w oknie *słownika etykiet* do tych, których nazwa lub synonim pasuje do wprowadzonego tekstu. Naciśnij Enter, aby dołączyć etykietę z wprowadzoną nazwą do wybranych obrazów. Jeśli ta nazwa etykiety nie istnieje jeszcze w bazie danych, zostanie utworzona przed dołączeniem.
- Pozycja wyskakującego menu „kopiuj do pola nazwy etykiety” może być użyta do skopiowania wybranej etykiety do pola wprowadzania tekstu. Następnie możesz edytować tę nazwę i nacisnąć Enter, aby utworzyć nową etykietę o tej nazwie, co ułatwi tworzenie wielu etykiet o podobnych nazwach.

Uwaga: Jeśli uważasz, że automatyczne uzupełnianie jest irytujące, możesz je wyłączyć w ustawienia > różne > etykiety > wyłącz automatyczne uzupełnianie .

---

tworzenie etykiety

Nową etykietę można stworzyć na kilka sposobów:

- *Importując plik tekstowy*. Możesz zaimportować jeden lub więcej plików tekstowych w formacie pliku etykiet Lightrooma. Możesz także wyeksportować swoje etykiety, edytować wyeksportowany plik, a następnie ponownie go zaimportować. Funkcja importu aktualizuje istniejące etykiety i tworzy nowe zgodnie z wymaganiami. Jeśli zmienisz nazwę etykiety w importowanym pliku, będzie ona traktowana jako nowa etykieta.
- *Importując zdjęcia z etykietami*. Ta metoda nie zapewnia żadnej elastyczności w zmianie nazw etykiet i kategorii podczas procesu importu.
- Używając podmenu „Utwórz etykietę”. Etykietę można utworzyć ręcznie, pod już istniejącą (hierarchiczną) lub na poziomie głównym.
- *Używając podmenu „Ustaw jako etykietę”*. Możesz ustawić wolny węzeł (np. ”`miejsca|Anglia`”) jako etykietę tak, aby był niejawnie dołączany do wszystkich obrazów oznaczonych jego etykietami podrzędnymi (np. ”`miejsca|Anglia|Londyn`”).
- *Wpisz w polu tekstowym i naciśnij przycisk „nowa”*. Etykiety hierarchiczne są tworzone przy użyciu symbolu potoku „|” do oddzielania węzłów. Zwróć uwagę, że wprowadzona etykieta jest również dołączona do wszystkich wybranych obrazów.

Wiele etykiet jest automatycznie generowanych przez darktable, gdy podejmowane są określone działania. Na przykład znaczniki „`darktable|exported`” i „`darktable|style|twój_styl`” mogą służyć do identyfikacji obrazów, które zostały wyeksportowane i mają zastosowane style.

edycja/zmiana nazwy etykiety

Słownik etykiet można obsługiwać za pomocą pozycji „edytuj…” i „zmień ścieżkę…” w menu podręcznym po kliknięciu PPM.

Operacja “edytuj…” pozwala na zmianę nazwy etykiety, jednak nie można zmienić węzła, do którego ona należy (nie można użyć symbolu potoku “|” w polu nazwy etykiety). Polecenie jest przerywane, jeśli spróbujesz wprowadzić nazwę etykiety, która już istnieje. Możesz ustawić flagi *prywatne* i *kategoria* oraz zdefiniować *synonimy* dla etykiety (patrz poniżej). Atrybuty te są zapisywane odpowiednio we wpisach metadanych `XMP-dc Subject` i `XMP-lr Hierarchical Subject`. Możesz kontrolować, które etykiety są uwzględniane w eksporcie, zmieniając ustawienia w module eksportu .

- Etykieta ustawiona jako „prywatna” domyślnie nie jest eksportowana.
- Etykieta ustawiona jako „kategoria” nie jest eksportowana w `Temat XMP-dc`. Jest ona jednak eksportowana jako `XMP-lr Hierarchical Subject`, ponieważ te metadane XMP przechowują organizację twoich etykiet.
- „synonimy” wzbogacają informacje zawarte w etykietach i służą głównie do wspomagania wyszukiwarek. Na przykład „nieletni”, „dziecko” lub „młodzież” można ustawić jako synonimy słowa „dziecko”. Synonimy mogą być również używane do tłumaczenia nazw etykiet na inne języki.

Polecenie „zmień ścieżkę…” jest dostępne tylko w trybie widoku *drzewa* i pokazuje liczbę oznaczonych zdjęć, na które miałaby wpływ zmiana nazwy tego węzła. Okno zmiany ścieżki pozwala użytkownikowi zmienić pełną ścieżkę węzła, w tym węzły, do których on należy (węzły można określić za pomocą symbolu potoku „|”). Ta operacja jest potężna, ale zachowaj ostrożność, ponieważ może mieć znaczący wpływ na metadane twoich zdjęć. Operacja jest przerywana, jeśli żądana zmiana powoduje konflikt z istniejącą etykietą.

Szybkim sposobem na uporządkowanie struktury etykiet jest przeciąganie i upuszczanie węzłów. W trybie widoku *drzewa* możesz przeciągnąć dowolny węzeł i upuścić go na dowolnym innym węźle. Pierwszy węzeł i jego potomkowie, jeśli są, stają się potomkami drugiego węzła. Przeciągnięcie nad węzłem automatycznie otwiera ten węzeł. Aby umieścić węzeł na poziomie głównym, przeciągnij go na górę okna etykiet. Jeśli żądana zmiana powoduje konflikt z istniejącą etykietą, operacja jest przerywana.

dołącz etykietę

Istniejącą etykietę możesz dołączyć do grupy zdjęć na kilka sposobów:

- klikając etykietę w oknie *słownika etykiet*, aby ją wybrać, a następnie klikając przycisk *dołącz*,
- klikając PPM etykietę w oknie *słownika etykiet*, aby wyświetlić wyskakujące menu, a następnie wybierając element menu „dołącz etykietę”.
- klikając dwukrotnie etykietę w oknie *słownika etykiet*,
- klikając PPM etykietę, widoczną w widoku *dołączonych etykiet*, aby wyświetlić wyskakujące menu. Jeśli niektóre z wybranych obrazów nie mają obecnie tej etykiety, pozycja menu „dołącz etykietę” może zostać użyta do jej dołączenia do wszystkich wybranych zdjęć.
- wpisując w pole tekstowe i wciskając przycisk „nowa” lub klawisz Enter. Spowoduje to utworzenie etykiety, jeśli jeszcze nie istnieje, i dołączenie jej do wybranych obrazów.
- wciskając klawisze Ctrl+T, aby otworzyć małe pole tekstowe na dole centralnego widoku stołu podświetlanego. Wpisz nazwę etykiety i naciśnij Enter. Etykieta zostanie utworzona, jeśli nie istnieje, i zostanie dołączona do wszystkich wybranych obrazów.
- przeciągając zdjęcie lub grupę zdjęć i upuszczając je na żądaną etykietę,

Po najechaniu kursorem na zdjęcia na stole podświetlanym możesz sprawdzić, które etykiety są dołączone do obrazu, patrząc na okno *dołączonych etykiet* w module *etykiet* lub w atrybucie *etykiety* w module [informacji o obrazie](./image-information. md).

odłącz etykietę

Istnieje kilka sposobów na usunięcie etykiety z grupy wybranych zdjęć:

- klikając etykietę w oknie *dołączonych etykiet* modułu *etykiet*, aby ją wybrać, a następnie klikając przycisk *odłącz*,
- klikając dwukrotnie etykietę w oknie *dołączonych etykiet*,
- klikając PPM na etykietę w oknie *dołączonych etykiet*, aby wyświetlić wyskakujące menu i wybierając “odłącz”.

usuń etykietę

Możliwe jest całkowite usunięcie etykiety ze wszystkich obrazów (wybranych lub nie) i jej usunięcie z bazy danych. Ponieważ może to wpłynąć na dużą liczbę zdjęć, zostanie wyświetlone ostrzeżenie wskazujące, ile obrazów ma obecnie dołączoną tę etykietę. Potraktuj to ostrzeżenie poważnie, ponieważ nie ma możliwości cofnięcia tej czynności (poza przywróceniem bazy danych i/lub plików pobocznych XMP z kopii zapasowej). Etykietę w oknie *słownika etykiet* można usunąć w następujący sposób:

- kliknij PPM znacznik w oknie *słownika etykiet*, aby wyświetlić wyskakujące menu, i wybierz „usuń etykietę”.
- kliknij PPM węzeł gałęzi w oknie *słownika etykiet*, aby wyświetlić wyskakujące menu, i wybierz „usuń węzeł”, aby usunąć wybrany węzeł wraz z węzłami podrzędnymi.

importuj / eksportuj

Przycisk „importuj” pozwala wybrać plik tekstowy (który musi być zgodny z formatem pliku tekstowego etykiet Lightrooma) i zaimportować jego zawartość. Jeżeli etykieta w importowanym pliku już istnieje, jej właściwości zostaną zaktualizowane, w przeciwnym razie zostanie utworzony nowa etykieta.

Przycisk „eksportuj” eksportuje cały słownik etykiet do wybranego pliku tekstowego (format pliku tekstowego etykiet Lightrooma).

nawigacja

Aby zobaczyć obrazy z określoną znacznikiem w oknie *słownika etykiet*, kliknij PPM nazwę etykiety i wybierz „otwórz kolekcję zdjęć z etykietą” w wyświetlonym menu podręcznym. Spowoduje to otwarcie kolekcji, zawierającej wszystkie obrazy zawierające tę etykietę, w module kolekcji . Możesz także wybrać inne etykiety w module *kolekcji*, klikając dwukrotnie na ich kolekcję.

Aby powrócić do kolekcji, która została wybrana przed otwarciem kolekcji etykiet, wybierz opcję „wróć do poprzedniego widoku kolekcji” z wyskakującego menu. Umożliwi ci to powrót do oryginalnej kolekcji, o ile w międzyczasie nie wybrałeś żadnych innych kolekcji.

8.2.5.8. ostatnio używane kolekcje

Wyświetla listę ostatnio użytych kolekcji, wygenerowaną przez moduł kolekcji .

Kliknij wpis, aby ponownie otworzyć wybraną kolekcję. Aktualizuje to również moduł kolekcji o odpowiednie kryteria i reguły filtrowania.

preferencje

Opcja „ustawienia...” w menu presetów pozwala dostosować zachowanie modułu ostatnich kolekcji w następujący sposób:

liczba kolekcji do przechowania
Liczba ostatnich kolekcji do przechowywania i wyświetlania w module ostatnich kolekcji (domyślnie 10)

8.2.5.9. rolka filmu

Rolka filmu może być użyta do szybkiego przełączania się pomiędzy zdjęciami w widoku ciemni. Pokazane zdjęcia są tymi samymi, co wyświetlane w widoku stołu podświetlanego i definiowane poprzez aktualnie wybraną kolekcję.

Panel rolki filmu może być włączany i wyłączany poprzez Ctrl-F. Jego wysokość można regulować, klikając i przeciągając górny brzeg.

U poruszaj się po obrazach na rolce filmu, przewijając myszą. W ciemni możesz zmienić aktualnie przetwarzane zdjęcie, klikając inne zdjęcie na rolce.

W ciemni aktualnie przetwarzany obraz jest wybierany i podświetlany. Najedź myszą na inne zdjęcie na rolce filmowej, aby je zaznaczyć (aby działać na nim za pomocą skrótu klawiaturowego) bez zmiany aktualnie przetwarzanego zdjęcia.

Jeśli chcesz zaznaczyć wiele obrazów na rolce filmowej, użyj kombinacji Alt+klik, aby zaznaczyć pierwszy obraz, a następnie Ctrl+klik, aby zaznaczyć lub usunąć zaznaczenie kolejnych obrazów, lub Shift+klik, aby wybrać zakres obrazów.

Do wybierania obrazów na rolce filmowej lub wykonywania działań na wybranych zdjęciach dostępne są następujące skróty:

```
Ctrl+A          zaznacza wszystkie obrazy na rolce filmu
Ctrl+Shift+A    usuwa zaznaczenie wszystkich obrazów
Ctrl+I          odwraca bieżące zaznaczenie

F1 – F5         przełącza kolorowe etykiety (czerwoną, żółtą, zieloną, niebieską, fioletową)
0 – 5           usuwa/zmienia ocenę obrazu
R               odrzuca obraz
Ctrl+D          duplikuje obraz
Ctrl+C          kopiuje pełną historię
Ctrl+V          wkleja całość skopiowanej historii
Ctrl+Shift+C    selektywnie kopiuje historię
Ctrl+Shift+V    selektywnie wkleja skopiowaną historię
```

Więcej informacji na temat funkcji kopiowania i wklejania można znaleźć w dokumentacji modułu historii stołu podświetlanego.

8.2.5.10. wykrywanie ostrości

Określa, które części obrazu zawierają ostre krawędzie, co zwykle wskazuje, że te obszary są ostre.

Aktywuj moduł, klikając ikonę . Ostre części obrazu zostaną wyróżnione żółtą, zieloną i niebieską nakładką:

Wykrywanie ostrości działa poprzez odfiltrowanie szumu obrazu, pomiar gradientów intensywności na obrazie i obliczenie statystyk średnich i odchyleń standardowych. Gdy gradient krawędzi różni się znacznie od średniej, powiązane piksele są oznaczone „mapą cieplną”, wskazującą, jak ostra jest krawędź.

- *żółty* reprezentuje duże (6σ) odchylenie w gradiencie, wskazujące na bardzo ostrą krawędź,
- *szary* reprezentuje średnie (4σ) odchylenie w gradiencie, wskazujące na umiarkowanie ostrą krawędź,
- *niebieski* wskazuje na małe (2σ) odchylenie w gradiencie, wskazujące na delikatnie ostrą krawędź.

Powyższe zdjęcie zostało zrobione z szeroką przysłoną, aby dać płytką głębię ostrości, i możesz zobaczyć, jak aparat skupił się na chińskim znaku, napisanym na drugiej czerwonej latarni z przodu. Istnieją również łodygi różowych kwiatów, które mieszczą się w obszarze akceptowalnej ostrości wokół płaszczyzny ogniskowej, i one również zostały zaznaczone na żółto i zielono.

8.2.6. wydruk

8.2.6.1. ustawienia wydruku

Zarządza ustawieniami widoku wydruku i inicjalizuje drukowanie.

kontrolki modułu

drukarka

drukarka
Wybierz jedną z zainstalowanych drukarek.

materiały
Rodzaj nośnika, załadowanego do drukarki (papier zwykły, papier fotograficzny z połyskiem itp.).

profil
Profil ICC drukarki dla załadowanego papieru. Jest to profil specyficzny dla drukarki i papieru. Ten profil to ostatnia transformacja przestrzeni kolorów zastosowana do obrazu, której celem jest stworzenie wysokiej jakości wydruku.

odwzorowanie barw
Cel renderowania wydruku („percepcyjny”, „względny kolorymetryczny”, „nasycenie” lub „bezwzględny kolorymetryczny”). Zobacz sposób odwzorowania barw , aby uzyskać więcej informacji.

kompensacja punktu czerni
Określa, czy dostosować punkt czerni profilu wyjściowego, który często jest jaśniejszy niż profil wejściowy. Powinno to być „włączone”, gdy *odwzorowanie barw* jest ustawione na „względny kolorymetryczny”.

strona

rozmiar papieru
Rozmiar papieru do wydruku.

orientacja
Pozioma lub pionowa (zauważ, że darktable domyślnie sam wybierze najlepszą wartość).

jednostki
Jednostka używana do ustawiania marginesów: „mm”, „cm” lub „cale”.

marginesy
Ustawia każdy margines osobno lub wszystkie razem z wykorzystaniem środkowego przycisku „kłódki”.

wyświetl siatkę
Wybiera rozmiar siatki za pomocą pola tekstowego (wyrażonego w aktualnie wybranej jednostce). Zaznacz opcję wyświetlania siatki na płótnie.

wyrównaj zdjęcia do siatki
Pomaga w ustawieniu obszarów zdjęcia, przyciągając je do siatki w celu prawidłowego wyrównania.

wymagany tryb bez marginesów
Wskazuje, czy ma być włączony tryb drukarki bez marginesów. Ta pozycja jest aktywowana, gdy marginesy użytkownika są mniejsze, niż marginesy sprzętowe drukarki. Zwróć uwagę, że jest to tylko wskaźnik, ponieważ nie aktywuje automatycznie trybu bez marginesów.

układ zdjęcia

szerokość/wysokość zdjęcia
To pole informacyjne wyświetla rzeczywistą szerokość i wysokość obrazu (podaną w wybranych jednostkach) na papierze.

współczynnik skalowania
To pole informacyjne wyświetla skalowanie zdjęcia w celu dopasowania do papieru. Jeśli ta wartość jest mniejsza niż 1, obraz jest skalowany w dół, w przeciwnym razie jest skalowany w górę. Jest to ważny czynnik, który należy obserwować — zbyt duża wartość (przeskalowanie w górę) może skutkować niską jakością wydruku. Wyświetlana jest również odpowiednia rozdzielczość (punktów na cal).

rozmieszczenie
Określa wyrównanie obrazu na jego obszarze.

przycisk nowego obszaru obrazu
Tworzy nowy obszar zdjęcia. Przeciągnij i upuść na płótnie, aby go umieścić. Jeśli włączona jest opcja przyciągania do siatki, obszar można łatwo wyrównać do linii siatki. Zdjęcie można umieścić w tym obszarze, przeciągając go z rolki filmu i upuszczając w nowym obszarze.

przycisk usuwania obszaru obrazu
Usuwa aktualnie wybrany obszar obrazu z kompozycji.

przycisk „wyczyść układ”
Usuwa wszystkie obszary zdjęcia, pozostawiając puste płótno.

Kolejne cztery pola reprezentują pozycję aktualnie wybranego obszaru na stronie — górny/lewy róg w pierwszym wierszu i szerokość/wysokość obszaru w drugim wierszu.

Po najechaniu na obszar obrazu wyświetlane są jego położenie i rozmiar. Możliwe jest również chwycenie boku i rogu obszaru, aby zmienić rozmiar, lub przeciągnięcie całego obszaru, aby zmienić jego położenie.

Układ strony może zostać zapisany jako preset.

ustawienia wydruku

profil
Profil eksportu do użycia. Jest punktem wejścia używanym do następnej transformacji przy użyciu profilu ICC drukarki. Zwykle lepiej jest preferować dużą gamę (np. Adobe RGB) niż mniejszą (np. sRGB).

odwzorowanie barw
Sposób odwzorowania barw do użycia podczas eksportu obrazu. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz sposób odwzorowania barw .

styl
Określa styl do zastosowania podczas eksportowania obrazu — domyślnie „brak”. Zobacz opis modułu eksportu , aby zapoznać się z bardziej szczegółowym omówieniem stosowania stylu podczas eksportu.

tryb
Czy wybrany styl powinien być dołączony do istniejącego stosu historii, czy całkowicie go zastąpić. Zobacz moduł eksportu , aby uzyskać więcej informacji.

przycisk wydruku

Po kliknięciu zdjęcia są najpierw eksportowane przy użyciu wybranych opcji, następnie rozmieszczane na stronie i ostatecznie wysyłane do drukarki.

8.3. moduły produkcyjne (przetwarzające)

8.3.1. aberracja chromatyczna

Koryguje aberracje chromatyczne.

W przeciwieństwie do modułu *aberracji chromatycznej raw* , ten moduł nie wymaga na wejściu surowych danych.

organizacja pracy

Dla najlepszego efektu radzimy po kolei:

1. Jak najbardziej zmniejszyć aberracje chromatyczne w module *korekcji obiektywu* przy użyciu suwaków TCA.
2. Zwiększyć wartość suwaka siły w tym module dla lepszego sprawdzenia efektu.
3. Zwiększać promień do momentu wyeliminowania aberracji. Jeśli okaże się to niewystarczające, aktywować ustawienie “bardzo duża aberracja chromatyczna'.
4. Wybrać prowadnicę, dającą najlepsze efekty, jeśli chodzi o ostrość i artefakty.
5. Zredukować siłę dla uniknięcia efektu zbytniego wyblaknięcia kolorów.

Dla bardziej skomplikowanych przypadków możesz wypróbować również poniższe rozwiązania: – użycie kilku instancji z różnymi trybami korekcji – na przykład pierwszej instancji w trybie “rozjaśniania”, a drugiej w trybie “przyciemniania”, – użycie kilku instancji z niskim natężeniem dla niewielkiej korekty aberracji chromatycznej na raz, bez zbytniej degradacji kolorów, – użycie modułu z maską parametryczną bądź wektorową, – użycie trybów mieszania kanałów RGB (czerwonego, zielonego i niebieskiego) w celu ograniczenia efektu do wskazanego kanału.

kontrolki modułu

prowadnice
Kanał barwny, który zostanie użyty jako odniesienie dla korekcji.

promień
Promień działania efektu. Zwiększaj do momentu eliminacji aberracji. Jest to najważniejszy suwak modułu.

siła
Suwak działa jako bezpiecznik i może ci pomóc w zachowaniu kolorowych obszarów, nie dotkniętych aberracją. Zwiększ jego wartość dla mocniejszej korekty, zmniejsz dla silniejszej ochrony.

tryb korekcji
Pozwala na ograniczenie efektu tylko do rozjaśnienia lub ściemnienia pikseli. Dla pełnej kontroli możesz go użyć w połączeniu z trybami mieszania R, G i B i wieloma instancjami.

bardzo duża aberracja chromatyczna
Zapętla algorytm dla uzyskania lepszego efektu przy bardzo dużych aberracjach chromatycznych.

8.3.2. aberracja chromatyczna raw

Koryguje aberracje chromatyczne zdjęć raw.

Ponieważ moduł działa na nie demozaikowanych surowych danych, algorytm zakłada wejście w postaci niewykadrowanego zdjęcia. Moduł zawiedzie, kiedy na ekranie pojawi się tylko fragment powiększonego zdjęcia, ponieważ w takim przypadku otrzyma w danych wejściowych tylko widoczną część obrazu. Zostanie więc zignorowany dla dużych powiększeń, a stosowna informacja zostanie wyświetlona na górze modułu. To ograniczenie występuje tylko w pracy interaktywnej, nie podczas eksportu plików.

Ten moduł działa tylko dla zdjęć z sensora Bayera (czyli dla sensora z większości aparatów) – dla pozostałych rodzajów zdjęć skorzystaj z modułu *aberracji chromatycznej* .

Moduł nie zastosuje również żadnych korekcji do zdjęć, oznaczonych jako monochromatyczne (zob. wywoływanie zdjęć monochromatycznych).

kontrolki modułu

iteracje
Liczba przebiegów. Dla większości zdjęć “dwa razy” jest wystarczające i jest to wartość domyślna. Niekiedy zwiększenie tej wartości może dać lepsze efekty.

unikaj przesunięcia koloru
Jeśli moduł powoduje szkarłatny zafarb, zaznacz to pole w celu zniwelowania tego efektu.

8.3.3. balans bieli

Dostosowuje balans bieli zdjęcia, zmieniając temperaturę i odcień, definiując współczynnik dla każdego kanału RGB lub wybierając z listy predefiniowanych ustawień balansu bieli.

Domyślne ustawienia tego modułu pochodzą z balansu bieli aparatu, zapisanego w danych Exif obrazu.

Balans bieli nie jest przeznaczony jako „kreatywny” moduł — jego głównym celem jest techniczna korekta balansu bieli obrazu zapewniająca, że neutralne kolory obiektów na scenie są renderowane z neutralnymi kolorami obrazu. Do kreatywnych operacji związanych z kolorami zwykle lepiej jest użyć innych modułów, takich jak *kalibracja kolorów* lub *balans kolorów rgb* .

Uwaga: Moduł *kalibracjia kolorów* zapewnia teraz bardziej nowoczesną i elastyczną metodę kontrolowania balansu bieli. Moduł *kalibracji kolorów* można domyślnie włączyć dla nowych zdjęć, wybierając opcję „nowy” w preferencje > przetwarzanie > automatycznie aplikuj domyślne ustawienia adaptacji chromatycznej . Niektóre podstawowe ustawienia są nadal wymagane (i stosowane automatycznie) w module *balansu bieli*, aby *demozaikowanie* działało poprawnie.

---

kontrolki modułu

temperatura barwowa oświetlenia

Ta sekcja zawiera kontrolki *temperatury* i *odcienia* oświetlenia sceny, aby dostosować balans bieli obrazu. Kliknij etykietę sekcji „temperatura barwowa oświetlenia”, aby przełączać się między trzema różnymi [trybami kolorów] (#kolorowe suwaki) dla suwaków temperatury/odcień.

temperatura
Ustawia temperaturę barwną, wyrażoną w kelwinach.

odcień
Zmienia odcień koloru obrazu, z magenta (odcień < 1) na zielony (odcień > 1).

presety balansu bieli

ustawienie
Wybierz z wcześniej określonej listy balansów bieli. Dostępne ustawienia pochodzą z ustawień wstępnych dostępnych w aparacie, użytym do wykonania zdjęcia. Oprócz ustawień balansu bieli, zdefiniowanych przez kamerę, dostępne są następujące opcje.

- *jak z aparatu* (domyślnie): Balans bieli zgłoszony przez aparat
- *z obszaru obrazu*: Narysuj prostokąt nad neutralnym kolorem obrazu, aby obliczyć balans bieli z tego obszaru.
- *ustawiony przez użytkownika*: Ostatnio zmodyfikowane ustawienie. Ręczna regulacja temperatury, odcienia lub współczynników kanału r/g/b automatycznie wybierze tę opcję. Wybierz to ustawienie po wybraniu dowolnego innego ustawienia wstępnego, aby przywrócić parametry do ostatniego stanu, zmodyfikowanego przez użytkownika
- *referencyjny aparatu*: Ustawia temperaturę na referencyjny punkt bieli aparatu, który przyjmuje się, że wynosi D65 (lub ~6502K). Mnożniki kanałów balansu bieli są obliczane w taki sposób, że czysta biel w przestrzeni kolorów aparatu jest konwertowana na czystą biel w sRGB D65 (gdzie czysta biel oznacza, że każdy kanał koloru ma równą wartość).

Dla wygody ostatnie cztery tryby można również ustawić, klikając jeden z przycisków na pasku przycisków nad rozwijanym menu *ustawień*.

dostrajanie
Pomaga dostroić ustawienie balansu bieli, specyficzne dla aparatu. Jest wyświetlane tylko wtedy, gdy jest dostępne dla danego aparatu. Kierunek regulacji jest zależny od dostarczonych presetów. Jeśli twoja kamera nie ma dostępnych presetów balansu bieli, zapoznaj się z tym przewodnikiem , aby dowiedzieć się, jak przesłać własne.

współczynniki dla kanałów

Współczynniki kanałów RGB są automatycznie wyliczane z parametrów powyżej i są one domyślnie ukryte. Sekcję współczynników możesz zwijać/rozwijać, klikając albo etykietę ‘współczynniki dla kanałów’, albo znajdujący się obok trójkątny wskaźnik.

czerwony/zielony/niebieski
Ustawia wartość każdego współczynnika kanału RGB od 0 do 8

dodatkowe funkcje

kolorowe suwaki

Domyślnie suwaki modułu są monochromatyczne. Jednak dwa rodzaje kolorowych suwaków można włączyć w preferencje > ciemnia > kolory suwaków balansu bieli lub klikając etykietę sekcji „temperatura barwowa oświetlenia” w module.

brak koloru (domyślnie)
Tło suwaków nie będzie kolorowane.
kolor oświetlenia
Kolory suwaków będą odzwierciedlać kolory źródła światła (kolor, do którego przeprowadzasz dostosowanie dla uzyskania naturalnej bieli).
efekt emulacji
Kolory suwaków będą reprezentować efekt, jaki korekta wywrze na obrazie. W ten sposób większość innych programów raw pokazuje kolory suwaków temperatury/zafarbu.

pasek przycisków

Pasek przycisków jest prostym dodatkiem, pozwalającym na szybki dostęp do wewnętrznych ustawień balansu bieli. Możesz go deaktywować, edytując plik `darktable.rc’. Znajdź linię zawierającą

```
plugins/darkroom/temperature/button_bar=TRUE
```

i zmień TRUE na FALSE.

uwagi dodatkowe

Jedynymi parametrami używanymi wewnętrznie przez moduł są *współczynniki dla kanałów (rgb)*. Suwaki *temperatury* i *odcienia* stanowią bardziej przyjazny dla użytkownika sposób dostosowania tych parametrów. Zależność między współczynnikami kanału a suwakami temperatury/odcień zależy od cech charakterystycznych aparatu, z którego wykonano zdjęcie. Oznacza to, że zastosowanie ustawień balansu bieli ze zdjęcia wykonanego jednym aparatem do zdjęcia wykonanego innym aparatem generalnie nie da spójnych wyników.

Matematyczna zależność między tymi dwoma zestawami wartości nie jest prosta. Możliwe jest ustawienie współczynników kanału w taki sposób, że nie będzie możliwe ustawienie odpowiedniej temperatury i odcienia (głównie tam, gdzie bardzo wysokie wartości temperatury są obliczane z suwaków). Edycja balansu bieli za pomocą temperatury i odcienia na obrazie wcześniej edytowanym za pomocą współczynników kanału może zatem dawać dziwne wyniki, przynajmniej w przypadku wysokich wartości temperatury.

8.3.4. balans kolorów

Wszechstronne narzędzie do dostosowania balansu kolorów zdjęcia.

Modułu tego można używać do przywracania nienaturalnych przebarwień lub poprawiania wizualnej atmosfery obrazu za pomocą gradacji kolorów, popularnej techniki w przemyśle filmowym. Dla scenocentrycznej organizacji pracy rozważ użycie ulepszonego modułu *balansu kolorów rgb* .

przegląd

Moduł *balansu kolorów* pozwala na selektywne przesunięcie kolorów według zakresu luminancji (cienie, śródtony, światła). Wykorzystuje dwie metody:

wznios, gamma, wzmocnienie
Metoda klasyczna, pozwalająca na bardziej rozdzielną kontrolę cieni względem świateł.

nachylenie, przesunięcie, potęga
Nowy standard, określony przez American Society of Cinematographers Color Decision List (ASC CDL) i bardziej dopasowany do edycji scenocentrycznej.

Ustawienia *główne* wpływają na całe zdjęcie. Nie są one dostępne w trybie *wznios, gamma, wzmocnienie (RGB)*. Zakresy suwaków ograniczone są do zwykłych wartości ([50%; 150%] dla nasycenia, [-50%; 50%] dla kontrastu), ale większe i mniejsze wartości można wprowadzić z klawiatury po kliknięciu PPM na odpowiednim suwaku.

Dla większej łatwości obsługi w trybie *nachylenie, przesunięcie, potęga* zalecamy najpierw ustawienie nachylenia, potem przesunięcia, a na końcu potęgi. Nazwa trybu może być użyta do zapamiętania właśnie takiej kolejności.

Parametr cieni wywiera dużo większy efekt w trybie *nachylenie, przesunięcie, potęga*, niż w trybie *wznios, gamma, wzmocnienie*. Przełączając się z pierwszego z nich na drugi, dostosuj nasycenie w cieniach, dzieląc je przez ok. 10.

Uwaga: Choć moduł pracuje na kolorach RGB, jego umiejscowienie w kolejce przetwarzania umieszcza go w przestrzeni Lab. Dlatego też moduł konwertuje kolory z Lab na RGB, przeprowadza korekty, a następnie konwertuje z powrotem na Lab.

---

presety

Udostępniliśmy kilka presetów dla lepszego zrozumienia sposobu działania modułu. Preset “dzielone tonowanie błękit/pomarańcz” oddaje popularny wygląd kinowy, jest także dobrym wyborem dla showcase. W zamierzeniu powinno używać się go w dwóch instancjach z wykorzystaniem masek . Pierwsza wyklucza tony skóry i przesuwa kolory neutralne w stronę turkusu. Druga niweluje częściowo efekt pierwszej i dodaje nieco żywiołowości do tonów skóry. Razem stworzą one rozdzielenie pomiędzy pierwszym planem a tłem. Maskowanie i parametry mieszania należy dostroić dla każdego zdjęcia indywidualnie.

Inne presety zawierają emulacje klisz Kodaka. W ten sposób możesz odtworzyć dowolny wygląd kliszy przy użyciu modułu *balansu kolorów*.

kontrolki modułu

tryb

wznios, gamma, wzmocnienie (sRGB) jest trybem kompatybilności z darktable 2.4 i wcześniejszymi. W tym trybie transformacja koloru stosowana jest w przestrzeni sRGB, zakodowanej z gammą sRGB (średnia gamma 2.2).

wznios, gamma, wzmocnienie (ProPhoto RGB) jest tym samym trybem, co poprzedni, ale działa w zakodowanej liniowo przestrzeni ProPhotoRGB. W tym trybie składowe RGB skorygowane są w jasności XYZ (kanał Y), wpływają więc tylko na kolor, a luminancję korygują tylko “współczynniki”.

nachylenie, przesunięcie, potęga (ProPhoto RGB) stosuje ASC CDL w kodowanej liniowo przestrzeni ProPhoto RGB. Tak jak poprzedni tryb, parametry RGB korygowane są w luminancji XYZ liniowo. W tym trybie parametr nachylenia działa jak kompensacja ekspozycji, przesunięcie jako korekta poziomu czerni, a potęga – jako korekcja gamma. Wszystkie parametry mają pewien wpływ na cały zakres luminancji, ale nachylenie najbardziej wpływa na światła, przesunięcie – na cienie, a potęga – na śródtony.

suwaki kontroli koloru

Ustawienie tego elementu wpływa na interfejs użytkownika do kontroli cieni, śródtonów i świateł.

Kontrolki *RGBL* umożliwiają bezpośredni dostęp do parametrów RGB, które będą przesłane do algorytmu, a następnie korygowane w luminancji XYZ w zależności od użytego trybu. Są one jedynymi, przechowywanymi przez darktable w historii obróbki zdjęcia.

Kontrolki *HSL* są bardziej intuicyjne, ale to tylko interfejs: odcienie i nasycenia są obliczane wewnętrznie względem parametrów RGB i nie są nigdzie zapisywane. Podczas konwersji z HSL do RGB zakładana jasność HSL zawsze wynosi 50%, a parametry RGB są przeliczane w celu uniknięcia zmian jasności. Jednakże podczas konwersji z RGB na HSL jasność nie jest korygowana.

W efekcie edycja najpierw w RGB, następnie w HSL, a na koniec ponownie w RGB nie zachowa oryginalnych parametrów RGB, lecz znormalizuje je tak, żeby jasność HSL wyniosła 50%. W większości przypadków różnica jest prawie niezauważalna, szczególnie przy użyciu trybów, korygujących wewnętrznie parametry RGB w luminancji XYZ.

W obu trybach suwaki “współczynnika: wpływają na wszystkie kanały RGB od razu. Ich efekt jest podobny do kontrolek modułu *poziomów* i wpływa tylko na luminancję.

nasycenie wejściowe

Korekta nasycenia stosowana przed balansem kolorów. Może być wykorzystane do osłabienia kolorów przed zastosowaniem balansu, żeby ułatwić obróbkę trudniejszych zdjęć. Jeśli wyzerujesz nasycenie, stworzy to monochromatyczny obraz w oparciu o jasność, który może być wykorzystany jako maska luminancji w celu stworzenia kolorowych filtrów z ustawieniami *balansu kolorów*, takich jak dzielone tonowanie czy efekt sepii (jeśli użyjesz go razem z trybami mieszania).

nasycenie wyjściowe

Korekta nasycenia, zastosowana po balansie kolorów. Użyteczna, gdy znalazłeś już właściwy balans odcieni, ale efekt jest zbyt mocny i należy dostosować globalne nasycenie od razu, zamiast edytować oddzielnie nasycenie każdego kanału koloru kosztem potencjalnego zaburzenia samych kolorów.

punkt podparcia kontrastu

Suwak kontrastu umożliwia zwiększenie rozdzielenia luminancji. Wartość punktu podparcia określa wartość luminancji nie objętej korektą kontrastu, więc kontrast na nią nie zadziała. Wartości luminancji powyżej punktu podparcia zostaną wzmocnione niemal liniowo. Wartości luminancji poniżej wartości punktu podparcia zostaną skompresowane funkcją potęgową (tworzącą wybrzuszenie). Korekta następuje po nasyceniu wyjścia i stosowana jest oddzielnie na każdym kanale RGB, dlatego odcienie i nasycenia mogą zostać utracone dla skrajnych ustawień (cienie mogą zostać ponownie nasycone, a światła pozbawione nasycenia, mogą także pojawić się przesunięcia kolorów).

cienie, tony średnie, światła

W zależności od użytego trybu, cienie kontrolują wznios lub przesunięcie, ustawienie śródtonów kontroluje gammę albo potęgę, a świateł – wzmocnienie lub nachylenie. Parametry są przenoszone bez zmian podczas zmiany trybu.

W trybie *RGBL* zakres suwaków RGB ograniczony jest do [-0.5; 0.5]. W trybie *HSL* zakres suwaków ograniczony jest do [0%; 25%]. Wartości spoza tych zakresów mogą być wprowadzone z klawiatury lub poprzez kliknięcie PPM na suwaku.

Uwaga: Suwaki cieni, tonów średnich i świateł mogą zajmować dużo miejsca w module *balansu kolorów*. Ogólny wygląd tych suwaków może być cyklicznie zmieniany w trzech układach poprzez klikanie na nagłówku *cienie, tony średnie, światła*. Domyślny widok możesz również zmienić przy pomocy ustawienia > ciemnia > układ suwaków balansu kolorów .

---

optymalizuj lumę

Próbnik w tej opcji zaznaczy całe zdjęcie i zoptymalizuje współczynniki dla cieni, śródtonów i świateł tak, aby na wyjściu modułu średnia luminancja wyniosła 50% Lab, maksymalna 100%, a minimalna – 0%. Jest to normalizacja histogramu, podobna do wykonywanej przez moduł *poziomów* . Optymalizator działa dokładnie jedynie w trybie *nachylenie, przesunięcie, potęga*.

Jeśli potrzebujesz większej kontroli, możesz wskazać trzy łatki przy użyciu próbników, znajdujących się obok suwaków współczynników, aby pobrać próbki luminancji w wybranych obszarach. Próbnik obok *cieni* pobierze minimalną luminancję, próbnik obok *tonów średnich* pobierze średnią luminancję, a próbnik obok *świateł* – maksymalną. Najwrażliwszym parametrem z tej trójki jest wartość dla śródtonów, ponieważ wybór nieznacznie tylko innego obszaru prowadzić będzie do drastycznej zmiany parametrów. Korzystanie z samych tylko próbników, bez przełączenia optymalizacji lumy, pozwoli na wykonanie korekty bez ogólnej optymalizacji, ale każdy parametr zostanie wtedy przeliczony z uwzględnieniem pozostałych dwóch. Po wybraniu próbek opis kontrolki zmieni się na “optymalizuj lumę na podstawie łatek”. Aby zresetować którąkolwiek z łatek, po prostu pobierz próbkę jeszcze raz. Łatki nie są zapisywane w parametrach i są przechowywane w pamięci tylko podczas bieżącej sesji.

Zauważ, że dostosowanie luminancji wpływa tylko na wyjście modułu *balansu kolorów* i nie odpowiada za korekty, dokonywane przez moduły znajdujące się później w kolejce przetwarzania (tj. moduły *krzywej filmowej rgb* , *krzywej tonalnej* , *stref koloru* czy *poziomów*). Nie zalecamy używania *balansu kolorów* do globalnego przemapowania luminancji, ponieważ nie zachowuje ono oryginalnych kolorów – lepiej nadają się do tego takie moduły, jak *krzywa tonalna* czy *krzywa filmowa rgb* . Korekty luminancji w module *balansu kolorów* wychodzą najlepiej wtedy, gdy używane są razem z korektą kolorów przy użyciu masek.

zneutralizuj kolory

Na zdjęciu, w którym część obszarów znajduje się w bezpośrednim świetle słonecznym, a inne wystawione są na działanie światła odbitego (cieni) lub na zdjęciu, gdzie obecnych jest kilka sztucznych źródeł światła jednocześnie, światła i cienie mają często różne temperatury barwowe. Takie obrazy szczególnie ciężko poddają się korekcji, gdyż żaden balans bieli nie pasuje do wszystkich kolorów od razu. Neutralizacja kolorów pomaga znaleźć kolory komplementarne dla cieni, śródtonów i świateł tak, aby zniwelować wszystkie zafarby, a średnim kolorem zdjęcia stała się neutralna szarość.

Podobnie jak w przypadku optymalizacji luma, próbnik kolorów obok etykiety neutralizacji kolorów uruchomi ogólną optymalizację całego obrazu. Działa to szczególnie dobrze w fotografii krajobrazowej oraz dla zdjęć z pełnym spektrum kolorów i luminancji.

W ujęciach nocnych i zdjęciach eventowych prawdopodobnie to nie zadziała i trzeba będzie ręczne wprowadzić próbowane rejony z użyciem próbników obok suwaka każdego odcienia. Dla próbkowania świateł pobierz kolor oświetlony światłem punktowym, neutralnie biały lub jasnoszary. Dla próbowania cieni pobierz kolor oświetlony ambientowym światłem, neutralnie czarny lub ciemnoszary. Dla próbkowania śródtonów użyj koloru oświetlonego przez oba rodzaje świateł.

Sukces optymalizacji zależy od jakości próbek. Nie każdy ich zestaw przełoży się na dobre rozwiązanie, upewnij się więc, że kolory wybranych łatek odpowiadają ich faktycznym. W wielu przypadkach optymalizator da prawidłowy odcień, ale zbyt duże nasycenie, które trzeba będzie poprawić. W niektórych przypadkach program nie przeliczy sensownej optymalizacji i potrzebny będzie albo reset parametrów nasycenia i ponowne pobranie, albo po prostu zakończenie po wybraniu próbek. Zauważ, że w automatycznej optymalizacji maksymalne nasycenie to 25%, co może okazać się niewystarczające w kilku przypadkach, ale w większości pozwoli uniknąć niespójnych efektów.

Jeśli wybierzesz łatki z próbników odcienia bez włączania optymalizacji, oprogramowanie wykona jedną rundę optymalizacji i zatrzyma pracę. Pozwoli ci to na oddzielną kontrolę każdego zakresu luminancji i uniknięcie przekłamań w skrajnych przypadkach. Korekcje odcienia i nasycenia są obliczane z uwzględnieniem dwóch pozostałych zakresów luminancji i trzech współczynników, wygenerują one zawsze kolor komplementarny względem wybranego obszaru. Jeśli zamiast tego chcesz wzmocnić kolor obszaru, dodaj 180° do otrzymanego odcienia. Po wybraniu łatek etykieta zmieni się na “zneutralizuj kolory na podstawie łatek”. Jeśli chcesz zresetować jedną łatkę, po prostu ponów zaznaczenie. Łatki nie są zapisywane w parametrach i są przechowywane w pamięci tylko podczas bieżącej sesji. Parametry automatycznej neutralizacji są dokładne tylko w trybie *nachylenie, przesunięcie, potęga*, ale w niektórych przypadkach mogą również zadziałać w trybie *wznios, gamma, wzmocnienie*.

8.3.5. balans kolorów rgb

Zaawansowany moduł, który przenosi narzędzia korekcji kolorów z kinematografii do fotograficznej, scenocentrycznej kolejki przetwarzania.

Ten moduł nie jest odpowiedni dla początkujących bez znajomości teorii kolorów, którzy mogą chcieć trzymać się ustawień *globalnej chromatyczności* i *globalnej jaskrawości*, dopóki nie będą dobrze rozumieć wymiarów koloru .

wstęp

Korekcja barwna jest ważną częścią edycji obrazu. Może pomóc w usuwaniu niechcianych przebarwień, a także może zapewnić twórczą zmianę odcieni kolorów, które dodadzą atmosfery twoim zdjęciom. W czasach fotografii filmowej większość atmosfery barwnej uzyskiwano za pomocą emulsji filmowej i wywoływaczy, przy czym pewne synchronizowanie kolorów odbywało się pod powiększalnikiem z kolorowymi głowicami. Pochłaniało to kosztowne zasoby i było zarezerwowane głównie dla przemysłu kinowego, gdzie pracę wykonywał kolorysta.

W erze cyfrowej, w której surowe obrazy wyglądają płasko i równomiernie, korekcja kolorów odgrywa tę samą rolę, co emulsje filmowe, poprzez ponowne wprowadzenie zmian kolorów ze względów estetycznych. Może również służyć do harmonizacji palety kolorów serii zdjęć (które mogły zostać wykonane w różnych warunkach), aby uzyskać spójny globalny wygląd. Do tego zadania niezwykle przydatny jest również wektoroskop .

Koloryści rozbijają na ogół proces korekcji barwnej na dwa etapy:

1. *Podstawowa korekcja barwna* ma na celu usunięcie niechcianych zafarbów i stworzenie neutralnego punktu startowego,
2. *Korekcja zaawansowana* nadaje zdjęciu ostateczny wygląd i atmosferę.

Podstawową korekcję barwną najlepiej wykonać w module *kalibracji kolorów* , który operuje na wielkościach fizycznych, lepiej dostosowanych do korekcji oświetlenia. Z drugiej strony, *balans kolorów RGB* dotyczy głównie drugorzędowej gradacji kolorów. Wykonanie prawdziwie neutralnej gradacji kolorów podstawowych powinno ułatwić przenoszenie drugorzędnej korekcji barwnej między zdjęciami (za pomocą stylów, presetów lub kopiowania i wklejania) z podobnym efektem.

zasady ogólne

Moduł *balans kolorów RGB* jest ulepszeniem w stosunku do American Society of Cinematographers Color Decision List (ASC CDL) i używa masek alfa, aby efekt był prawidłowy podzielone między cienie i światła. Klasyczny CDL działa na cały zakres luminancji, a każdemu z jego parametrów przypisuje się większą wagę w niektórych częściach obrazu tylko jako efekt uboczny matematyki.

Ten moduł działa w większości (*4 zakresy*, *chroma*, *żywość (ang. vibrance)*, *kontrast*) w liniowej przestrzeni kolorów RGB zaprojektowanej specjalnie do korekcji barwnej. Ta przestrzeń kolorów charakteryzuje się jednolitym rozmieszczeniem percepcyjnych odcieni, zachowując jednocześnie fizycznie skalowaną luminancję[1]. Percepcyjna część modułu (*nasycenie* i *błyskotliwość (brillance)*) działa w przestrzeni kolorów JzAzBz[2], która zapewnia percepcyjne skalowanie zarówno jasności, jak i chromatyczności odpowiednie dla obrazów HDR. Obie przestrzenie kolorów zapewniają, że zmiany nasycenia i nasycenia barwy będą miały stałą barwę, co nie ma miejsca w przypadku większości innych operatorów nasycenia w darktable (zwłaszcza w starszym module *balansu kolorów*).

Moduł *balansu kolorów RGB* oczekuje scenocentrycznego wejścia liniowego, produkując scenocentryczne wyjście RGB (liniowe bądź nieliniowe), w zależności od ustawień modułu (*kontrast_i_potęga* wykluczą liniowość wyjścia).

Na wyjściu *balans kolorów RGB* sprawdza, czy korygowane kolory pasują do przestrzeni kolorów RGB kolejki przetwarzania (domyślnie Rec 2020) i stosuje miękkie przycinanie nasycenia przy stałym odcieniu, aby przekierować kolory spoza gamutu do najbliższego gamutu, skalując zarówno nasycenie, jak i jasność. Zapobiega to wypychaniu chrominancji i nasycenia kolorów poza ich prawidłowy zakres, co pozwala na bezpieczne stosowanie bardziej drastycznych korekcji.

Pamiętaj, że ten moduł jest zgodny z definicjami CIE dotyczącymi barwy i nasycenia, jak wyjaśniono w sekcji wymiary koloru .

kontrolki modułu

zakładka główna

przesunięcie tonu
Obraca wszystkie kolory obrazu o kąt względem płaszczyzny chromatyczności, przy stałej luminancji i chromatyczności. Możesz użyć tego elementu sterującego, aby usunąć rozlane kolorowe światło na obiekt lub szybko zmienić kolor jakiegoś obiektu. To ustawienie najlepiej jest zwykle stosować lokalnie, używając masek .

globalne ożywienie
Wpływa na wymiar nasycenia koloru na całym obrazie, nadając priorytet kolorom o niskim nasyceniu. Pozwala to na zwiększenie nasycenia kolorów neutralnych bez podkreślania już kolorowych pikseli.

kontrast

To ustawienie jest stosowane w kanale luminancji przy stałym odcieniu i nasyceniu barwy. Ustawienie punktu (na karcie *masek* , pod *kontrastem punktu środkowej szarości*) pozwala ustawić punkt neutralny krzywej kontrastu:

- w punkcie podparcia krzywa kontrastu pozostawia niezmienioną luminancję,
- poniżej punktu podparcia krzywa kontrastu zmniejsza luminancję dla dodatnich wartości kontrastu lub zwiększa ją dla wartości ujemnych,
- powyżej punktu podparcia krzywa kontrastu zwiększa luminancję dla dodatnich wartości kontrastu lub zmniejsza ją dla wartości ujemnych.

Punkt podparcia ma domyślną wartość 18.45%, która jest spójna z bieżącym trybem scenocentrycznym i która powinna pasować do większości zastosowań (przy założeniu, że globalna jasność została ustawiona według zaleceń przy użyciu modułu *ekspozycji*).

Algorytm kontrastu daje naturalne wyniki, które naśladują środkową część krzywej kontrastu filmu analogowego. Powoduje to jednak również zwiększenie zakresu dynamicznego obrazu, co może unieważnić ustawienia *krzywej filmowej* w kolejce. Aby dostosować globalny kontrast, powinieneś normalnie użyć modułu *korektora tonów* – suwak kontrastu *balansu kolorów RGB* najlepiej sprawdza się w przypadku masek, np. do selektywnych korekt na pierwszym planie lub w tle.

liniowa korekcja koloru

Liniowa korekcja chrominancji wpływa na wymiar chrominancji proporcjonalnie do jej wartości wejściowej, przy stałym odcieniu i luminancji. Robi to globalnie, z płaskim współczynnikiem (przy użyciu *globalnej chrominancji*), a także dla każdej z masek *cieni*, *tonów średnich* i *światła* (zdefiniowanych na karcie *masek* w obszarze *zakresów luminancji*).

percepcyjna korekcja nasycenia

Korekcja nasycenia percepcyjnego wpływa zarówno na luminancję, jak i na wymiary barwy w przestrzeni percepcyjnej, proporcjonalnie do wartości wejściowej, przy stałym odcieniu. Robi to globalnie, z płaskim współczynnikiem (przy użyciu *globalnego nasycenia*), a także dla każdej z masek *cieni*, *półtonów* i *świateł* (zdefiniowane na karcie *masek* w obszarze *zakresów luminancji*).

percepcyjne renderowanie blasku

Percepcyjna korekcja jasności wpływa zarówno na luminancję, jak i na wymiary barwy w przestrzeni percepcyjnej, proporcjonalnie do jej wartości wejściowej, przy stałym odcieniu iw kierunku prostopadłym do nasycenia. Jej efekt jest zbliżony do zmiany ekspozycji, ale skalowany percepcyjnie. Robi to globalnie, z płaskim współczynnikiem (przy użyciu *globalnego nasycenia*), a także dla każdej z masek *cieni*, *półtonów* i *świateł* (zdefiniowanych na karcie *masek* w obszarze *zakresów luminancji*).

karta “4 sposoby”

Każde ustawienie w karcie 4 sposobów składa się z tych samych trzech komponentów, definiujących kolor przy użyciu niezależnych współrzędnych:

1. *luminancji*,
2. *odcienia*,
3. oraz *chrominancji*.

Takie dane wejściowe koloru określają przesunięcie koloru zastosowane do obrazu globalnie lub w określonym zakresie luminancji.

Każdy suwak barwy ma selektor kolorów, który może być użyty do obliczenia koloru dopełniającego w wybranym regionie. Jest to przydatne do odwrócenia niechcianych rzucania kolorów (np. zaczerwienienia skóry), ponieważ zmiana koloru na dopełniający neutralizuje go.

globalne przesunięcie

Jest to równoważne *przesunięciu* ASC CDL i przywraca ono dodawanie stałej wartości RGB do wszystkich pikseli, podobnie jak *korekta poziomu czerni* w module *ekspozycji*. Ta kontrolka nie używa maskowania.

wznios cieni

Jest to koncepcyjnie równoważne *wzniosowi* z sekcji *wznios/gamma/wzmocnienie*, chociaż zaimplementowane inaczej, i przywraca on mnożenie zamaskowanych pikseli przez stałą wartość RGB. Jest nakładany za pomocą maski *cieni*.

wzmocnienie w światłach

Jest to równoważne *nachyleniu* ASC CDL i przywraca mnożenie zamaskowanych pikseli przez stałą wartość RGB. Nakłada się je za pomocą maski *świateł*.

potęga

Jest to równoważne *potędze* ASC CDL i przywraca stosowanie stałego wykładnika RGB. Nie jest zamaskowana i musi być znormalizowana, ponieważ funkcja potęgowania ma inne zachowanie powyżej i poniżej 1, a my jesteśmy w nieograniczonej kolejce przetwarzania, w której biały jest zwykle większy niż 1. Parametr normalizacji jest dostępny w [*maskach*](# masks-tab) pod *punktem podparcia bieli*.

zakładka masek

Ta zakładka definiuje pomocnicze kontrolki dla poprzednich zakładek. Kontrolki maskowania zwykle nie wymagają żadnych modyfikacji przez użytkownika, ponieważ ustawienia domyślne są kalibrowane tak, aby odpowiadały większości potrzeb i spełniały normalne oczekiwania dotyczące scenocentrycznej kolejki przetwarzania. Te ustawienia należy zmienić tylko w określonych scenariuszach.

zakresy luminancji

Wykresy pokazują krycie (na osi *y*) 3 masek luminancji względem luminancji pikseli (na osi *x*). Najciemniejsza krzywa reprezentuje maskę *cieni*, najjaśniejsza reprezentuje maskę *świateł*, a trzecia krzywa reprezentuje maskę *śródtonów*.

Tylko maski *cieni* i *świateł* mogą być sterowane bezpośrednio — maska *półtonów* jest obliczana pośrednio na podstawie innych i działa jako zmienna dopasowująca.

odcięcie cieni
Kontroluje miękkość lub twardość przejścia od całkowicie kryjącej (100%) do całkowicie przezroczystej (0%) maski cieni.

punkt środkowej szarości dla maski
Ustawia wartość luminancji, przy której wszystkie trzy maski mają krycie 50%. W praktyce służy to do określenia, w jaki sposób obraz jest dzielony na cienie i światła.

zanikanie świateł
Kontroluje miękkość lub twardość przejścia od całkowicie nieprzezroczystego (100%) do całkowicie przezroczystego (0%) dla maski świateł.

Dla każdego z tych ustawień przycisk maski, znajdujący się po prawej stronie suwaka, wyświetla odpowiednią maskę (cienie, półcienie, światła) nałożoną jako szachownicę. Wciąż widoczny obszar obrazu (nie ukryty przez maskę) to obszar, na który będą miały wpływ suwaki cieni, półtonów i świateł w innych zakładkach.

Wszystkie podglądy masek wyświetlają dane wyjściowe modułu, w tym wszelkie wprowadzone zmiany kolorów, dzięki czemu można je również aktywować podczas edycji, aby zobaczyć tylko tę część obrazu, na którą mają one wpływ.

Maski luminancji obliczane są na wejściu modułu, są więc niewrażliwe na wszelkie zmiany luminancji, dokonywane wewnątrz modułu.

progi

punkt podparcia bieli
Ustawia luminancję punktu bieli w EV. Jest to używane do normalizacji ustawienia *potęgi* w zakładce *4 zakresów* . Ekranocentryczne implementacje funkcji potęgowej zakładają biel na poziomie 100%, co eliminuje konieczność normalizacji. Dla zastosowań scenocentrycznych musi to jednak zostać wzięte pod uwagę.

Próbnik kolorów po prawej stronie suwaka automatycznie ustawia punkt podparcia bieli na maksymalną luminancję z wybranego obszaru, co w większości przypadków powinno wystarczyć.

punkt szarości

Ustawia punkt odniesienia dla ustawienia *kontrast* na zakładce *głównej* . Odpowiada to wartości luminancji, która pozostanie niezmieniona przez regulację kontrastu. To ustawienie zwykle odpowiada średniej szarości wartości liniowej. Jeśli postępowałeś zgodnie z zaleceniami dotyczącymi scenocentrycznego przepływu pracy i ustawiłeś globalną jasność na wczesnym etapie, używając modułu *ekspozycji*, prawidłowa wartość powinna zwykle wynosić około 18-20%.

Próbnik kolorów po prawej stronie suwaka automatycznie ustawia kontrast punktu podparcia szarości na średnią luminancję z wybranego regionu. Opiera się to na założeniu, że średnia luminancja jest zwykle zbliżona do średniej szarości, co nie jest prawdą, jeśli w kadrze znajdują się odbłyskowe światła lub główne źródła światła, lub w przypadku obrazów o niskim/wysokim kluczu.

ustawienia podglądu maski

Te ustawienia dotyczą podglądów masek wyświetlanych po kliknięciu przycisków masek w sekcji *zakresów luminancji*. Te ustawienia są zapisywane globalnie, więc zostaną zastosowane do wszystkich kolejnych obrazów, chyba że zostaną zmienione.

kolor 1 i 2 próbnika koloru

Ustawia dwa kolory podkładu maski tablicy szachownicy tła. Możesz ustawić je na przeciwne kolory bieżącego obrazu, aby ułatwić czytelność.

rozmiar próbnika

Ustawia szerokość komórek próbnika w pikselach (dostosowane do DPI monitora).

FAQ

nasycenie czy chrominancja?

Jak opisano w sekcji wymiary koloru , nasycenie i chrominancja przemieszczają się po płaszczyźnie (jasność, nasycenie) w różnych kierunkach. Ponadto nasycenie w *balansie kolorów RGB* wykorzystuje scenocentryczną przestrzeń liniową, podczas gdy nasycenie wykorzystuje przestrzeń percepcyjną, która przeskalowuje kolor w celu uzyskania równomiernych odstępów.

W praktyce należy użyć ustawienia chrominancji, jeśli chcesz zachować liniowość sceny emisji światła i/lub zachować niezmienioną luminancję. Te zmiany mogą mieć jednak większy wpływ na niektóre odcienie niż na inne, ponieważ przestrzeń kolorów nie jest w pełni skalowana percepcyjnie.

Nasycenie jest bliższe efektowi zmieszania białej farby z jakimś kolorem bazowym. Zmniejszenie nasycenia czerwieni zdegraduje go do różu, podczas gdy zmniejszenie jego nasycenia spowoduje degradację do szarego odcienia przy tej samej luminancji. Nasycenie jest być może bardziej intuicyjnym sposobem interakcji z kolorem, ze względu na jego związek z malarstwem.

Wybór jednego lub drugiego jest głównie kwestią decyzji, w którym miejscu na wykresie (jasności, nasycenia) chcesz przesunąć kolory i od czego mają zacząć. Aby osiągnąć pastelowe kolory, drogą do osiągnięcia jest nasycenie. Aby osiągnąć kolory przypominające laser (prawie monochromatyczne), ryzykując, że będą wyglądać syntetycznie, należy wybrać chrominancję.

jaki ma to związek z triadą wznios/gamma/wzmocnienie?

Algorytm *wznios/gamma/wzmocnienie* opiera się na ekranocentrycznej przestrzeni kolorów, ponieważ zakłada ograniczony i symetryczny zakres dynamiczny, z punktem bieli na poziomie 100% i szarości na poziomie 50%. Dlatego też jest po prostu bezużyteczny w przestrzeni scenocentrycznej. Jednak jedyną niezgodną częścią jest *wznios*. *gamma* to dokładnie *potęga* ASC CDL, a *wzmocnienie* to dokładnie *nachylenie* ASC CDL.

Moduł *balansu kolorów RGB* ma po prostu dwa nachylenia zamiast jednego: *wzmocnienie*, zastosowane do podświetleń wyodrębnionych z całego obrazu przez maskę, oraz *wznios*, zastosowany podobnie, ale w cieniach.

zmiana kontrastu

Podczas gdy *balans kolorów RGB* dotyczy głównie koloru (inne moduły radzą sobie z globalnym kontrastem w sposób zachowujący chromatyczność), luminancja jest w takim samym stopniu częścią koloru, jak odcień lub nasycenie i należy się tym zająć również tutaj, ponieważ na tym właśnie opiera się postrzeganie nasycenia. Jeśli chcesz na przykład zmienić kolor czerwony na różowy, zmniejszenie jego chrominancji zmieni kolor na szary, więc musisz również zwiększyć jego luminancję.

Istnieje kilka sposobów zmiany kontrastu w *balansie kolorów RGB*, lokalnie (z maskami) lub globalnie (bez):

- w zakładce *głównej* użyj ustawienia *kontrastu* (prawdopodobnie obok opcji *punktu szarości* na karcie *masek*). Należy pamiętać, że spowoduje to podniesienie punktu bieli, a tym samym zwiększenie zakresu dynamicznego obrazu, co może unieważnić ustawienia modułu krzywej filmowej w dalszej części procesu.
- w *percepcyjnej korekcie nasycenia* zmniejsz nasycenie świateł i ponownie nasyć cienie, aby uzyskać zwiększenie kontrastu luminancji,
- w *percepcyjnym renderowaniu blasku* dodaj blask w światłach i usuń blask w cieniach, aby uzyskać zwiększenie kontrastu luminancji,
- w zakładce [*4 zakresy*](#4 sposoby-karta) ustaw *wznios cieni* dla luminancji_ na wartości ujemne, a *wzmocnienie w światłach* na wartości dodatnie, co powoduje również zwiększenie kontrastu luminancji.

Różnica między tymi metodami polega na tym, jak efekt będzie ważony w stosunku do danych wejściowych modułu. Zaleca się wykonanie większości regulacji kontrastu luminancji w modułach *krzywej filmowej* i *korektora tonów*, a następnie dokonanie ostatecznych zmian w *balansie kolorów RGB* podczas sprawdzania kolorów.

przetwarzanie wewnętrzne

Poniżej przedstawiamy wewnętrzną kolejność operacji w module:

1. Przekształcenie z kolejki RGB do przestrzeni Kirka/Filmlight Ych,
2. Zastosowanie przesunięcia odcienia przy stałych chrominancji i luminancji,
3. Obliczenie maski luminancji za pomocą Y,
4. Zastosowanie ustawienia *liniowej chrominancji* i *ożywienia* przy stałym odcieniu i luminancji,
5. Przekształcenie w przestrzeń Kirk/Filmlight RGB,
6. Zastosowanie ustawienia *4 zakresów* (z wyjątkiem *potęgi luminancji*),
7. Przekształcenie do przestrzeni Kirka/Filmlight Yrg,
8. Zastosowanie potęgi luminancji i kontrastu na Y,
9. Przejście w przestrzeń JzAzBz,
10. Zastosowanie ustawienia *nasycenia percepcyjnego* i *jasności percepcyjnej*,
11. Miękkie przycięcie chrominancji do gamutu kolejkowego RGB przy stałym odcieniu i jasności,
12. Przekształcenie z powrotem do kolejki przetwarzania RGB.

uwagi

Ustawienie globalnej chrominancji na -100% nie da prawdziwego obrazu monochromatycznego, jak to ma miejsce w przypadku innych algorytmów. Powodem tego jest to, że używana przestrzeń RGB ma punkt bieli D65 zdefiniowany w przestrzeni CIE LMS 2006, podczas gdy darktable wykorzystuje punkt bieli zdefiniowany w przestrzeni CIE XYZ 1931 i nie ma dokładnej konwersji między tymi przestrzeniami. Rezultatem będzie więc lekko przyciemniony czarno-biały obraz. Jeśli twoim zamiarem jest uzyskanie prawdziwego czarno-białego obrazu przy użyciu kanału luminancji, moduł *kalibracji kolorów* oferuje ustawienie wstępne *B&W w oparciu o luminancję*, które robi dokładnie to samo, ale bez rozbieżności punktu bieli.

Ten moduł ma włączone mapowanie gamutów (w stosunku do kolejkowego RGB). Oznacza to, że jeśli oryginalny obraz zawiera na początku kolory w dużej mierze spoza przestrzeni, włączenie *balansu kolorów RGB* bez określonego ustawienia nieznacznie zmieni jego kolory. To chyba najlepsze rozwiązanie.

Maksymalne nasycenie dozwolone w roboczej przestrzeni RGB jest rejestrowane dla każdego odcienia podczas inicjalizacji modułu, a później jest buforowane w LUT, aby zachować wydajność. Jeśli profil roboczy zostanie później zmieniony, *balans kolorów RGB* nie zostanie powiadomiony, co oznacza, że nie zaktualizuje swojej pamięci w zakresie barwy/nasycenia LUT. Aby wymusić aktualizację LUT, możesz po prostu zmienić dowolne ustawienie w module *balansu kolorów RGB*, a następnie zmienić je z powrotem. Nie zaleca się zmiany roboczej przestrzeni RGB w połowie sesji edycyjnej, ponieważ może to spowodować nieoczekiwane zmiany chrominancji i odcieni.

Ze względu na wydajność pomijane są nieliniowe konwersje z i do roboczej przestrzeni RGB, co oznacza, że wewnętrzna kolorymetria będzie nieprawidłowa podczas korzystania z nieliniowych przestrzeni kolorów. Zwróć uwagę, że nie ma powodu, aby używać nieliniowych przestrzeni jako działającego RGB, ponieważ utrudniają one mieszanie alfa, nie dając w zamian żadnych korzyści.

---

1. Richard A. Kirk, Chromaticity coordinates for graphic arts based on CIE 2006 LMS with even spacing of Munsell colours, 2019. https://doi.org/10.2352/issn.2169-2629.2019.27.38 ↩
2. Safdar et al., Perceptually uniform color space for image signals including high dynamic range and wide gamut, 2017. https://doi.org/10.1364/OE.25.015131 ↩

8.3.6. cenzor

Zamazuje partie obrazu w ładny sposób w celu anonimizacji ludzi / obiektów lub dla ukrycia części ciała.

Moduł działa w liniowej przestrzeni RGB i stosuje fizycznie dokładne rozmycie gaussowskie oraz gaussowski szum luminancji.

Poza anonimizacją moduł ten można wykorzystać również do wielu kreatywnych zadań, takich jak na przykład:

- Łączenia prostego rozmycia z mieszaniem w trybie mnożenia dla osiągnięcia realistycznej poświaty (efektu Ortona).
- Łączenia prostego rozmycia z mieszaniem w trybie odejmowania i niskim kryciem dla stworzenia maski wyostrzającej , podobnej do modułu wyostrzenia , ale działającej w scenocentrycznej przestrzeni RGB.
- Dodaje szum w celu stworzenia sztucznego ziarna.

Uwaga: Metody anonimizujące, używane przez ten moduł służą estetyce, nie informatyce śledczej. Techniki tej ostatniej prawdopodobnie i tak będą w stanie odczytać cenzorowane części obrazka w oparciu o ich strukturę, dotyczy to szczególnie prostych kształtów i tekstu (np. tablic rejestracyjnych czy numerów ulic).

Jeśli wymagasz anonimowości nawet wobec informatyki śledczej, jedyną skuteczną metodą będzie zamalowanie powierzchni jednolitym kolorem.

Zespół darktable nie ponosi żadnej odpowiedzialności za niestarannie zanonimizowane zdjęcia, mogące prowadzić do niepożądanej identyfikacji osób lub przedmiotów.

---

organizacja pracy

Podczas stosowania maski na cenzorowany obszar zalecamy pozostawienie domyślnych wartości kontrolek sterujących w celu zachowania widoczności szczegółów zdjęcia.

kontrolki modułu

wejściowy promień rozmycia
Siła pierwszego przebiegu rozmycia gaussowskiego.

promień pikselizacji
Wielkość “dużych pikseli”, powstałych po pierwszym przejściu rozmycia gaussowskiego.

wyjściowy promień rozmycia
Siła drugiego przejścia rozmycia gaussowskiego, zastosowana po pikselizacji.

poziom szumu
Siła (odchylenie standardowe) gaussowskiego szumu luminancji, zastosowanego po drugim przejściu rozmycia gaussowskiego. Dodanie szumu pomaga zakłamać szczegóły w rozmytych obszarach i utrudnić działanie algorytmów sztucznej inteligencji.

8.3.7. cienie i światła

Modyfikuje zakres tonalny cieni i świateł na obrazie poprzez zwiększenie miejscowego kontrastu.

Uwaga: *ten moduł wykonuje rozmycia w przestrzeni kolorów Lab, co może powodować szereg problemów, w tym aureole, wysoki lokalny kontrast w światłach i przesunięcie odcienia w stronę niebieskiego w cieniach. Zamiast tego skorzystaj z modułu korektora tonów .*

---

kontrolki modułu

cienie
Kontroluje efekt w cieniach. Wartości dodatnie rozjaśnią cienie, a ujemne – przyciemnią.

światła
Kontroluje efekt w światłach. Dodatnie wartości rozjaśnią światła, a ujemne – przyciemnią je.

ustawienie punktu bieli
Domyślnie algorytm modułu pozostawia punkty czerni i bieli bez zmian. W niektórych przypadkach zdjęcie może zawierać kolory spoza punktu bieli, tj. o wartości luminancji powyżej 100. Ujemna korekta punktu bieli może przywrócić te wartości do właściwego zakresu, dzięki czemu dalsze detale w światłach staną się widoczne.

zmiękczenie przy użyciu
Określa rodzaj użytego filtra rozmywającego: Gaussa bądź bilateralny. Jeśli rozmycie Gaussa powoduje efekt halo, użyj filtra bilateralnego.

promień
Promień rozmycia filtra, użyty przez algorytm. Wyższe wartości dają łagodniejsze przejścia między cieniami a światłami, ale mogą dawać efekt halo. Niższe wartości redukują ten efekt, ale mogą powodować sztuczny wygląd obrazu. Filtr bilateralny rzadziej powoduje efekt halo.

kompresja
Kontroluje siłę rozciągnięcia efektu na śródtony. Wyższe wartości ograniczają efekt do skrajnych cieni i świateł. Niższe wartości stosują korekty również do śródtonów. Przy wartości 100% moduł nie wywiera widocznego efektu, ponieważ wpływa on tylko na bezwzględną czerń i biel.

ustawienie koloru w cieniach
Kontroluje nasycenie koloru, zastosowane do cieni. Wyższe wartości powodują rozszerzenie efektu na podświetlone cienie. Niższe wartości – desaturację w podświetlonych cieniach. Dobrym wyborem jest zazwyczaj pozostawienie domyślnej wartości 100%. Daje to naturalne podbicie nasycenia w cieniach – efekt podobny do oczekiwanego w naturze, jeśli cienie otrzymają więcej światła.

ustawienie koloru w światłach
Kontroluje nasycenie koloru, zastosowane do cieni. Wyższe wartości powodują rozszerzenie efektu na przytłumione światła. Niższe wartości – desaturację w przytłumionych światłach. Światła często nie zawierają wystarczającej informacji o kolorze, żeby przyciemnione móc dać przekonujący efekt. Możesz zechcieć ustawić ten parametr tak, żeby pasował do określonego zdjęcia, ale musisz pamiętać, że efekt nie zawsze okaże się satysfakcjonujący.

8.3.8. demozaikowanie

Kontroluje sposób demozaikowania plików raw.

filtry bayerowskie

Komórki sensora aparatu cyfrowego nie są wrażliwe na kolory – są w stanie rejestrować jedynie różne poziomy jasności. Aby uzyskać kolorowy obraz, każda komórka jest pokryta filtrem koloru (czerwonym, zielonym lub niebieskim), który przede wszystkim przepuszcza światło o tym kolorze. Oznacza to, że każdy piksel surowego obrazu zawiera tylko informacje o jednym kanale koloru.

Filtry kolorów są zwykle ułożone we wzór mozaiki znany jako macierz filtrów Bayera. Algorytm demozaikowania rekonstruuje brakujące kanały kolorów poprzez interpolację z danymi z sąsiednich pikseli. Więcej informacji można znaleźć w artykułach Wikipedii na temat demozaikowania oraz filtru Bayera .

Darktable oferuje kilka algorytmów demozaikowania, z których każdy ma swoją własną charakterystykę. Różnice między nimi są często bardzo subtelne i mogą być widoczne tylko podczas podglądania piksela. Ponieważ jednak program działa na zasadzie piksel po pikselu, a demosaikowanie generuje dane bazowe dla innych modułów, wybór algorytmu może mieć istotny wizualnie wpływ na jakość bardzo drobnych szczegółów zdjęcia. Może to obejmować wygląd fałszywych wzorów labiryntu, a także jakość renderowania kolorowych krawędzi.

Algorytmy interpolacji demozaikowania podatne są często na generowanie artefaktów, zwykle widocznych jako prążki mory (Moiré) podczas powiększania obrazu. Wybrany algorytm może lepiej lub gorzej radzić sobie z *wcześniej istniejącymi* wzorcami mory lub labiryntu w surowych danych. W takich okolicznościach *VNG4* i *LMMSE* są często bardziej stabilne.

Dla sensorów z filtrem Bayera dostępne są poniższe algorytmy demozaikujące:

- *PPG* był kiedyś domyślnym algorytmem demozaikowania darktable. Jest szybki, ale inne algorytmy na ogół dają lepsze wyniki.
- *AMAZE* i *RCD* oferują lepszą rekonstrukcję treści o wysokiej częstotliwości (drobniejsze szczegóły, krawędzie, gwiazdy), ale mogą mieć problemy z przekroczeniami rekonstrukcji kolorów lub dodatkowym szumem w obszarach o niskim kontraście. Chociaż *AMAZE* często zachowuje więcej szczegółów o wysokiej częstotliwości, jest również bardziej podatny na przeregulowanie kolorów niż *RCD*. Ponieważ *RCD* oferuje teraz podobną wydajność do *PPG*, ale z lepszymi wynikami, jest teraz domyślnym algorytmem.
- *LMMSE* lepiej nadaje się do zdjęć o wysokiej czułości ISO i zaszumionych niż *AMAZE* czy *RCD*, które mają w takich sytuacjach tendencję do generowania artefaktów. Inne algorytmy poradzą sobie również lepiej ze zdjęciami z wzorami mory.
- *VNG4* lepiej nadaje się do użycia na zdjęciach z zawartością o niskiej częstotliwości (np. obszary o niskim kontraście, takie jak niebo), ale w porównaniu z *AMAZE* i *RCD* często powoduje utratę niektórych szczegółów o wysokiej częstotliwości i czasami może powodować lokalne przesunięcia kolorów. VNG nie jest już tak naprawdę zalecane — w przypadku większości obrazów inne dostępne algorytmy zwykle zapewniają lepsze wyniki.

Uwaga: Wydajność algorytmów demozaikowania różni się znacząco, *AMaZE* jak dotychczas jest najwolniejszy.

---

sensory bez filtrów Bayera

Istnieje kilka aparatów, których sensory nie wykorzystują filtra Bayera. Kamery z sensorem „X-Trans” mają własny zestaw algorytmów demozaikowania. Domyślnym algorytmem dla czujników X-Trans jest *Markesteijn 1-przebiegowy*, co daje całkiem dobre wyniki. Aby uzyskać nieco lepszą jakość (kosztem znacznie wolniejszego przetwarzania), wybierz *Markesteijn 3-przebiegowy*. Chociaż *VNG* na niektórych komputerach jest szybszy niż *Markesteijn 1-przebiegowy*, jest on również bardziej podatny na artefakty.

algorytmy specjalne

Metoda *brak (onochromatyczna)* jest przydatnq tylko w przypadku aparatów, z których matryca filtrów kolorów została fizycznie usunięta z matrycy (np. zdrapana). Algorytmy demozaikowania zwykle rekonstruują brakujące kanały kolorów poprzez interpolację z danymi z sąsiednich pikseli. Jeśli jednak nie ma tablicy filtrów kolorów, nie ma nic do interpolacji, więc ten algorytm po prostu ustawia wszystkie kanały kolorów na tę samą wartość, co daje obraz monochromatyczny. Ta metoda pozwala uniknąć artefaktów interpolacji, które mogą wprowadzić standardowe algorytmy demozaikowania.

Metoda *elementów światłoczułych* nie jest przeznaczona do przetwarzania obrazu. Pobiera surowe dane z komórek i przedstawia je jako czerwone, niebieskie lub zielone piksele. Jest to przeznaczone do celów debugowania, aby zobaczyć surowe dane i może pomóc w analizie błędów generowanych przez inne algorytmy demozaikowania.

algorytmy podwójnego demozaikowania

Niektóre zdjęcia mają obszary, które najlepiej demozaikować za pomocą algorytmu, zachowującego informacje o wysokiej częstotliwości (takich jak *AMAZE* lub *RCD*) oraz inne obszary, które mogą skorzystać z algorytmu bardziej dopasowanego do treści o niskiej częstotliwości (takich jak *VNG4*).

W podwójnych algorytmach demozaikowania (np. *RCD + VNG4*) dane matrycy są demozaikowane dwukrotnie, najpierw przez *RCD*, *AMAZE* lub *Markesteijn 3-przebiegowe*, a następnie przez *VNG4*. Oba zestawy demozaikowanych danych są zachowywane do późniejszego przetwarzania.

Dane z algorytmu wysokiej częstotliwości są następnie analizowane pod kątem *lokalnej zmiany danych* i, przy użyciu progu (w grę wchodzi nieco więcej matematyki), obraz wyjściowy jest zapisywany piksel po pikselu dla każdego kanału koloru przy użyciu danych z każdego algorytmu demozaikowania, ważonego lokalną zmianą danych.

Ogólnie rzecz biorąc, obszary o większej szczegółowości są demozaikowane za pomocą algorytmu najlepiej dostosowanego do tego celu (*RCD, AMaZe, Markesteijn 3-pass*), a wszelkie płaskie obszary (takie jak błękitne niebo) są demozaikowane za pomocą drugiego algorytmu (*VNG4*).

„Lokalna zmiana danych” jest technicznie zaimplementowana jako maska wyboru pojedynczego kanału z rozmyciem gaussowskim, obliczona na podstawie kombinacji wartości progowej i luminancji pikseli.

określenie progu

Automatycznie obliczany próg jest trudny do wdrożenia. Zamiast tego do wyświetlenia *maski zaznaczenia* można użyć przycisku „wyświetl maskę mieszania”, dzięki czemu można ręcznie kontrolować wybór algorytmu. Im jaśniejszy piksel w wyświetlanej masce, tym więcej danych wyjściowych pobieranych jest z algorytmu wysokiej częstotliwości.

kontrolki modułu

metoda
Używana metoda demozaikowania (p. wyżej).

próg krawędzi (tylko *PPG*)
próg dodatkowego przebiegu mediany. Domyślnie „0”, co wyłącza filtrowanie mediany.

poprawianie maski (tylko *LMMSE*)
Poprawki z algorytmem demozaicznym LMMSE. Mediana kroków uśrednia wynik. Poprawianie maski doda trochę przeliczania kanałów czerwonego i niebieskiego. Chociaż opcje doprecyzowania działają dobrze w przypadku szumu luma, mogą obniżyć jakość obrazów z dużym szumem chromatycznym.

wygładzanie koloru
Aktywuje kilka dodatkowych przejść wygładzania kolorów. Domyślnie „wyłączone”.

dopasuj zieleń
W niektórych aparatach zielone filtry mają nieco inne właściwości. Ten parametr dodaje dodatkowy krok wyrównywania w celu wyeliminowania artefaktów. Dostępne opcje to „wyłączone”, „średnia miejscowa”, „średnia pełna” oraz „średnia pełna i miejscowa”. Ta opcja nie jest wyświetlana w przypadku czujników X-Trans.

przełącz podwójny próg *(tylko tryby podwójnego demozaikowania)*
Ustawia próg kontrastu dla trybów podwójnego demozaikowania. Niższe wartości faworyzują algorytm demozaikowania wysokiej częstotliwości, a wyższe wartości – niskiej.

wyświetl maskę mieszania *(tylko tryby podwójnego demozaikowania)*
Pokazuje maskę mieszania, która jest używana do rozróżniania obszarów wysokich i niskich częstotliwości (regulowana przez parametr „przełącz podwójny próg”). Dla każdego piksela im jaśniejsza maska, tym więcej wyjścia modułu jest pobierane z algorytmu demozaikowania wysokiej częstotliwości.

8.3.9. dithering

Moduł ten eliminuje niektóre artefakty pasm, które mogą wystąpić, gdy wewnętrzne 32-bitowe dane zmiennoprzecinkowe darktable są przesyłane do dyskretnego 8-bitowego lub 16-bitowego całkowitego formatu wyjściowego w celu wyświetlenia lub eksportu.

Chociaż nie jest to nieodłączny problem w żadnym z modułów darktable, niektóre operacje mogą powodować powstawanie pasm (bandingu), jeśli tworzą gradient jasności w obrazie. Aby złagodzić możliwe artefakty, należy rozważyć aktywację ditheringu podczas korzystania z modułów *winietowania* lub *graded density* . Jest to szczególnie istotne w przypadku zdjęć z rozciągniętymi obszarami jednorodnymi, takimi jak bezchmurne niebo. Uważaj także na artefakty pasków podczas korzystania z gradientu maski wektorowej .

Oglądanie obrazu o bardzo małej głębi bitowej z pewnej odległości (np. „floyd-steinberg 1-bit b&w”) da wrażenie jednorodnego obrazu w skali szarości. darktable próbuje naśladować to wrażenie podczas renderowania pomniejszonych obrazów w widoku centralnym, oknie nawigacji i miniaturach. Osiąga się to poprzez dithering tych obrazów w większej liczbie poziomów skali szarości. Należy zauważyć, że w konsekwencji moduł analizy obrazu — wykorzystujący dane z okna nawigacji — pokaże tę zwiększoną liczbę poziomów i dlatego nie będzie to pełne dopasowanie do obrazu wyjściowego.

kontrolki modułu

metoda
Wybierz metodę ditheringu.

floyd-steinberg: Systematycznie rozkłada błędy kwantyzacji na sąsiednie piksele. Ta metoda może być wybrana z niektórymi typowymi wyjściowymi głębiami bitowymi. Alternatywnie możesz wybrać *floyd-steinberg auto*, który automatycznie dostosowuje się do żądanego formatu wyjściowego.

losowa: Ta metoda dodaje po prostu nieco losowości dla przełamania ostrych przejść wartości tonalnych.

tłumienie (tylko metoda „losowa”)
Kontroluje poziom dodanego losowego szumu wyrażony jako współczynnik tłumienia na podstawie 10*log 2. Wartość -80 dobrze pasuje do 8-bitowych formatów wyjściowych; -160 dla wyjścia 16-bitowego.

8.3.10. doktor negatywów

Przetwarza zeskanowane klisze negatywowe.

Obraz negatywu możesz otrzymać przy użyciu skanera klisz, fotografując go pod białe światło (stół podświetlany lub monitor komputerowy) bądź przy użyciu samodzielnej lampy błyskowej.

przygotowanie

Jeżeli obraz negatywu został uzyskany za pomocą aparatu cyfrowego, to aby uzyskać wierne kolory w finalnym obrazie, należy wziąć pod uwagę następujące punkty:

- Podczas robienia zdjęcia dostosuj ekspozycję, aby w pełni wykorzystać cały zakres dynamiczny sensora aparatu — tj. „naświetlaj do prawej” tak, aby histogram w aparacie dotykał prawej strony bez przycinania obrazu.
- Upewnij się, że balans bieli jest prawidłowo ustawiony, aby skompensować źródło światła użyte do oświetlania negatywu. Możesz zrobić zdjęcie profilowe źródła światła bez negatywu przed nim, a następnie użyć funkcji „wykryty z obszaru” w module *balansu bieli* w celu uzyskania referencyjnego ustawienia balansu bieli. Można je następnie zmienić w styl lub po prostu wkleić na zdjęcia wykonane z negatywów filmowych.
- Zastosuj standardową lub ulepszoną matrycę kamery w module *profilu koloru wejściowego* .

Podczas skanowania lub fotografowania negatywu kliszy upewnij się, że w przechwyconym obrazie znajduje się jakiś nienaświetlony fragment kliszy. Jest to wymagane do ustawienia parametru *Dmin* (patrz poniżej). Jeśli nie jest to możliwe (np. uchwyt filmu całkowicie zasłania nienaświetlone fragmenty filmu), możesz zrobić osobne zdjęcie nienaświetlonej części filmu, zmierzyć parametr *Dmin* tego obrazu, a następnie wkleić to ustawienie do reszty obrazów z tego filmu.

Podczas wywoływania zeskanowanych/fotografowanych negatywów filmowych zaleca się wyłączenie wszelkich modułów odwzorowania tonów, takich jak *krzywa filmowa rgb* czy *krzywa bazowa* .

Parametr *profil roboczy* w module *wejściowego profilu koloru* powinien być ustawiony na *linear Rec2020 RGB* lub na profil ICC reprezentujący rzeczywistą przestrzeń kolorów emulsji kliszy. Niektóre przykłady takich profili ICC można znaleźć w następujących postach na forum:

- https://discuss.pixls.us/t/any-interest-in-a-film-negative-feature-in-rt/12569/177
- https://discuss.pixls.us/t/input-color-profile-to-use-for-negatives/20271/13

Uwaga: jeśli chcesz użyć *korektora tonów* z *doktorem negatywów*, musisz go umieścić w [kolejce przetwarzania](.. /../darkroom/pixelpipe/the-pixelpipe-and-module-order.md) **po** module *doktora negatywów*, ponieważ *korektor tonów* nie jest przeznaczony do pracy z negatywami.

---

kontrolki modułu

Zdecydowanie zalecamy ustawienie parametrów w kolejności, w jakiej są one prezentowane w GUI. Zacznij od ustawienia *błony filmowej*, a następnie przejrzyj kolejno każdą z kart (*film* , *korekcje* , *odbitka*) od góry do dołu w każdej zakładce.

Podczas korzystania z próbników kolorów należy uważać, aby nie dopuścić do kurzu i zadrapań, które mogą zniekształcić dane pobrane z obszaru próbkowania.

błona filmowa

Pierwszym krokiem jest wybranie opcji „film kolorowy” lub „film czarno-biały” z listy rozwijanej *błona filmowa*. Jeśli wybierzesz „film czarno-biały”, wszelkie suwaki, które są używane tylko do koloru, zostaną ukryte.

film

Ta zakładka zawiera szereg podstawowych ustawień. Jeśli po dostosowaniu tych ustawień obraz nadal nie jest taki, jak byś chciał, możesz wprowadzić dalsze poprawki na karcie *korekcje* . Są to ustawienia techniczne i służą podobnemu celowi, co zakładka *scena* w module *krzywej filmowej rgb* , ponieważ dostosowują punkty czerni i bieli, a tym samym definiują zakres dynamiczny negatywu.

kolor materiału filmu

Zeskanuj próbkę obszaru materiału filmu. Jest to obszar tuż poza obrazem (nienaświetlona część filmu). Jeśli pracujesz z czarno-białymi negatywami, możesz pozostawić ten suwak w domyślnej wartości (biały). Jeśli pracujesz na filmie kolorowym, kliknij próbnik kolorów po prawej stronie paska kolorów, co utworzy ramkę ograniczającą, obejmującą około 98% obrazu. Następnie kliknij i przeciągnij przez obszar negatywu, który zawiera tylko nienaświetloną taśmę filmową. Spowoduje to automatyczne obliczenie wartości dla suwaków *D min*. Prawdopodobnie w tym momencie obraz nadal będzie wyglądał na zbyt ciemny, ale możesz to później poprawić.

D min

Jeśli *błona filmowa* jest ustawiona na „film czarno-biały”, ten suwak wskazuje minimalną wartość odpowiadającą nienaświetlonej kliszy. Jeśli *błona filmowa* jest ustawiona na „film kolorowy”, ta kontrolka będzie się składać z 3 oddzielnych suwaków, po jednym dla każdego z kanałów czerwonego, zielonego i niebieskiego.

D max

Ten suwak przedstawia zakres dynamiczny kliszy i skutecznie ustawia jej punkt bieli. Przeciągnięcie tego suwaka w lewo spowoduje rozjaśnienie negatywu. Przeciągnięcie go w prawo spowoduje przyciemnienie negatywu. Podczas ręcznego dostosowywania tego suwaka dobrze jest uważnie obserwować histogram, aby upewnić się, że nie przycinasz świateł (gdzie histogram został przesunięty zbyt daleko poza prawą stronę wykresu). Jeśli klikniesz ikonę próbnika kolorów (po prawej), moduł automatycznie obliczy tę wartość, aby zapewnić maksymalne wykorzystanie histogramu bez obcinania. Aby użyć próbnika kolorów, kliknij i przeciągnij, aby narysować prostokąt tylko na odsłoniętych częściach negatywu. Nie dołączaj nienaświetlonej taśmy filmowej, ponieważ może to zniekształcić wynik.

korekta ekspozycji skanera

Ten suwak umożliwia ustawienie punktu czerni. Jest to dostosowanie techniczne, które zapewnia prawidłowe zerowanie wartości RGB i rozłożenie histogramu między wartościami [0, 1] w celu zapewnienia odporności na kolejne operacje. Przeciągnięcie tego w lewo spowoduje rozjaśnienie negatywu. Przeciągnięcie w prawo spowoduje przyciemnienie negatywu. Podczas ręcznego dostosowywania tego suwaka dobrze jest uważnie obserwować histogram, aby upewnić się, że nie przycinasz cieni (gdzie histogram jest zbyt daleko od lewej strony wykresu). Jeśli klikniesz, próbnik modułu automatycznie obliczy wymagane przesunięcie. Aby użyć próbnika kolorów, wybierz region w najciemniejszym oświetleniu lub zaznacz cały obraz bez nienaświetlonego materiału filmowego. Dokładnie sprawdź histogram, aby upewnić się, że jego lewa część się nie przycina.

korekcje

Ta zakładka zawiera suwaki, które umożliwiają dokonywanie korekcji rzucania kolorów zarówno w obszarach cienia, jak i podświetlenia.

Ustawienia na tej karcie nie powinny być potrzebne w przypadku większości dobrze zachowanych negatywów. Przydają się one głównie w przypadku starych i słabo zachowanych negatywów, na których zepsuty podkład kliszy wprowadza niepożądane przebarwienia. Zwróć uwagę, że ustawienie rzucania kolorów cieni nie będzie działać, jeśli ustawienie *korekcji ekspozycji skanera* na karcie *filmu* jest ustawione na wartość niezerową.

Innym przypadkiem, w którym te korekty przebarwień mogą być potrzebne, jest sytuacja, w której właściwości balansu bieli światła użytego do skanowania negatywu znacznie różnią się od źródła światła, przy którym oryginalna kamera filmowa wykonała zdjęcie. Na przykład, jeśli oświetlisz film światłem LED, ale oryginalne ujęcie zostało zrobione w świetle dziennym, może to wymagać dodatkowych korekt oddawania barw.

przesunięcie koloru cieni

Te trzy suwaki umożliwiają korygowanie przebarwień w cieniach poprzez indywidualne dostosowanie kanałów *czerwonego*, *zielonego* i *niebieskiego*. Użyj próbnika kolorów, aby automatycznie ustawić suwaki, wybierając neutralny szary obszar cienia, który wymaga korekty. Ponieważ suwaki cieni mogą również wpływać na rzucanie kolorów w podświetleniach, ważne jest, aby zakończyć ustawianie suwaków cieni przed przejściem do suwaków świateł.

balans bieli świateł

Te trzy suwaki umożliwiają skorygowanie balansu bieli w obszarach prześwietlonych przez indywidualne dostosowanie kanałów *czerwonego*, *zielonego* i *niebieskiego*. Użyj selektora kolorów, aby automatycznie ustawić suwaki, wybierając neutralny szary obszar w podświetleniach, który nie jest odpowiednio wyważony.

odbitka

Ta karta zawiera ustawienia, które naśladują efekt tonalny papierów fotochemicznych, które zostałyby użyte do utworzenia obrazu w formie papierowej, gdyby nie wywoływanie zdjęcia cyfrowo. Są to ustawienia kreacji i mają podobny ogólny cel jak ustawienia krzywej tonalnej kreacji na karcie *wygląd* modułu *krzywej filmowej rgb* .

Korekcja ekspozycji odbitki, *poziom czerni* i *gradacja papieru* są analogiczne do kontrolek *nachylenia*, *przesunięcia* i *potęgi* w module *balansu kolorów* (który z kolei jest oparty na standardzie ASC CDL). Te ustawienia definiują kreatywną krzywą tonalną dla utrzymania oczekiwanego kontrastu po odwróceniu, na końcu modułu. Równanie rządzące tym zachowaniem nachylenia/przesunięcia/mocy to:

RGB_wy = (*RGB_we* × *ekspozycja* + *czerń*) ^ gradacja

poziom czerni (korekta gęstości)

W przypadku tego suwaka wybierz próbnik kolorów, a następnie kliknij i przeciągnij, aby wybrać region obejmujący tylko naświetloną część negatywu. Jeśli wokół krawędzi obrazu widać nienaświetloną taśmę kliszy, podczas obliczania ustawienia *poziomu czerni* upewnij się, że te obszary są wyłączone z narysowanego prostokąta. Poziom czerni reprezentuje gęstość najczarniejszego kryształu halogenku srebra dostępnego na wirtualnym papierze. W procesie opracowywania technologii analogowej ta gęstość czerni zawsze skutkuje niezerową luminancją, ale kolejka przetwarzania zwykle oczekuje, że czerń będzie zakodowana z zerową wartością RGB. To ustawienie suwaka umożliwia zmianę odwzorowania czerni papieru na czerń kolejki za pomocą przesunięcia. Możesz użyć selektora kolorów, aby wybrać region obrazu, który powinien być odwzorowany na czerń w ostatecznym obrazie.

gradacja papieru (gamma)

Ten suwak jest twoją kontrolką gamma (kontrastu) i domyślnie ma wartość 4. Jeśli wszystko poszło dobrze, ta wartość (4) minus wartość D max (z zakładki „filmu”) powinna dawać wartość z przedziału od 2 do 3.

połysk papieru (połysk)

Ten suwak jest zasadniczo narzędziem do kompresji podświetleń. Gdy przeciągniesz ten suwak w lewo, zobaczysz na histogramie, że wartości podświetlenia są kompresowane (przesuwane w lewo). Odpowiednio dostosuj to, aby podświetlenia nie były przycinane na histogramie. Możesz również użyć tego do symulowania matowego wydruku fotograficznego z podświetleniami o niskim kontraście.

korekta ekspozycji odbitki

Ten suwak oferuje ostatnią możliwość poprawienia wszelkich przycięć świateł. Jeśli dokładnie wykonałeś wszystkie poprzednie instrukcje, nie powinieneś zmieniać tego ustawienia. Zwróć uwagę, że możesz zwiększyć ekspozycję wydruku, jednocześnie zmniejszając połysk papieru, co pozwala rozjaśnić średnie tony bez utraty rozjaśnień. Możesz użyć próbnika kolorów, aby wybrać najjaśniejsze światła lub wybrać cały obraz bez nienaświetlonej kliszy. Spowoduje to ustawienie ekspozycji tak, że najjaśniejsza część wybranego regionu nie zostanie przycięta. Sprawdź dwukrotnie histogram, aby upewnić się, że prawa część histogramu nie jest przycinana.

8.3.11. dyfuzja lub wyostrzenie

Dyfuzja to rodzina procesów fizycznych, dzięki którym cząstki poruszają się i rozprzestrzeniają stopniowo w czasie ze źródła, które je generuje. W przetwarzaniu obrazu dyfuzja występuje najczęściej w dwóch miejscach:

- dyfuzji fotonów przez szkło soczewki (rozmycie) lub wilgotne powietrze (zamglenie),
- dyfuzji pigmentów w mokrych tuszach lub akwarelach.

W obu przypadkach dyfuzja sprawia, że obraz jest mniej ostry poprzez „wyciekanie” cząstek i wygładzanie lokalnych zmian.

Moduł *dyfuzja lub wyostrzenie* wykorzystuje uogólniony model fizyczny do opisania kilku rodzajów dyfuzji i może być używany przez twórców obrazów do symulacji lub odwrócenia procesów dyfuzji.

Ponieważ jest to wysoce techniczny moduł, dostępnych jest kilka presetów, aby zademonstrować jego użycie do różnych celów.

Dyfuzję można usunąć w celu:

- odzyskania oryginalnego obrazu z czujników za pomocą filtra antyaliasingowego lub złagodzenia rozmyciam tworzonego przez większość algorytmów demozaikowania (użyj presetu *demozaikowanie wygładzenia* i przesuń w kolejce przetwarzania moduł przed moduł *wejściowego profilu koloru*),
- odwrócenia rozmycia statycznego / rozmycia obiektywu (użyj jednego z presetów *usunięcia rozmycia obiektywu*),
- usuwania zamglenia atmosferycznego (użyj presetu *usuwania zamglenia*),
- dodania dodatkowej ostrość dla lepszej czytelności (użyj presetu *kontrast miejscowy*).

Zwróć uwagę, że rozmyć ruchu nie można cofnąć poprzez cofnięcie procesu dyfuzji, ponieważ nie mają one charakteru dyfuzyjnego.

Dyfuzja może zostać dodana w celu:

- stworzenia efektu poświaty lub Ortona (użyj presetu *poświata*),
- zamalowania brakujących lub uszkodzonych części obrazu (użyj presetu *rekonstrukcja świateł*),
- odszumiania z zachowaniem krawędzi (użyj jednego z presetów *odszumiania*)
- zastosowania rozmycia powierzchni (użyj presetu *rozmycia powierzchni*).

Ponieważ proces jest fizyczny, nawet jego usterki można wykorzystać do celów twórczych. Na przykład możesz:

- symulować rysowanie linii lub akwarelę (użyj presetu *symuluj rysowanie linii* i *symuluj akwarelę*),
- tworzyć losowe wzory i tekstury, zwiększając szum (z biegiem czasu, z iteracjami, szum połączy się z sąsiadami, tworząc losowe plamki).

Uwaga: ten moduł wymaga dużej ilości zasobów, ponieważ w rzeczywistości jest anizotropowym, wieloskalowym narzędziem do rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych. Środowisko wykonawcze modułu wydłuża się wraz z liczbą iteracji, dlatego zdecydowanie zaleca się stosowanie OpenCL. Niektóre „szybkie” presety są również dostępne do użytku w systemach bez OpenCL.

---

podstawowe pojęcia

czas

Dyfuzja jest procesem zależnym od czasu: im więcej czasu, tym dalej cząsteczki mogą się rozprzestrzeniać. W tym module czas jest symulowany za pomocą liczby iteracji (ilości uruchomień algorytmu). Więcej iteracji może sprawić, że rekonstrukcja (usuwanie rozmycia, odszumianie, usuwanie zamglenia) będzie dokładniejsza, jeśli zostanie odpowiednio ustawiona, ale może również spowodować jej degenerację.

kierunek

Dyfuzja naturalna odbywa się zwykle od punktów o wysokim potencjale (wysoka energia lub duże stężenie cząstek) do tych o niskim potencjale (niska energia lub niskie stężenie cząstek). Na obrazie oznacza to, że dyfuzja zawsze zachodzi od najjaśniejszych pikseli do najciemniejszych.

Ta konkretna implementacja może symulować naturalną dyfuzję, używając tak zwanej dyfuzji izotropowej (wszystkie kierunki mają taką samą wagę, jak np. dyfuzja ciepła), ale może również wymusić ważony kierunek równoległy do gradientów (wymuszając dyfuzję wzdłuż krawędzi obiektów i tworząc krawędzie duchy) lub kierunek ważony prostopadły do gradientów, zwany izofotą (wymuszający dyfuzję wewnątrz krawędzi, jak w kropli akwareli). Względna waga każdego kierunku (gradientu i izofoty) jest zdefiniowana przez użytkownika i można ją znaleźć w sekcji *kierunek dyfuzji* modułu.

szybkość

W zależności od tego, jak płynne jest środowisko, cząstki mogą poruszać się mniej lub bardziej swobodnie, a zatem mniej lub bardziej szybko. Prędkość dyfuzji można ustawić w sekcji *prędkość dyfuzji* modułu.

Podczas wykonywania rekonstrukcji (odszumianie, usuwanie rozmycia, odmgławianie) zaleca się stosowanie mniejszych prędkości dla lepszej dokładności. Zapobiega to przekroczeniom liczbowym (a tym samym degeneracji rozwiązania) i może wymagać większej liczby iteracji. W przypadku małej liczby iteracji można zastosować wyższe prędkości. Zwróć uwagę, że duże rozmycia wymagają wielu iteracji do prawidłowej rekonstrukcji, więc należy dostosować prędkość, aby uniknąć degeneracji rozwiązania.

Wszystkie prędkości są dodawane (od pierwszego do czwartego stopnia), a sumy prędkości pierwszej i drugiej ani trzeciej i czwartej nigdy nie powinny przekraczać ±100%, chyba że chcesz utworzyć glitch art .

skala

Naturalna dyfuzja wywiera wpływ tylko na najbliższych sąsiadów. Oznacza to, że w każdej iteracji każdy piksel powinien oddziaływać tylko na 9 sąsiednich.

W darktable przyspieszyliśmy nieco ten proces, aby zaoszczędzić czas i ponownie wykorzystać schemat falek o wielu skalach z modułu *korektora kontrastu* , dzięki czemu możemy dyfundować w różnych skalach. Maksymalna skala dyfuzji jest określona przez parametr *promienia*.

Niezależnie od rozproszenia, parametr *ostrości* umożliwia zwiększenie lub zmniejszenie szczegółów w każdej skali, podobnie jak kontrolki krzywej składanej *korektora kontrastu*. Wraz z suwakiem *czułości na krawędzie* zapewnia to te same funkcje, co moduł *korektora kontrastu* (i zakładki *lumy* i *krawędzi*), ale w scenocentrycznej przestrzeni RGB.

kontrolki modułu

właściwości rozmycia

iteracje
Parametr określający, ile razy algorytm powinien zadziałać rekurencyjnie. Wysokie wartości spowalniają moduł, ale umożliwiają dokładniejsze rekonstrukcje, pod warunkiem, że prędkości dyfuzji są wystarczająco niskie.

promień centrum
Główna skala dyfuzji. Zero powoduje, że dyfuzja silniej oddziałuje na drobne szczegóły (używane do usuwania rozmycia i odszumiania). Wartości niezerowe definiują rozmiar szczegółów, które mają być mocno rozproszone (użyte do zwiększenia lokalnego kontrastu).

promień

Kontrolka, pozwalająca wybrać pasmo promieni szczegółów, na których będzie działać, wokół promienia centralnego. Rozpiętość dyfuzji definiuje zakres skal szczegółów (pomiędzy „środek – rozpiętość” a „środek + rozpiętość”), w którym dyfuzja jest ograniczona. Wysokie wartości rozpraszają się na dużym paśmie promieni, kosztem czasu obliczeń. Niskie wartości rozchodzą się bliżej promienia centralnego. Jeśli planujesz usunąć rozmycie, rozpiętość promienia powinna wynosić w przybliżeniu szerokość rozmycia obiektywu, a promień centrum powinien wynosić zero. Jeśli planujesz zwiększyć lokalny kontrast, ale nie chcesz wpływać na ostrość lub szum, rozpiętość promienia powinna wynosić 3/4 maksymalnego promienia centrum.

Promienie wyrażone są w pikselach obrazu o pełnej rozdzielczości, więc ustawienia kopiowania i wklejania między obrazami o różnej rozdzielczości mogą prowadzić do nieco innych wyników, z wyjątkiem ostrości na poziomie pikseli.

Dla inżynierów elektryków ustawiony jest tutaj filtr pasmowoprzepustowy w przestrzeni falkowej, wykorzystujący okno częstości Gaussa wyśrodkowane na „promieniu centrum” z odchyleniem (odchylenie standardowe) „promienia”. Skale falkowe są analogiczne do częstotliwości harmonicznych, a każda skala falkowa określa promień szczegółów, na których ma działać.

prędkość dyfuzji

prędkość pierwszego stopnia (domyślna)

Prędkość dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie anizotropii *1. stopnia*. Wartości dodatnie powodują dyfuzję, wartości ujemne cofają dyfuzję, zero nic nie robi.

Prędkość drugiego rzędu (laplacjan)

Szybkość dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie anizotropii *2. stopnia*. Wartości dodatnie powodują dyfuzję, wartości ujemne cofają dyfuzję, zero nic nie robi.

Prędkość trzeciego stopnia (gradient laplasjana)

Szybkość dyfuzji warstw falkowych o wysokiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie *Anizotropia trzeciego stopnia*. Wartości dodatnie powodują dyfuzję, wartości ujemne cofają dyfuzję, zero nic nie robi.

Prędkość czwartego rzędu (lapasjan z laplasjana)

Szybkość dyfuzji warstw falkowych o wysokiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie *Anizotropia czwartego stopnia*. Wartości dodatnie powodują dyfuzję, wartości ujemne cofają dyfuzję, zero nic nie robi.

kierunek dyfuzji

anizotropia pierwszego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu o niskiej częstotliwości. Zero jest izotropowe, wartości ujemne sprawiają, że dyfuzja podąża za gradientem, a wartości dodatnie sprawiają, że dyfuzja podąża za izofotami.

anizotropia drugiego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu o wysokiej częstotliwości. Zero jest izotropowe, wartości ujemne sprawiają, że dyfuzja podąża za gradientem, a wartości dodatnie sprawiają, że dyfuzja podąża za izofotami.

anizotropia trzeciego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych o wysokiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu o niskiej częstotliwości. Zero jest izotropowe, wartości ujemne sprawiają, że dyfuzja podąża za gradientem, a wartości dodatnie sprawiają, że dyfuzja podąża za izofotami.

anizotropia czwartego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych wysokiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu wysokiej częstotliwości. Zero jest izotropowe, wartości ujemne sprawiają, że dyfuzja podąża za gradientem, a wartości dodatnie sprawiają, że dyfuzja podąża za izofotami.

traktowanie krawędzi

ostrość

Stosuje wzmocnienie na szczegółach falki, niezależnie od właściwości dyfuzji. Zero nic nie robi, wartości dodatnie wyostrzają, wartości ujemne rozmywają. Jest to przydatne głównie jako zmienna regulacji podczas stosowania poświaty lub rozmycia, aby zachować ostrość podczas dodawania blasku wokół krawędzi. Nie zaleca się używania tego do samego ostrzenia, ponieważ przy tym ustawieniu nic nie zapobiega powstawaniu aureoli lub frędzli.

czułość na krawędzie

Stosuje karę w stosunku do prędkości dyfuzji po wykryciu krawędzi. To wykrywanie wykorzystuje lokalną wariancję wokół każdego piksela. Zero wyłącza karę, wyższe wartości sprawiają, że kara jest silniejsza i bardziej wrażliwa na krawędzie. Zwiększ, jeśli zauważysz artefakty krawędzi, takie jak frędzle czy efekt halo (aureole).

próg krawędzi

Określa próg wariancji, który wpływa głównie na obszary o małej wariancji (obszary ciemne lub rozmyte albo płaskie powierzchnie). Wartości dodatnie zwiększą karę dla obszarów o małej zmienności, co jest dobre w przypadku wyostrzania lub zwiększania lokalnego kontrastu bez miażdżenia czerni. Wartości ujemne zmniejszą karę dla obszarów o niskiej zmienności, co jest dobre w przypadku odszumiania lub rozmycia z maksymalnym efektem na obszarach czarnych i rozmytych.

przestrzenność dyfuzji

próg odcinania maski luminancji

Ta kontrolka jest przydatna, jeśli chcesz wmalować światła. W przypadku wartości większych niż 0% dyfuzja wystąpi tylko w regionach o luminancji większej niż to ustawienie. Zwróć uwagę, że w tych regionach zostanie dodany szum gaussowski, aby symulować cząsteczki i inicjować wmalowywanie.

organizacja pracy

Główną trudnością tego modułu jest to, że chociaż jego moc wyjściowa może się znacznie różnić w zależności od parametrów wejściowych, parametry te nie mają intuicyjnego związku z życiem codziennym. Użytkownicy mogą być przytłoczeni, chyba że są już zaznajomieni z równaniami różniczkowymi cząstkowymi Fouriera. W tej sekcji proponujemy kilka sposobów podejścia do tego modułu bez konieczności rozumienia podstawowej teorii.

zasady ogólne

Jeśli zamierzasz usunąć rozmycie obrazu za pomocą tego modułu, zawsze zaczynaj od prawidłowej korekcji wszelkich aberracji chromatycznych i szumu na obrazie, ponieważ usuwanie rozmycia może powiększyć te artefakty. Ważne jest również, aby obraz nie zawierał przyciętych czarnych pikseli. Można je skorygować za pomocą *korekty poziomu czerni* modułu *ekspozycji* .

Ponieważ działa on na oddzielnych kanałach RGB, lepiej jest zastosować ten moduł po *kalibracji kolorów* , aby zacząć od całkowicie neutralnego, zbalansowanego bieli obrazu wejściowego. Zwróć uwagę, że zwiększenie miejscowego kontrastu lub ostrości spowoduje również nieznaczny wzrost kontrastu kolorów i nasycenia, co zwykle jest dobre. Ponieważ wykorzystuje on regularyzację opartą na wariancji do wykrywania krawędzi, lepiej jest również umieścić ten moduł przed jakąkolwiek operacją nieliniową.

praca z presetami

Dostarczone presety zostały dostrojone przez programistę i przetestowane na wielu zdjęciach do typowych celów. Najłatwiej jest po prostu zacząć od presetów, a następnie dostosować je w razie potrzeby:

- jeśli efekt wydaje się zbyt silny, zmniejsz liczbę iteracji,
- jeśli pojawią się artefakty na krawędziach, zwiększ czułość na krawędzie,
- jeśli rozmycie zaczyna wpływać na prawidłowe części rozmyte (bokeh), zmniejsz promień,
- jeśli rozmycie wydaje się prawidłowe w jasnych obszarach, ale nadmierne w ciemnych, zwiększ *próg krawędzi*,
- jeśli usuwanie rozmycia przycina czarne piksele, zmniejsz *korektę poziomu czerni* w module *naświetlania*,
- dostosuj *ostrość* wedle uznania.

rozpoczęcie pracy z modułem

Domyślne ustawienia modułu są neutralne i nie zmieniają niczego na zdjęciu. Ideą modułu jest to, że każda kolejność wpływa na teksturę zdjęcia w inny sposób.

Zacznij od dostrojenia parametrów pierwszego stopnia (szybkości i anizotropii), aby uzyskać początkową bazę. Następnie dostosuj promień. Wpłynie to na grubsze tekstury (albo je rozmyj, albo wyostrz). Pamiętaj, że pierwszy stopień działa na niskie częstotliwości skali falkowej i podąża w kierunku równoległym lub prostopadłym do gradientu niskich częstotliwości.

Następnie zacznij dostrajać parametry drugiego stopnia (prędkość i anizotropię). Drugi stopień również działa na niskie częstotliwości skali falkowej, ale tym razem podąża w kierunku równoległym lub prostopadłym do gradientu wysokich częstotliwości, który może być kierunkiem maksymalnej ostrości lub szumu. Można to wykorzystać do zmniejszenia szumu (używając drugiego stopnia w trybie dyfuzji, z wartościami dodatnimi), gdy używałeś pierwszego stopnia w trybie wyostrzania (z wartościami ujemnymi).

Te dwa kroki można wykonać na pomniejszonym obrazie. Pamiętaj, że chociaż dołożuliśmy wszelkich starań, aby wizualny wynik algorytmu był w miarę niezmienny w skali, podgląd będzie dokładny tylko przy powiększeniu 1:1. W każdym razie wszystko, co dzieje się na poziomie pikseli (promień < 2px) nie będzie widoczne dla poziomów powiększenia niższych, niż 50%.

W tym momencie możesz chcieć dostosować czułość krawędzi, aby zadbać o wszelkie artefakty krawędzi. Teoretycznie dyfuzja w kierunku izofotowym zapewnia, że jest ona zawarta wewnątrz krawędzi, ale nie jest to wystarczające, gdy na obrazie występują narożniki i ostre wypukłe kształty.

Gdy regulacja czułości krawędzi zostanie dostosowana w celu uzyskania satysfakcjonujących rezultatów, obraz zwykle staje się dość miękki. W większości przypadków konieczne będzie w tym momencie zwiększenie liczby iteracji w celu skompensowania. Będzie to wiązało się z obniżeniem wydajności, więc postępuj mając na uwadze kompromis pomiędzy wydajnością a jakością w zależności od sprzętu. Jeśli nie możesz zwiększyć liczby iteracji, będziesz musiał zwiększyć prędkość dyfuzji.

Ostatnim krokiem jest dostrojenie trzeciego i czwartego stopnia, które dbają o wysokie częstotliwości każdej skali falkowej. Przy tych ustawieniach będziesz musiał być o wiele bardziej delikatny niż w przypadku pierwszego i drugiego rzędu, ponieważ mogą one powodować bardzo szybkie zwiększanie szumu.

Trzeci stopień podąża za gradientem lub kierunkiem izofotowym warstwy niskich częstotliwości, więc może być używany do kierowania dyfuzji wysokich częstotliwości w kierunku, który jest bardziej uzasadniony w odniesieniu do rzeczywistych krawędzi (i mniej podatny na wychwytywanie szumu).

Czwarty stopień podąża za gradientem lub kierunkiem izofotowym warstwy wysokiej częstotliwości i jest bardziej podatny na wychwytywanie szumu. Dyfuzja czwartego stopnia to najlepszy sposób na redukcję szumu bez zbytniego wpływania na ostrość, zarówno jako samodzielny odszumiacz, jak i jako krok regularyzacji w procesie usuwania rozmycia.

używanie wielu instancji do rekonstrukcji obrazu

Końcowe filtrowanie szumu może skorzystać na **wprowadzeniu** procesu dyfuzji — można to zastosować jako dodatkowy krok po module *odszumiania (profilowanego)* .

Skorzystać na rekonstrukcji poprzez **cofanie** procesu dyfuzji mogą dla odmiany:

1. rozmycie wprowadzone przez filtr dolnoprzepustowy (LPF) sensora i/lub wygładzanie krawędzi wykonywane przez moduł *demozaikowania* ,
2. statyczne rozmycie obiektywu,
3. dym/mgła,
4. lekka dyfuzja (przy użyciu zbyt dużego dyfuzora), prowadząca do równomiernego oświetlenia i braku miejscowego kontrastu.

Chociaż więcej niż jeden z tych problemów może wpływać na to samo zdjęcie w tym samym czasie, lepiej jest spróbować naprawić je osobno, używając wielu instancji modułu. Robiąc to upewnij się, że problemy są korygowane ze skali małej do małej, a odszumianie zawsze następuje jako pierwsze. Oznacza to, że twoje instancje powinny pojawić się w następującej kolejności :

1. odszumianie,
2. wzmocnienie kontrastu miejscowego,
3. usuwanie zamglenia,
4. korekcja rozmycia obiektywu
5. korekcja sensora i demozaikowania.

Rozpoczęcie pracy w grubszej skali zmniejsza prawdopodobieństwo wprowadzenia lub zwiększenia szumu podczas wykonywania rekonstrukcji w mniejszej skali. Jest to nieintuicyjne, ponieważ te procesy nie zachodzą w tej kolejności podczas tworzenia obrazu. Z tego samego powodu odszumianie powinno być zawsze wykonywane przed jakąkolwiek próbą wyostrzenia lub zwiększenia ostrości.

uwagi i ostrzeżenia

Chociaż ten moduł został zaprojektowany tak, aby był niezmienny wobec skali, jego efekty można zagwarantować tylko przy 100% powiększeniu i wysokiej jakości lub pełnowymiarowym eksporcie. Wyniki przy niższych poziomach powiększenia lub wymiarach eksportu mogą, ale nie muszą odpowiadać twoim oczekiwaniom.

Ustawiając algorytm usuwania rozmycia, pamiętaj, że wiele z najlepszych zdjęć w historii fotografii zostało wykonanych obiektywami, które nie były tak ostre, jak te dostępne obecnie. Chociaż obecny trend polega na budowaniu i sprzedawaniu coraz ostrzejszych obiektywów i stosowaniu na wierzchu oprogramowania w szaleńczych ilościach wyostrzania, ta moda *nie* prowadzi do lepszych zdjęć i sprawia, że proces retuszu staje się bardziej nużący. Nieostrość i odrobina rozmycia mają również pewne zalety poetyckie, których chirurgicznie oczyszczone obrazy HD mogą nie oddać.

Należy zauważyć, że kontrast globalny (przy użyciu prostych krzywych tonalnych lub poziomów czerni/bieli) również wpływa na naszą percepcję ostrości, która jest zupełnie inna niż ostrość optyczna (rozdzielczość optyczna). Oczy ludzkie są wrażliwe tylko na kontrast lokalny, który może pochodzić z ostrości optycznej (np. brak dyfuzji – cienkie krawędzie) oraz ze wzmocnionych przejść tonalnych. Jeśli istnieje globalne mapowanie tonów w celu zwiększenia kontrastu, obraz będzie wyglądał ostrzej. Jeśli do zmniejszenia kontrastu zostanie użyte mapowanie tonalne, obraz będzie bardziej rozmazany. W żadnym z tych przypadków rzeczywiste krawędzie obiektów nie są w żaden sposób naruszone, a percepcyjne konsekwencje są czystą iluzją.

Częścią procesu starzenia jest utrata wzroku. Stopień ostrości, który podoba się osobom w wieku powyżej 50 lat, może nie być taki sam, jak w przypadku osób w wieku 20 lat. Warto rozważyć wyostrzenie, aby uzyskać *wiarygodny* wynik (odpowiadający twojej codziennej percepcji), a nie *przyjemny* wynik (który może dobrze wyglądać tylko dla osób o takim samym wzroku jak twój).

Wreszcie, ocena ostrości obrazów powiększonych do 1:1 (100%) lub więcej jest niemądrym zadaniem. W muzeach, na wystawach, a nawet na ekranie, publiczność patrzy na obrazy jako całość, a nie przez lupę. Co więcej, w większości praktycznych zastosowań zdjęcia rzadko przekraczają rozdzielczość 3000×2000 pikseli (około 300 DPI w formacie A4/letter), co w przypadku matryc 24 Mpx oznacza czterokrotne przeskalowanie w dół. Przy badaniu pliku 24 Mpx w 1:1, tak naprawdę patrzysz na obraz, który nigdy nie będzie istniał. Wyostrzanie na poziomie pikseli w tym kontekście jest stratą czasu i cykli procesora.

8.3.12. dzielone tonowanie

Tworzy dwukolorowy liniowy efekt tonowania, w którym cienie i światła są reprezentowane przez dwa różne kolory.

Moduł dzielonego tonowania nie konwertuje obrazów na czarno-białe i ma ograniczone korzyści w przypadku obrazów kolorowych. Aby wykonać tradycyjne dzielone tonowanie, wejście do tego modułu powinno być zatem monochromatyczne.

kontrolki modułu

kolor cieni i świateł
: Ustawia żądany odcień i nasycenie zarówno dla cieni, jak i świateł. Kliknięcie na kolorowe kwadraty otworzy okno dialogowe wyboru koloru, które oferuje wybór najczęściej używanych kolorów lub pozwala zdefiniować kolor w przestrzeni kolorów RGB.

balans
: Stosunek tonacji między cieniami i światłami. Po ustawieniu na 50%, połowa zakresu jasności obrazu jest wykorzystywana do tonowania cieni, a druga połowa do tonowania świateł.

kompresja
: Procent całkowitego (średniotonowego) zakresu jasności, na który nie ma wpływu tonacja kolorów. Powoduje to kompresję efektu cieni i świateł, zachowując śródtony.

8.3.13. ekspozycja

Zwiększa lub zmniejsza całościową jasność obrazu.

Moduł posiada dwa tryby pracy:

ręczny
: Ustawia ręcznie *ekspozycję*, *korektę poziomu czerni* oraz *próg odcinania*.

auto (tylko zdjęcia RAW)
Dla automatycznego ustawienia ekspozycji wykorzystuje histogram zdjęcia. Darktable automatycznie ustawia kompensację ekspozycji, wymaganą dla przesunięcia wybranego *percentyla* do wybranego *docelowego poziomu* (zob. definicje poniżej). Tryb jest szczególnie użyteczny do automatycznej zmiany wielu zdjęć na podobną ekspozycję. Typowym przykładem użycia trybu automatycznego jest deflickering zdjęć time-lapse.

kontrolki modułu

tryb
Wybierz tryb operacji (automatyczny/ręczny).
skompensuj ekspozycję aparatu (tryb ręczny)
Automatycznie usuwa korektę ekspozycji z aparatu (braną z danych Exif obrazu).
ekspozycja (tryb ręczny)
Zwiększa (w prawo) lub zmniejsza (w lewo) wartość ekspozycji (EV).
próg odcinania (tryb ręczny)
Określa procent jasnych wartości do odcięcia podczas obliczania *ekspozycji* i *korekty poziomu czerni*. Użyj próbnika do pobrania fragmentu zdjęcia, użytecznego do obliczeń.
percentyl (tryb automatyczny)
Określa lokalizację na histogramie dla użycia do automatycznej korekty ekspozycji. Wartość percentyla 50% określa pozycję na histogramie, dla której 50% wartości pikseli znajduje się powyżej i 50% poniżej tej wartości ekspozycji.
docelowy poziom (tryb automatyczny)
Określa docelowy poziom automatycznej korekty ekspozycji (EV) względem punktu bieli aparatu.
korekta poziomu czerni (tryb ręczny i automatyczny)
Dostosowuje punkt czerni dla przywrócenia ujemnych wartości RGB.

Uwaga: Nie używaj korekty poziomu czerni dla zagęszczenia czerni, ponieważ może to wyciąć z gamutu kolory sąsiednie poprzez wygenerowanie ujemnych wartości RGB. Może to powodować problemy w modułach znajdujących się dalej w kolejce przetwarzania. Jeśli chcesz wzmocnić czernie, skorzystaj zamiast tego z krzywej mapowania tonów. Możesz na przykład użyć suwaka *względnej ekspozycji czerni* modułu krzywej filmowej rgb lub bardziej zaakcentować wierzchołek krzywej w module krzywej bazowej .

8.3.14. filtr dolnoprzepustowy

Stosuje do zdjęcia filtr dolnoprzepustowy (na przykład rozmycie Gaussa), zachowując kontrolę nad wyjściowym kontrastem i nasyceniem.

Ten moduł jest przeznaczony głównie do użytku w połączeniu z jednym z trybów mieszania . Na przykład spróbuj użyć presetu *miejscowego maskowania kontrastu* w trybie mieszania *nakładki*.

Uwaga: *ten moduł wykonuje rozmycia w przestrzeni kolorów Lab, co może powodować niepożądane efekty i nie jest już zalecane. Zamiast tego użyj modułu korektora kontrastu do rozmycia lub modułu korektora tonów do kompresji zakresu dynamicznego.*

---

kontrolki modułu

promień
Promień rozmycia.
zmiękczenie przy użyciu
Określenie algorytmu rozmycia:
- *rozmycie Gaussa*: Rozmywa wszystkie kanały barwne (L, a, b),
- *filtr bilateralny*: Rozmywa tylko kanał L, zachowując krawędzie.

kontrast
Wyższe wartości bezwzględne zwiększają kontrast. Niższe wartości bezwzględne zmniejszają kontrast. Wartości ujemne dają w wyniku odwrócony obraz negatywowy. Wartość zero jest neutralna.
jasność
Wartości ujemne przyciemnią zdjęcie. Wartości dodatnie rozjaśnią zdjęcie.

nasycenie
Nasycenie kolorów. Wartości ujemne dają w wyniku kolory dopełniające poprzez odwrócenie kanałów a/b. Wyższe wartości bezwzględne zwiększają nasycenie kolorów. Niższe wartości bezwzględne zmniejszają nasycenie kolorów. Wartość zero całkowicie zmniejsza nasycenie obrazu.

8.3.15. filtr górnoprzepustowy

Filtr górnoprzepustowy.

Ten moduł jest przeznaczony głównie do użytku w połączeniu z jednym z *trybów mieszania* . Na przykład spróbuj użyć modułu z trybem mieszania „miękkiego światła” do wyostrzania górnoprzepustowego.

Uwaga: *ten moduł wykonuje rozmycia w przestrzeni kolorów Lab, co może powodować niepożądane efekty i nie jest już zalecany. Zamiast tego użyj modułu korekcji koloru w celu uzyskania precyzyjnej ostrości lub modułu kontrastu lokalnego dla uzyskania ogólnej ostrości.*

---

kontrolki modułu

ostrość
Ostrość filtra.
wzmocnienie kontrastu
Suwak wzmocnienia kontrastu.

8.3.16. filtr połówkowy

Symuluje działanie filtru połówkowego w celu umożliwienia narastającej korekcji naświetlenia i koloru.

Na ekranie wyświetla się linia, umożliwiająca przy pomocy myszki zmianę pozycji i pochylenia gradientu.

Moduł w określonych okolicznościach generuje często artefakty bandingu. Rozważ aktywację modułu *ditheringu* dla uniknięcia tego efektu.

kontrolki modułu

przyciemnienie
Ustawia gęstość filtra (EV). Niska wartość powoduje lekkie niedoświetlenie, a wysoka – tworzy mocny filtr.
twardość
Twardość gradientu. Niska wartość tworzy gładkie przejście, wysoka wartość czyni je bardziej nagłym.
obrót
Obrót filtra. Wartości ujemne obracają go zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Obrót można również kontrolować, przeciągając końce linii gradientu przy pomocy myszki.
odcień
Wybierz odcień w celu dodania zafarbu do gradientu.
nasycenie
Nasycenie zafarbu, dodanego do gradientu (domyślnie 0 dla koloru neutralnego)

8.3.17. globalne mapowanie tonów (przest.)

Pamiętaj, że ten moduł jest przestarzały z darktable 3.4 i nie powinien być już używany do nowych edycji. Zamiast tego użyj modułu *krzywej filmowej rgb* .

Kompresuje zakres tonalny zdjęcia HDR do typowego zakresu tonalnego wyjściowego zdjęcia LDR.

Globalne mapowanie tonów przetwarza każdy piksel obrazu HDR bez uwzględniania lokalnego otoczenia. Jest to zazwyczaj szybsze, niż lokalne *mapowanie tonów (przestarzałe)* , ale może prowadzić do mniej przekonujących wyników w przypadku scen o bardzo wysokim zakresie dynamicznym.

kontrolki modułu

operator

Operator do użycia. Dostępne są globalne operatory map tonalnych *Reinhard*, *Film* i *Drago*. W zależności od wybranego operatora można dostosować różne parametry.

Niektóre operatory są w pełni samoregulujące i nie wymagają specjalnych elementów sterujących.

ukos (tylko operator *Drago*) Parametr wpływa na kontrast zdjęcia wyjściowego. Ma podstawowe znaczenie dla dostosowania kompresji wysokich wartości i widzialności szczegółów w ciemnych obszarach. Na początek dobra jest wartość 0.85.

cel (tylko operator *Drago*)

Współczynnik skali do dostosowania ogólnej jasności obrazu do jasności zamierzonego wyświetlacza. Jest mierzony w cd/m i powinien odpowiadać jasności urządzenia wyjściowego. Wyższe wartości prowadzą do jaśniejszego obrazu, podczas gdy niższe wartości prowadzą do ciemniejszego obrazu.

szczegółowość (wszystkie operatory)

Ten parametr kontroluje, ile szczegółów jest zachowywanych z oryginalnego obrazu wejściowego i przenoszonych z powrotem do obrazu wyjściowego po odwzorowaniu tonalnym.

8.3.18. gorące piksele

Automatycznie wykryj i wyeliminuj gorące piksele.

Gorące piksele to piksele, które błędnie rozpoznały prawidłowy poziom światła. Wykryte gorące piksele są zastępowane średnią wartością sąsiadujących pikseli.

kontrolki modułu

próg

Jak bardzo wartość piksela musi odbiegać od sąsiadujących, żeby został uznany za gorący piksel.

siła

Siła mieszania gorącego piksela z jego otoczeniem.

wykrywanie przez 3 sąsiadów

Rozszerza wykrycie gorących pikseli – uznaje piksel za gorący, jeśli tylko trzy sąsiadujące piksele (zamiast czterech) różnią się od niego ponad wartość progową.

zaznacz naprawione piksele

Wizualnie oznacza naprawione piksele na zdjęciu i wyświetla licznik gorących pikseli, które zostały naprawione.

8.3.19. kadrowanie i obrót (przest.)

Moduł jest przestarzały od wersji 3.8 i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego możesz skorzystać z modułu *przycięcia* do wykadrowania zdjęcia, *obrotu i perspektywy* do obrócenia zdjęcia i korekty jego perspektywy i *orientacji* do obrotu zdjęcia na jego osi pionowej i/lub poziomej.

Kadruje, obraca i koryguje zniekształcenia perspektywy przy użyciu prowadnic ekranowych.

Gdy tylko wybrany jest interfejs użytkownika tego modułu, wyświetlany jest pełny nieprzycięty obraz, z widocznymi uchwytami przycinania i opcjonalnymi prowadnicami.

Przeciągając uchwyty ramek oraz narożników, możesz zmienić rozmiar kadru.

Przesuń prostokąt przycinania, klikając i przeciągając wewnątrz obszaru przycinania. Ogranicz ruch do osi poziomej/pionowej, przytrzymując odpowiednio klawisze Ctrl/Shift podczas przeciągania. Zatwierdź zmiany, przechodząc do innego modułu.

Jeśli zamierzasz używać modułu *retuszu* , zalecamy używanie modułu *obrotu i perspektywy* tylko do obracania i/lub korekcji trapezu, wykonując kreatywne przycinanie w module *przycięcia* . Ten proces daje gwarancję, że cały obraz pozostanie dostępny dla miejsc źródłowych w module *retuszu*, ponieważ moduł *przycięcia* jest umieszczany za *retuszem* w kolejce przetwarzania.

Uwaga: Niektóre narzędzia w tym module (regulacja kąta i korekcja zniekształceń perspektywy) wymagają interpolacji oryginalnych danych obrazu. Aby uzyskać najlepsze wyniki ostrości, ustaw „lanczos3” jako interpolator pikseli w preferencje > przetwarzanie .

---

kontrolki modułu

Kontrolki modułu *kadrowania i obrotu* są podzielone na dwie zakładki w następujący sposób:

karta główna

odbicie
Odbija zdjęcie w poziomie, w pionie lub w obu osiach naraz.

kąt
Koryguje kąt obrotu w celu wypoziomowania zdjęcia poprzez ustawienie wartości numerycznej w stopniach bądź przy użyciu myszki. Jeśli chcesz użyć myszki, wciśnij PPM i przeciągnij, aby narysować linię wzdłuż oczekiwanego pionu bądź poziomu zdjęcia. Po zwolnieniu klawisza zdjęcie zostanie obrócone, aby narysowana właśnie linia pasowała do osi poziomej bądź pionowej.

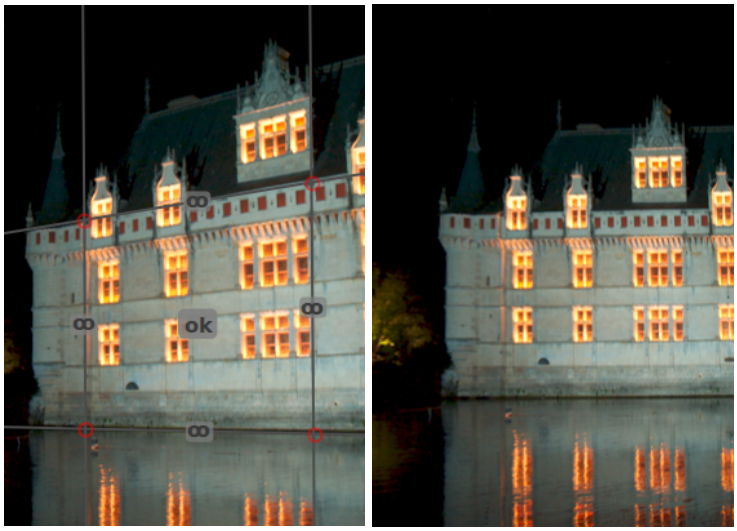
korekta

Koryguje zniekształcenia perspektywy. To narzędzie przydaje się na przykład podczas fotografowania wysokiego budynku z ziemi przy krótkiej ogniskowej, z aparatem skierowanym w górę. Rozwijalna lista pozwala wybrać typ korekcji:

- *w pionie*: Ogranicza korekcję do linii pionowych
- *w poziomie*: Ogranicz korekcję do linii poziomych
- *pełna*: Poprawia jednocześnie poziome i pionowe linie

W zależności od wybranego typu korekcji zobaczysz dwie lub cztery proste linie dopasowania nałożone na obraz. Dwa czerwone kółka na każdej linii umożliwiają zmianę pozycji linii za pomocą myszy. Każda linia posiada dodatkowo przycisk „symetrii”. Jeśli jest aktywowany (i podświetlony na czerwono), wszystkie ruchy danej linii będą odzwierciedlane przez przeciwną linię.

Aby skorygować zniekształcenia perspektywy, musisz znaleźć na obrazie odpowiednie elementy poziome i/lub pionowe i dopasować do nich prowadnice. Po zakończeniu naciśnij przycisk „OK” znajdujący się blisko środka obrazu – korekty zostaną zastosowane natychmiast. Możesz wrócić do modułu i doprecyzować swoje poprawki, wybierając z rozwijalnej listy opcję „zastosowana korekcja”.



automatyczne kadrowanie

Automatycznie przycina zdjęcie w celu uniknięcia czarnych ramek. Przydatne głównie podczas obracania zdjęcia.

proporcje

Ustawia proporcje przycięcia, ograniczając stosunek szerokości do wysokości prostokąta przycinania do wybranego aspektu. Wiele powszechnych współczynników liczbowych jest wstępnie zdefiniowanych. Kilka specjalnych proporcji zasługuje na wyjaśnienie:

- *dowolne*: Przycinaj bez żadnych ograniczeń
- *oryginalne zdjęcie*: Zachowaj proporcje oryginalnego obrazu
- *kwadrat*: ogranicza proporcje do 1:1
- *złota proporcja*: Złoty podział (1,62:1)

Możesz również wprowadzić dowolny inny współczynnik po otwarciu listy, wpisując go w postaci „x:y” lub jako ułamek dziesiętny (np. „0.5”, aby zastosować współczynnik 2:1).

Jeśli chcesz dodać proporcje do wstępnie zdefiniowanej listy rozwijanej, możesz to zrobić, dołączając linię w postaci “`plugins/darkroom/clipping/extra_aspect_ratios/foo=x:y`” w pliku konfiguracyjnym darktable `$HOME/.config/darktable/darktablerc`. „`foo`” definiuje tutaj nazwę nowego współczynnika proporcji, a „x” i „y” odpowiadające wartości liczbowe (x i y muszą być liczbami całkowitymi). Pamiętaj, że możesz dodawać nowe wpisy tylko dla wskaźników, których nie ma na liście rozwijanej.

Wreszcie przycisk obok pola wyboru proporcji umożliwia przełączanie między orientacją pionową i poziomą, jeśli wybrałeś prostokątny współczynnik proporcji.

Uwaga: Kiedy zmieniasz rozmiar zdjęcia w trybie ręcznym, możesz zachować bieżące proporcje zdjęcia, trzymając podczas przeciągania wciśnięty Shift.

---

pokaż prowadnice
Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki prowadnic, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zob. prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

karta marginesów

Suwaki pozwalają bezpośrednio określić, jaką część zdjęcia przyciąć po każdej stronie. Wartości są aktualizowane za każdym razem, kiedy przesuniesz bądź zmniejszysz wielkość przycięcia na zdjęciu przy pomocy myszy.

lewy
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na lewy margines.
prawy
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na prawy margines.
górny
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na górny margines.
dolny
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na dolny margines.

8.3.20. kalibracja koloru

Moduł kompleksowej korekcja przestrzeni barwnej, balansu bieli oraz miksera kanałów.

Ten prosty, ale potężny moduł może być użyty na kilka poniższych sposobów:

- Do dostosowania (adaptacji chromatycznej) balansu bieli, we współpracy z modułem *balansu bieli* . W takim przypadku w module *balansu bieli* wykonujemy pewne wstępne korekcje (wymagane do efektywnego działania przez moduł *demozaikowania*), a moduł *kalibracji koloru* oblicza wtedy dokładniejszy perceptualnie balans bieli po zastosowaniu modułu profilu koloru wejściowego.
- Jako prosty mikser kanałów RGB, dostosowujący wyjściowe kanały R, G i B w oparciu o ich odpowiedniki wejściowe do wykonywania krzyżowej korekty barwnej.
- Dla dostosowania nasycenia i jasności zdjęcia w oparciu o względną siłę kanałów R, G oraz B każdego piksela.
- Do stworzenia wyjścia w skali szarości w oparciu o względną siłę kanałów R, G i B, w sposób podobny do odpowiedzi czarno-białej kliszy.
- Dla zwiększenia dokładności profilu koloru wejściowego, tworzonego przy użyciu wzorca kolorystycznego .

Balans bieli w zakładce CAT (Transformacji adaptacji chromatycznej, ang. Chromatic Adaptation Transformation)

Adaptacja chromatyczna ma na celu przewidzieć, jak wszystkie powierzchnie na planie wyglądałyby oświetlone przez inne źródło światła. Tak naprawdę potrzebujemy określić, jak te powierzchnie wyglądałyby oświetlone światłem monitorowym, w celu dopasowania wszystkich kolorów na scenie do zmiany źródła światła. Balans bieli ma z kolei na celu sprawienie, aby wszystkie szarości były naprawdę neutralne (R = G = B), ale nie zwraca uwagi na pozostałą część zakresu kolorów. Ustawienie balansu bieli jest więc tylko częściową adaptacją chromatyczną.

Adaptacja chromatyczna kontrolowana jest z poziomu zakładki Chromatic Adaptation Transformation (CAT) modułu *kalibracji koloru*. Jeśli wykonujemy ją w ten sposób, potrzebujemy dodatkowo modułu *balansu bieli*; jest on potrzebny do przeprowadzenia operacji podstawowego balansu bieli (w połączeniu z parametrami z modułu profilu koloru wejściowego). Ten techniczny balans bieli (tryb “referencyjny aparatu”) jest płaskim ustawieniem sprawiającym, że szarości oświetlone standardowym źródłem światła D65 nabierają achromatycznego wyglądu i czyniącym proces demozaikowania dokładniejszym, ale nie dokonującym żadnej percepcyjnej adaptacji sceny. Faktyczna adaptacja przeprowadzana jest następnie w module *kalibracji koloru*, pod koniec korekcji przeprowadzanych modułami *balansu bieli* i *profilu kolor wejściowego*. Z tego też względu odradzamy używanie dedykowanych matryc w module *profilu koloru wejściowego*. Dodatkowo współczynniki RGB w module *balans bieli* muszą być dokładne, aby moduł ten działał w przewidywalny sposób.

Moduły *kalibracji koloru* oraz _balansu bieli_mogą być stosowane automatycznie w celu wykonania adaptacji chromatycznej dla nowych zdjęć poprzez ustawienie opcji organizacji pracy adaptacji chromatycznej (ustawienia > przetwarzanie > automatycznie aplikuj domyślne ustawienia adaptacji chromatycznej) na “nowy”. Jeśli wolisz wykonać całość balansu bieli wewnątrz modułu *balansu bieli*, wybierz ustawienie “dawny”. Wybór żadnej z tych opcji nie uniemożliwia użycia innych modułów (takich jak *balans kolorów rgb RGB*) na późniejszych etapach kolejki przetwarzania w celu zastosowania kreatywnej korekty barwnej.

Domyślnie *kalibracja koloru* wykonuje adaptację chromatyczną poprzez:

- odczyt danych Exif pliku RAW w celu uchwycenia balansu bieli, ustawionego przez aparat,
- dostosowanie tego ustawienia przy użyciu referencyjnego balansu bieli z aparatu w module *balansu bieli*,
- dalszego dostosowania tego ustawienia poprzez wejściowy profil koloru (tylko macierz standardowa).

Dla zachowania spójności domyślne ustawienia modułu *kalibracji koloru* zakładają, że w module *wejściowego profilu koloru* korzystamy ze standardowej macierzy – wszystkie ustawienia niestandardowe w tym module zostaną zignorowane. Domyślne wartości modułu *kalibracji koloru* potrafią jednak odczytywać każdy automatycznie zastosowany preset modułu *balansu bieli*.

Warto zauważyć również, że w przeciwieństwie do modułu *balansu bieli*, moduł *kalibracji koloru* wykorzystuje maski . Oznacza to, że możesz selektywnie korygować różne części zdjęcia, oświetlane z różnych źródeł.

W tym celu stwórz instancję modułu *kalibracji koloru*, aby wykonać globalne korekty, stosując maskę dla wyłączenia obszarów, które chcesz obsłużyć inaczej. Następnie stwórz drugą instancję modułu, ponownie wykorzystując maskę z poprzedniego modułu (odwróconą), wykorzystując maskę rastrową .

praca z kartą CAT

Domyślny kolor oświetlenia i przestrzeń barwna, użyte do adaptacji chromatycznej, inicjalizowane są wartościami metadanych Exif z pliku RAW. Do ich ręcznego ustawienia służą cztery opcje w zakładce CAT:

- Użyj próbnika (po prawej stronie łatek) do wybrania neutralnego koloru ze zdjęcia, lub zaznacz całe zdjęcie, jeśli jest on niedostępny. W takim przypadku algorytm znajdzie przeciętny kolor wewnątrz zaznaczonego obszaru i ustawi ten kolor jako kolor światła. Ta metoda wykorzystuje założenie “szarego świata” mówiące, że średni kolor sceny jest neutralny. Nie zadziała ona dla sztucznych scen, na przykład takich z malowanymi powierzchniami.

- Wybierz “*AI (wykryj z krawędzi obrazu)*”, wykorzystujące technikę uczenia maszynowego dla wykrycia oświetlenia całego zdjęcia. Algorytm znajduje średni kolor gradientu na krawędziach obrazu i ustawia ten kolor jako oświetlenie. Ta metoda opiera się na założeniu “szarej krawędzi”, co może zawieść, jeśli występują duże aberracje chromatyczne. Podobnie jak w przypadku każdej metody wykrywania krawędzi, jest wrażliwa na szum i słabo przystosowana do obrazów o wysokiej czułości ISO, ale bardzo dobrze nadaje się do sztucznych scen, w których nie są dostępne kolory neutralne.

- Wybierz opcję „*(AI) wykryj z powierzchni obrazu*”, która łączy dwie poprzednie metody, wykorzystując również całe zdjęcie. Algorytm ten znajduje średni kolor w obrazie, nadając większą wagę obszarom, w których znajdują się ostre szczegóły, a kolory są silnie skorelowane. To sprawia, że jest on bardziej odporny na szum niż wariant *krawędziowy* i bardziej odporny na regularne, nieneutralne powierzchnie niż prosta średnia, ale ostre kolorowe tekstury (takie jak zielona trawa) prawdopodobnie zawiodą.

- Wybierz “*jak z aparatu*”, aby przywrócić domyślne ustawienia aparatu i ponownie odczytać dane Exif z RAW.

Kolorowa łatka pokazuje kolor aktualnie obliczonego iluminatora rzutowanego na przestrzeń sRGB. Celem algorytmu adaptacji chromatycznej jest przekształcenie tego koloru w czystą biel, co niekoniecznie oznacza przesunięcie obrazu w kierunku jego *percepcyjnego* odpowiednika. Jeśli iluminator jest prawidłowo ustawiony, obraz będzie miał taki sam odcień, jak pokazano na kolorowej łatce, gdy moduł jest wyłączony.

Po lewej stronie kolorowej łatki znajduje się przybliżenie *CCT* (skorelowanej temperatury koloru). Jest to temperatura, wyrażona w stopniach Kelvina, która jest najbliższa używanego oświetlenia. W większości programów do przetwarzania obrazu balans bieli zwykle ustawia się za pomocą kombinacji temperatury i odcienia. Jednakże, gdy źródło światła jest dalekie od światła dziennego, CCT staje się niedokładne i nieistotne, a CIE (Międzynarodowa Komisja ds. Oświetlenia) odradza jego stosowanie w takich warunkach. Odczyt CCT informuje o najbliższym znalezionym dopasowaniu CCT:

- Gdy po CCT występuje “*(światło dzienne)*”, oznacza to, że bieżące oświetlenie jest bliskie idealnemu widmu światła dziennego ± 0,5%, a zatem wartość CCT jest znacząca. W takim przypadku zaleca się użycie źródła światła “*D (światło dzienne)*”.

- Gdy po CCT występuje “*(ciało doskonale czarne)*”, oznacza to, że obecne źródło światła jest bliskie widmu idealnego ciała doskonale czarnego (Plancka) ± 0,5%, a zatem wartość CCT jest znacząca. W takim przypadku zaleca się użycie źródła światła “*Plancka (ciało czarne)*”.

- Kiedy po CCT występuje „*(niepoprawny)*”, oznacza to, że wartość CCT jest bez znaczenia i błędna, ponieważ jesteśmy zbyt daleko od widma światła dziennego lub ciała doskonale czarnego. W takim przypadku zaleca się użycie oświetlenia *niestandardowy*. Adaptacja chromatyczna będzie nadal działać zgodnie z oczekiwaniami (patrz uwaga poniżej), więc znacznik „*(niepoprawny)*” oznacza tylko, że bieżący kolor oświetlenia nie jest dokładnie powiązany z wyświetlanym CCT. Tym oznaczeniem nie trzeba się martwić – jest po prostu po to, by kazać ci trzymać się z dala od oświetlenia światła dziennego i Plancka, ponieważ nie będą się zachowywać tak, jak można by się tego spodziewać.

W przypadku zastosowania jednej z powyższych metod wykrywania oświetlenia, moduł sprawdza, gdzie znajduje się obliczone oświetlenie, korzystając z dwóch wyidealizowanych widm (światła dziennego i ciała doskonale czarnego) i wybiera najdokładniejszy model widma do zastosowania w parametrze *oświetlenie*. Interfejs użytkownika zmieni się odpowiednio:

- Suwak temperatury zostanie wyświetlony, jeśli wykryte źródło światła jest zbliżone do widma *D (światło dzienne)* lub *Plancka (ciało doskonale czarne)*, dla którego CCT ma znaczenie.

- Suwaki odcienia i chrominancji w przestrzeni CIE 1976 Luv oferowane są dla oświetlenia *niestandardowe*, co pozwala na bezpośredni wybór koloru oświetlacza w kontekście percepcyjnym bez żadnych pośrednich założeń.

Uwaga: Wewnętrznie oświetlenie jest reprezentowane przez jego bezwzględne współrzędne chrominancji w przestrzeni kolorów CIE xyY. Opcje wyboru oświetlenia w module są jedynie interfejsami do ustawienia tej chrominancji na podstawie rzeczywistych relacji i mają na celu przyspieszenie tego procesu. Dla algorytmu nie ma znaczenia, czy CCT jest oznaczony jako „nieprawidłowy” – oznacza to po prostu, że związek między CCT a odpowiednimi współrzędnymi xyY nie jest fizycznie dokładny. Niezależnie od tego ustawiony kolor dla oświetlenia, wyświetlany w łatce, zawsze będzie honorowany przez algorytm.

Podczas przełączania z jednego oświetlenia na drugie, moduł próbuje jak najdokładniej przetłumaczyć poprzednie ustawienia na nowe źródło światła. Przełączenie z dowolnego oświetlenia na *niestandardowy* całkowicie zachowuje ustawienia, ponieważ *niestandardowy* oświetlacz jest przypadkiem ogólnym. Przełączanie między innymi trybami lub z trybu *niestandardowego* na dowolny inny nie zachowa dokładnie ustawień z poprzedniego trybu z powodu błędów zaokrąglania.

Dostępne są inne zakodowane na stałe *oświetlenia* (patrz poniżej). Ich wartości pochodzą ze standardowych źródeł światła CIE i są bezwzględne. Możesz ich użyć bezpośrednio, jeśli wiesz dokładnie, jakiego rodzaju żarówka została użyta do oświetlenia sceny i jeśli ufasz, że profil wejściowy aparatu i współczynniki referencyjne (D65) są dokładne. W przeciwnym razie zobacz *uwagi* poniżej.

kontrolki karty CAT

adaptacja

Robocza przestrzeń kolorów, w której moduł wykona transformację adaptacji chromatycznej i mieszanie kanałów. Dostępne są następujące opcje:

- *Bradford, liniowy (1985)*: Dokładna dla źródeł światła zbliżonych do światła dziennego i zgodne ze standardem ICC v4, ale daje kolory spoza gamutu dla trudniejszych źródeł światła.
- *CAT16 (2016)*: Domyślna i bardziej odporna na unikanie wyimaginowanych kolorów podczas pracy z szerokim gamutem lub nasyconymi kolorami cyjanowymi i fioletowymi. W większości przypadków jest dokładniejszy niż Bradford CAT.
- *Bradford, nieliniowy (1985)*: Czasami może dać lepsze wyniki niż wersja liniowa, ale bywa zawodna.
- *XYZ*: Jest to najmniej dokładna metoda i generalnie nie jest zalecana z wyjątkiem celów testowania i debugowania.
- *brak (pomiń)*: Wyłącz wszelkie adaptacje i użyj roboczej przestrzeni RGB.

oświetlenie

Typ światła, zakładany do oświetlenia sceny. Wybierz spośród następujących:

- *jak potok przetwrzania (D50)*: Nie przeprowadza adaptacji chromatycznej w tej instancji modułu, ale po prostu wykonuje mieszanie kanałów, używając wybranej opcją *adaptacji* przestrzeni kolorów.
- *Standardowe źródło światła CIE*: Wybierz jedno ze standardowych źródeł światła CIE (światło dzienne, żarowe, jarzeniowe, o równomiernej energii lub ciało doskonale czarne) lub niestandardowe źródło światła “oświetlenie LED”. Wszystkie te wartości są wstępnie obliczone – o ile czujnik aparatu jest odpowiednio wyprofilowany, można ich używać bez zmian. Dla oświetleń, które leżą w pobliżu miejsca Plancka, widoczna jest również dodatkowa kontrolka “temperatury” (p. niżej).
- *niestandardowy*: Jeśli na obrazie dostępna jest neutralna szara próbka, kolor źródła światła można wybrać za pomocą próbnika kolorów lub ręcznie określić za pomocą suwaków odcienia i nasycenia (w percepcyjnej przestrzeni kolorów LCh). Próbka koloru obok próbnika kolorów pokazuje kolor obliczonego oświetlenia, użytego w kompensacji CAT. Próbnika kolorów można również użyć do ograniczenia obszaru używanego do wykrywania AI (poniżej).
- *(AI) wykryj z powierzchni obrazu*: Algorytm ten uzyskuje średni kolor próbek obrazu, które mają wysoką kowariancję między kanałami chrominancji w przestrzeni YUV i wysoką wariancję wewnątrzkanałową. Innymi słowy, szuka on części obrazu, które wyglądają tak, jakby były szare, i odrzuca płaskie kolorowe powierzchnie, które mogą nie być szare. Odrzuca również szumy chromatyczne oraz aberracje chromatyczne.
- *(AI) wykryj z krawędzi obrazu*: W przeciwieństwie do automatycznego równoważenia bieli modułu *balansu bieli*, które opiera się na założeniu „szarego świata”, ta metoda automatycznie wykrywa odpowiednie oświetlenie przy użyciu założenia „szarej krawędzi”, obliczając p-normę Minkowskiego (p = 8) laplacjana i próbując ją minimalizować. Oznacza to, że zakłada, że krawędzie powinny mieć ten sam gradient we wszystkich kanałach (krawędzie szare). Jest bardziej czuła na szum, niż poprzednia metoda wykrywania powierzchniowego.
- *jak z aparatu*: Oblicza natężenie oświetlenia w oparciu o ustawienia balansu bieli, dostarczone przez aparat.

temperatura

Dostosowuje temperaturę barwową źródła światła. Przesuń suwak w prawo, aby uzyskać bardziej niebieskie oświetlenie, co sprawi, że obraz o balansie bieli będzie cieplejszy/bardziej czerwony. Przesuń suwak w lewo, aby uzyskać bardziej czerwone oświetlenie, co sprawia, że po kompensacji obraz wydaje się chłodniejszy/bardziej niebieski.

Ta kontrola jest przewidziana tylko dla oświetleń, które leżą w pobliżu miejsca Plancka i zapewnia precyzyjną regulację wzdłuż tego miejsca. W przypadku innych źródeł światła pojęcie “temperatury barwowej” nie ma sensu, dlatego nie ma suwaka temperatury.

odcień

Dla niestandardowego balansu bieli ustawia *odcień* koloru oświetlenia w przestrzeni kolorów LCh (pochodzącej z przestrzeni CIE Luv).

chrominancja

Dla niestandardowego balansu bieli ustawia *chrominancję* (lub nasycenie) koloru oświetlenia w przestrzeni kolorów LCh (pochodzącej z przestrzeni CIE Luv).

kompresja gamutu

Większość czujników kamery jest nieco wrażliwa na niewidzialne długości fal UV, które są rejestrowane w kanale niebieskim i wytwarzają “wyobrażone” kolory. Po skorygowaniu przez wejściowy profil kolorów kolory te wyjdą poza gamut (to znaczy, że niektórych kolorów nie da się poprawnie przedstawić jako tripletu [R,G,B] z wartościami dodatnimi w roboczej przestrzeni kolorów) i stworzą wizualne artefakty w gradientach. Adaptacja chromatyczna może również wypchnąć inne prawidłowe kolory z gamutu, jednocześnie wypychając kolory już spoza gamy w jeszcze większym stopniu.

Kompresja gamutu wykorzystuje percepcyjną metodę niedstruktywną, aby spróbować skompresować chrominancję, zachowując jednocześnie luminancję i odcień tak tylko, jak to możliwe, w celu dopasowania całego obrazu do gamutu roboczej przestrzeni kolorów kolejki przetwarzania. Jednym z przykładów, w których ta funkcja jest bardzo przydatna, są sceny zawierające niebieskie światła LED, które często są dość problematyczne i mogą powodować brzydkie obcinanie gamutu na finalnym zdjęciu.

odetnij ujemne wartości RGB z gamutu

Usuwa wszelkie ujemne wartości RGB (ustawia je na zero). Pomaga to uporać się ze złym poziomem czerni, a także z problemami z przycinaniem kanałów niebieskich, które mogą wystąpić w przypadku niebieskich diod LED. Ta opcja jest destrukcyjna dla koloru (może zmienić odcień), ale bez względu na wszystko zapewni prawidłowe wyjście RGB. Nigdy nie należy jej wyłączać, chyba że chcesz ręcznie zająć się mapowaniem gamutów i wiesz, co robisz. W takim przypadku użyj *korekty poziomu czerni* w module *naświetlenia*, aby pozbyć się ujemnego RGB (RGB oznacza światło, które jest energią i które zawsze powinno być wartością dodatnią), a następnie zwiększaj *kompresję gamutu*, aż nie pozostaną żadne stałe czarne plamy na zdjęciu. Właściwe odszumianie może również pomóc w pozbyciu się nieprawidłowych wartości RGB. Zauważ, że to podejście może być nadal niewystarczające do odzyskania niektórych głębokich i świetlistych odcieni niebieskiego.

Uwaga (1): Zgłoszono, że niektóre sterowniki OpenCL nie działają dobrze, gdy w kolejce przetwarzania występują ujemne wartości RGB, ponieważ wiele operatorów wykorzystuje logarytmy i funkcje potęgowe (*krzywa filmowa*, *balans kolorów*, wszystkie konwersje CIE Lab < -> CIE XYZ), które nie są zdefiniowane dla liczb ujemnych. Chociaż dane wejściowe są oczyszczane przed wrażliwymi operacjami, nie wystarcza to niektórym sterownikom OpenCL, które wyprowadzają pojedyncze wartości `NaN` (Not a Number). Te wartości `NaN` mogą być następnie rozprowadzane przez lokalne filtry (operacje rozmycia i wyostrzania, takie jak *ostrość*, *kontrast lokalny*, *korektor kontrastu*, *filtr dolnoprzepustowy*, *filtr górnoprzepustowy*, *rozmywanie powierzchni* i *filmowe* odzyskiwanie prześwietleń), co skutkuje sporymi czarnymi, szarymi bądź białymi kwadratami.

We wszystkich tych przypadkach **musisz** włączyć opcję „odetnij ujemne wartości RGB z gamutu” w module *kalibracji kolorów*.

Uwaga (2): Częstym przypadkiem niepowodzenia algorytmów kolorów w *kalibracji kolorów* (zwłaszcza kompresji gamutu) są piksele, które mają wartość luminancji 0 (kanał Y przestrzeni XYZ CIE 1931), ale niezerowe wartości chromatyczności (kanały X i Z przestrzeni CIE 1931 XYZ). Ten przypadek jest liczbową osobliwością, która nie pasuje do fizycznej rzeczywistości (piksel bez luminancji nie powinien również mieć chromatyczności), spowoduje dzielenie przez zero w przestrzeniach kolorów xyY i Yuv, a w rezultacie stworzy wartości `NaN` RGB. Ten problem **nie** został rozwiązany w ramach *kalibracji kolorów*, ponieważ jest to objaw złego profilowania wejściowego i/lub złego poziomu punktu czerni i należy go rozwiązać ręcznie, dostosowując profil kolorów wejściowych za pomocą miksera kanałów lub w *korekcji poziomu czerni* modułu *ekspozycji*.

---

ostrzeżenia CAT

Efekt adaptacji chromatycznej tego modułu zależy od licznych założeń co do wcześniej poczynionych kroków w dotychczasowej pracy nad zdjęciem, i może być niechcący zaburzony na kilka sposobów. Dla uniknięcia takich błędów moduł *kalibracji koloru* zareaguje wyświetleniem ostrzeżeń w następujących okolicznościach.

- Jeśli moduł *kalibracji kolorów* jest skonfigurowany do wykonywania adaptacji chromatycznej, ale moduł *balansu bieli* nie jest ustawiony na “jak z aparatu”, ostrzeżenia będą wyświetlane w obu modułach. Błędy te można rozwiązać, ustawiając moduł *balans bieli* na “jak z aparatu” lub wyłączając adaptację chromatyczną w module *kalibracji koloru*. Należy zauważyć, że niektóre sensory mogą wymagać niewielkich poprawek w module *balansu bieli*, w którym to przypadku ostrzeżenia te można zignorować.
- Jeśli utworzono co najmniej dwie instancje *kalibracji kolorów*, z których każda próbuje wykonać adaptację chromatyczną, błąd zostanie wyświetlony w drugiej instancji. Może to być prawidłowy przypadek użycia (na przykład, gdy maski zostały skonfigurowane w celu zastosowania różnych balansów bieli do różnych nienakładających się obszarów obrazu) i wtedy ostrzeżenia można zignorować. W większości innych przypadków adaptacja chromatyczna powinna być wyłączona w jednej z instancji, aby uniknąć podwójnych poprawek.

  Domyślnie, jeśli instancja modułu *kalibracji kolorów* przeprowadza już adaptację chromatyczną, każda nowa instancja, którą utworzysz, będzie automatycznie miała swoją adaptację ustawioną na „brak (pomiń)”, aby uniknąć tego błędu „podwójnej korekcji”.

Tryby adaptacji chromatycznej w *kalibracji kolorów* można wyłączyć, ustawiając opcję *adaptacja* na “brak (pomiń)” lub ustawiając *oświetlenie* na “jak kolejka przetwarzania (D50)” w zakładce CAT.

Ostrzeżenia te mają na celu zapobieganie typowym i łatwym błędom podczas korzystania z automatycznych domyślnych presetów w module w typowej organizacji pracy edycji RAW. W przypadku korzystania z własnych presetów i niektórych trybów organizacji pracy, takich jak edytowanie skanów klisz lub plików JPEG, ostrzeżenia te można i należy zignorować.

Zaawansowani użytkownicy mogą wyłączyć pokazywanie ostrzeżeń poprzez ustawienia > przetwarzanie > pokazuj ostrzeżenia .

mieszanie kanałów

Pozostała część tego modułu to standardowy mikser kanałów, który pozwala dostosować wyjście R, G, B, kolorystykę, jasność i szarość modułu w oparciu o względną moc kanałów wejściowych R, G i B.

Miksowanie kanałów odbywa się w przestrzeni kolorów zdefiniowanej przez kontrolkę *adaptacji* na karcie CAT tab . Ze względów praktycznych te przestrzenie CAT są szczególnymi przestrzeniami RGB związanymi z fizjologią człowieka i proporcjonalnymi do emisji światła w scenie, ale nadal zachowują się w taki sam sposób, jak każda inna przestrzeń RGB. Użycie dowolnej z przestrzeni CAT może ułatwić proces strojenia miksera kanałów ze względu na ich powiązanie z fizjologią człowieka, ale możliwe jest również miksowanie kanałów w przestrzeni roboczej RGB kolejki przetwarzania poprzez ustawienie *adaptacji* na “brak (pomiń)”. Aby przeprowadzić miksowanie kanałów w jednej z *adaptacji* przestrzeni kolorów bez adaptacji chromatycznej, ustaw *oświetlenie* na “jak potok przetwarzania (D50)”.

Uwaga: Rzeczywiste kolory kolorów podstawowych CAT lub RGB używanych do miksowania kanałów, rzutowane na obszar wyświetlania sRGB, są tłem suwaków RGB, dzięki czemu możesz zobaczyć efekt przesunięcia kolorów, które się pojawi, dzięki zmienionym ustawieniom.

Miksowanie kanałów to proces, który definiuje współczynnik wzmocnienia/tłumienia dla każdego kanału jako proporcje wszystkich oryginalnych kanałów. Zamiast wprowadzać pojedynczą płaską korektę, która wiąże wartość wyjściową kanału z jego wartością wejściową (na przykład `R_wy = R_we × korekcja`), korekcja każdego kanału zależy od danych wejściowych *wszystkich* kanałów dla każdego piksela (na przykład `R_wy = R_we × R_korekcja + G_we × G_korekcja + B_we × B_korekcja`). W ten sposób kanały piksela współdziałają ze sobą (proces znany jako „przesłuch”), który jest odpowiednikiem obracania podstawowych kolorów przestrzeni kolorów w 3D. W efekcie jest to cyfrowa symulacja fizycznych filtrów kolorów.

Chociaż obracanie kolorów podstawowych w 3D jest ostatecznie równoznaczne z zastosowaniem ogólnej rotacji odcieni, związek między korekcjami RGB i wynikającą z nich percepcyjną rotacją odcieni nie jest bezpośrednio przewidywalny, co sprawia, że proces ten nie jest intuicyjny. „R”, „G” i „B” należy traktować jako mieszankę 3 świateł, które obracamy na kole w górę i w dół, a nie zestaw kolorów lub odcieni. Ponadto, ponieważ RGB nie rozdziela luminancji i chrominancji, ale jest konfiguracją oświetlenia addytywnego, kanał „G” jest silniej powiązany z percepcją luminancji przez człowieka niż kanały „R” i „B”. Wszystkie piksele mają niezerowy kanał G, co oznacza, że każda korekta kanału G prawdopodobnie wpłynie na wszystkie piksele.

Proces mieszania kanałów jest zatem powiązany z fizyczną interpretacją RGB (jako światła addytywnego), co sprawia, że doskonale nadaje się do gradacji kolorów podstawowych i korekcji oświetlenia, a także płynnie miesza zmiany kolorów. Jednak próba zrozumienia i przewidzenia tego z percepcyjnego punktu widzenia (jasności, odcienia i nasycenia) zakończy się niepowodzeniem i odradzamy ją.

Uwaga: Etykiety “R”, “G” i “B” na kanałach przestrzeni kolorów w tym module są jedynie konwencjami uformowanymi z przyzwyczajenia. Kanały te niekoniecznie wyglądają na “czerwone”, “zielone” i “niebieskie”, a użytkownikom odradza się próbowanie ich rozumienia na podstawie ich nazw. Jest to ogólna zasada, która dotyczy *dowolnej* przestrzeni RGB używanej w dowolnej aplikacji.

zakładki R, G i B

Na najbardziej podstawowym poziomie można myśleć o zakładkach R, G i B modułu *kalibracji kolorów* jako o rodzaju mnożenia macierzy między macierzą 3x3 a wartościami wejściowymi [R G B]. W rzeczywistości jest to bardzo podobne do tego, co robi profil kolorów ICC oparty na matrycy, z wyjątkiem tego, że użytkownik może wprowadzić współczynniki matrycy za pomocą interfejsu graficznego darktable, zamiast odczytywać współczynniki z pliku profilu ICC.

$$\begin{bmatrix} R_wy \\ G_wy \\ B_wy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

Jeśli na przykład, otrzymałeś macierz do przekształcenia jednej przestrzeni kolorów w inną, możesz wprowadzić współczynniki matrycy do *miksera kanałów* w następujący sposób:

- wybierz zakładkę *R*, a następnie ustaw wartości Rr, Rg ioraz Rb przy użyciu suwaków wejściowych R, G i B
- wybierz zakładkę *G*, a następnie ustaw wartości Gr, Gg oraz Gb przy użyciu suwaków wejściowych R, G i B
- wybierz zakładkę *B*, a następnie ustaw wartości Br, Bg oraz Bb przy użyciu suwaków wejściowych R, G i B

Domyślnie funkcja miksowania w *kalibracji kolorów* po prostu kopiuje kanały wejściowe [RGB] bezpośrednio do pasujących kanałów wyjściowych. Jest to równoważne mnożeniu przez macierz jednostkową:

$$\begin{bmatrix} R_wy \\ G_wy \\ B_wy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

Jeśli chcesz bardziej intuicyjnie zrozumieć zachowanie suwaków miksujących na zakładkach R, G i B, rozważ następujące twierdzenia:

- w przypadku kanału docelowego *R* przesunięcie suwaków w prawo spowoduje, że obszary R, G lub B obrazu będą bardziej „czerwone”. Przesunięcie suwaka w lewo sprawi, że te obszary będą bardziej „cyjanowe”.
- w przypadku kanału docelowego *G* przesunięcie suwaków w prawo sprawi, że obszary R, G lub B obrazu staną się bardziej „zielone”. Przesunięcie suwaka w lewo sprawi, że te obszary będą bardziej „magenta”.
- w przypadku kanału docelowego *B* przesunięcie suwaków w prawo sprawi, że obszary R, G lub B obrazu będą bardziej „niebieskie”. Przesunięcie suwaka w lewo sprawi, że te obszary staną się bardziej „żółte”.

kontrolki zakładek R, G i B

Dla każdej zakładki R, G i B dostępne są następujące kontrolki:

wejście R/G/B
Określa, jak bardzo wejściowe kanały R, G i B wpływają na kanał wyjściowy w zależności od rozważanej zakładki.

normalizuj kanały
Zaznacz to pole wyboru, aby znormalizować współczynniki i spróbować zachować ogólną jasność tego kanału w końcowym obrazie w porównaniu z obrazem wejściowym.

zakładki nasycenia i jasności

Jasność i nasycenie kolorów pikseli na obrazie można również regulować w oparciu o kanały wejściowe R, G i B. Wykorzystują one ten sam podstawowy algorytm, którego moduł _krzywej filmowej rgb używa do mapowania tonów (co zachowuje proporcje RGB) i do nasycenia śródtonów (poprzez ich podbicie).

algorytm nasycenia
Ta kontrolka pozwala na aktualizację algorytmu nasycenia do nowej wersji 2021, dla edycji wykonanych przed darktable 3.6 – nie pojawi się ona dla edycji, które używają już najnowszej wersji.

kontrolki zakładki nasycenia koloru

wejście R/G/B
Dostosowuje nasycenie kolorów pikseli w oparciu o kanały R, G i B tych pikseli. Na przykład dostosowanie suwaka *wejście R* wpłynie na nasycenie kolorów pikseli zawierających dużo „R” więcej niż pikseli zawierających tylko niewielką ilość „R”.

normalizuj kanały
Zaznacz to pole wyboru, aby spróbować utrzymać ogólne nasycenie na stałym poziomie między obrazami wejściowym i wyjściowym.

kontrolki zakładki jasności

wejście R/G/B
Dostosowuje jasność niektórych kolorów obrazu w oparciu o kanały R, G i B tych kolorów. Na przykład, dostosowanie suwaka *wejście R* wpłynie na jasność kolorów zawierających dużo kanału R znacznie więcej niż kolorów zawierających tylko niewielką ilość kanału R. Podczas przyciemniania/rozjaśniania piksela zachowany jest stosunek kanałów R, G i B dla tego piksela, aby zachować odcień.

normalizuj kanały
Zaznacz to pole wyboru, aby spróbować utrzymać stałą ogólną jasność między obrazami wejściowym i wyjściowym.

zakładka szarości

Innym bardzo użytecznym zastosowaniem *kalibracji kolorów* jest możliwość mieszania ze sobą kanałów w celu uzyskania wyjścia w skali szarości – obrazu monochromatycznego. Wybierz kartę *szary* i ustaw suwaki R, G i B aby kontrolować, w jakim stopniu każdy kanał ma wpływ na jasność wyjścia. Odpowiada to następującemu mnożeniu macierzy:

$$\text{SZARY_wy} = [\ r\ \ g\ \ b\ ]\ X\ \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

W przypadku odcieni skóry względne wagi trzech kanałów będą miały wpływ na poziom szczegółowości obrazu. Nałożenie większej wagi na R (np. [0,9, 0,3, -0,3]) spowoduje wygładzenie odcieni skóry, podczas gdy podkreślenie G (np. [0,4, 0,75, -0,15]) uwydatni więcej szczegółów. W obu przypadkach kanał B jest redukowany, aby uniknąć podkreślania niepożądanej tekstury skóry.

kontrolki zakładki szarości

wejście R/G/B
Określa, w jakim stopniu każdy z kanałów R, G i B ma wpływ na poziom szarości wyjścia. Obraz zostanie przekonwertowany na monochromatyczny tylko wtedy, gdy trzy suwaki sumują się do pewnej wartości niezerowej. Dodanie większej ilości B spowoduje uwydatnienie większej liczby szczegółów, a dodanie większej ilości R wygładzi odcienie skóry.

normalizuj kanały
Zaznacz tę opcję, aby spróbować zachować stałą jasność ogólną, niezależnie od aktualnej wartości suwaków.

wydobywanie ustawień z pomocą próbnika koloru

Ponieważ mikser kanałów jest zasadniczo macierzą RGB (podobną do *profilu koloru wejściowego* , używanego dla obrazów RAW), można go użyć do poprawy dokładności kolorów wejściowego profilu kolorów poprzez obliczenie ustawienia kalibracji kolorów ad hoc.

Te obliczone ustawienia mają na celu zminimalizowanie różnicy kolorów między sceną odniesienia a nagraniem kamery w danej sytuacji oświetleniowej. Jest to równoważne tworzeniu ogólnego profilu kolorów ICC, ale w tym przypadku profil jest przechowywany jako ustawienia modułu, które można zapisać jako presety lub style, aby móc je udostępniać i ponownie wykorzystywać między obrazami. Takie profile mają uzupełniać i udoskonalać ogólny profil wejściowy, ale go nie zastąpią.

Ta funkcja może pomóc w:

- obsłudze trudnych źródeł światła, takich jak żarówki o niskim CRI , dla których sam balans bieli nigdy nie wystarczy,
- digitalizacji dzieł sztuki lub produktów komercyjnych, gdzie wymagane jest dokładne odwzorowanie oryginalnych kolorów,
- neutralizacji wielu różnych aparatów do „wspólnego mianownika”, w sesjach wielokamerowych, w celu uzyskania spójnego wyglądu bazowego i współdzielenia ustawień edycji kolorów ze spójnym efektem końcowym,
- uzyskiwaniu rozsądnych kolorów od samego początku, uzyskiwaniu balansu bieli i usunięciu odbitego światła od razu, przy minimalnym wysiłku i czasie.

obsługiwane wzorniki kolorystyczne

Aktualnie nie udostępniamy obsługi własnych wzorników, ale wspieramy obsługę ograniczonej liczby zweryfikowanych (od sprawdzonych producentów):

- X-Rite / Gretag MacBeth Color Checker 24 (przed i po 2014),
- Datacolor SpyderCheckr 24,
- Datacolor SpyderCheckr 48.

Odradzamy korzystanie z tanich, niemarkowych wzorników koloru, ponieważ wierność kolorów pomiędzy partiami nie może być osiągnięta za niską cenę. Niedokładne wzorniki koloru zaprzeczają idei kalibracji koloru i mogą tylko pogorszyć sprawę.

Wzorniki IT7 i IT8 nie są obsługiwane, ponieważ trudno je przenosić i nie można ich używać na miejscu w przypadku profili ad-hoc. Te wykresy lepiej nadają się do tworzenia ogólnych profili kolorów, wykonywanych przy użyciu standardowego źródła światła, na przykład z Argyll CMS .

Uwaga: X-Rite zmieniło formułę swoich pigmentów w 2014 roku, co nieznacznie zmieniło kolor plastrów. Obie formuły są obsługiwane w darktable, ale należy uważać, aby wybrać prawidłowy wzornik. W razie wątpliwości wypróbuj oba i wybierz ten, który daje najniższą średnią delta E po kalibracji.

---

wymagania wstępne

W celu skorzystania z tej funkcji musisz zrobić zdjęcie testowe wspieranych wzorników, na miejscu, we właściwych warunkach oświetleniowych:

- wykadruj wzornik na środku 50% pola kamery, aby obraz był wolny od winietowania,
- upewnij się, że główne źródło światła jest wystarczająco daleko od karty, żeby rzucić równomierne pole świetlne na powierzchnię karty
- dostosuj kąt między światłem, wzornikiem i obiektywem, aby zapobiec odbiciom i połyskowi na próbkach kolorów,
- aby uzyskać najlepszą jakość profilu, należy uchwycić obraz o odpowiedniej jasności. Aby to osiągnąć, zrób kilka zdjęć wzornika techniką bracketingu (od -1 do +1 EV) i załaduj je do darktable, upewniając się, że wszystkie moduły między *kalibracją kolorów* a *wyjściowym profilem kolorów* są wyłączone. Wybierz obraz, w którym biała plama ma jasność L 94-96% w przestrzeni CIE Lab lub luminancję Y 83-88% w przestrzeni CIE XYZ (użyj globalnego próbnika kolorów). Ten krok nie jest bezwzględnie konieczny – alternatywnie można zrobić pojedyncze zdjęcie i zastosować kompensację ekspozycji zgodnie z zaleceniami zawartymi w raporcie profilu.

Jeśli warunki oświetleniowe są zbliżone do standardowego źródła światła od D50 do D65 (bezpośrednie światło naturalne, bez kolorowego światła odbitego), próbka kolorów może być użyta do stworzenia ogólnego profilu, który będzie odpowiedni dla każdego źródła światła dziennego po jedynie niewielkiej regulacji balansu bieli.

Jeśli warunki oświetleniowe są nietypowe i dalekie od standardowych źródeł światła, zdjęcie testera kolorów będzie można wykorzystać tylko jako profil ad hoc dla zdjęć zrobionych w tych samych warunkach oświetleniowych.

użycie

Ustawienia używane w kalibracji kolorów zależą od wybranej przestrzeni CAT i dowolnych ustawień kolorów zdefiniowanych wcześniej w rurze w ramach modułów *balansu bieli* i *wejściowego profilu koloru*. Jako takie, wyniki profilowania (np. współczynniki mieszania kanałów RGB) są ważne tylko dla sztywnego zestawu ustawień *przestrzeni CAT*, *balansu bieli* i *wejściowego profilu koloru*. Jeśli chcesz stworzyć ogólny styl ze swoim profilem, nie zapomnij, że będziesz musiał uwzględnić również ustawienia z tych modułów.

Aby stworzyć własny preset/styl profilu, wykonaj następujące kroki:

1. Aktywuj moduł *korekcji obiektywu* , aby naprawić winietowanie, które może zmylić proces kalibracji.
2. U dołu modułu *kalibracji kolorów* kliknij strzałkę obok etykiety *kalibracja z wzornikiem barw*, aby wyświetlić elementy sterujące.
3. Wybierz odpowiedni model i producenta wzornika barw z listy rozwijalnej *wykres*.
4. Na podglądzie obrazu pojawi się nakładka z polami wzornika. Przeciągnij rogi wzornika tak, aby pasowały do wizualnych odniesień (kropek lub krzyżyków) wokół celu, aby skompensować wszelkie zniekształcenia perspektywy.
5. Kliknij przycisk *odświeżenia*, aby przeliczyć profil.
6. Sprawdź *jakościowy raport profilu*. Jeśli jest „dobry”, możesz kliknąć przycisk *akceptuj*. Jeśli nie, spróbuj zmienić strategię optymalizacji i ponownie odśwież profil.
7. Zapisz profil jako preset lub styl lub po prostu skopiuj i wklej ustawienia modułu do wszystkich zdjęć zrobionych w tych samych warunkach oświetleniowych, z widoku podświetlanego stołu lub rolki filmu.

Uwaga: Nie *musisz* używać standardowej matrycy w module *wejściowego profilu koloru* podczas wykonywania kalibracji, ale pamiętaj, że domyślny balans bieli „jak z aparatu” nie będzie działał poprawnie z żadnym innym profilem, i że będziesz musiał zawsze używać tego samego profilu wejściowego za każdym razem, gdy ponownie użyjesz takich ustawień kalibracji.

---

czytanie raportu profilu

Raport profilu pomaga ocenić jakość kalibracji. Ustawienia kalibracji kolorów są jedynie optymalizacją „najlepszego dopasowania” i nigdy nie będą w 100% dokładne dla całego spektrum kolorów. Dlatego musimy śledzić „jak niedokładny” jest, aby wiedzieć, czy możemy ufać temu profilowi, czy nie.

Jeśli użyjesz złych profili, może to przynieść więcej szkody, niż pożytku.

delta E i raport jakości

CIE delta E 2000 (ΔE) jest używana jako percepcyjna miara błędu między referencyjnym kolorem próbek a kolorem uzyskanym po każdym kroku kalibracji:

- ΔE = 0 oznacza brak błędu – otrzymany kolor jest dokładnie taki, jak referencyjny. Niestety… to się nigdy nie wydarzy.
- ΔE = 2.3 określana jest jako ledwo dostrzegalna różnica (ang. Just Noticeable Difference, JND).
- ΔE < 2.3 oznacza, że przeciętny obserwator nie będzie w stanie zauważyć różnicy pomiędzy oczekiwanym kolorem referencyjnym a kolorem uzyskanym. Taki wynik jest satysfakcjonujący.
- ΔE > 2.3 oznacza, że różnica pomiędzy oczekiwanym kolorem referencyjnym a otrzymanym jest zauważalna dla przeciętnego obserwatora. Nie jest to satysfakcjonujące, ale niekiedy nie da się tego uniknąć.

Raport jakości śledzi średnią i maksymalną ΔE na wejściu modułu (zanim cokolwiek zostanie zrobione), po etapie adaptacji chromatycznej (tylko balans bieli) i na wyjściu modułu (balans bieli i mikser kanałów). Na każdym kroku ΔE powinno być niższe niż na poprzednim kroku, jeśli wszystko pójdzie zgodnie z planem.

dane profilu

Dane generowane w procesie profilowania składają się z matrycy RGB 3×3 oraz wykrytego źródła światła. Są one wyrażone w *adaptacji* przestrzeni CAT, zdefiniowanej na karcie *CAT* i są dostępne w przypadku, gdy chcesz wyeksportować te współczynniki do innego oprogramowania. Jeśli wykrytym oświetleniem jest *światło dzienne* lub *ciało doskonale czarne*, matryca powinna być dość ogólna i nadająca się do wielokrotnego użytku dla innych źródeł światła *światła dziennego* i *ciała doskonale czarnego* z dodatkiem niewielkiej regulacji balansu bieli.

wartości normalizacji

Są to ustawienia, które należy zdefiniować bez zmian dla parametrów *ekspozycji* i *korekty poziomu czerni* w module *ekspozycji* , aby uzyskać możliwie najmniejszy błąd w swoim profilu. Ten krok jest opcjonalny i jest przydatny tylko wtedy, gdy wymagana jest najwyższa precyzja, ale uważaj na fakt, że może generować to ujemne wartości RGB, które zostaną przycięte w różnych punktach kolejki przetwarzania.

nakładka

Nakładka wykresu wyświetla w środku każdej wstawki koloru koło, reprezentujące oczekiwaną wartość odniesienia tej wstawki, rzutowaną na przestrzeń RGB wyświetlacza. Pomaga to wizualnie ocenić różnicę między kolorem odniesienia a rzeczywistym bez konieczności przejmowania się wartościami ΔE. Ta wizualna wskazówka będzie wiarygodna tylko wtedy, gdy ustawisz moduł *ekspozycji* zgodnie z instrukcjami zawartymi w *wartości normalizacji* raportu profilu.

Po skalibrowaniu profilu niektóre kwadratowe próbki zostaną przecięte w tle jedną lub dwiema przekątnymi:

- próbki, które nie są przecinane, mają ΔE < 2,3 (JND), co oznacza, że są na tyle dokładne, że przeciętny obserwator nie będzie w stanie zauważyć odchylenia,
- próbki przecięte jedną przekątną mają 2,3 < ΔE < 4,6, co oznacza, że są umiarkowanie niedokładne,
- próbki przecięte dwiema przekątnymi mają ΔE > 4,6 (2 × JND), co oznacza, że są bardzo niedokładne.

Ta wizualna informacja zwrotna pomoże ci ustalić kompromis optymalizacji, aby sprawdzić, które kolory są mniej lub bardziej dokładne.

wzmocnienie profilu

Ponieważ każda kalibracja jest jedynie optymalizacją „najlepszego dopasowania” (przy użyciu metody ważonych najmniejszych kwadratów), niemożliwe jest, aby wszystkie łatki mieściły się w naszej tolerancji ΔE < 2,3. W związku z tym wymagany będzie pewien kompromis.

Parametr *optymalizuj dla* umożliwia zdefiniowanie strategii optymalizacji, która próbuje zwiększyć dokładność profilu w niektórych kolorach kosztem innych. Dostępne są następujące opcje:

- *brak*: Nie używaj jawnej strategii, ale polegaj na niejawnej strategii zdefiniowanej przez producenta wzornika barw. Na przykład, jeśli wzornik ma w większości łatki o niskim nasyceniu, profil będzie dokładniejszy dla mniej nasyconych kolorów.
- *neutralne kolory*: Daje pierwszeństwo szarości i mniej nasyconym kolorom. Jest to przydatne w rozpaczliwych przypadkach związanych z tanimi lampami fluorescencyjnymi i LED o niskim CRI. Jednak może to zwiększyć błąd w mocno nasyconych kolorach bardziej, niż brak profilu.
- *nasycone kolory*: Nadaje priorytet kolorom podstawowym i bardzo nasyconym. Jest to przydatne w fotografii produktowej i komercyjnej, aby uzyskać właściwe kolory marki.
- *kolory skóry i gleby*, *kolory listowia*, *kolory nieba i wody*: Nadaje priorytet wybranemu zakresowi odcieni. Jest to przydatne, jeśli temat zdjęć jest wyraźnie określony i ma typowy kolor.
- *przeciętna delta E*: Próbuje ujednolicić błąd koloru w całym zakresie kolorów i zminimalizować średni błąd percepcyjny. Jest to przydatne w przypadku profili ogólnych.
- *maks. delta E*: Spróbuje zminimalizować wartości odstające i duże błędy kosztem błędu średniego. Może to być przydatne do przywrócenia nasyconych odcieni niebieskiego.

Bez względu na to, co robisz, strategie, które faworyzują niskie średnie ΔE, będą zwykle miały wyższe maksymalne ΔE i na odwrót. Ponadto błękity są zawsze trudniejszym zakresem kolorów, aby uzyskać poprawność, więc kalibracja zwykle ogranicza się do ochrony błękitu kosztem wszystkiego innego lub wszystkiego innego kosztem błękitu.

Łatwość uzyskania prawidłowej kalibracji zależy od jakości oświetlenia sceny (należy zawsze preferować oświetlenia dzienne i wysokie CRI), jakości podstawowego *wejściowego profilu koloru*, *kompensacji punktu czerni* ustawionej w module *ekspozycji*, ale przede wszystkim na matematycznych właściwościach matrycy filtrów sensora kamery.

kontrola profilu

Możliwe jest użycie przycisku *sprawdź wyjściową ΔE* (pierwszy po lewej stronie, na dole modułu) w celu wykonania pojedynczego obliczenia ΔE wzornika kolorów w odniesieniu do danych wyjściowych modułu *kalibracji kolorów*. Można to wykorzystać na następujące sposoby:

1. Do sprawdzenia dokładności profilu obliczonego w określonych warunkach w porównaniu z próbnikiem kolorów wykonanym w różnych warunkach.
2. Aby ocenić wydajność dowolnej korekcji kolorów wykonanej wcześniej w kolejce przetwarzania, ustawiając parametry *kalibracji kolorów* na wartości, które skutecznie ją wyłączają (CAT *adaptacja* na *brak*, wszystko inne jest ustawione na wartość domyślną) i po prostu używając średniej ΔE jako metryki wydajności.

uwagi

Możliwość użycia standardowych oświetlaczy CIE i interfejsów opartych na CCT w celu zdefiniowania koloru oświetlacza zależy od dobrych wartości domyślnych dla standardowej matrycy w module *wejściowego profilu koloru*, jak również rozsądnych współczynników RGB w module *balansu bieli*.

Niektóre aparaty, zwłaszcza te firmy Olympus i Sony, mają nieoczekiwane współczynniki balansu bieli, które zawsze powodują, że wykryty CCT jest nieważny, nawet w przypadku prawdziwych źródeł światła dziennego. Ten błąd najprawdopodobniej pochodzi z problemów ze standardową matrycą wejściową, która jest pobierana z Adobe DNG Converter.

Możliwe jest złagodzenie tego problemu, jeśli masz ekran komputera skalibrowany do oświetlacza D65. Możesz to zrobić w następujący sposób:

1. Wyświetl białą powierzchnię na ekranie, na przykład otwierając puste płótno w dowolnym oprogramowaniu do edycji zdjęć
2. Zrób aparatem rozmazane (nieostre) zdjęcie tej powierzchni, upewniając się, że w kadrze nie ma żadnego „pasożytniczego” światła, nie ma przycięcia i używasz przysłony od f/5,6 do f/8,
3. Otwórz obraz w darktable i wyodrębnij balans bieli za pomocą próbnika w module *balans bieli* ze środkowej części obrazu (regiony niecentralne mogą być narażone na aberracje chromatyczne). Spowoduje to wygenerowanie zestawu 3 współczynników RGB.
4. Zapisz preset dla modułu *balansu bieli* z tymi współczynnikami i automatycznie zastosuj je do dowolnego kolorowego obrazu RAW utworzonego przez ten sam aparat.

8.3.21. koloryzacja

Dodaje mocną warstwę koloru do zdjęcia.

kontrolki modułu

odcień
Odcień warstwy koloru.
nasycenie
Nasycenie cieni.
jasność
Jasność warstwy koloru.
miks źródła
Określa, jak jasność obrazu wejściowego mieszana jest z warstwą koloru. Wartość zerowa to jednolity kolor kadru.

8.3.22. kontrast jasność nasycenie

Bardzo podstawowe narzędzie do regulacji *kontrastu*, *jasności* i *nasycenia* obrazu. Należy pamiętać, że wiele innych modułów zapewnia znacznie wszechstronniejsze metody dostosowywania tych parametrów.

Wszystkie elementy sterujące modułu domyślnie znajdują się w pozycji neutralnej (zero) i zapewniają możliwość zwiększenia lub zmniejszenia odpowiedniego parametru

---

Uwaga: *Moduł operuje w przestrzeni barwnej Lab i ma tendencję do tworzenia efektu halo. Zamiast niego skorzystaj z modułu balansu kolorów rgb .*

---

kontrolki modułu

kontrast
Kontrast
jasność
Jasność

nasycenie
Nasycenie

8.3.23. kontrast kolorów

Uproszczona kontrolka do zmiany kontrastu lub separacji kolorów w przestrzeni Lab pomiędzy zielonym a magentą oraz niebieskim a żółtym. Wyższe wartości zwiększają kontrast koloru, niższe wartości zmniejszają go.

kontrolki modułu

kontrast zielony-magenta
Zmienia kontrast pary zielony-magenta. Działa identycznie, jak podnoszenie lub obniżanie kąta nachylenia krzywej a* w przestrzeni Lab. Niższe wartości desaturują zielenie i magenty, wyższe wartości zwiększają ich nasycenie.

kontrast niebieski-żółty
Zmienia kontrast pary niebieski-żółty. Działa identycznie, jak podnoszenie lub obniżanie kąta nachylenia krzywej a* w przestrzeni Lab. Niższe wartości desaturują niebieskie i żółcie, wyższe wartości zwiększają ich nasycenie.

8.3.24. kontrast miejscowy

Wzmacnia kontrast lokalny zdjęcia.

Efekt osiągany jest przez użycie *lokalnego laplasjana* (domyślnie) lub *nienormalizowanego filtra bilateralnego*. Obydwa tryby pracują wyłącznie na kanale L w przestrzeni Lab. Filtr *lokalnego laplasjana* został zaprojektowany do efektywnej pracy z niechcianymi efektami halo oraz odwróceniami gradientu wzdłuż krawędzi.

kontrolki modułu

tryb
Wybierz *lokalne filtrowanie laplasjanem* lub *siatkę bilateralną*. Opisy poniżej przedstawiają kontrolki, dostępne w obu tych trybach.

siatka bilateralna

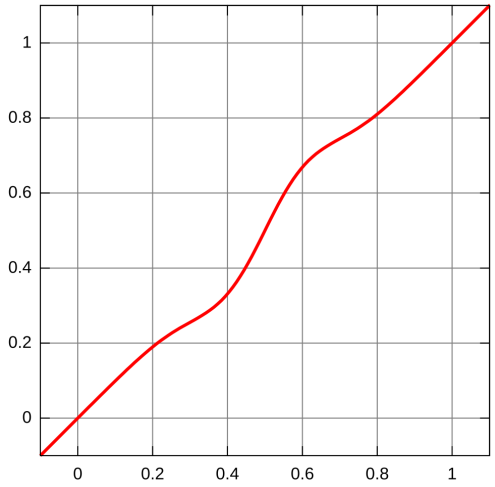
szorstkość
Pomaga dostosować szorstkość szczegółów.

kontrast
Określa siłę rozróżniania poziomów jasności przez algorytm. Zwiększ ten parametr dla uzyskania bardziej kontrastowego obrazu.

szczegół
Dodaje lub usuwa szczegóły. Wyższe wartości zwiększają lokalny kontrast.

lokalne filtrowanie laplasjanem

Dla zrozumienia parametru filtrowania lokalnym laplasjanem można wyobrazić sobie go jako zastosowanie do zdjęcia krzywej, podobnej do poniższego rysunku:



Krzywa stosowana jest do zdjęcia lokalnie i pozwala uniknąć artefaktów halo.

Tryb lokalnego laplasjana wspiera również wzmacnianie cieni i kompresję świateł, podobnie do modułu *cieni i świateł* .

szczegół
Dodaje lub usuwa szczegóły. Wyższe wartości wzmacniają lokalny kontrast. Wyginają one środek krzywej w kształt litery S dla zwiększenia bądź zmniejszenia lokalnego kontrastu.

światła
Oddziałuje na jeden koniec krzywej kontrastu w kształcie litery S, efektywnie zwiększając bądź zmniejszając kontrast w światłach. Niska wartość przyciemnia światła.

cienie
Podobnie jak parametr świateł, wpływa na drugi koniec krzywej kontrastu i zwiększa bądź zmniejsza kontrast w cieniach. Wyższe wartości dają większy kontrast w cieniach. Niższe wartości rozjaśniają cienie i mogą symulować wypełnianie światłem. Zauważ, że jest to osiągane przy pomocy lokalnej manipulacji obrazem. Całkowicie ciemne zdjęcie nie może jednak zostać rozjaśnione w ten sposób – moduł wpłynie tylko na ciemne obiekty, położone przed jasnymi.

zakres tonów średnich
Kontroluje środkową część krzywej S kontrastu. Wyższe wartości poszerzają kształt S, traktując więcej wartości jako śródtony, a mniej – jako cienie i światła. W ustawieniach wyższego kontrastu dynamicznego może okazać się to przydatne w celu redukcji tej wartości dla osiągnięcia wyższej kompresji zakresu, poprzez obniżenie kontrastu w światłach i cieniach. Zauważ jednak, że dla naprawdę kontrastowych obrazów HDR zadziała to najlepiej w połączeniu z *krzywą bazową* , która wstępnie skompresuje zakres, prawdopodobnie z przybliżoną krzywą logarytmiczną. Parametr łączenia ekspozycji w module *krzywej bazowej* może czasem prowadzić do przyjemnych rezultatów, ale jest również bardziej skłonny do wywołania efektów halo.

To ustawienie na wartościach skrajnych może powodować artefakty bandingu. Dzieje się tak z racji sposobu, w jaki darktable oblicza szybkie przybliżenie filtra lokalnego laplasjana.

8.3.25. korekcja koloru

Modyfikuje globalne nasycenie obrazu, aby nadać obrazowi odcień, działa również jako alternatywna metoda dzielonego tonowania.

Uwaga: *Do modyfikacji kolorów użyj modułu balansu kolorów rgb .*

---

kontrolki modułu

tablica barwna
W przypadku dzielonego tonowania przesuń białą kropkę na żądany odcień rozjaśnienia, a następnie wybierz odcień dla cieni z ciemną plamą. Aby uzyskać prosty globalny odcień, ustaw oba punkty na ten sam kolor.

nasycenie
Kontroluje globalne nasycenie.

8.3.26. korekcja kontrastu

Dostosowuje luminancję i kontrast chrominancji w domenie falkowej.

Ten wszechstronny moduł może być używany do uzyskiwania różnych efektów, w tym poświaty, odszumiania, przejrzystości i lokalnego wzmocnienia kontrastu.

Działa w domenie falkowej , a jego parametry można dostroić dla każdej skali szczegółowości falki niezależnie. Działa w przestrzeni barw CIE LCh, dzięki czemu jest w stanie niezależnie traktować jasność i chromatyczność.

Dostępnych jest kilka presetów, które powinny pomóc w zrozumieniu możliwości modułu.

kontrolki modułu

Moduł *korektora kontrastu* rozkłada obraz na różne skale szczegółów. W każdej skali szczegółów można niezależnie regulować kontrast i odszumiające krzywe składane dla jasności („luma”) i chromatyczności („chrominancja” lub nasycenie kolorów), a także dostosowywać rozpoznawanie krawędzi („krawędzie”) transformacji falkowej . Krzywe składane lumy, chrominancji i krawędzi znajdują się na osobnych zakładkach, a kilka przykładów ich użycia podano w kolejnych sekcjach.

Poniżej wykresów krzywych składanych znajduje się suwak *miks*, za pomocą którego można dostosować siłę efektu, a nawet odwrócić wykres (z wartościami ujemnymi). Gdy kursor myszy znajduje się nad wykresem krzywej, zostanie ona wyświetlona tak, jakby suwak *miksu* był ustawiony na 1.0, aby umożliwić łatwiejszą edycję. Gdy odsuniesz mysz, wykres zostanie ponownie dostosowany, aby uwzględnić suwak *miks*.

W tle krzywej widać szereg naprzemiennych jasnych i ciemnych pasów. Reprezentują one poziomy szczegółowości, które są widoczne w bieżącej skali powiększenia — wszelkie szczegóły bez tych pasków są zbyt małe, aby można je było zobaczyć w bieżącym widoku. Korekty dokonane w punktach kontrolnych w obrębie pasiastego odcinka *mogą* dać widoczny efekt (w zależności od siły dopasowania). Korekty poza obszarem z paskami *nie będą*. Powiększ, aby zobaczyć wyższy poziom szczegółowości i dokonać korekty bardziej szczegółowych obszarów obrazu.

Wskazówka: jeśli masz problem z wizualizacją, które części krzywej będą miały wpływ na szczegóły obrazu, możesz ustawić tryb mieszania na „różnicę”. Spowoduje to, że obraz stanie się czarny, z wyjątkiem tych obszarów, w których wyjście modułu różni się od wejścia. Podnosząc krzywą w jednym z punktów kontrolnych, będziesz mógł zobaczyć, które szczegóły obrazu są reprezentowane przez ten punkt.

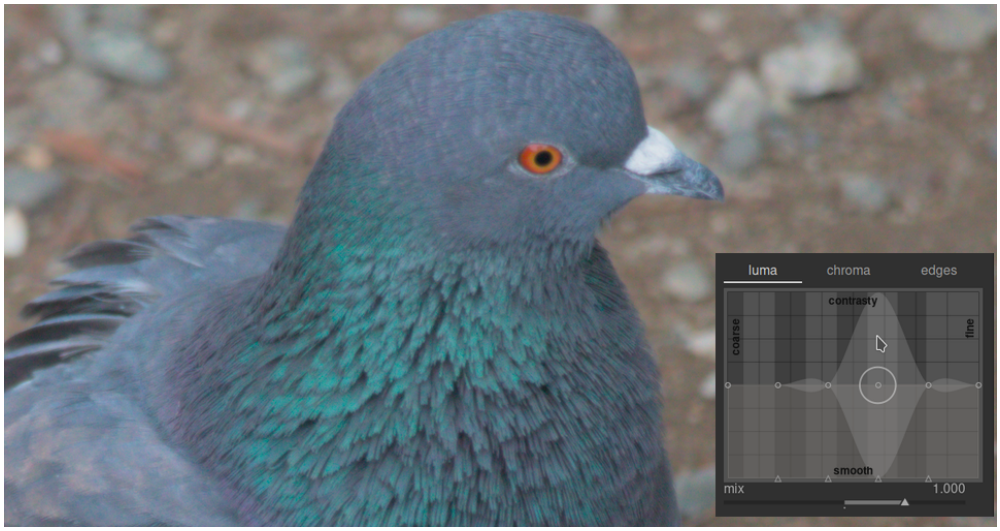
---

zakładka lumy

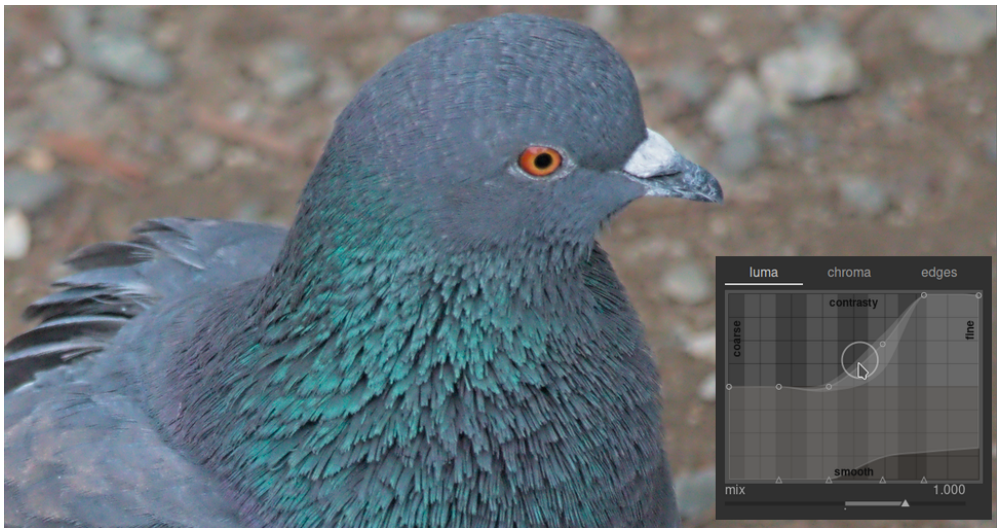
Zakładka lumy umożliwia dostosowanie lokalnego kontrastu w luminancji obrazu (jasności). Korekty są reprezentowane przez białą krzywą składaną, która zaczyna się jako pozioma linia biegnąca przez środek wykresu (wskazująca, że nie zostaną wprowadzone żadne zmiany). Podnieś lub obniż tę krzywą na lewym końcu wykresu, aby zwiększyć lub zmniejszyć lokalny kontrast zgrubnych fragmentów obrazu. Wykonaj podobne regulacje po prawej stronie wykresu, aby dostosować lokalny kontrast drobnych szczegółów.

Kiedy najedziesz kursorem myszy na wykres, białe kółko wskazuje promień oddziaływania kursora myszy — wielkość tego okręgu można dostosować, przewijając kółkiem myszy. Im większy okrąg wpływu, tym więcej punktów kontrolnych zostanie zmienionych podczas dostosowywania krzywej. Podświetlony region w tle pokazuje, jak wyglądałaby krzywa, gdybyś przesunął aktualnie aktywny punkt kontrolny do samej góry lub na dół na wykresie – zobacz zrzut ekranu poniżej, aby zobaczyć przykłady tych funkcji. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz sekcję falek .

Poniższy obraz przedstawia domyślny stan modułu korektora kontrastu przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian:



Podniesienie dwóch punktów kontrolnych na prawym końcu wykresu zwiększy ostrość najdrobniejszych szczegółów (oko i pióra ptaka), pozostawiając mniej istotne szczegóły (skały w tle). Poniższy przykład został przerysowany, aby lepiej zilustrować efekt.

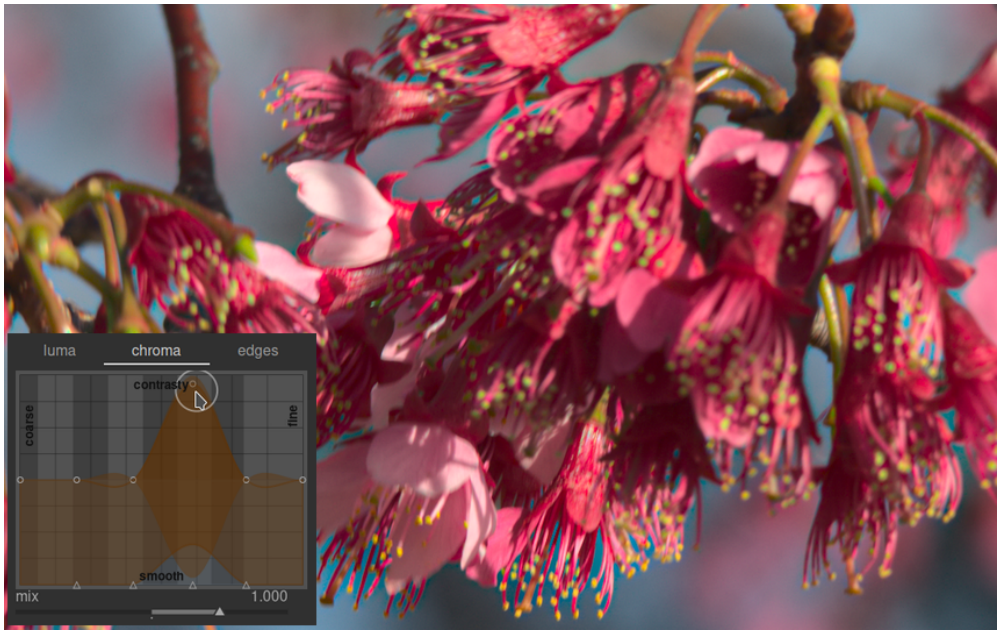


Zwiększenie lokalnego kontrastu może również wzmocnić szum lumy na obrazie. Druga krzywa, znajdująca się na dole wykresu, może służyć do odszumiania wybranych skal szczegółów. Podnieś ją (klikając tuż nad jednym z trójkątów na dole wykresu i przeciągając linię w górę), aby zredukować szum w danej skali falkowej. W powyższym przykładzie ciemna krzywa odszumiająca została podniesiona na końcu wykresu zawierającym szczegóły.

zakładka chrominancji

Zakładka chrominancji umożliwia regulację kontrastu lub nasycenia kolorów w wybranych skalach falkowych. Zobacz następujący przykład:

Powiedzmy, że chciałeś wydobyć zielony kolor pylników na końcu pręcika. Różowe płatki kwiatów są już dość nasycone, ale za pomocą korektora kontrastu można selektywnie zwiększyć nasycenie w małej skali pylników bez wpływu na nasycenie płatków. Podnosząc trzeci punkt kontrolny od prawej, możesz celować tylko w nasycenie pylników:



Podobnie jak w zakładce lumy, zakładka chroma ma również krzywą składaną odszumiającą na dole wykresu. Może ona służyć do obsługi szumu chrominancji w różnych skalach obrazu. Odszumianie barwy może być ogólnie bardziej agresywne w większych skalach falkowych i ma mniejszy wpływ na mniejszą skalę.

zakładka krawędzi

Podstawowa transformacja falkowa *à trous* została ulepszona w *korektorze kontrastu*, aby była „świadoma krawędzi”, co może pomóc zredukować odwrócenia gradientu i artefakty halo, które może wytwarzać podstawowy algorytm. Zakładka *krawędzi* nie oddziałuje bezpośrednio na krawędzie obrazu; ma raczej wpływ na ich wykrywanie przez transformację falkową. Jeśli nie dostosowałeś krzywej składanej luma lub chroma, dostosowanie krzywej krawędzi nie przyniesie żadnego efektu.

Aby zobaczyć, z jakimi artefaktami krzywa *krawędzi* próbuje się uporać, zapoznaj się z przykładem, zaczerpniętym z oryginalnego artykułu “Edge-Optimized À-Trous Wavelets for Local Contrast Enhancement with Robust Denoising” (Hanika, Damertz and Lensch 2011):

Na obrazku po lewej krzywa krawędzi została zredukowana do minimum, skutecznie wyłączając świadomość krawędzi i powodując powstawanie efektu halo. Na środkowym obrazie krawędzie krzywej zostały zbytnio uwydatnione, co spowodowało odwrócenie gradientu. Na obrazku po prawej krawędzie krzywej zostały ustawione gdzieś pomiędzy dwiema skrajnościami, co daje ładne, czyste krawędzie.

Zwykle domyślna centralna pozycja krzywej jest dobrym punktem wyjścia, ale jeśli wokół krawędzi znajdują się niepożądane artefakty, ta kontrola może być pomocna w ich złagodzeniu. Wymaga to jednak metody prób i błędów.

8.3.27. korekcja obiektywu

Automatycznie koryguje (i symuluje) zniekształcenia obiektywu, poprzeczne aberracje chromatyczne (TCA) i winietowanie.

Moduł identyfikuje kombinację aparat/obiektyw na podstawie danych Exif i dostarcza parametrów korekcyjnych w oparciu o zewnętrzną bibliotekę lensfun .

Jeśli biblioteka lensfun twojego systemu nie ma profilu korekcji dla automatycznie zidentyfikowanej kombinacji aparat/obiektyw, elementy sterujące dla trzech parametrów fotometrycznych (poniżej) zostaną zastąpione komunikatem ostrzegawczym. Możesz spróbować samodzielnie znaleźć odpowiedni profil, wyszukując go w menu.

Jeśli twój obiektyw znajduje się na liście, ale nie został poprawnie zidentyfikowany, może to wymagać pewnych zmian w programie exiv2 (p. ten post). Należy pamiętać, że po dokonaniu takich korekt może być konieczne ponowne zaimportowanie obrazów, ponieważ nazwa obiektywu jest pobierana w ramach procesu importowania.

Jeśli nie możesz znaleźć swojego obiektywu, sprawdź, czy znajduje się on na liście aktualnie obsługiwanych obiektywów i spróbuj uruchomić [`lensfun-update-data`] (https://lensfun.github.io/manual/v0.3.2/lensfun-update-data.html) . Jeśli nadal nie ma profilu pasującego do twojego obiektywu, Torsten Bronger, jeden z użytkowników darktable, oferuje usługę kalibracji obiektywów . Możesz też odwiedzić projekt Lensfun , aby dowiedzieć się, jak wygenerować własny zestaw parametrów korekcji. Nie zapomnij udostępnić swojego profilu zespołowi lensfun!

kontrolki modułu

aparat
Marka i model aparatu zgodnie z danymi Exif obrazu. Możesz to zmienić ręcznie i wybrać kamerę z menu. Wyświetlone zostaną tylko obiektywy z profilami korekcji pasującymi do wybranego aparatu.

obiektyw
Marka i model obiektywu zgodnie z danymi Exif obrazu. Możesz to zmienić ręcznie i wybrać obiektyw z menu. Jest to wymagane głównie w przypadku czystych soczewek mechanicznych, ale może być również potrzebne w przypadku soczewek niemarkowych / innych firm.

parametry fotometryczne (ogniskowa, przysłona, odległość hiperfokalna)
Korekty obiektywu zależą od pewnych parametrów fotometrycznych odczytanych z danych Exif obrazu: ogniskowej (dla dystorsji, TCA, winietowanie), przysłony (dla TCA, winietowania) i odległości hiperfokalnej (dla winietowania). Wiele aparatów nie rejestruje odległości ogniskowej w swoich danych Exif, w takim przypadku należy ustawić to ręcznie.

Możesz ręcznie nadpisać wszystkie automatycznie wybrane parametry. Wybierz jedną z predefiowanych wartości z rozwijalnego menu bądź (przy otwartym menu) wpisz własną wartość.

poprawki
Określa, które korekcje (zniekształcenie, TCA, winietowanie) powinny być zastosowane w darktable. Zmień to z domyślnej wartości „wszystkie”, jeśli twój aparat wykonał już jakieś wewnętrzne poprawki (np. winietowanie) lub jeśli planujesz dokonać niektórych poprawek za pomocą osobnego programu.

geometria
Oprócz korygowania wad obiektywu, ten moduł może zmienić typ projekcji obrazu. Ustaw w tej liście rozwijanej żądany typ projekcji (np. „prostoliniowy”, „rybie oko”, „panoramiczny”, „cylindryczny”, „rzut prostokątny”, „stereograficzny”, „wiernokątowy”, „rybie oko Thoby’ego”). Aby poprawić proporcje obiektywu anamorficznego, użyj modułu *obrotu i perspektywy* .

skala
Dostosuj współczynnik skalowania obrazu, aby uniknąć czarnych narożników. Naciśnij przycisk automatycznego skalowania (po prawej stronie suwaka), aby darktable automatycznie znalazł najlepsze dopasowanie.

tryb
Domyślnym zachowaniem tego modułu jest *poprawianie* wad obiektywu. Przełącz tę listę rozwijaną na „zniekształcenie”, aby zamiast tego *symulować* wady/zniekształcenia konkretnego obiektywu (efekt odwrócony).

Nadpisanie TCA
Zaznacz to pole, aby zastąpić parametry automatycznej korekcji dla TCA. Spowoduje to wyświetlenie kontrolek czerwonego i niebieskiego TCA. Usuń zaznaczenie pola, aby powrócić do automatycznych poprawek.

TCA czerwony; TCA niebieski
Zastępuje parametry korekcji TCA. Za pomocą tych suwaków można również ręcznie ustawić parametry, jeśli profil obiektywu nie obejmuje korekcji TCA. Zwróć uwagę na kolorowe szwy na elementach o wysokim kontraście i dostosuj parametry TCA, aby zminimalizować te szwy.

zastosowane korekcje
Sporadycznie, dla danej kombinacji aparat/obiektyw, tylko niektóre z możliwych korekt są obsługiwane przez profile lensfun. Ten komunikat poinformuje cię, jakie poprawki zostały faktycznie zastosowane do zdjęcia.

Uwaga: korekcje TCA nie zostaną zastosowane do obrazów, które zostały zidentyfikowane jako monochromatyczne (więcej informacji znajdziesz w sekcji wywoływanie zdjęć monochromatycznych .

Uwaga: Moduł korekcji obiektywu uzupełni brakujące dane na brzegach, powtarzając piksele brzegów. W przypadku mocnych poprawek to wypełnienie może być widoczne (szczególnie na zaszumionych obrazach). W razie potrzeby przytnij obraz.

---

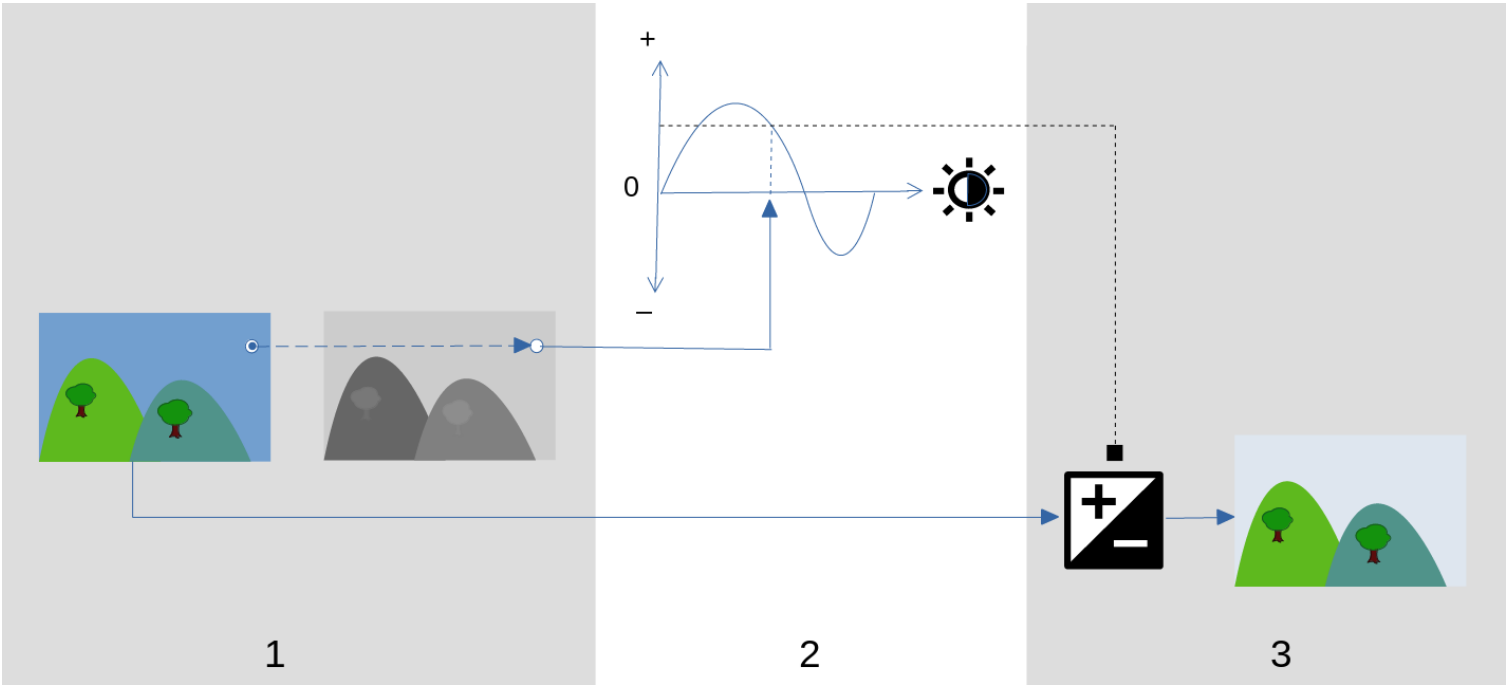
pokaż prowadnice
Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki prowadnic, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zob. prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

8.3.28. korektor tonów

Technika “dodge and burn” z zachowaniem miejscowego kontrastu.

W połączeniu z *krzywą filmową rgb* ten moduł zastępuje potrzebę innych modułów mapowania tonów, takich jak *krzywej bazowej* , *cieni i świateł* , *krzywej tonalnej* czy *systemu strefowego (przest.)* . Działa w liniowej przestrzeni RGB i wykorzystuje zdefiniowaną przez użytkownika maskę do kierowania korektami dodge & burn, pomagając zachować na zdjęciu miejscowy kontrast.

Poniższy diagram obrazuje sposób działania korektora tonów:



1. Stwórz monochromatyczną *maskę ekspozycji* która dzieli obraz wejściowy na regiony o podobnej jasności. Powstała maska powinna rozmywać drobne szczegóły obrazu, tak aby wszystkie piksele w każdym regionie były traktowane podobnie, zachowując lokalny kontrast.

2. Dostosuj suwaki w zakładce *podstawowe* lub wykres korektora w zakładce *zaawansowane* , aby zmienić jasność podstawowego obrazu na podstawie jasności maski. Ekspozycja może być również dostosowana poprzez przewijanie myszą podczas najeżdżania kursorem na obraz podglądu (zob. *wskaźnik/kontrola kursora* aby uzyskać szczegółowe informacje).

   W zakładce „podstawowe" każdy suwak odpowiada jednej strefie jasności (EV) w masce, którą można podnosić lub obniżać, aby dostosować ekspozycję obrazu, w którym w tej strefie znajduje się jasność maski. Podobnie w zakładce korektora oś pozioma wykresu odpowiada poziomowi jasności maski, a oś pionowa określa wymaganą korektę ekspozycji pikseli, w których maska odpowiada temu poziomowi jasności.

3. Ekspozycja każdego piksela obrazu wejściowego jest regulowana za pomocą maski i wykresu korektora. Dla każdego piksela moduł sprawdza jasność maski w tym punkcie, znajduje pasującą jasność na osi poziomej wykresu korektora i odpowiednio zwiększa lub zmniejsza ekspozycję (za pomocą pionowej osi wykresu).

Ważne jest, aby maska rozdzielała obraz na obszary o podobnej jasności i aby w tych obszarach zastosowano odpowiednią ilość rozmycia. Oznacza to, że wszystkie piksele w każdym regionie będą miały podobnie dostosowaną ekspozycję, bez negatywnego wpływu na kontrast miejscowy. Sprawdź wcześniej zdjęcie, aby określić, które regiony chcesz poddać technice „dodge and burn", i użyj kontrolek zakładki *masek* , aby upewnić się, że te obszary są odpowiednio oddzielone tonem w końcowej masce. Umożliwi to niezależną regulację tych regionów.

kontrolki modułu

Kontrolki modułu *korektora tonów* rozdzieliliśmy między trzy zakładki.

wyświetl maskę ekspozycji
Kliknij ikonę po prawej stronie tej etykiety, aby pokazać/ukryć maskę rastrową modułu na zdjęciu. Ta kontrolka jest dostępna we wszystkich trzech zakładkach.

zakładka „podstawowe"

Ta zakładka dzieli jasność maski rastrowej na dziewięć stref (od -8 do 0 EV) i pozwala na niezależną zmianę każdej strefy. Jest to uproszczony interfejs, służący do generowania tej samej krzywej regulacji tonów, jak pokazano na karcie *zaawansowane* .

-8 EV ... 0 EV
Każdy suwak dostosowuje ekspozycję wszystkich pikseli, w których *maska rastrowa* ma określoną jasność. Jeśli histogram maski jest równomiernie rozłożony w całym zakresie tonalnym, przesuwanie suwaków w górę wpływa na światła, a w dół – na cienie. Możesz sprawdzić rozkład histogramu na karcie *zaawansowane* .

zakładka “zaawansowane”

Ta zakładka pozwala kontrolować te same poziomy intensywności, co w prostej karcie, chociaż tutaj są one reprezentowane jako punkty kontrolne na krzywej. Za krzywą znajduje się histogram, przedstawiający poziomy intensywności *maski rastrowej* (nie obrazu pod spodem). Jeśli histogram jest za bardzo zbity, oznacza to, że maska nie ma dobrego rozłożenia poziomów intensywności, co utrudnia niezależne kontrolowanie jasności różnych części obrazu. Dlatego zaleca się dostosowanie histogramu w taki sposób, aby obejmował cały zakres, obejmując jak najwięcej punktów kontrolnych w celu uzyskania maksymalnej elastyczności. Możesz dostosować maskę za pomocą elementów sterujących na karcie *maski* .

Kliknij i przeciągnij punkty kontrolne na krzywej, aby dostosować jasność wszystkich pikseli, w których maska ma określoną intensywność. Jeśli histogram maski jest równomiernie rozłożony w całym zakresie tonalnym, punkty kontrolne po lewej stronie będą ogólnie wpływały na cienie, a punkty kontrolne po prawej stronie ogólnie na światła. Przesunięcie pojedynczego punktu kontrolnego wpłynie również na punkty kontrolne po obu stronach, aby zapewnić, że krzywa pozostanie gładka. To zachowanie można dostosować za pomocą kontrolki *wygładzania krzywej*.

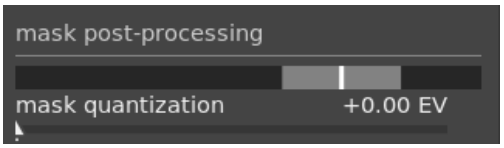
wygładzanie krzywej
Kontroluj sposób interpolacji krzywej między punktami kontrolnymi. Przesuń suwak w prawo, aby przejścia między punktami kontrolnymi były bardziej stopniowe, ale pamiętaj, że przekroczenie około 0,6 może wprowadzić pewną niestabilność (oscylacje) na krzywej z powodu ograniczeń matematycznych. Przesuń suwak w lewo, aby uzyskać lepszą krzywą, choć może to spowodować ostrzejsze przejścia tonalne, które mogą uszkodzić kontrast miejscowy.

karta “maska”

Ta zakładka oferuje kontrolki do dostrojenia maski rastrowej.

Zadaniem maski rastrowej jest wydzielenie obszarów o różnych zakresach tonalnych, aby mogły być niezależnie rozjaśniane lub przyciemniane przez korektor tonów. Filtry maskujące zostały zaprojektowane tak, aby umożliwić zachowanie ostrych krawędzi między tymi obszarami, jednocześnie rozmywając szczegóły w określonym zakresie tonalnym, dzięki czemu można regulować jasność bez negatywnego wpływu na lokalny kontrast. W idealnym przypadku histogram maski pokazany w zakładce *zaawansowane* powinien być rozłożony na wszystkie punkty kontrolne.

Aby uniknąć konieczności przełączania się między zakładkami *zaawansowane* i *maska*, szary pasek pod etykietą „przetwarzanie maski” wyświetla środkowe 80% histogramu. Używając elementów sterujących na tej karcie, aby wyśrodkować i rozłożyć ten szary pasek, możesz spodziewać się ładnie ukształtowanego histogramu po powrocie do karty „zaawansowane”. Jeśli widzisz pomarańczowy na obu końcach szarego paska, oznacza to, że część histogramu znajduje się poza zakresem 9 EV maski i wymaga dalszej regulacji.



Konfigurując maskę rastrową, należy zachować równowagę między uzyskaniem płynnego rozmycia w obszarach tonalnych (aby zachować kontrast miejscowy) a zachowaniem granic między tymi regionami. Aby znaleźć najlepsze ustawienia, trzeba będzie trochę poeksperymentować. Często kluczowymi elementami sterującymi do dostosowania są suwaki *kompensacja ekspozycji/kontrastu* na dole modułu.

Wyświetlenie maski rastrowej podczas dokonywania tych regulacji pomoże ci zrozumieć te elementy sterujące i lepiej ocenić jakość maski.

estymator luminancji

Wybierz metodę, według której luminancja piksela będzie szacowana podczas mapowania go na wartość intensywności maski (domyślnie *RGB znormalizowane euklidesowo*).

ochrona detali

Wybierz algorytm wygładzania używany do rozmycia maski:

- *nie:* Nie wygładzaj maski (efekt jest taki sam, jak przy użyciu normalnych krzywych tonalnych). Gdy moduł jest używany do kompresji zakresu dynamicznego, ta opcja może powodować kompresję miejscowego kontrastu. Może to być przydatne przy zwiększaniu kontrastu (lokalnego i globalnego).
- *filtr prowadzony:* Użyj oryginalnego algorytmu filtra prowadzonego, aby rozmyć maskę, próbując zachować krawędzie. Jednym z ograniczeń tego algorytmu jest to, że filtr prowadzony jest czuły na ekspozycję, co oznacza, że cienie są bardziej rozmyte niż światła. Zauważ, że to ograniczenie może być czasem zaletą: jeśli ktoś chce mocno rozjaśnić cienie, filtr z przewodnikiem może zapewnić bardzo dobre zachowanie lokalnego kontrastu.
- *uśredniony filtr prowadzony:* Użyj tej opcji w przypadkach, gdy efekt filtra prowadzonego jest zbyt silny. W tym trybie, średnia geometryczna jest brana między wyjściem oryginalnego algorytmu *filtru prowadzonego*, a wyjściem podanym przez opcję *nie*.
- *eigf (domyślnie): Filtr prowadzony niezależny od ekspozycji* rozwiązuje problem oryginalnego *filtra prowadzonego*, ponieważ czyni stopień rozmycia niezależnym od ekspozycji. Oznacza to, że stopień rozmycia, zastosowany do obszarów świateł i cieni, powinien być mniej więcej taki sam. Ten ulepszony algorytm jest teraz opcją domyślną.
- *uśredniony eigf:* Ta opcja pobiera średnią geometryczną pomiędzy maską *eigf* a maską wygenerowaną przez opcję *nie* i jest przydatna w przypadkach, gdy należy złagodzić stopień rozmycia maski.

dyfuzja filtra

Domyślnie jest to ustawione na wartość 1, co oznacza, że algorytm filtrowania jest uruchamiany raz na obrazie wejściowym w celu wytworzenia rozmytej maski monochromatycznej.

Jeśli zwiększysz to do 2, algorytm filtrowania zostanie uruchomiony raz na obrazie wejściowym, aby wytworzyć maskę pośrednią, a następnie drugi raz na masce pośredniej. W rezultacie ostateczna maska będzie bardziej rozmyta niż przy użyciu pojedynczej iteracji. Stopniowo wyższe wartości jeszcze bardziej rozproszą maskę. Ponieważ jednak algorytm filtrowania masek jest uruchamiany wiele razy, każda iteracja wydłuży czas przetwarzania.

średnica wygładzania

Kontroluje, ile otaczającego obrazu należy wziąć pod uwagę podczas obliczania rozmycia maski w określonym punkcie, definiowana jako procent długości dłuższego boku obrazu (domyślnie 5%). Przy niższych wartościach przejście między ciemniejszymi i jaśniejszymi obszarami maski będzie wyraźniejsze. Wraz ze wzrostem wartości przejścia stają się gładsze/miękkie. W przypadku domyślnego *niezależnego od ekspozycji filtra prowadzonego (eigf)* należy zazwyczaj używać promieni rozmycia w okolicach 1-10%. Z oryginalnym *filtrem prowadzonym* promienie rozmycia na poziomie około 1-25% dają zazwyczaj lepsze rezultaty.

wtapianie/dopasowywanie krawędzi

Wyższe wartości zmuszają maskę do ściślejszego śledzenia krawędzi o wysokim kontraście. Niższe wartości dają gładsze gradienty, ale mogą wprowadzać aureole. W razie potrzeby wtapianie można ustawić na wartości nawet 10 000.

przetwarzanie maski

Ten pasek przedstawia aktualny zakres histogramu maski. Obejmuje środkowe 80% histogramu, odrzucając pierwszy i ostatni decyl, aby zapobiec nadmiernemu przekrzywianiu wskaźnika przez wartości odstające. Pomarańczowe wskaźniki na obu końcach oznaczają, że histogram przekracza górną lub dolną granicę swojego zakresu 9 EV.

kwantyzacja maski

Nakłada na maskę pewien stopień posteryzacji tak, aby miała tendencję do skupiania się wokół kilku odrębnych poziomów. W niektórych przypadkach może to być przydatne do wyodrębnienia obszarów obrazu dla różnych poziomów maskowania.

kompensacja ekspozycji maski

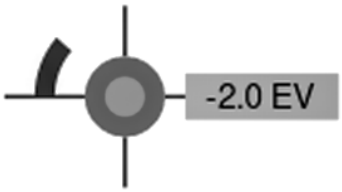
Dostosowuje histogram maski w lewo lub w prawo. Jeśli użyłeś modułu *ekspozycji* do regulacji jasności obrazu, może być konieczne przesunięcie tej regulacji za pomocą tego suwaka, aby ponownie wyśrodkować histogram maski. Kliknij ikonę różdżki po prawej stronie suwaka, aby ustawić kompensację ekspozycji w taki sposób, aby średnia histogramu maski pokrywała się z centralnym punktem kontrolnym -4EV. Suwak można następnie dostroić zgodnie z wymaganiami.

kompensacja kontrastu maski

Rozszerz (rozciągnij) lub skompresuj histogram maski. Ikona różdżki po prawej stronie suwaka zaproponuje rozsądny punkt początkowy, który możesz następnie dostosować, aby zoptymalizować rozłożenie histogramu pod punktami kontrolnymi korektora tonów.

wskaźnik/kontrola kursora

Gdy moduł *korektora tonów* jest włączony i rozwinięty, możesz przesunąć wskaźnik myszy nad obraz podglądu, aby wyświetlić kursor, który wyświetla informacje o pikselu pod wskaźnikiem. Gdy ten kursor jest wyświetlany, można użyć kółka myszy do rozjaśnienia lub przyciemnienia obszarów obrazu, które odpowiadają poziomowi intensywności maski w tym punkcie. Zapewnia to wygodny sposób szybkiego rozjaśnienia lub przyciemnienia określonych części obrazu.



- celowniki wskazują pozycję piksela pod kursorem
- etykieta tekstowa pokazuje intensywność maski rastrowej w tym momencie, w EV
- odcień zewnętrznego okręgu wskazuje intensywność maski w tym punkcie
- jeśli korektor tonów ma rozjaśnione lub przyciemnione piksele, pasujące do intensywności maski, wielkość korekty jest wskazywana przez łuk po lewej stronie. Im dłuższy łuk, tym większa regulacja jasności,
- jeśli dokonano korekty ekspozycji, odcień wewnętrznego okręgu wskazuje stopień rozjaśnienia lub przyciemnienia w stosunku do intensywności maski w tym punkcie (wskazanym przez zewnętrzne szare kółko). To znaczy, że jeśli piksel pod krzyżykiem został rozjaśniony, wewnętrzny okrąg będzie miał jaśniejszy odcień szarości, niż zewnętrzny okrąg; jeśli piksel został przyciemniony, wewnętrzny okrąg będzie miał ciemniejszy odcień szarości, niż zewnętrzny okrąg.

presety

Korektor tonów zawiera kilka presetów, które mogą zostać użyte do kompresji cieni i świateł. Każdy z nich ma dwa warianty, korzystające albo z filtra kierunkowego (guided filter, gf), albo filtra kierunkowego niezależnego od ekspozycji (exposure-independent guided filter, eigf). Odmiany gf mają tendencję do zachowania lokalnego kontrastu w cieniach lepiej niż te, korzystające z eigf, ale kosztem redukcji lokalnego kontrastu w światłach. Każdy z tych wariantów może dać lepsze efekty w zależności od obrazu. W obu przypadkach presety zachowują śródszarości, nie ma więc potrzeby dostosowywania globalnej ekspozycji po aktywacji tego modułu.

8.3.29. krzywa bazowa

Symuluje JPEG z aparatu poprzez zastosowanie do zdjęcia charakterystycznej krzywej bazowej.

darktable posiada pewną liczbę presetów krzywych bazowych, mających za zadanie oddawać przebieg krzywych różnych producentów aparatów. Presety te są automatycznie stosowane według ID producenta z danych Exif zdjęcia. Dostępne są również presety krzywych bazowych dla konkretnych modeli aparatów.

Moduł zostanie automatycznie aktywowany, jeśli opcja ustawienia > przetwarzanie > automatycznie zastosuj model pracy z obrazem ustawiona jest na “ekranocentryczny”. Druga opcja w oknie ustawień pozwoli ci wybrać, czy darktable ma stosować krzywą bazową, dedykowaną dla aparatu (jeśli znaleziono), czy ogólną dla producenta.

kontrolki modułu

*Po więcej szczegółów, dotyczących modyfikacji krzywych, włączając w to kontrolki **skali wykresu** oraz **ochrony kolorów**, odsyłamy do sekcji krzywych .*

łączenie

Przełącza funkcję łączenia ekspozycji (p. DRI). Ten parametr pozwala na łączenie dwóch lub trzech kopii tego samego zdjęcia przy użyciu bieżącej krzywej bazowej i podbicie ekspozycji o zadaną wielkość EV. Obraz wynikowy jest tym samym kombinacją dwóch lub trzech różnych ekspozycji oryginalnego zdjęcia.

Skorzystaj z tej opcji, aby skompresować zakres dynamiczny skrajnie niedoświetlonych zdjęć lub dla wejścia HDR. Dla najlepszego efektu użyj modułu *ekspozycji* w celu dostosowania do prawidłowo naświetlonych świateł.

przesunięcie ekspozycji (łączenie)

Różnica ekspozycji pomiędzy scalanymi zdjęciami w elektronowoltach (domyślnie 1). Suwak jest widoczny tylko wtedy, kiedy aktywujesz *łączenie*.

korekta ekspozycji (łączenie)

Określa, jak obliczane są mnożone ekspozycje. Z korektą wynoszącą 1 (domyślnie), zdjęcie łączone jest ze swoimi prześwietlonymi kopiami. Z korektą wynoszącą -1 zdjęcie łączone jest ze swoimi niedoświetlonymi kopiami. Korekta równa 0 próbuje zachować ogólną jasność zdjęcia, łącząc jego prze- i niedoświetlone kopie. Suwak widoczny jest tylko przy włączonej opcji *łączenia*.

8.3.30. krzywa filmowa rgb

Wykonuje przemapowanie zakresu tonalnego zdjęcia poprzez odwzorowanie odpowiedzi kolorystycznej klasycznej kliszy.

Ten moduł może być używany do rozszerzania lub zmniejszania zakresu dynamicznego sceny, aby dopasować się do zakresu dynamicznego wyświetlacza. Chroni kolory i kontrast w średnich tonach, odzyskuje cienie i kompresuje jasne światła i ciemne cienie. Najciekawsze elementy będą wymagały dodatkowej uwagi, gdy trzeba zachować szczegóły (np. chmury).

Moduł pochodzi z innego modułu o tej samej nazwie w modelerze Blender 3D autorstwa T.J. Sobotki. Chociaż jest przeznaczony głównie do odzyskiwania obrazów o wysokim zakresie dynamicznym z nieprzetworzonych danych z matrycy, może być używany z dowolnym obrazem zamiast modułu *krzywej bazowej* . Poniższy film (autora tego modułu) zawiera przydatne wprowadzenie: film rgb: remap any dynamic range in darktable 3 .

krzywa filmowa rgb jest następcą modułu *krzywej filmowej* z darktable 2.6. Chociaż podstawowe zasady niewiele się zmieniły, ustawienia domyślne i ich założenia uległy zmianie, więc użytkownicy poprzedniej wersji nie powinni oczekiwać całościowego przetłumaczenia ich dotychczasowej organizacji pracy z tym modułem na nową wersję.

Uwaga: Pomimo technicznego wyglądu tego modułu, najlepszym sposobem na jego skonfigurowanie jest ocena jakości efektu wizualnego. Nie zastanawiaj się nad liczbami przedstawionymi w GUI, aby określić ilościowo siłę efektów.

---

wymagania wstępne

Dla uzyskania najlepszego efektu w pracy z modułem należy odpowiednio przygotować zdjęcia:

robienie zdjęcia (ETTR)

W aparacie zaleca się stosowanie techniki znanej jako „Ekspozycja do prawej” (ang. Expose To The Right – ETTR). Oznacza to naświetlenie ujęcia w taki sposób, aby ekspozycja była jak najjaśniejsza, bez przycinania świateł. Nazywa się to „naświetlaniem w prawo”, ponieważ histogram w aparacie powinien dotykać aż prawej strony bez szczytu po prawej stronie (co może wskazywać na prześwietlenie). Użycie tej techniki zapewni maksymalne wykorzystanie zakresu dynamicznego matrycy aparatu.

Domyślny tryb pomiaru ekspozycji automatycznej w aparacie normalnie naświetla obraz w taki sposób, że średnia jasność obrazu zbliża się do średniej szarości. Czasami, w przypadku scen zdominowanych przez jasne tony, aparat będzie niedoświetlał obraz, aby przybliżyć te jasne tony bardziej w kierunku średniej szarości. W przypadku scen zdominowanych przez ciemne tony może nadmiernie naświetlić obraz i zakończyć się przycięciem świateł. W takich przypadkach można użyć pokrętła kompensacji ekspozycji w aparacie, aby podnieść lub obniżyć ekspozycję — moduł ekspozycji darktable może to automatycznie uwzględnić podczas przetwarzania obrazu.

W niektórych przypadkach (np. refleksów świetlnych, odbijających się od błyszczących obiektów) może być dopuszczalne pewne przycięcie, ale należy pamiętać, że wszelkie przycięte dane w obrazie zostaną nieodwracalnie utracone. Tam, gdzie dane zostały przycięte, *krzywa filmowa rgb* oferuje funkcję „rekonstrukcji podświetlenia”, która pomaga złagodzić skutki przycinania i płynnie połączyć je z resztą obrazu. Ustawienia tej funkcji znajdują się na karcie *rekonstrukcji* . Niektóre aparaty oferują również tryb pomiaru ekspozycji „priorytet świateł”, który może pomóc zmaksymalizować ekspozycję przy jednoczesnej ochronie najjaśniejszych miejsc, a wiele z nich oferuje takie funkcje, jak „zebry” lub „mignięcia” w podglądzie na żywo, aby ostrzec fotografa, gdy fragmenty obrazu są przycinanie.

dostosowanie śródtonów

W module *ekspozycji* dostosuj ekspozycję, aż średnie tony będą wystarczająco wyraźne. W tym momencie nie martw się o utratę świateł — zostaną one odzyskane w ramach obróbki filmowej. Ważne jest, aby unikać ujemnych pikseli w czarnych obszarach, w przeciwnym razie obliczenia wykonywane przez *krzywą filmową rgb* mogą dawać nieprzewidywalne wyniki. W przypadku niektórych modeli aparatów (głównie Canon), rawspeed (biblioteka dekodowania surowego darktable) może ustawiać przesadny poziom czerni, co skutkuje ich kompresją i ujemnymi wartościami pikseli. Jeśli tak, rozjaśnij czerń, ustawiając ujemną wartość korekcji poziomu czerni w module *ekspozycji* .

balans bieli, odszumianie, demozaikowanie

Jeśli planujesz używać automatycznych tunerów *krzywej filmowej rgb*, użyj modułu *balansu bieli* , aby najpierw poprawić wszelkie przebarwienia i uzyskać neutralne kolory. W przestrzeniach kolorów RGB luminancja i chrominancja są ze sobą powiązane, a wykrywanie luminancji w *krzywej filmowej rgb* opiera się na dokładnych pomiarach obu. Jeśli obraz jest bardzo zaszumiony, dodaj pierwszy etap odszumiania, aby poprawić odczyty ekspozycji na czerń, i użyj wysokiej jakości algorytmu *demozaikowania* . Nie musisz martwić się o szum, jeśli planujesz ustawić moduł ręcznie, bez korzystania z automatycznych tunerów.

deaktywuj moduły mapowania tonów

Jeśli planujesz używać jednego z trybów zachowania chrominancji w *krzywej filmowej rgb*, unikaj używania *krzywej bazowej* i różnych modułów mapowania tonów. Mogą one powodować nieprzewidywalne przesunięcia kolorów, które sprawią, że zachowanie chrominancji będzie bezużyteczne. Żaden z tych modułów nie powinien być wymagany podczas korzystania z *krzywej filmowej rgb*.

użycie

Moduł *krzywej filmowej rgb* został zaprojektowany do mapowania dynamicznego zakresu fotografowanej sceny (obraz RAW) na dynamiczny zakres wyświetlacza.

Mapowanie odbywa się w trzech etapach, każdy z nich zdefiniowany jest w oddzielnej karcie interfejsu:

- Zakładka *sceny* zawiera ustawienia „wejścia” sceny, określające, co stanowi biel i czerń w fotografowanej scenie.
- Zakładka *reconstrukcji* zawiera narzędzia do obsługi prześwietlonych świateł.
- Zakładka *wyglądu* zawiera artystyczną intencję mapowania, która jest stosowana do parametrów wejściowych (zgodnie z definicją na karcie sceny). W tej części modułu zastosowano parametryczną krzywą w kształcie litery S, aby zwiększyć kontrast średnich tonów i przemapować wartość szarości do środkowej szarości wyświetlacza. Jest to podobne do działania modułów *krzywej bazowej* i *krzywej tonalnej* . Z zasady powinieneś dążyć do maksymalnego zwiększenia szerokości bez obcinania skrajnych końców krzywej.
- Zakładka *wyjścia* definiuje ustawienia wyjściowe, wymagane do odwzorowania przekształconego obrazu na ekran. W typowych przypadkach użytkowania parametry w tej zakładce rzadko wymagają dostosowania.
- Zakładka *opcji* zawiera kilka opcjonalnych zaawansowanych ustawień i parametrów.

Krzywa filmowa rgb ma tendencję do kompresowania miejscowego kontrastu, więc po zakończeniu dostosowywania ustawień możesz chcieć to skompensować za pomocą modułu *kontrastu miejscowego* . Możesz także zwiększyć nasycenie w module *balansu kolorów rgb* i być może dodatkowo dostosować tony za pomocą *korektora tonów* .

Zakresy suwaków *krzywej filmowej rgb* są ograniczone do typowych i bezpiecznych wartości, ale możesz wprowadzić wartości poza tymi granicami, klikając prawym przyciskiem myszy i wprowadzając wartości za pomocą klawiatury.

Uwaga: *krzywa filmowa rgb* nie może być ustawiona z całkowicie neutralnymi parametrami (co powoduje “brak operacji”) – gdy tylko moduł jest włączony, obraz jest zawsze przynajmniej nieznacznie zmieniony. Możesz jednak zbliżyć się do neutralności dzięki następującym ustawieniom:

- w zakładce *wyglądu* ustaw kontrast na 1.0, szerokość na 99% i nasycenie śródtonów na 0%,
- w zakładce *opcji* ustaw kontrast w cieniach i światłach na *miękkie*.

W tej konfiguracji moduł wykona jedynie logarytmiczne mapowanie tonów pomiędzy granicami ustawionymi w zakładce *sceny* .

---

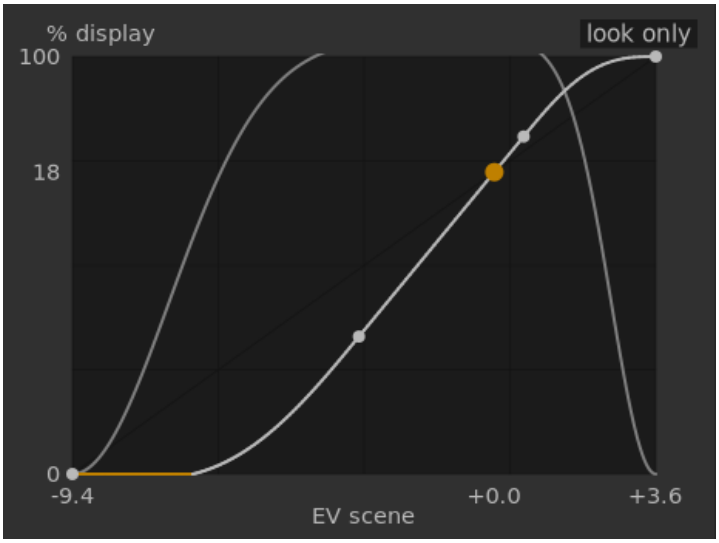
wyświetlacz graficzny

Graficzny wyświetlacz u góry modułu *krzywej filmowej rgb* oferuje wiele widoków, które pomogą ci zrozumieć jego funkcjonalność. Możesz przełączać się między tymi widokami za pomocą ikony po prawej stronie wykresu. Możesz także włączać i wyłączać etykiety na osiach za pomocą ikony .

Dostępne są następujące widoki:

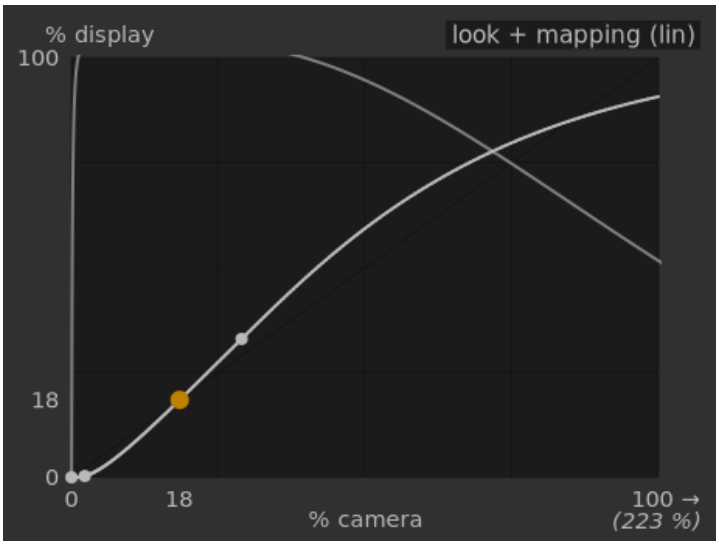
tylko wygląd

Widok domyślny. Główna krzywa jasności pokazuje, w jaki sposób zakres dynamiczny sceny (w EV) jest kompresowany do ekranocentrycznego zakresu wyjściowego. Pomarańczowa kropka pokazuje środkowy szary punkt, białe kropki po obu stronach wyznaczają zakres szerokości, a pomarańczowa część krzywej na dole wskazuje na problem z przekroczeniem krzywej sklejanej (karta *wygląd* posiada pewne narzędzia, aby sobie z tym poradzić). Ciemniejsza krzywa pokazuje, jak nasycenie kolorów spada w ekstremalnych cieniach i światłach.



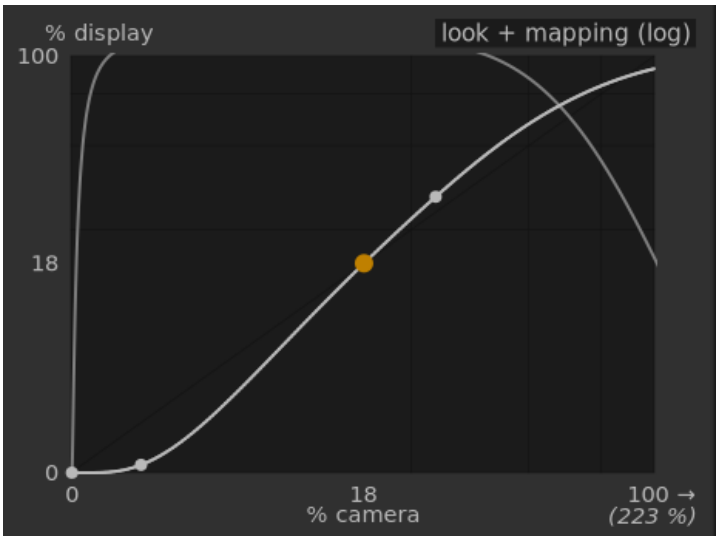
wygląd + mapowanie (liniowe)

Ten widok pokazuje mapowanie wartości wejściowych [0,1] do wartości wyjściowych w przestrzeni liniowej, w tym mapowanie zakresu dynamicznego i funkcję przenoszenia danych wyjściowych. Należy zauważyć, że w scenocentrycznej organizacji pracy wartości wejściowe mogą przekraczać 1, jednak wykres pokazuje tylko wartości wejścia/wyjścia w przedziale [0,1], aby kształt wykresu był porównywalny z innymi narzędziami do mapowania krzywych tonalnych, takich jak *krzywa bazowa* czy *krzywa tonalna*. Rzeczywista wartość punktu bieli sceny jest pokazana w nawiasach na *osi X* (wyrażonej jako procent wartości wejściowej 1).



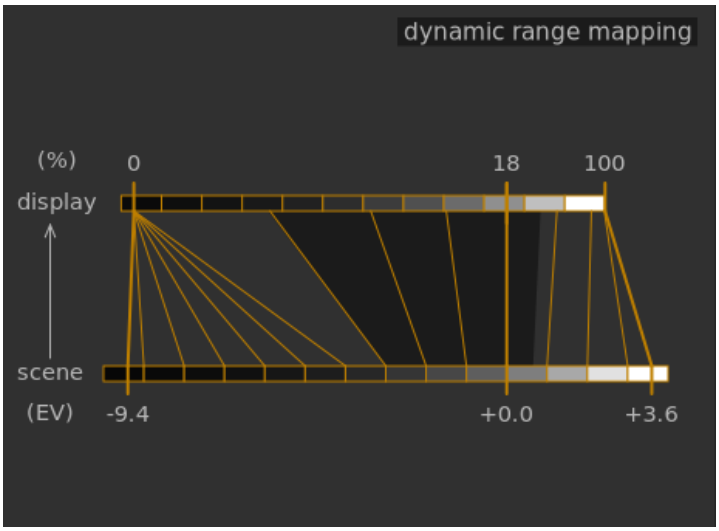
wygląd + mapowanie (log)

Taki sam jak poprzedni, ale wykreślony w skali logarytmicznej.



mapowanie rozpiętości tonalnej

Ten widok jest inspirowany systemem strefowym Ansela Adamsa, pokazującym, w jaki sposób strefy w scenie wejściowej (EV) są mapowane na wyjście. Środkowa szarość sceny jest zawsze mapowana do 18% w przestrzeni wyjściowej (liniowej), a widok pokazuje, w jaki sposób zakresy tonalne w kierunku ekstremów zakresu ekspozycji sceny są kompresowane do mniejszej liczby stref w przestrzeni wyświetlania, pozostawiając więcej miejsce na rozłożenie tonów średnich na pozostałe strefy. Zakres szerokości jest reprezentowany przez ciemniejszą szarą część pośrodku.



Uwaga: Gdy niektóre parametry są zbyt ekstremalne, co skutkuje niemożliwą krzywą, *krzywa filmowa rgb* poradzi sobie z tym wewnętrznie. Ta sytuacja ilustrowana jest na widokach wyglądu na dwa sposoby:

- Kropka zmieniająca kolor na czerwony oznacza, że liniowa część krzywej jest przesunięta zbyt daleko w górę lub w dół. Na karcie *wyglądu* zmniejsz *szerokość* lub wyśrodkuj część liniową za pomocą parametru *światla ↔ cienie*.
- Kropka przechodząca w półkole wskazuje, że kontrast jest zbyt niski, biorąc pod uwagę zakres dynamiczny obrazu. Zwiększ *kontrast* na karcie *wyglądu* lub *skalowanie rozpiętości tonalnej* na karcie *sceny* .

---

kontrolki modułu

scena

Kontrolki w zakładce *sceny* są w zasadzie podobne do tych z modułu *poziomów* (czarny, szary, biały). Różnica polega na tym, że *poziomy* przyjmują ekranocentryczne wartości pikseli (między 0 a 100%), podczas gdy *krzywa filmowa rgb* pozwala pracować na pikselach wskazywanych przez scenę (pomiędzy – ∞ EV a + ∞ EV), co wymusza użycie innego interfejsu.

luminancja średnich szarości (domyślnie ukryta)

To ustawienie pozwala zdecydować, jaka luminancja w scenie powinna być uważana za referencyjną średnią szarość (która zostanie zmieniona na 18% na wyświetlaczu). Użyj selektora kolorów, aby odczytać średnią luminancję na narysowanym obszarze. Jeśli masz zdjęcie szarej karty lub wykresu kolorów (karta IT8 lub kontroler kolorów) wykonane w warunkach oświetlenia sceny, narzędzie próbnika koloru szarego może zostać użyte do szybkiego spróbkowania luminancji szarej plamy na tym obrazie. W innych sytuacjach próbnik kolorów może służyć do próbkowania średniej luminancji obiektu.

Ma to wpływ na obraz analogiczny do korekcji jasności. Wartości zbliżone do 100% nie kompresują świateł, ale też nie przywracają cieni. Wartości zbliżone do 0% znacznie przywracają cienie, ale mocniej kompresują światła i powodują utratę miejscowego kontrastu.

Podczas modyfikacji luminancji średniej szarości, ekspozycja bieli i czerni jest odpowiednio dostosowywana, aby zapobiec obcinaniu zakresu dynamicznego i pomóc w szybszym ustawieniu właściwego parametru. Jeśli nie jesteś zadowolony z automatycznej regulacji wykonywanej za pomocą szarego suwaka, możesz później skorygować parametry ekspozycji bieli i czerni.

Uwaga: Nie zaleca się używania tej kontrolki do ustawienia średniej szarości, dlatego jest ona domyślnie ukryta. Zamiast tego należy użyć modułu *ekspozycji*, aby ustawić poziom śródszarości (patrz *użycie* powyżej). Jeśli jednak chcesz, aby ten suwak był widoczny, możesz go włączyć, zaznaczając pole wyboru *użyj własnych wartości tonów średnich* na karcie *opcji* .

---

względna ekspozycja bieli

Różnica (EV) między średnioszarą luminancją sceny a luminancją sceny, która ma być ponownie przypisana do wyświetlania bieli (szczytowa biel). Jest to prawa granica zakresu dynamiki sceny, która będzie reprezentowana na wyświetlaczu – wszystko, co jaśniejsze niż ta wartość na scenie, zostanie przycięte (czysta biel) na wyświetlaczu. Narzędzie próbnika kolorów odczytuje maksymalną luminancję w przestrzeni RGB na narysowanym obszarze, zakłada, że jest to czysta biel, i ustawia parametr ekspozycji na biel, aby ponownie odwzorować maksymalną luminancję na 100%.

względna ekspozycja czerni

Różnica (EV) między średnioszarą luminancją sceny a luminancją sceny, która ma być ponownie odwzorowana w celu wyświetlenia czerni (maksymalna gęstość). Jest to lewa granica zakresu dynamiki sceny, która będzie reprezentowana na wyświetlaczu – wszystko ciemniejsze, niż ta wartość na scenie, zostanie przycięte (czysta czerń) na wyświetlaczu. Narzędzie próbnika kolorów odczytuje minimalną luminancję w przestrzeni RGB nad narysowanym obszarem, zakłada, że jest to czysta czerń, i ustawia parametr ekspozycji na czerń, aby ponownie przyporządkować minimalną luminancję do 0%. Pomiar selektora koloru czarnego jest bardzo czuły na szum i nie może określić, czy minimalna luminancja to czysta czerń (rzeczywiste dane), czy tylko szum. Działa lepiej na zdjęciach z niskim ISO i przy wysokiej jakości demozaikowaniu. Kiedy próbnik kolorów ustawia ekspozycję czerni na -16 EV, jest to znak, że pomiar się nie powiódł i trzeba będzie go ręcznie wyregulować.

Względna ekspozycja czerni pozwala wybrać, jak daleko chcesz odzyskać słabe oświetlenie.

skalowanie rozpiętości tonalnej i dostrajanie automatyczne

próbnik kolorów z automatycznym dostrajaniem łączy powyższe próbniki i umożliwia jednoczesne ustawienie ekspozycji bieli i czerni, używając ekstremów zakreślonego obszaru odpowiednio jako bieli i czerni. Daje to dobre wyniki w fotografii krajobrazowej, ale zwykle nie działa w przypadku portretów i scen we wnętrzach.

Gdy w scenie nie ma prawdziwej bieli i czerni, maksymalne i minimalne wartości RGB odczytane na obrazie nie są już poprawnymi założeniami. Skalowanie rozpiętości tonalnej symetrycznie zmniejsza lub powiększa wykryty zakres dynamiczny i aktualne parametry. Działa to z obydwoma próbnikami kolorów i dostosowuje bieżące wartości względnej ekspozycji bieli i czerni.

Uwaga: Nie ma bezpośredniego związku między zakresem dynamicznym sensora aparatu (który można znaleźć w pomiarach DxoMark.com lub PhotonsToPhotos.org) a zakresem dynamicznym w filmie (sceniczna biel EV – sceniczna czerń EV). Wiele rzeczy wydarzy się w kolejce przetwarzania przed *krzywą filmową rgb* (na przykład przesunięcie punktu czerni raw, które może odwzorować czerń na 0), tak że moduł widzi teoretycznie nieskończony zakres dynamiczny na wejściu. Ma to związek tylko z manipulacją kodowaniem pikseli w oprogramowaniu, a nie z rzeczywistymi możliwościami matrycy.

Scenocentryczna organizacja pracy wymusza korektę poziomu czerni o wartości –0.0002, w module *ekspozycji*, co zapewnia, że zakres dynamiki widziany przez wejście *krzywej filmowej rgb* przez większość czasu wynosi około 12,3 EV. Zmniejsz tę wartość jeszcze bardziej, jeśli ustawienie względnej ekspozycji czerni w module na -16 EV nie spowoduje odcięcia czerni.

rekonstrukcja

Ta zakładka zawiera kontrolki, które mieszają przejścia między obciętymi i zachowanymi obszarami na zdjęciu, a także mogą pomóc w rekonstrukcji kolorów z sąsiednich pikseli. Jest przeznaczony do obsługi punktowych źródeł światła, których nie można odpiąć podczas robienia zdjęcia (takich jak nieosłonięte żarówki lub tarcza słoneczna w kadrze) i ma na celu rozproszenie ich krawędzi, tak jak robiłaby to folia. Nie jest przeznaczony do odzyskiwania dużych obszarów przyciętych pikseli lub brakujących części obrazu.

Czasami przydatne może być wyłączenie modułu *ratowania prześwietleń* w celu dostarczenia dodatkowych danych do algorytmu rekonstrukcji (domyślnie *ratowanie prześwietleń* obcina dane świateł). Należy pamiętać, że może to prowadzić do prześwietleń w kolorze magenta, które trzeba będzie obsługiwać za pomocą suwaka *szare/kolorowe detale*.

Po pierwsze należy skonfigurować maskę, aby zidentyfikować części zdjęcia, na które będzie miała wpływ rekonstrukcja świateł. Dostępne są dodatkowe elementy sterujące, które umożliwiają precyzyjne dostrojenie niektórych kompromisów, dokonanych przez algorytm rekonstrukcji.

kompresja świateł

Te kontrolki pozwalają na wybór obszarów zdjęć, które zostaną poddane działaniu algorytmów rekonstrukcji prześwietleń.

próg
Algorytm rekonstrukcji ma wpływ na wszystkie piksele jaśniejsze niż ten próg. Jednostki to EV, względem punktu bieli ustawionego w zakładce *sceny*. Domyślnie ta kontrolka jest ustawiona na +3 EV, co oznacza, że piksele muszą być co najmniej +3 EV jaśniejsze niż punkt bieli, ustawiony w *zakładce sceny* , aby rekonstrukcja świateł przyniosła jakikolwiek efekt. W praktyce oznacza to, że rekonstrukcja podświetleń jest domyślnie wyłączona (ze względu na wydajność – powinna być włączona tylko wtedy, gdy jest to wymagane). Dlatego, aby użyć funkcji *kompresji świateł*, najpierw kliknij ikonę *wyświetl maskę rekonstrukcji świateł*, aby wyświetlić maskę, i obniżaj ten próg, dopóki obszary świateł, które chcesz zrekonstruować, nie zostaną wybrane przez maskę na biało. Przydatne może być najpierw przejrzenie obrazu za pomocą ostrzeżenia o prześwietleniu raw , aby pokazać, które piksele w surowym pliku zostały przycięte i czy te piksele są przycięte tylko na jednym kanale RGB, czy na wszystkich.

przejście
Użyj tej kontrolki, aby zmiękczyć przejście między przyciętymi i prawidłowymi pikselami. Przesunięcie tego elementu sterującego w prawo zwiększy stopień rozmycia maski, dzięki czemu przejście między obszarami przyciętymi i nieprzyciętymi będzie łagodniejsze. Pozwala to na płynniejsze łączenie tych obszarów. Przesunięcie tego elementu sterującego w lewo zmniejszy rozmycie maski, dzięki czemu przejście w masce będzie znacznie ostrzejsze, a tym samym zmniejszy ilość wtapiania między obszarami przyciętymi i nieprzyciętymi.

wyświetl maskę rekonstrukcji świateł
Kliknij ikonę po prawej stronie tej etykiety, aby przełączyć wyświetlanie maski rekonstrukcji świateł. Zaleca się włączenie tej funkcji podczas dostosowywania powyższych elementów sterujących.

balans

Grupa kontrolek, umożliwiająca zrównoważenie kompromisów między różnymi algorytmami rekonstrukcji.

struktura ↔ tekstura

Użyj tego, aby kontrolować, czy algorytm rekonstrukcji powinien preferować malowanie w płynnym gradiencie kolorów (struktura), czy próbować zrekonstruować teksturę przy użyciu ostrych szczegółów wyodrębnionych z nieobciętych danych pikseli (tekstury). Domyślnie kontrola znajduje się pośrodku na poziomie 0%, co w równym stopniu traktuje obie strategie. Jeśli masz wiele obszarów, w których wszystkie trzy kanały są przycięte, nie ma dostępnych szczegółów tekstury do odtworzenia, dlatego lepiej jest przesunąć suwak w lewo, aby ułatwić rekonstrukcję kolorów. Jeśli masz wiele obszarów, w których przycięty jest tylko jeden lub dwa kanały, to w nieprzyciętych kanałach mogą istnieć pewne szczegóły tekstury, a przesunięcie suwaka w prawo położy większy nacisk na próbę rekonstrukcji tekstury przy użyciu tych nieprzyciętych danych .

poświata ↔ rekoknstrukcja

Użyj tego, aby kontrolować, czy algorytm próbuje zrekonstruować ostre szczegóły w przyciętych obszarach (rekonstrukcja), czy zastosować rozmycie, które jest zbliżone do efektu rozkwitu, jaki uzyskuje się na tradycyjnym filmie (bloom). Domyślnie jest to ustawione na 100%, co próbuje zmaksymalizować ostrość szczegółów w przyciętych obszarach. Przesuń ten suwak w lewo, jeśli chcesz wprowadzić więcej rozmycia w tych obszarach. Wprowadzenie większej ilości rozmycia zwykle powoduje przyciemnienie świateł jako produkt uboczny, co może prowadzić do bardziej kolorowej rekonstrukcji.

szare ↔ kolorowe detale

Użyj tego do kontroli, czy algorytm ma faworyzować odzyskiwanie monochromatycznych świateł (szarości), czy kolorowych szczegółów. Przesuń suwak w prawo, jeśli chcesz uzyskać więcej kolorów w podświetleniach. Przesuń suwak w lewo, jeśli chcesz zmniejszyć nasycenie świateł. Pomocne może być zmniejszenie nasycenia w obszarach prześwietlonych, jeśli widzisz, że zaczynają się pojawiać kolory magenta lub kolory spoza gamutu.

wygląd

Podczas pracy na karcie *wyglądu* zalecamy monitorowanie krzywej S na wykresie *tylko wygląd*. Ta krzywa zaczyna się od poziomów czerni sceny/wyświetlacza w lewym dolnym rogu wykresu i powinna płynnie wzrastać do poziomów bieli sceny/wyświetlacza w prawym górnym rogu. Czasami, jeśli ograniczenia na krzywej S są zbyt ciasne, krzywa w obszarach cieni i/lub świateł może „przekroczyć” granice wyświetlania i na tych jej częściach wyświetlane jest pomarańczowe ostrzeżenie.

Jeśli zobaczysz pomarańczowy wskaźnik ostrzegawczy na dowolnym końcu krzywej S, należy wykonać działania naprawcze, aby przywrócić ją z powrotem do gładkiej, monotonicznie rosnącej krzywej. Może to obejmować:

- zmniejszenie szerokości i/lub kontrastu,
- dostosowanie suwaka cieni/podświetleń, aby przesunąć szerokość i pozostawić więcej miejsca na krzywą,
- upewnienie się, że suwaki względnej scenocentrycznej ekspozycji czerni i bieli w zakładce *scena* zostały odpowiednio ustawione do charakterystyki sceny,
- ustawienie jednego lub obu ustawień kontrastu na karcie *opcji* na *bezpieczny* lub *twardy*.

Jeśli ustawienie *docelowej luminancja czerni* na karcie *wyjście* jest niezerowe, może to również utrudnić *krzywej filmowej rgb* znalezienie gładkiego, monotonicznego przebiegu, a zmniejszenie tego może również pomóc w złagodzeniu ograniczeń. Dla zrozumienia tej zależności zapoznaj się z opisem sekcji *wyjścia* .

kontrast

Krzywa S modułu jest tworzona przez obliczenie pozycji wirtualnych węzłów z parametrów modułu i ich interpolację. Jest to podobne do działania modułu krzywej tonalnej, ale w tym przypadku węzłów nie można przesuwać ręcznie. Krzywa jest podzielona na trzy części — środkową część liniową i dwa krańce, które płynnie przechodzą od nachylenia części środkowej do krańców zakresu ekspozycji.

Suwak kontrastu kontroluje nachylenie środkowej części krzywej, jak pokazano na wykresie. Im większy zakres dynamiczny, tym większy kontrast należy ustawić, aby zachować naturalnie wyglądający obraz. Ten parametr wpływa głównie na tony średnie. Zwróć uwagę, że globalny kontrast ma wpływ na ostrość (postrzeganą ostrość) – obraz o niskim kontraście będzie wyglądał nieostry, nawet jeśli jest optycznie ostry w sensie [Funkcji transferu optycznego (ang. Optical Transfer Function, OTF)](https://en. wikipedia.org/wiki/Optical_transfer_function).

Ustawienie kontrastu na 1 prawie całkowicie wyłącza krzywą S, chociaż będzie bardzo mały efekt rezydualny funkcji sklejanej w światłach i cieniach.

twardość (wcześniej *funkcja docelowego współczynnika mocy*)

Znany jako suwak *docelowej funkcji współczynnika mocy* w starszych wersjach *krzywej filmowej rgb*, suwak ten jest domyślnie ukryty i dopasowywany automatycznie na podstawie wartości na zakładce *sceny* . Aby ten suwak był widoczny, musisz odznaczyć parametr *automatycznie ustaw twardość* na karcie *opcji* .

Ten parametr to funkcja potęgowa, zastosowana do funkcji transferu wyjścia i często jest niewłaściwie nazywana *gamma* (co może oznaczać zbyt wiele rzeczy w aplikacjach do przetwarzania obrazu, więc powinniśmy przestać używać tego terminu). Służy do podnoszenia lub kompresji tonów średnich w celu uwzględnienia nieliniowości wyświetlania lub uniknięcia artefaktów kwantyzacji podczas kodowania w 8-bitowych formatach plików. Jest to powszechna operacja podczas stosowania profili kolorów ICC (z wyjątkiem liniowych przestrzeni RGB, takich jak REC 709 lub REC 2020, które mają liniową wartość „gamma” 1.0). Jednak na wyjściu *krzywej filmowej rgb* sygnał jest zakodowany logarytmicznie, co nie jest czymś, z czym mogą sobie poradzić profile kolorów ICC. W konsekwencji, jeśli pozwolimy im zastosować gamma 1/2.2 na górze, spowoduje to podwojenie, co spowoduje ponowne odwzorowanie środkowego szarości na 76% zamiast 45%, czyli prawidłowej wartości dla przestrzeni ekranocentrycznej.

szerokość

zakres między dwoma węzłami obejmującymi centralną liniową część krzywej, wyrażony jako procent zakresu dynamicznego zdefiniowanego na karcie *sceny* (względna ekspozycja bieli minus względna ekspozycja czerni). Jest to zakres luminancji, który jest ponownie mapowany jako priorytet do przedziału luminancji, określonego przez parametr kontrastu. Zazwyczaj zaleca się zachowanie jak największej szerokości przy jednoczesnym unikaniu przycinania. Jeśli obserwuje się przycinanie, można to zrekompensować, zmniejszając szerokość, przesuwając interwał szerokości za pomocą parametru balansu *światła ↔ cienie* lub zmniejszając kontrast.

Szerokość określa również zakres luminancji, które nie są desaturowane na krańcach zakresu luminancji (patrz *nasycenie tonów średnich*).

światła ↔ cienie

Domyślnie szerokość jest wyśrodkowana w środku zakresu dynamicznego. Jeśli spowoduje to przycięcie na jednym końcu krzywej, parametr równowagi umożliwia przesuwanie szerokości geograficznej wzdłuż nachylenia, w kierunku cieni lub świateł. Pozwala to na pozostawienie większej ilości miejsca jednemu krańcowi zakresu dynamicznego niż drugiemu, jeśli wymagają tego właściwości zdjęcia.

nasycenie tonów średnich (wcześniej *ekstremalne nasycenie luminancji*)

Przy skrajnych luminancjach piksele będą skłaniać się ku bieli lub czerni. Ponieważ ani kolor biały, ani czarny nie są z nimi powiązane, nasycenie tych pikseli musi wynosić 0%. Aby płynnie przejść do tego punktu nasycenia 0%, piksele znajdujące się poza zakresem średnich tonów są stopniowo zmniejszane, gdy zbliżają się do ekstremów. Ciemniejsza krzywa na wykresie *krzywej filmowej rgb* wskazuje stopień desaturacji, zastosowany do pikseli poza zakresem szerokości. Przesunięcie suwaka w prawo przesuwa punkt, w którym desaturacja zacznie być stosowana do skrajności, co skutkuje bardziej stromą krzywą desaturacji. Jeśli przesuniesz się za daleko, może to spowodować pojawienie się frędzli dokoła świateł. Przesunięcie suwaka w lewo przybliża punkt, w którym desaturacja kolorów zacznie być stosowana, bliżej środka, co skutkuje łagodniejszą krzywą desaturacji. Jeśli chcesz zobaczyć więcej nasycenia kolorów w światłach i sprawdziłeś, że względna ekspozycja bieli na karcie *sceny* jeszcze nie przycina tych świateł, przesuń suwak nasycenia tonów średnich w prawo, aby zwiększyć nasycenie.

Należy pamiętać, że ta strategia desaturacji zmieniła się w porównaniu z poprzednimi wersjami *krzywej filmowej rgb* (która zapewniała inną kontrolkę suwaka oznaczoną *nasycenie skrajnych luminancji*). Możesz przywrócić poprzednie zachowanie desaturacji, wybierając „v3 (2019)” w ustawieniu *matematyka koloru* na karcie *opcji* .

Ta kontrolka jest domyślnie ustawiona na 0 i obecnie zaleca się, aby nasycenie było obsługiwane wcześniej w kolejce przetwarzania. W tym celu do modułu *balansu kolorów rgb* dodano preset „dodaj podstawowe kolory”.

wyjście

Parametry w tej zakładce rzadko wymagają zmian.

docelowa luminancja czerni

Parametry docelowe ustawiają docelowe wartości luminancji, używane do zmiany mapowania tonów. Domyślne parametry powinny działać przez 99% czasu, a pozostałe 1% to wyjście w liniowej przestrzeni RGB (REC709, REC2020) w celu obsługi danych w postaci logarytmicznej. Dlatego tych ustawień należy używać ostrożnie, ponieważ darktable nie zezwala na oddzielne kolejki przetwarzania dla podglądu wyświetlania i wyjścia plikowego.

Parametr docelowej luminancji czerni ustawia podstawową czerń docelowego medium. Domyślnie jest ustawiona na minimalną niezerową wartość, która może być zakodowana przez dostępną liczbę bitów w wyjściowej przestrzeni kolorów. Zmniejszenie go do zera oznacza, że niektóre niezerowe luminancje zostaną odwzorowane na 0 na wyjściu, potencjalnie tracąc niektóre szczegóły w najciemniejszych częściach cieni. Zwiększenie tego suwaka spowoduje uzyskanie wypukłej, wyblakłej czerni, która może nadać wygląd „retro”.

docelowy poziom szarości

Jest to środkowy szary kolor nośnika wyjściowego, który jest używany jako cel centralnego węzła krzywej S. Na mediach z korekcją gamma, rzeczywisty szary jest obliczany z korekcją gamma (średni szary ^(1/gamma)), więc parametr średniej szarości 18% z gamma 2,2 daje rzeczywistą docelową średnią szarość, równą 45,87%.

docelowa luminancja bieli

Ten parametr umożliwia ustawienie górnego poziomu bieli nośnika docelowego. Ustaw go poniżej 100%, jeśli chcesz uzyskać zwilżoną, stonowaną biel, aby uzyskać wygląd retro.

Aby uniknąć podwójnych i obrazów z „wypranym" wyglądem, *krzywa filmowa rgb* stosuje kompresję „gamma”, odwracając wyjściową korekcję gamma ICC, dzięki czemu pod koniec środkowa szarość jest odwzorowana poprawnie. Aby usunąć tę kompresję, ustaw docelowy współczynnik mocy na 1,0, a cel średniej szarości na 45%.

opcje

matematyka koloru

To ustawienie jest domyślnie ustawione na *v5 (2021)* dla nowych obrazów i definiuje algorytmy, używane przez moduł *krzywej filmowej rgb* (takie jak ekstremalna strategia desaturacji luminancji). Aby przywrócić zachowanie poprzednich wersji *krzywej filmowej rgb*, ustaw ten parametr na *v3 (2019)* lub *v4 (2020)*. Jeśli wcześniej dokonywałeś edycji obrazu przy użyciu starszych wersji modułu, zostanie to już ustawione na jedną z tych wersji, aby zapewnić kompatybilność wsteczną dla tych edycji.

zachowaj chrominancję

Określa, jak chrominancja powinna być obsługiwana przez *krzywą filmową rgb* – wcale lub przy użyciu jednej z trzech dostarczonych norm.

Przy stosowaniu transformacji krzywej S niezależnie dla każdego koloru, proporcje kolorów są modyfikowane, co modyfikuje właściwości widma pod spodem, a ostatecznie chrominancję obrazu. Tak się dzieje, jeśli wybierasz „nie” w parametrze zachowania chrominancji. Ta wartość może dać pozornie „lepsze” wyniki niż inne wartości, ale może negatywnie wpłynąć na późniejsze części kolejki przetwarzania, na przykład na globalne nasycenie.

Pozostałe wartości tego parametru działają w podobny sposób. Zamiast stosować krzywą S do kanałów R, G i B niezależnie, *krzywa filmowa rgb* dzieli wszystkie trzy składniki przez normę (N) i stosuje krzywą S do N. W ten sposób związek między kanałami zostanie zachowany.

Wartość parametru zachowania chrominancji wskazuje, która norma jest używana (wartość używana dla N):

- *nie* oznacza, że proporcje pomiędzy kanałami RGB nie są zachowywane. Ta opcja ma tendencję do nasycania cieni i zmniejszania nasycenia świateł i może być pomocna, gdy występują odcienie niebieskiego lub czerwonego spoza gamutu.
- *maks. RGB* to maksymalna wartość kanałów R, G i B. Jest to zachowanie z oryginalnej wersji modułu *krzywej filmowej rgb*. Ma tendencję do przyciemniania błękitu, zwłaszcza nieba, i tworzenia aureoli lub frędzli, zwłaszcza jeśli niektóre kanały są obcięte. Może również nieco spłaszczyć kontrast miejscowy.
- *luminancja Y* to liniowa kombinacja kanałów R, G i B. Ma tendencję do zaciemniania i zwiększania lokalnego kontrastu w czerwieniach i do słabszego zachowywania się z mocno nasyconymi kolorami niebieskimi spoza gamutu.
- *Norma mocy RGB* to suma sześcianów kanałów R, G i B podzielona przez sumę ich kwadratów $(R^3 + G^3 + B^3)/(R^2 + G^2 + B^2)$. Zwykle jest to dobry kompromis między maksymalnym RGB a wartościami luminancji Y.
- *RGB znormalizowane euklidesowo* jest niezależne od przestrzeni RGB, więc da te same wyniki niezależnie od tego, który profil roboczy jest używany. W przypadku świateł waży więcej niż norma mocy, daje więcej desaturacji świateł i jest prawdopodobnie najbardziej zbliżona do wyglądu kolorowej kliszy.

Nie ma „właściwego” wyboru dla normy, a subiektywny wybór silnie zależy od zdjęcia, do którego jest stosowany. Radzimy poeksperymentować i samemu zdecydować, które ustawienie daje najprzyjemniejszy efekt przy najmniejszej liczbie artefaktów.

kontrast w światłach

Ta kontrolka wybiera żądaną krzywiznę na końcu podświetleń krzywej sklejanej modułu. Domyślne ustawienie (*bezpieczny*) gwarantuje, że nie będzie zbyt słabe ani zbyt silne, ale ma dość przytłumiony kontrast w pobliżu bieli. Wybranie opcji *twardy* powoduje ściślejsze ograniczenie nachylenia krzywej, co sprawia, że stanie się ona ostrzejsza, a tym samym wprowadzi większą kompresję tonalną w podświetleniach. Wybranie opcji *miękki* poluzowuje to ograniczenie, powodując łagodniejszą krzywą z mniejszą kompresją tonalną w światłach.

kontrast w cieniach

Ta kontrolka wybiera żądaną krzywiznę na odpowiadającym za cienie końcu krzywej sklejanej modułu. Domyślne ustawienie (*bezpieczny*) gwarantuje, że nie będzie ona zbyt mała ani zbyt duża, ale powoduje dość przytłumiony kontrast w pobliżu czerni. Wybranie opcji *twardy* nakłada mocniejsze ograniczenie na nachylenie krzywej, co sprawia, że krzywa jest ostrzejsza, a tym samym wprowadza większą kompresję tonalną w cieniach. Wybranie opcji *miękki* poluzowuje to ograniczenie, powodując łagodniejszą krzywą z mniejszą kompresją tonalną w cieniach.

użyj własnych wartości tonów średnich

Włączenie tego ustawienia sprawia, że na karcie *sceny* pojawi się suwak *luminancji średniej szarości*. W obecnej wersji *krzywej filmowej rgb* zaleca się użycie modułu *ekspozycji* do ustawienia poziomu średniej szarości, więc to ustawienie jest domyślnie wyłączone (a suwak *luminancji średniej szarości* jest ukryty).

automatycznie ustaw twardość

Domyślnie to ustawienie jest włączone, a *krzywa filmowa rgb* automatycznie obliczy funkcję potęgową (zwaną również „gamma”), która zostanie zastosowana do krzywej przenoszenia sygnału wyjściowego. Jeśli to ustawienie jest wyłączone, suwak *twardości* pojawi się na karcie *wyglądu* , aby można było ustawić wartość ręcznie.

iteracje rekonstrukcji

Użyj tego ustawienia, aby zwiększyć liczbę przebiegów algorytmu rekonstrukcji świateł. Więcej iteracji oznacza więcej propagacji kolorów na przycięte obszary z pikseli w otoczeniu. Może to dać bardziej neutralne światła, ale kosztuje też więcej mocy obliczeniowej. Może to być przydatne w trudnych przypadkach, gdy z powodu przycinania kanałów występują światła w kolorze magenta.

Domyślna rekonstrukcja działa na oddzielnych kanałach RGB i ma tylko jedną iterację, podczas gdy rekonstrukcja *wysokiej jakości* używa innego algorytmu, który działa na współczynnikach RGB (co jest sposobem na oddzielenie chromatyczności od luminancji) i może używać kilku iteracji do stopniowej propagacji kolorów z sąsiednich pikseli na przycięte obszary. Jeśli jednak zastosuje się zbyt wiele iteracji, rekonstrukcja może ulec degeneracji, co spowoduje nieprawidłowe odmalowanie dalekich kolorów na przyciętych obiektach (rozlewanie kolorów) — na przykład zamalowanie białych chmur niebieskim niebem lub zielony zafarb na słońcu, sfotografowanym za drzewem z liśćmi.

dodaj szum w światłach

Sztucznie wprowadza szum do zrekonstruowanych świateł, aby nie wyglądały zbyt gładko w porównaniu z otaczającymi obszarami, które mogą już zawierać szum. Może to pomóc w bardziej naturalnym mieszaniu zrekonstruowanych obszarów z otaczającymi je obszarami nieprzyciętymi.

typ szumu

Określa rozkład statystyczny dodanego szumu. Pomocne może być dopasowanie wyglądu sztucznie generowanego szumu do szumu naturalnie występującego w otoczeniu z matrycy aparatu. Szum „poissonowski” jest najbliższy naturalnemu szumowi sensora, ale jest mniej przyjemny wizualnie niż szum gaussowski, który prawdopodobnie jest bliższy ziarnistości filmu. Należy również pamiętać, że większość modułów odszumiających zmienia szum matrycy z poissonowskiego na nieco gaussowski, więc należy wybrać wariant, który lepiej wtopi się w rzeczywisty szum na obrazie.

8.3.31. krzywa rgb

Klasyczne narzędzie fotografii cyfrowej do zmiany tonów obrazu przy użyciu krzywych.

Moduł jest bardzo podobny do modułu *krzywej tonalnej* , ale działa w przestrzeni kolorów RGB.

Aktywuj próbnik po lewej stronie, aby wyświetlić wybrane wartości na wykresie (Ctrl+klik lub PPM, aby użyć selektora w trybie obszaru). Wartości liczbowe (Lab) wejścia i wyjścia (patrz poniżej) w wybranym miejscu lub obszarze są wyświetlane w lewym górnym rogu widżetu.

Drugiego selektora kolorów po prawej stronie można użyć do automatycznego tworzenia nowych węzłów na podstawie próbkowanego obszaru. Ctrl+klik+przeciągnij, aby zmienić utworzone węzły tak, aby miały dodatnią krzywą dla zaznaczonego obszaru; Shift+klik+przeciągnij, aby utworzyć krzywą ujemną.

kontrolki modułu

*Prosimy zapoznać się z sekcją krzywych , aby uzyskać więcej informacji o ich modyfikowaniu, w tym o **metodzie interpolacji** i kontrolkach **zachowania koloru**.*

tryb

RGB to liniowa przestrzeń kolorów zaprojektowana do przechwytywania i wyświetlania obrazów w syntezie addytywnej. Jest to związane z nośnikiem przechwytywania i wyświetlania i nie izoluje informacji o kolorze i jasności w taki sam sposób, jak przestrzenie kolorów Lab i XYZ. Ten moduł działa w ProPhoto RGB. Wiadomo, że dodawanie kontrastu w przestrzeni RGB zmniejsza nasycenie świateł i zwiększa nasycenie cieni, ale okazało się, że jest to najbardziej niezawodny sposób edycji kontrastu i jest standardową metodą w większości programów

W zależności od pożądanego celu możesz zastosować krzywą RGB w dwóch różnych trybach

- *RGB, połączone kanały*: Stosuje krzywą kanału L do wszystkich trzech kanałów w przestrzeni kolorów RGB.
- *RGB, niezależne kanały*: Krzywe R, G i B można regulować niezależnie.

skompensuj tony średnie

Wybierz tę opcję, aby zmienić wyświetlanie histogramu w module. Ta opcja nie zmienia przetwarzania, ale może być pomocna podczas edycji krzywej.

8.3.32. krzywa tonalna

Narzędzie klasycznej fotografii cyfrowej, zmieniające tony zdjęcia za pomocą krzywych.

Ten moduł jest bardzo podobny do modułu *krzywej rgb* , ale działa w przestrzeni barwnej Lab.

Aktywuj próbnik kolorów, aby wyświetlić wybrane wartości na wyświetlanym histogramie (Ctrl+klik lub PPM, aby użyć selektora w trybie obszaru). Wartości liczbowe (Lab) wejścia i wyjścia (patrz poniżej) w wybranym miejscu lub obszarze są pokazane w lewym górnym rogu wykresu.

kontrolki modułu

*Prosimy zapoznać się z sekcją krzywych , aby uzyskać więcej informacji na temat modyfikowania krzywych, w tym kontrolek **metody interpolacji**, **skali dla wykresu** i **zachowania kolorów**.*

przestrzeń kolorów

W zależności od pożądanego celu krzywa tonalna może być zastosowana w jednej z trzech przestrzeni kolorów:

- *Lab (połączone lub niezależne kanały)*: Lab to percepcyjna przestrzeń kolorów zaprojektowana w celu przybliżenia sposobu, w jaki ludzie postrzegają kolory i jasność. Przedstawia informacje o kolorze niezależnie od jasności. W trybie „Lab, niezależne kanały” otrzymujesz w pełni niezależną kontrolę nad luminancją (kanał L) i chrominancją (kanały a/b). W trybie „Lab, połączone kanały” dostępne jest tylko sterowanie luminancją (kanał L). Korekcja nasycenia kolorów jest obliczana automatycznie dla każdego piksela na podstawie korekcji kontrastu zastosowanej do kanału luminancji. Działa to lepiej w przypadkach, w których stosowana jest subtelna korekcja kontrastu, ale daje narastającą niedokładną korekcję nasycenia, ponieważ kontrast jest bardziej radykalnie zmieniany.
- *XYZ (połączone kanały)*: XYZ to liniowa techniczna przestrzeń kolorów zaprojektowana w celu połączenia fizjologicznej reakcji ludzkiego oka na światło z przestrzeniami kolorów RGB. Podobnie jak Lab, oddziela jasność od informacji o kolorze, ale robi to w sposób, który nie uwzględnia roli korekcji mózgu w ludzkiej percepcji. Tryb „XYZ, połączone kanały” stanowi alternatywę dla „Lab, połączone kanały” i działa poprzez zastosowanie krzywej kanału L do wszystkich trzech kanałów w przestrzeni kolorów XYZ. Spójrz na tryb mieszania „wyrównanie koloru”, jeśli chcesz dostosować siłę automatycznego skalowania chrominancji. Wiadomo, że ten tryb powoduje nieznaczne przesunięcie odcienia w kierunku żółtego.
- *RGB (połączone kanały)*: RGB to liniowa przestrzeń kolorów zaprojektowana do przechwytywania i wyświetlania obrazów w syntezie addytywnej. Jest to związane z przechwytywaniem i wyświetlaniem nośników i nie izoluje informacji o kolorze i jasności. Tryb „RGB, kanały połączone” działa w ProPhoto RGB i stosuje krzywą kanału L do wszystkich trzech kanałów w przestrzeni kolorów RGB. Wiadomo, że dodawanie kontrastu w przestrzeni RGB zmniejsza nasycenie świateł i zwiększa nasycenie cieni, ale okazało się, że jest to najbardziej niezawodny sposób edycji kontrastu i jest standardową metodą stosowaną w większości programów. Ten tryb sprawia, że moduł krzywej tonalnej zachowuje się w podobny sposób jak moduł krzywej bazowej , z wyjątkiem tego, że ten ostatni działa w przestrzeni RGB aparatu.

Zauważ, że moduł działa w przestrzeni kolorów Lab we wszystkich przypadkach. Oznacza to, że współrzędna średniej szarości na wykresie wynosi zawsze 50%, bez względu na używaną przestrzeń kolorów. To samo dotyczy wyświetlanego w tle krzywej histogramu. Kontrolki są konwertowane na odpowiednią przestrzeń kolorów przed zastosowaniem korekcji — w RGB i XYZ średni szary jest zatem ponownie mapowany z 50% na 18%.

krzywa kanału L

Krzywa tonalna w kanale L odzwierciedla jasność. Dla lepszego rozeznania w module wyświetlany jest histogram jasności. Podczas pracy w jednym z trybów „połączonych kanałów” dostępna jest tylko krzywa kanału L.

Oś pozioma reprezentuje jasność pikseli obrazu wejściowego. Oś pionowa reprezentuje jasność pikseli obrazu wyjściowego. Domyślna prosta linia ukośna niczego nie zmienia. Krzywa powyżej domyślnej przekątnej zwiększa jasność, natomiast krzywa poniżej ją zmniejsza. Krzywa w kształcie litery S poprawi kontrast obrazu. Możesz przesunąć punkty końcowe domyślnej przekątnej, aby zmienić punkty czerni i bieli, a tym samym zmienić ogólny kontrast – ma to taki sam efekt, jak zmiana punktów czerni i bieli w module *poziomów* .

krzywe kanałów a/b

Krzywe w kanałach a i b działają na wartościach kolorów i są dostępne tylko w trybie „Lab, niezależne kanały”. Oś pozioma reprezentuje wartość kanału koloru pikseli obrazu wejściowego. Oś pionowa reprezentuje wartość kanału koloru pikseli obrazu wyjściowego. Dodatnie wartości a odpowiadają większej ilości kolorów magenta; ujemne wartości a odpowiadają bardziej zielonkawym kolorom. Dodatnie wartości b odpowiadają bardziej żółtawym kolorom; ujemne wartości b odpowiadają bardziej niebieskawym kolorom.

Domyślna ukośna linia prosta nie zmienia niczego. Przesunięcie środka krzywej nada obrazowi odcień koloru: przesunięcie kanału a w górę daje odcień magenta; przesunięcie kanału b w górę daje żółty odcień; przesunięcie kanału a w dół daje zielony odcień; przesunięcie kanału B w dół da odcień niebieski.

Zwiększanie/zmniejszanie stromości krzywej, bez przesuwania jej środka, zwiększy/zmniejszy nasycenie kolorów odpowiedniego kanału. Przy odpowiednio zdefiniowanych krzywych można precyzyjnie kontrolować nasycenie kolorów, w zależności od kolorów piksela wejściowego.

8.3.33. liquify

Przesuwa piksele, stosując dowolne zniekształcenia do części obrazu za pomocą punktów, linii i krzywych.

węzły

Każde z narzędzi liquify opiera się na węzłach. Punkt składa się z pojedynczego węzła, a linia lub krzywa składa się z sekwencji połączonych węzłów, definiujących ścieżkę.

Każda instancja modułu liquify jest ograniczona do maksymalnie 100 węzłów — w przypadku większej liczby węzłów użyj dodatkowych instancji. Należy jednak pamiętać, że moduł zużywa dużo zasobów systemowych.

Przeciągnij centralny punkt węzła, aby przesunąć węzeł. Promień opisuje obszar efektu (zniekształcenie występuje tylko w tym promieniu). Aby zmienić promień, przeciągnij uchwyt na obwodzie. Kierunek zniekształcenia opisuje wektor siły zaczynający się od środka, a siłę tego zniekształcenia – długość wektora. Zmień wektor, przeciągając jego grot strzałki.

punkty

Punkt składa się z pojedynczego węzła oraz wektora siły.

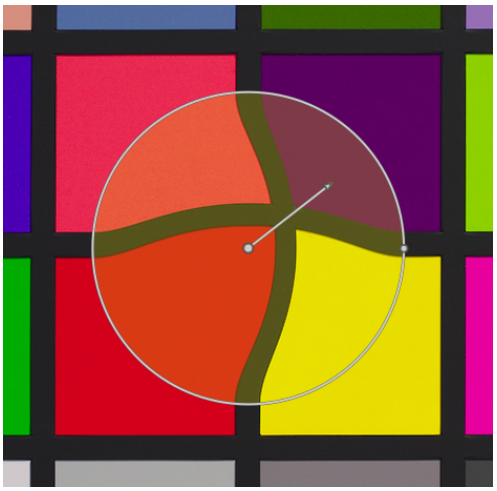
Kliknij ikonę punktu, aby aktywować narzędzie punktu, a następnie kliknij obraz, aby go umieścić. Przytrzymaj klawisz Ctrl podczas klikania ikony punktu, aby dodać wiele punktów bez konieczności ponownego klikania ikony za każdym razem. Kliknij PPM, aby wyjść z trybu tworzenia.

tryby punktów

Wektor siły punktu ma trzy różne tryby. Można je przełączać, przytrzymując klawisz Ctrl i klikając grot strzałki wektora siły.

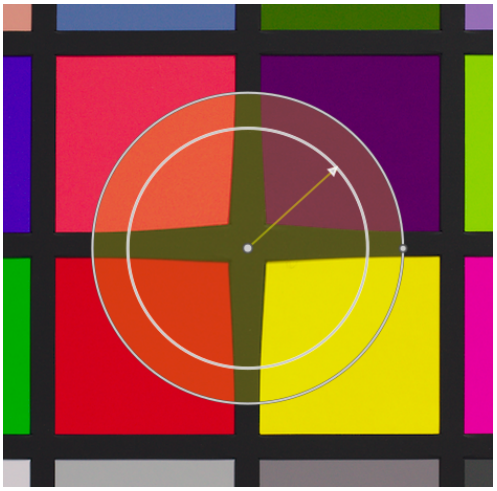
liniowy

Liniowe zniekształcenie wewnątrz okręgu, zaczynające się od przeciwnej strony wektora siły i podążające za kierunkiem wektora. Jest to tryb domyślny.



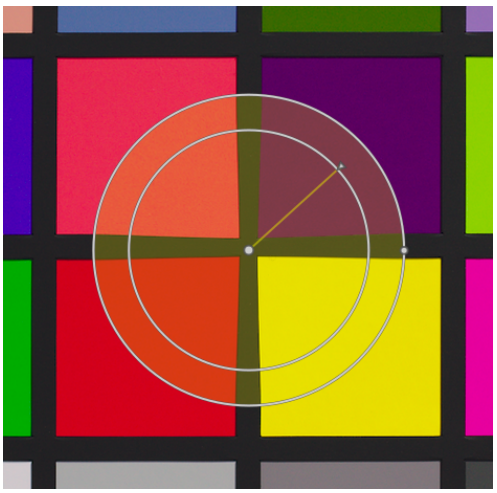
wzrost promieniowy

Efekt wektora siły jest promieniowy, zaczynając od siły 0% w środku i zwiększając się od środka. Ten tryb jest przedstawiony przez dodatkowy okrąg ze strzałką skierowaną na zewnątrz.



promieniowy odwrócony

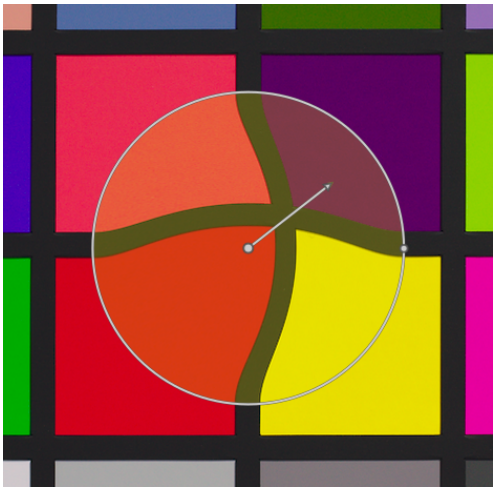
Efekt wektora siły jest promieniowy i zaczyna się od siły 100% w środku i maleje od środka. Ten tryb jest przedstawiony przez dodatkowy okrąg ze strzałką skierowaną do wewnątrz.



wtapianie

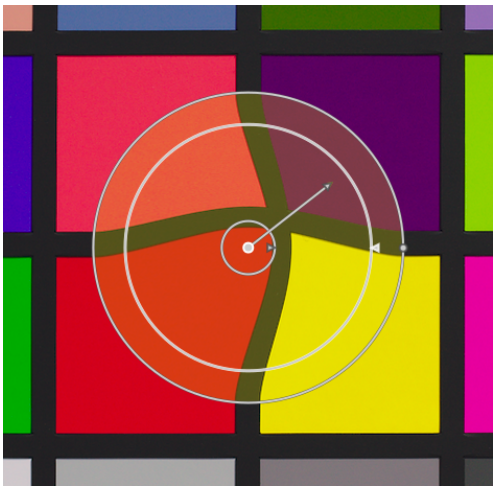
tryb domyślny

Domyślnie siła efektu zmienia się liniowo od 0% do 100% od środka wzdłuż promienia do punktu kontrolnego. Możesz kontrolować efekt wtapiania, klikając na środku okręgu.



tryb wtapiania

W trybie „wtapiania” wyświetlane są dwa okręgi kontrolne, które można niezależnie modyfikować, aby wtapiać siłę efektu. Zauważ, że ponowne kliknięcie środka okręgu ukrywa kontrolki wtapiania, ale *nie* powraca do trybu domyślnego.



usuwanie punktów

Punkt może zostać usunięty poprzez PPM na środku węzła.

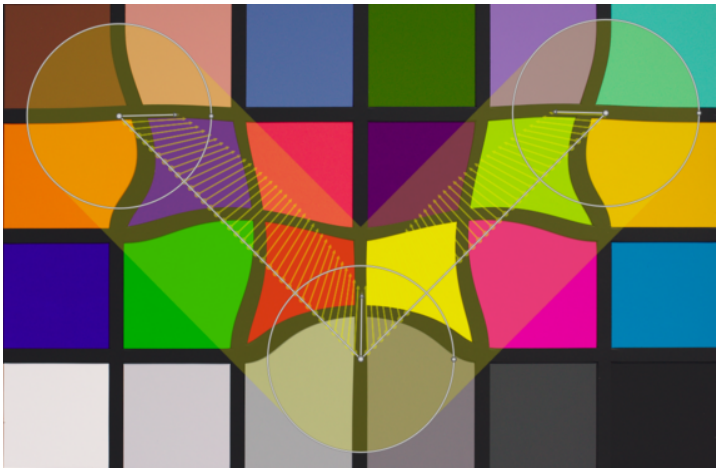
linie i krzywe

Linie i krzywe to sekwencje punktów połączonych ze sobą liniami prostymi lub krzywymi. Efekt jest interpolowany przez zestaw powiązanych wektorów siły.

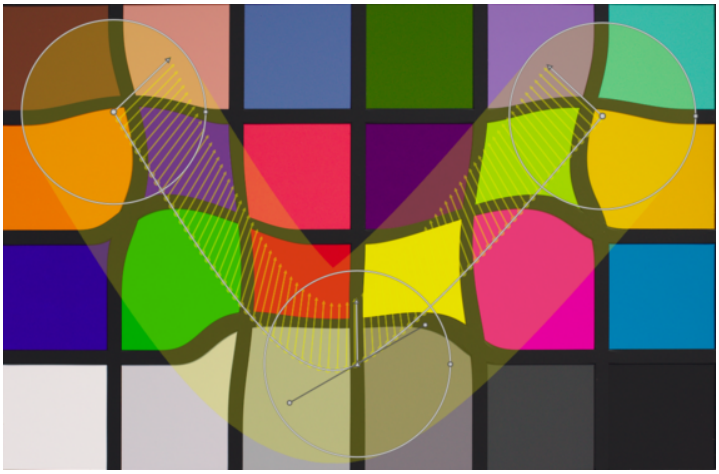
Kliknij odpowiednią ikonę, aby aktywować narzędzie linii lub krzywej, a następnie kliknij zdjęcie, aby umieścić sekwencję punktów tworzących ścieżkę. Kliknij PPM w dowolnym miejscu po umieszczeniu ostatniego punktu, aby zakończyć rysowanie linii/krzywej.

Przytrzymaj Ctrl podczas klikania ikony linii/krzywej, aby dodać wiele linii/krzywych bez konieczności ponownego klikania ikony za każdym razem. Kliknij PPM po raz drugi, aby wyjść z trybu tworzenia po ukończeniu ostatniej linii lub krzywej.

linie



krzywe



Ctrl+kliknij na linii lub segmencie krzywej, aby dodać nowy punkt kontrolny. Ctrl+PPM na środku węzła, aby usunąć punkt kontrolny.

Kliknij segment PPM, aby całkowicie usunąć kształt. Ctrl+Alt+kliknij na segmencie, aby zmienić ten segment z linii na krzywą i odwrotnie.

tryby łączenia punktów krzywej

Ctrl+kliknij na środku węzła, aby zmienić sposób, w jaki punkty krzywej są ze sobą połączone. Dostępne są cztery tryby, które odpowiadają różnym sposobom łączenia punktów krzywej Beziera za pomocą uchwytów sterujących:

autowygładzanie
: Tryb domyślny, w którym uchwyty sterujące nie są wyświetlane — elementy sterujące są automatycznie obliczane, aby uzyskać gładką krzywą.

szpic
: Uchwyty sterujące można przesuwać niezależnie. Ten tryb jest przedstawiony w postaci trójkąta w środku węzła.

gładki
: Uchwyty sterujące zawsze zapewniają gładką krzywą. Ten tryb jest oznaczony symbolem rombu w środku węzła.

symetryczny
: Uchwyty sterujące są zawsze poruszane razem. Ten tryb jest przedstawiony w postaci kwadratu w środku węzła.

przegląd i edycja węzłów

Kliknij ikonę narzędzia węzła, aby aktywować lub deaktywować narzędzie edycji węzła. Wyświetla ono wszystkie aktualnie zdefiniowane obiekty zniekształceń i ich kontrolki. Alternatywnie możesz w dowolnym momencie kliknąć obraz PPM, aby uzyskać ten sam efekt.

liczbnik wypaczeń i węzłów

To pole informacyjne wyświetla liczbę wypaczeń (pojedynczych obiektów zniekształceń) i aktualnie używanych węzłów.

pokaż prowadnice

Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki przewodników za każdym razem, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zobacz prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

8.3.34. lut 3D

Przekształca wartości RGB za pomocą pliku 3D LUT.

3D LUT to trójwymiarowa tablica, używana do konwersji zadanej wartości RGB do innej. Używana jest do symulowania kliszy filmowej oraz korekcji koloru.

Moduł ten akceptuje pliki `.cube`, `.3dl`, `.png` (haldclut) oraz `.gmz`. Nieskompresowane dane 3D LUT nie są zapisywane w bazie danych ani w pliku XMP, ale zamiast tego są zapisywane w ścieżce pliku 3D LUT w folderze głównym 3D LUT. Dlatego ważne jest, aby prawidłowo wykonać kopię zapasową folderu 3D LUT — udostępnianie obrazu za pomocą XMP jest bezcelowe, jeśli odbiorca nie ma również tego samego pliku 3D LUT we własnym folderze 3D LUT.

Skompresowany format `.gmz` jest dostępny tylko po zainstalowaniu GMIC. Ten format może pomieścić pełną bibliotekę LUT, a dane LUT załadowane z tego typu pliku *mogą* być zapisywane do bazy danych i plików XMP.

Uwaga: moduł obcina wszystkie wartości spoza zakresu [0,1]. Przemyśl redukcję zakresu wejściowego przed zastosowaniem modułu.

---

użycie

Tablice LUT są najczęściej używane w darktable do korekcji kolorów lub symulacji wyglądu filmowego. Z tego powodu domyślnie moduł jest umieszczany za modułem *krzywej filmowej rgb* w kolejce przetwarzania i powinien zostać zastosowany do neutralnego obrazu (bez uprzedniego zastosowania określonego wyglądu). Chociaż w Internecie można znaleźć setki darmowych LUT-ów, należy pamiętać, że nie wszystkie z nich są kompatybilne ze środowiskiem darktable i organizacją pracy — niekompatybilne LUT nie zapewnią deklarowanego wyglądu. Aby ograniczyć ryzyko, należy utworzyć tabelę LUT z takim mapowaniem kolorów, które będzie działać z jedną z dostępnych „przestrzeni kolorów aplikacji” (patrz poniżej), zarówno dla wejścia, jak i wyjścia modułu.

Logarytmiczne tablice LUT aparatów (takie jak F-log lub S-Log3) różnią się od tabel LUT z gradacją kolorów i symulacją wyglądu filmu i mają na celu konwersję nieprzetworzonych danych rejestru kamery na coś (nieprzetworzone dane liniowe lub inną przestrzeń kolorów), które darktable jest w stanie zrozumieć. W takim przypadku moduł *lut 3D* należy ręcznie umieścić między modułami *demozaikowania* i *profilu koloru wejściowego* . Po wykonaniu tej czynności nie można już wybrać „przestrzeni kolorów aplikacji”. „Profil wejściowy” modułu wejściowego profilu kolorów powinien być zgodny z wyjściem LUT. *Pamiętaj, że ten przypadek użycia nie został jeszcze przetestowany.*

kontrolki modułu

wybór pliku
Wybierz plik 3D LUT do użycia. Wybór pliku jest nieaktywny, jeśli folder główny 3D LUT nie został zdefiniowany w preferencje > przetwarzanie .

przestrzeń kolorów
Tablica 3D LUT jest definiowana w odniesieniu do określonej przestrzeni kolorów. Wybierz przestrzeń kolorów, dla której zbudowano wybrany plik 3D LUT. Pliki kostek są zwykle powiązane z REC.709, podczas gdy większość innych jest związana z sRGB.

metoda interpolacji

Definiuje sposób obliczania kolorów wyjściowych, gdy kolory wejściowe nie znajdują się dokładnie w węźle kostki RGB, opisanej przez tablicę 3D LUT. Dostępne są trzy metody interpolacji: czworościenna (domyślna), trójliniowa i piramidalna. Zwykle nie zobaczysz żadnej różnicy między metodami interpolacji, z wyjątkiem LUT o mniejszych rozmiarach.

8.3.35. mapowanie kolorów

Przenosi wrażenia wizualne z jednego zdjęcia na drugie.

Ten moduł analizuje statystycznie charakterystykę barwną obrazu źródłowego i docelowego. Kolory zdjęcia źródłowego są następnie mapowane na odpowiadające im kolory zdjęcia docelowego.

Aby użyć tego modułu, wykonaj dwie czynności:

1. Otwórz zdjęcie źródłowe w widoku ciemni i pobierz jego charakterystykę barwną, klikając na przycisk “pobierz jako źródłowy”. Wygenerowany w ten sposób zestaw kolorów źródłowych zostaje umieszczony w obszarze “skupiska źródłowe”. Każde skupisko reprezentowane jest przez zestaw próbek koloru ze znajdującą się pośrodku wartością średnią, otoczoną przez próbki określające wariancję wewnątrz tego zestawu. Skupiska posortowane są w kolejności narastającej przez ich wagę (ilość pikseli, składającą się na każde z nich).

2. Otwórz zdjęcie docelowe w widoku ciemni. Skupiska źródłowe powinny się zachować; jeśli tak się nie stało, wciśnij przycisk resetu. Następnie wciśnij przycisk “pobierz jako docelowy”, aby wygenerować odpowiedni zestaw skupisk dla zdjęcia docelowego, które zostaną następnie wyświetlone w obszarze “skupisk docelowych”.

Gdy zbierane są zarówno skupiska źródłowe, jak i docelowe, do obrazu docelowego jest stosowane automatyczne mapowanie kolorów. W ustawieniach domyślnych ogólny efekt jest dość przesadzony. Zestaw suwaków pozwala kontrolować siłę efektu. Możesz także użyć *normalnego* tryb mieszania wraz z suwakiem *krycia*, aby okiełznać efekt. Ponieważ mapowanie kolorów pojawia się na początku kolejki przetwarzania, kolory możesz również dostroić za pomocą późniejszych modułów.

kontrolki modułu

pobierz jako źródłowy / docelowy

Naciśnij te przyciski, aby wygenerować klastry kolorów odpowiednio dla obrazu źródłowego i docelowego. Przetwarzanie trwa kilka sekund, podczas których GUI nie będzie odpowiadać.

liczba skupisk

Liczba skupisk kolorów do użycia. Powinno to w przybliżeniu odpowiadać liczbie dominujących kolorów na obrazie. Skupiska są pozyskiwane w procesie statystycznego próbkowania, aby przedstawić kolory, które występują najczęściej w całym obrazie. Losowy charakter procesu próbkowania oznacza, że za każdym razem, gdy pozyskujesz skupiska, możesz uzyskać inne wyniki, zwłaszcza jeśli w obrazie jest większa liczba skupisk i/lub złożona paleta kolorów. Jeśli zmienisz ten parametr, wszystkie zebrane skupiska kolorów zostaną zresetowane i będą musiały zostać ponownie zebrane.

przewaga koloru

Ten parametr steruje mapowaniem między skupiskami źródłowymi i docelowymi. Przy wartości minimalnej mapowanie opiera się na bliskości kolorów. Zwykle prowadzi to do bardzo subtelnych efektów na obrazie docelowym. Przy wartości maksymalnej mapowanie jest oparte na względnej wadze skupisk kolorów – dominujące kolory obrazu źródłowego są mapowane na dominujące kolory obrazu docelowego. Zwykle prowadzi to do bardzo silnego efektu. Wartości pośrednie stopniowo przesuwają się między tymi skrajnościami.

wyrównanie histogramu

Modyfikuje kontrast obrazu docelowego, dopasowując jego histogram do histogramu obrazu źródłowego. Ten suwak kontroluje zasięg tego efektu.

8.3.36. mapowanie tonów (przest.)

Pamiętaj, że ten moduł jest przestarzały od wersji darktable 3.4 i nie powinien być już używany do nowych edycji. Zamiast tego użyj modułu *korektora tonów* .

Kompresuje zakres tonalny obrazów HDR tak, aby mieściły się w granicach obrazu LDR, korzystając z algorytmu Duranda 2002.

Podstawowy algorytm używa filtra dwustronnego do rozłożenia obrazu na grubą warstwę podstawową i warstwę szczegółów. Kontrast warstwy bazowej zostaje skompresowany, podczas gdy warstwa detali zostaje zachowana, a następnie obie warstwy są ponownie łączone.

kontrolki modułu

kompresja kontrastu
Poziom kompresji kontrastu bazowej warstwy. Wyższa kompresja sprawi, że obraz będzie pasował do niższego zakresu dynamicznego.

zasięg przestrzenny
Zasięg przestrzenny filtra dwustronnego. Niższe wartości powodują, że kompresja kontrastu ma silniejszy wpływ na szczegóły zdjęcia.

8.3.37. mikser kanałów (przest.)

**Zauważ, że moduł, począwszy od darktable 3.4, jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego prosimy korzystać z modułu *kalibracji koloru* .

Proste, ale potężne narzędzie do zarządzania kanałami kolorów.

Ten moduł akceptuje kanały czerwony, zielony i niebieski jako wejścia i udostępnia kanały czerwonego, zielonego, niebieskiego, szarego, barwy, nasycenia i jasności jako wyjścia. Pozwala to niezależnie kontrolować udziały każdego kanału wejściowego w każdym kanale wyjściowym.

mnożenie macierzy RGB

O *mikserze kanałów* można myśleć jako o rodzaju mnożenia macierzy 3x3 z wartościami wejściowymi [RGB].

$$\begin{bmatrix} R_wy \\ G_wy \\ B_wy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

Jeśli na przykład, otrzymałeś macierz do przekształcenia jednej przestrzeni kolorów w inną, możesz wprowadzić współczynniki matrycy do *miksera kanałów* w następujący sposób:

- ustaw cel *czerwień*, a następnie ustaw wartości Rr, Rg i Rb za pomocą suwaków czerwonego, zielonego i niebieskiego,
- ustaw cel na *zielony*, a następnie ustaw wartości Gr, Gg i Gb za pomocą suwaków czerwonego, zielonego i niebieskiego,
- ustaw cel na *niebieski*, a następnie ustaw wartości Br, Bg i Bb za pomocą suwaków czerwonego, zielonego i niebieskiego.

Domyślnie *mikser kanałów* po prostu kopiuje kanały wejściowe [RGB] bezpośrednio do pasujących kanałów wyjściowych. Jest to równoważne mnożeniu przez macierz jednostkową:

$$\begin{bmatrix} R_wy \\ G_wy \\ B_wy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

Jako przykładowy przypadek użycia, poniższa macierz jest przydatna do oswajania brzydkich niebieskich świateł LED spoza gamutu poprzez uczynienie ich bardziej purpurowymi:

```
┌  1.00  -0.18  0.18 ┐
│ -0.20   1.00  0.20 │
└  0.05  -0.05  1.00 ┘
```

W takim przypadku przydatne jest użycie maski parametrycznej , aby ograniczyć efekt miksera kanałów tylko do problematycznych kolorów.

Działanie suwaków *miksera kanałów* można wytłumaczyć w jeszcze bardziej intuicyjny sposób:

- w przypadku celu *czerwonego* przesunięcie suwaków w prawo spowoduje, że obszary R, G lub B obrazu będą bardziej czerwone. Przesunięcie suwaka w lewo sprawi, że te obszary będą bardziej niebieskozielone.
- w przypadku celu *zielonego* ustawienie suwaków w prawo sprawi, że obszary R, G lub B obrazu będą bardziej zielone. Przesunięcie suwaka w lewo sprawi, że te obszary będą bardziej purpurowe.
- w przypadku celu *niebieskiego* ustawienie suwaków w prawo spowoduje, że obszary R, G lub B obrazu będą bardziej niebieskie. Przesunięcie suwaka w lewo sprawi, że te obszary będą bardziej żółte.

monochromatyczność

Innym bardzo użytecznym zastosowaniem *miksera kanałów* jest możliwość miksowania kanałów w celu uzyskania wyjścia w skali szarości – obrazu monochromatycznego. Użyj *szarego* celu i ustaw czerwone, zielone i niebieskie suwaki, aby kontrolować, w jakim stopniu każdy kanał ma wpływ na jasność wyjścia. Odpowiada to następującemu mnożeniu macierzy:

```
SZARY_wy  =   [ r  g  b ]  X  ┌ R_we ┐
                              │ G_we │
                              └ B_we ┘
```

W przypadku odcieni skóry względne wagi trzech kanałów będą miały wpływ na poziom szczegółowości obrazu. Nadanie większej wagi czerwieni (np. [0,9, 0,3, -0,3]) spowoduje wygładzenie odcieni skóry, natomiast podkreślenie koloru zielonego (np. [0,4, 0,75, -0,15]) uwydatni więcej szczegółów. W obu przypadkach niebieski kanał jest redukowany, aby uniknąć podkreślania niepożądanej tekstury skóry.

Różne typy tradycyjnej kliszy czarno-białej mają różną czułość na kolory czerwony, zielony i niebieski, co można symulować, odpowiednio ustawiając współczynniki docelowe szarości. Moduł *miksera kanałów* posiada wiele wbudowanych ustawień wstępnych, które można wykorzystać do osiągnięcia tego celu.

kontrolki modułu

cel
Wybierz kanał docelowy, na który będą miały wpływ ustawienia suwaka znajdujące się bezpośrednio poniżej. Kanały docelowe czerwonego, zielonego i niebieskiego są używane do mieszania kolorów, jak opisano w sekcji *mnożenie macierzy* powyżej. Kanał szarości jest używany do tworzenia obrazów w skali szarości, jak opisano w sekcji *monochomatyczność* powyżej. Możliwe jest również zdefiniowanie kanałów wejściowych R, G i B w celu wygenerowania wartości HSL (odcień, nasycenie i jasność) na wyjściu, chociaż jest to bardzo wyspecjalizowane zastosowanie.

czerwony
Określa, w jakim stopniu czerwony kanał wejściowy powinien wpływać na wybrany kanał docelowy.

zielony
Określa, w jakim stopniu zielony kanał wejściowy powinien wpływać na wybrany kanał docelowy.

niebieski
Określa, w jakim stopniu niebieski kanał wejściowy powinien wpływać na wybrany kanał docelowy.

8.3.38. monochromatyczność

Przeprowadza szybką konwersję zdjęcia do wersji czarno-białej przy użyciu zmiennego filtra koloru.

Aby użyć tego modułu, najpierw zmniejsz rozmiar filtra (aby skoncentrować jego efekt) i przesuń go przez paletę odcieni, aby znaleźć najlepszą wartość filtra dla żądanego odwzorowania obrazu. Następnie stopniowo rozszerzaj filtr, aby objąć więcej odcieni i uzyskać bardziej naturalną tonację.

Chociaż ten moduł jest łatwy w użyciu, lepsze wyniki można zwykle uzyskać, korzystając z ustawień wstępnych emulacji filmu w module *kalibracji kolorów* .

Uwaga: w pewnych warunkach, szczególnie w przypadku silnie nasyconych źródeł niebieskiego światła w kadrze, ten moduł może generować artefakty z czarnymi pikselami. Użyj opcji przycinania gamutu w module *profilu koloru wejściowego* , aby złagodzić ten problem.

kontrolki modułu

rozmiar/pozycja filtra

Domyślne środkowe położenie filtra ma neutralny efekt, ale przeciągnięcie go do innej pozycji powoduje zastosowanie filtra analogicznego do robienia czarno-białego zdjęcia przez zwykły filtr kolorowy.

Można aktywować próbnik kolorów, aby automatycznie ustawić pozycję i rozmiar filtra w oparciu o wybraną część obrazu. Przewiń kółko myszy, aby zmienić rozmiar filtra, dzięki czemu zakres odcieni filtra będzie mniej lub bardziej selektywny.

światła

Kontroluje ilość zachowanych świateł.

8.3.39. naprawa profilu wejściowego

Dodaje krzywą korekcji do danych zdjęcia. Wymagana, jeśli zaznaczono odpowiednie profile wejściowe w module *wejściowego profilu koloru* .

Jeśli zdecydujesz się skorzystać z profilu ICC, dostarczonego przez producenta aparatu w module *wejściowego profilu koloru* , to często może konieczne okazać się wstępne zastosowanie krzywej korekcji w celu zapobieżenia zbytniemu zaciemnieniu finalnego zdjęcia. To dodatkowe przetwarzanie nie jest konieczne, jeśli zdecydujesz się użyć standardowych bądź rozszerzonych macierzy koloru darktable.

Krzywa korekcji definiowana jest złożenie linii prostej od cieni do określonego miejsca w górę oraz krzywej gamma, pokrywającej śródtony i światła. Po więcej informacji zajrzyj do sąsiedniego projektu darktable, UFRaw .

korekcja liniowa

Górna granica obszaru traktowanego jak cienie, gdzie korekcja gammy nie będzie wykonywana. Na ogół profil wymaga wartości z przedziału od 0.0 do 0.1.

gamma

Wartość gamma wymagana do kompensacji profilu wejściowego. Często wymagana wartość to 0,45 (czyli odwrotność gammy 2.2, wykorzystywanej przez profile niektórych producentów).

8.3.40. obracanie pikseli

Sensory niektórych aparatów (takich jak Fujifilm FinePix S2Pro, F700 czy E550) posiadają ukośny wzór matrycy Bayera, zamiast zwyczajowego prostokątnego.

Bez stosowania korekcji prowadzi to do kafelkowanego zdjęcia z czarnymi narożnikami. Moduł przeprowadza wymaganą korekcję.

darktable wykrywa zdjęcia, wymagające korekcji, korzystając z danych Exif, i w razie potrzeby automatycznie aktywuje moduł. Dla innych zdjęć moduł ten zawsze pozostaje nieaktywny.

Moduł nie posiada elementów sterujących.

8.3.41. obramowanie

Tworzy obramowanie dokoła zdjęcia.

Obramowanie składa się z ramki (w kolorze zdefiniowanym przez użytkownika) oraz linii ramki, stanowiącej jej granicę wewnętrzną (w drugim zdefiniowanym kolorze). Do kontroli geometrii i koloru ramki można użyć wielu opcji.

kontrolki modułu

rozmiar linii ramki

Rozmiar ramki jako procent pełnego obrazu.

proporcja boków

Proporcje końcowego modułu wyjściowego (tj. obraz pod spodem plus ramka)

orientacja

Orientacja ramki (portret/krajobraz). Wybierz „auto” dla darktable, aby wybrać najbardziej rozsądną orientację w oparciu o zdjęcie, znajdujące się pod spodem.

pozycja w pionie/poziomie

Wybierz z zestawu predefiniowanych proporcji, aby kontrolować położenie obrazu pod spodem na osi poziomej/pionowej. Możesz także kliknąć prawym przyciskiem myszy i wprowadzić własny współczynnik jako „x/y”.

rozmiar linii ramki

Procent rozmiaru linii ramki w stosunku do rozmiaru obramowania w jego najmniejszej części.

przesunięcie linii ramki

Pozycja linii ramki w stosunku do obrazu pod spodem. Wybierz 0% dla linii ramki, która dotyka obrazu. Wybierz 100% dla linii ramki, która dotyka zewnętrznej granicy.

kolor obramowania / kolor linii ramki

Para selektorów kolorów, które umożliwiają zdefiniowanie kolorów linii obramowania i ramki. Kliknięcie na kolorowe pole otworzy okno dialogowe wyboru koloru, które oferuje wybór najczęściej używanych kolorów lub pozwala zdefiniować kolor w przestrzeni kolorów RGB. Możesz także aktywować próbnik kolorów, aby pobrać próbnik kolorów z obrazu.

pokaż prowadnice

Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki prowadnic, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zob. prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

8.3.42. obrót i perspektywa

Automatycznie koryguje zbieżne linie, forma zniekształcenia perspektywy. Podstawowy mechanizm zainspirowany został programem Markusa Hebla *ShiftN* . Moduł ten pozwala również na regulację obrotu obrazu.

Zniekształcenia perspektywy są naturalnym efektem rzutowania trójwymiarowej sceny na dwuwymiarową płaszczyznę i powodują, że obiekty znajdujące się blisko widza wydają się większe, niż obiekty leżące dalej. Zbiegające się linie są szczególnym przypadkiem zniekształceń perspektywy często obserwowanych na fotografiach architektonicznych — równoległe linie sfotografowane pod kątem są przekształcane w zbieżne linie, które spotykają się w pewnym punkcie obserwacyjnym w obrębie lub poza ramką zdjęcia.

Moduł ten jest w stanie korygować zbieżne linie poprzez zniekształcenie obrazu w taki sposób, że omawiane linie stają się równoległe do ramki obrazu. Korekty można nakładać w kierunku pionowym i poziomym, osobno lub łącznie. W celu wykonania automatycznej korekcji moduł jest w stanie przeanalizować obraz pod kątem odpowiednich cech strukturalnych składających się z odcinków linii. Struktury linii można również ustawić ręcznie, rysując „prostokąt perspektywy” lub rysując na obrazie wiele poziomych i pionowych linii. Na podstawie tych – automatycznie lub ręcznie rysowanych – odcinków linii inicjowana jest procedura dopasowania, która określa najlepsze wartości parametrów modułu.

Ponieważ większość zastosowań tego modułu to obrót zdjęcia, kontrolki korekty perspektywy są domyślnie ukryte. Kliknij nagłówek “perspektywa”, aby je rozwinąć.

Gdy moduł jest aktywny (i żaden z przycisków struktury nie jest zaznaczony), możesz kliknąć PPM i przeciągnąć w dowolne miejsce obrazu, aby zdefiniować linię poziomą lub pionową. Spowoduje to, że parametr obrotu zostanie automatycznie dostosowany tak, aby narysowana linia była pozioma/pionowa względem ramki zdjęcia.

przebieg czynności dla korekty perspektywy

struktura

Pierwszym krokiem jest uzyskanie szczegółów o poziomych i/lub pionowych strukturach na zdjęciu. Dla ich uzyskania udostępniliśmy trzy metody:

ręczne rysowanie linii struktury

Kliknij ikonę , aby włączyć tryb rysowania linii, a następnie kliknij i przeciągnij obraz, aby narysować linie, które chcesz ustawić w poziomie lub w pionie. Moduł automatycznie wykryje, czy linie są poziome czy pionowe i pokoloruje je odpowiednio na zielono lub niebiesko. Narysuj tyle linii, ile chcesz (im więcej linii, tym lepiej zadziała mechanizm dopasowania), a następnie kliknij jedną z ikon „dopasowania”, aby zakończyć proces. Możesz ponownie wejść w ten tryb, aby edytować narysowane linie w dowolnym momencie. Edytuj linię, klikając i przeciągając linię lub węzły końcowe, bądź też kliknij linię PPM, aby ją usunąć. Gdy będziesz zadowolony ze zmian, ponownie wybierz ikonę „dopasowania”, aby zakończyć proces.

ręczne określenie prostokąta perspektywy

Kliknij ikonę , aby włączyć tryb rysowania prostokątów z perspektywą. Spowoduje to narysowanie prostokąta na ekranie, a ty będziesz mógł chwytać i przesuwać rogi prostokąta tak, aby lewa i prawa strona padały na linie, które chcesz ustawić w pionie, a góra i dół na liniach, które chcesz ustawić poziomo. Gdy będziesz zadowolony ze swojego prostokąta, kliknij jedną z ikon „dopasowania”, aby zakończyć proces. W dowolnym momencie możesz ponownie wejść w ten tryb, aby edytować narysowany prostokąt. Gdy będziesz zadowolony ze zmian, ponownie wybierz ikonę „dopasowania”, aby zakończyć proces.

Ta metoda jest podobna do działania korekcji perspektywy w module *kadrowania i obrotu* .

automatyczne wykrywanie struktury

Kliknij ikonę , aby przeanalizować obraz pod kątem elementów strukturalnych — darktable automatycznie wykryje i oceni elementy liniowe. Shift+kliknij, aby zastosować krok wzmocnienia kontrastu przed wykonaniem dalszej analizy. Ctrl+klik, aby zastosować krok wzmocnienia krawędzi przed wykonaniem dalszej analizy. Obie odmiany mogą być stosowane samodzielnie lub w połączeniu, jeśli analiza domyślna nie jest w stanie wykryć wystarczającej liczby linii.

W kolejnych etapach przetwarzania wykorzystywane są tylko te linie, które tworzą pionowe lub poziome ich zestawy. Segmenty linii są wyświetlane jako nakładki na kanwie obrazu, a typ linii jest identyfikowany przez kolor w następujący sposób:

zielony
: Pionowe linie zbieżne

czerwony
: Linie pionowe niezbieżne.

niebieski
: Zbieżne linie poziome

żółty
: Linie poziome niezbieżne

szary
: Inne linie, które nie są interesujące dla tego modułu

Linie zaznaczone na czerwono lub żółto są traktowane jako wartości odstające i nie są brane pod uwagę podczas automatycznego dopasowywania. Eliminacja wartości odstających obejmuje proces statystyczny z wykorzystaniem losowego próbkowania, co oznacza, że za każdym razem, gdy naciśniesz przycisk „pobierz strukturę”, wzór kolorów linii będzie wyglądał nieco inaczej.

Możesz ręcznie zmienić stan segmentów linii: Kliknij lewym przyciskiem linię, aby ją wybrać (zmień kolor na zielony lub niebieski) i kliknij PPM, aby ją odznaczyć (zmień kolor na czerwony lub żółty). Jeśli przytrzymasz wciśnięty przycisk myszy, możesz użyć akcji przesuwania, aby zaznaczyć/odznaczyć wiele linii w rzędzie. Rozmiar pędzla zaznaczania/odznaczania można zmienić za pomocą kółka myszy. Przytrzymaj klawisz Shift i przytrzymaj lewy lub prawy przycisk myszy podczas przeciągania, aby zaznaczyć lub odznaczyć wszystkie linie w wybranym prostokątnym obszarze.

Jeśli odpowiadają ci wykryte linie, kliknij na ikony “dopasowania” dla dokończenia procesu.

dopasuj

Gdy jesteś zadowolony ze zidentyfikowanych linii poziomych i pionowych, określonych z powyższych metod, kliknij jedną z ikon „dopasowania”, aby automatycznie ustawić parametry modułu na podstawie zdefiniowanej struktury. Obraz i nałożone linie zostaną następnie wyświetlone z zastosowanymi korektami perspektywy.

Możesz wybrać automatyczne zastosowanie tylko korekt pionowych , tylko korekt poziomych ![horizontal-icon](./rotate-perspective/icon -horizontal.png#icon) lub obu razem . Ctrl+kliknij dowolną ikonę, aby zastosować obrót bez przesunięcia obiektywu. Shift+kliknij dowolną ikonę, aby zastosować przesunięcie obiektywu bez obracania.

obrót

Gdy jesteś zadowolony z zastosowanych korekt perspektywy, możesz chcieć wykonać ostateczną korektę obrotu, dostosowując parametr obrotu lub klikając PPM i przeciągając obraz, aby zdefiniować linię poziomą/pionową.

kontrolki modułu

obrót
Kontroluje obrót obrazu wokół jego środka, aby skorygować przekrzywiony horyzont.

automatyczne kadrowanie
Po włączeniu funkcja ta przycina obraz, aby usunąć wszelkie czarne obszary na krawędziach, spowodowane korekcją zniekształceń. Możesz przyciąć do „największego obszaru” lub największego prostokąta, który zachowuje oryginalne proporcje („oryginalny format”). W tym drugim przypadku możesz ręcznie dostosować wynik automatycznego przycinania, klikając obszar przycinania i przesuwając go. Rozmiar regionu jest modyfikowany automatycznie, aby wykluczyć wszelkie czarne obszary.

przesunięcie obiektywu (w poziomie)
Poprawia zbieżne linie poziome (tj. aby *niebieskie* linie były równoległe).

przesunięcie obiektywu (w pionie)
Poprawia zbieżne linie pionowe (tj. aby *zielone* linie były równoległe). W niektórych przypadkach można uzyskać bardziej naturalnie wyglądający obraz, korygując zniekształcenia pionowe do poziomu 80 ~ 90%, a nie do maksymalnego stopnia. W tym celu zmniejsz suwak korekty po wykonaniu automatycznej korekty.

ścinanie
Ścina obraz wzdłuż jednej z jego przekątnych. Jest to wymagane podczas jednoczesnej korekcji zniekształceń perspektywy pionowej i poziomej.

prowadnice
Po aktywacji na obraz nakładana jest siatka, która pomaga ocenić jakość korekcji.

model obiektywu
Ten parametr steruje ogniskową obiektywu, współczynnikiem kadrowania aparatu i współczynnikiem proporcji używanych przez algorytm korekcji. W przypadku ustawienia na „ogólny” zakładana jest ogniskowa obiektywu 28 mm w aparacie pełnoklatkowym 35 mm. W przypadku ustawienia „specyficzny” ogniskową i współczynnik kadrowania można ustawić ręcznie za pomocą dostarczonych suwaków.

ogniskowa
Jeśli *model obiektywu* jest ustawiony na „specyficzny”, ustaw ogniskową obiektywu. Wartość domyślna jest pobierana z danych Exif obrazu i można ją zastąpić przy użyciu suwaka.

mnożnik ogniskowej
Jeśli model obiektywu jest ustawiony na „specyficzny”, możesz ustawić mnożnik ogniskowej. Zwykle będziesz musiał ustawić tę wartość ręcznie.

modyfikacja proporcji
Jeśli *model obiektywu* jest ustawiony na „specyficzny”, ten parametr umożliwia swobodne ręczne dostosowanie proporcji obrazu. Jest to przydatne do „rozpraszania” zdjęć zrobionych obiektywem anamorficznym (który zmienia stosunek wysokości do szerokości).

struktura
Pozwala zdefiniować linie poziome i pionowe na obrazie, korzystając z metody ręcznej lub automatycznej (szczegóły w sekcji przepływu pracy).

dopasuj
Ustawia suwaki korekcji zniekształceń automatycznie w oparciu o zidentyfikowaną strukturę (szczegółowe informacje znajdują się w sekcji przepływu pracy).

pokaż prowadnice

Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki prowadnic, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zob. prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

przykłady

Oto obraz z przekrzywionym horyzontem i zbieżnymi liniami, spowodowanymi skierowaniem kamery do góry:

Obraz po korekcji zniekształceń perspektywy pionowej i poziomej przy użyciu automatycznego wykrywania struktury. Zwróć uwagę na korektę kadrowania, dokonaną przez funkcję automatycznego przycinania i wciąż widoczną nakładkę linii strukturalnych:

8.3.43. odszumianie (profilowane)

Prosty w obsłudze i wysoce wydajny moduł odszumiania, dostosowany do indywidualnych profili szumów szerokiej gamy sensorów aparatów.

Jednym z problemów z wieloma algorytmami odszumiania jest to, że zakładają one, że wariancja szumu jest niezależna od jasności sygnału. Profilując charakterystykę szumu matrycy aparatu przy różnych ustawieniach ISO, można ocenić wariancję przy różnych jasnościach, a algorytm odszumiania można dostosować w celu bardziej równomiernego wygładzenia szumu.

Obecnie darktable posiada profile szumów matrycy dla ponad 300 popularnych modeli aparatów wszystkich głównych producentów. Jeśli wygenerujesz własny profil szumów dla aparatu, który nie jest jeszcze obsługiwany przez darktable, podziel się nim z zespołem programistów darktable, aby mogli uwzględnić go w następnym wydaniu! Więcej informacji znajdziesz na stronie darktable obsługa aparatów .

tryby

Moduł *odszumianie (profilowane)* implementuje dwa algorytmy, z których każdy jest dostępny w łatwym w użyciu trybie „automatycznym” lub w bardziej zaawansowanym trybie ręcznym z dodatkowymi elementami sterującymi:

średnie nielokalne
Ten algorytm działa w domenie przestrzennej w podobny sposób jak moduł *odszumiania astrofotograficznego* . Uśrednia każdy piksel z kilkoma otaczającymi go pikselami na obrazie. Waga takiego piksela w procesie uśredniania zależy od podobieństwa jego sąsiedztwa do sąsiedztwa odszumianego piksela. Do pomiaru tego podobieństwa służy łatka o określonym rozmiarze.

Zauważ, że ten algorytm jest mocno zasobożerny.

falki (domyślne)
Algorytm ten działa w domenie falkowej i zapewnia uproszczony interfejs użytkownika. Dekompozycja falkowa pozwala dostosować siłę odszumiania w zależności od szorstkości szumu na obrazie. Ten tryb może być używany w *trybie koloru Y0U0V0* (który umożliwia niezależne sterowanie szumem luminancji i chrominancji) lub w *trybie koloru RGB* (który umożliwia niezależne sterowanie szumem dla każdego kanału RGB).

Algorytm falkowy wymaga mniej zasobów niż metoda *średnich nielokalnych*.

szum luminancji a szum chrominancji

Zarówno algorytmy „średnich nielokalnych”, jak i „falkek” mogą skutecznie radzić sobie z szumem lumy (jasności) i chromy (koloru).

W przeszłości sugerowano użycie dwóch oddzielnych instancji tego modułu do niezależnego rozwiązywania problemów *chromy* i *lumy* (przy użyciu trybów mieszania *chrominancji* i *jasności*). Nie jest to już zalecane, ponieważ moduł *odszumianie (profilowane)* jest umieszczany przed modułem *wejściowego profilu koloru* w kolejce przetwarzania (aby parametry profilu były dokładne), a tryby mieszania kolorów powinny być używane tylko po zastosowaniu wejściowego profilu kolorów.

Nowe algorytmy w tym module zapewniają teraz własne metody oddzielnej obsługi szumu lumy i chrominacji, i w obu przypadkach można to obsłużyć za pomocą pojedynczej instancji modułu.

kontrolki modułu

Moduł *odszumianie (profilowane)* zapewnia pewne kontrolki, które są niezależne od używanego algorytmu. Zostaną one opisane w pierwszej kolejności, zanim przejdziemy do elementów sterujących specyficznych dla algorytmu.

Opisując elementy sterujące specyficzne dla algorytmu, najpierw omówimy uproszczony interfejs, a następnie przejdziemy do bardziej zaawansowanych elementów sterujących dla tego algorytmu.

Suwaki wyposażone są domyślnie w wartość minimalną i maksymalną. Są to jednak tylko ograniczenia umowne i w razie potrzeby możesz wprowadzić wyższe wartości, klikając PPM na suwaku i wpisując nową wartość.

kontrolki wspólne

profil

darktable automatycznie określa model aparatu i ISO na podstawie danych Exif z pliku raw i wyszukuje odpowiedni profil w swojej bazie danych. Jeśli obraz ma pośrednią wartość ISO, ustawienia będą interpolowane między dwoma najbliższymi zestawami danych w bazie danych, a to interpolowane ustawienie pojawi się jako pierwszy wiersz na liście wyboru. W razie potrzeby można również ręcznie nadpisać ten wybór. Ponowne wybranie najwyższego wpisu w polu kombi przywróci domyślny profil.

tryb

Wybiera, którego algorytmu odszumiania użyć (patrz powyżej) i czy przedstawić uproszczony („automatyczny”) lub w pełni ręczny interfejs dla tego algorytmu.

dostosuj do balansu bieli

Ponieważ balans bieli wzmacnia każdy z kanałów RGB w inny sposób, każdy kanał wykazuje inny poziom szumu. To pole wyboru sprawia, że wybrany algorytm dostosowuje się do regulacji balansu bieli. Ta opcja powinna być wyłączona w drugiej instancji, jeśli pierwsza działa w trybie mieszania kolorów.

dostosuj parametry automatyczne (tylko tryby automatyczne)

Automatycznie dostosowuje wszystkie inne parametry bieżącego algorytmu odszumiania za pomocą jednego suwaka. Jest to szczególnie przydatne, gdy trzeba zwiększyć ekspozycję na niedoświetlonym obrazie, co zwykle wprowadza dodatkowy szum (tak, jakbyś robił zdjęcie z wyższą czułością ISO). Ta kontrola kompensuje to, używając ustawień podobnych do tych, które są używane w przypadku obrazu o wyższej czułości ISO. „Efektywne ISO” używane przez algorytm odszumiania to faktycznie używane ISO pomnożone przez wartość tego suwaka.

siła

Dostosowuje siłę odszumiania. Domyślna wartość została tak dobrana, aby zmaksymalizować szczytowy stosunek sygnału do szumu. To głównie kwestia gustu — czy wolisz niski poziom szumu kosztem drobnych szczegółów, czy akceptujesz więcej szumu, aby lepiej zachować szczegóły.

ochrona cieni (tylko tryb zaawansowany)

Zmniejsz tę wartość, aby bardziej agresywnie odszumić cienie. Zazwyczaj wraz ze wzrostem szumu konieczne będzie zmniejszenie tego parametru.

korekcja przesunięcia kolorów (tylko tryb zaawansowany)

Poprawia wszelkie przebarwienia, które mogą pojawiać się w cieniach. Zwiększ tę wartość, jeśli ciemne cienie wydają się zbyt zielone, zmniejsz, jeśli wydają się zbyt fioletowe.

automatyczne suwaki średnich nielokalnych

waga centralnego piksela (szczegóły)

Kontroluje ilość szczegółów, które powinny być zachowane przez algorytm odszumiania. Domyślnie przyjęliśmy niską wartość, co oznacza, że algorytm będzie jednakowo traktował szumy lumy i chromy. Przesuń ten suwak w prawo, aby zmniejszyć stopień odszumiania lumy tak, aby algorytm wpływał przede wszystkim na szum chrominancji. Regulując ten suwak razem z suwakiem *siły*, możesz znaleźć dobrą równowagę między odszumianiem luminancji i chrominancji.

zaawansowane suwaki średnich nielokalnych

Po wyłączeniu trybu automatycznego w metodzie średnich nielokalnych suwak *dostosuj parametry automatycznego ustawiania* zostanie zastąpiony kontrolkami, omówionymi poniżej. Możesz użyć suwaka automatycznej regulacji, aby uzyskać pewne początkowe ustawienia, a po przełączeniu w tryb ręczny suwaki pokażą równoważne ustawienia ręczne. Następnie możesz kontynuować dostrajanie ustawień ręcznych od punktu początkowego ustawień automatycznych.

rozmiar łatki

Kontroluje rozmiar dopasowywanych wstawek podczas decydowania, które piksele mają być uśrednione — zobacz *odszumianie astrofotograficzne* , aby uzyskać więcej informacji. Zwiększ tę wartość w przypadku obrazów z większą ilością szumu, ale pamiętaj, że wysokie wartości mogą wygładzić drobne krawędzie. Wpływ tego suwaka na czas przetwarzania jest minimalny.

promień szukania

Kontroluje, jak daleko od piksela algorytm będzie próbował znaleźć podobne łatki. Zwiększenie wartości może dać lepsze wyniki w przypadku bardzo zaszumionych zdjęć, gdy widoczny jest gruboziarnisty szum, ale ten parametr ma ogromny wpływ na czas przetwarzania (czas przetwarzania rośnie z kwadratem tego parametru). Niższa wartość przyspieszy wykonanie, wyższa wartość spowolni. W większości przypadków lepiej jest użyć parametru rozpraszania, który daje podobny efekt, ale bez wysokich narzutów obliczeniowych.

rozpraszanie (szum gruboziarnisty)

Podobnie jak *promień wyszukiwania*, ten suwak kontroluje, jak daleko od piksela algorytm będzie próbował znaleźć podobne łatki. Jednak robi to bez zwiększania liczby rozważanych poprawek, dlatego też czas przetwarzania pozostanie mniej więcej taki sam. Zwiększenie wartości zredukuje gruboziarnisty szum, ale może wygładzić lokalny kontrast. Ten suwak jest szczególnie skuteczny w redukcji szumów chrominancji.

krzywe falkowe

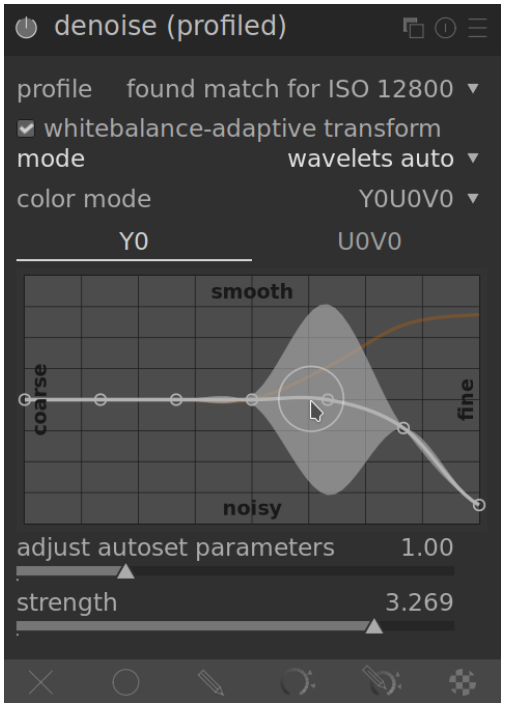
Krzywe falkowe są wyświetlane po wybraniu jednego z trybów „falki”.

Szum na obrazie zwykle składa się w różnym stopniu z szumu drobnoziarnistego i gruboziarnistego. Krzywe falkowe umożliwiają regulację siły odszumiania w zależności od grubości widocznego szumu. Lewy koniec krzywej będzie oddziaływał na bardzo gruboziarnisty, a prawy na bardzo drobny szum. Podniesienie krzywej zwiększy stopień wygładzania, a obniżenie krzywej zmniejszy je.

Przykładowo można zachować bardzo drobnoziarnisty szum, przeciągając w dół prawą skrajną część krzywej. Podczas walki z szumem chrominancji (np. na krzywej U0V0 lub na drugiej instancji modułu w trybie mieszania kolorów) możesz bezpiecznie podnieść prawą stronę krzywej, ponieważ kolory nie zmieniają się zbytnio w drobnych skalach. Może to być przydatne, jeśli widzisz zaszumione izolowane piksele o niewłaściwym kolorze.

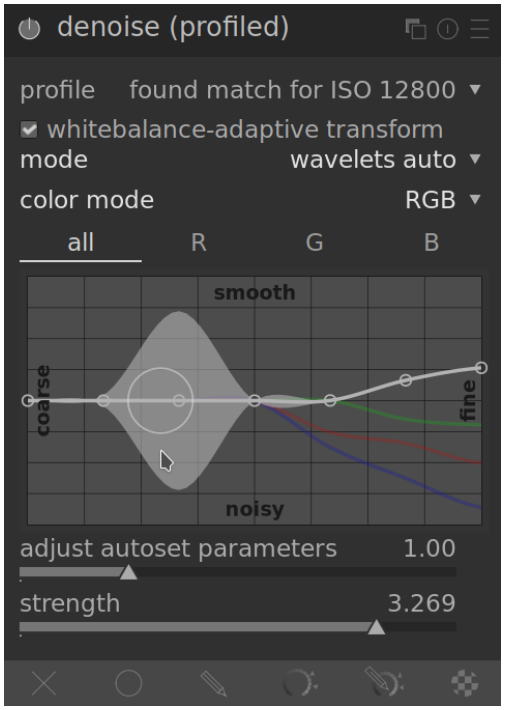
falkowy tryb koloru *Y0U0V0*

Preferowanym sposobem korzystania z falek jest tryb kolorów *Y0U0V0*. W tym trybie krzywe odszumiania są początkowo rozdzielane na składniki luminancji (*Y0*) i koloru (*U0V0*). Następnie można użyć krzywej *Y0* do kontrolowania poziomu odszumiania jasności, a krzywej *U0V0* do kontrolowania poziomu odszumiania barwy.



tryb koloru falkowego *RGB*

Przed wprowadzeniem trybu koloru *Y0U0V0* odszumianie oparte na falkach mogło być wykonywane tylko bezpośrednio w kanałach *R*, *G* i *B*, razem lub indywidualnie.



Jeśli chcesz niezależnie odszumiać kanały RGB, najlepszym sposobem na to jest użycie instancji modułu *kalibracji kolorów* , umieszczonego bezpośrednio przed modułem *odszumiania (profilowanego)* tak, aby wyprowadzał on kanał szarości, oparty tylko na kanale *czerwonym*, a następnie odszumił ten monochromatyczny obraz za pomocą krzywej falkowej *czerwonego*. Powtórz tę procedurę dla kanałów niebieskiego i zielonego. Ta procedura jest czasochłonna, ale daje najlepsze rezultaty, ponieważ patrzenie na kolor zaszumionego piksela nie jest wiarygodnym sposobem określenia, który kanał należy dostosować. Na przykład zaszumiony czerwony piksel może być spowodowany szczytem szumu w kanale czerwonym, ale może również być spowodowany ciszą szumu w kanale niebieskim i zielonym.

Problem z niezależnym odszumianiem kanałów RGB polega na tym, że na koniec zawsze może pozostać nieco szumu chromy, do eliminacji którego może okazać się zastosowanie silnego wygładzania. To zjawisko było jednym z głównych powodów implementacji trybu kolorów *Y0U0V0*.

zaawansowane suwaki falek

Kiedy w trybie _falkowym_wyłączysz opcję *automatyczną*, suwak *dostosuj parametry automatycznie* zostanie zastąpiony kontrolkami *ochrony cieni* i *korekcji przesuniecia kolorów* wymienionymi powyżej w sekcji wspólne elementy sterujące .

8.3.44. odszumianie (raw)

Przeprowadza odszumianie na surowych danych obrazu przed jego demozaikowaniem .

Moduł został przeportowany z dcraw .

kontrolki modułu

próg szumu
Próg wykrycia szumu. Wyższe wartości oznaczają silniejszą redukcję szumu i większą utratę szczegółów zdjęcia.

oś zgrubne/drobne

Szum zdjęcia jest zazwyczaj kombinacją szumu drobnego i zgrubnego. Te krzywe pomagają odszumiać zdjęcie mniej lub bardziej, w zależności od szorstkości widocznego szumu. Lewa część osi odpowiada za zgrubny szum, podczas gdy prawa – za drobny.

Podnoszenie krzywej skutkuje większym wygładzaniem, a obniżanie – mniejszym. Przykładowo możesz chcieć zachować bardzo drobny szum przesuwając w dół skrajną prawą część krzywej do wartości minimalnej.

Jeśli walczysz z szumem chromantycznym w trybie mieszania , możesz przesunąć w górę prawą część krzywej, ponieważ kolory nie zmienią wiele w rejonach gładkiego ziarna. Może to szczególnie pomóc, jeśli widzisz nieodszumiony pojedynczy piksel.

Najlepszym sposobem użycia krzywych R, G i B będzie sprawdzenie każdego kanału po kolei przy użyciu modułu *kalibracji koloru* w trybie szarości, odszumienie tego kanału i powtórzenie tych czynności dla pozostałych kanałów. W ten sposób bierzesz pod uwagę fakt, że niektóre kanały mogą być bardziej zaszumione od innych. Zwróć uwagę, że zgadywanie najbardziej zaszumionego kanału bez wyizolowania go nie jest proste i może okazać się zwodnicze: całkowita czerwień piksela nie musi wynikać z szumu w kanale R, lecz być skutkiem szumu w kanałach G bądź B.

Po więcej szczegółow zajrzyj do sekcji falek .

8.3.45. odszumianie astrofotograficzne

Usuwa szum zdjęcia, zachowując strukturę.

Odbywa się to przez uśrednianie wartości każdego piksela z niektórymi sąsiednimi pikselami na zdjęciu. Waga takiego piksela w procesie uśredniania zależy od podobieństwa jego sąsiedztwa z sąsiedztwem odszumianego piksela. Do pomiaru tego podobieństwa używana jest łatka o określonym rozmiarze.

Ponieważ odszumianie jest zasobożernym procesem, znacząco spowalnia ono kolejkę przetwarzania. Rozważ aktywację tego modułu dopiero pod koniec pracy nad zdjęciem.

kontrolki modułu

rozmiar łatki

Promień łatki, użytej do obliczenia podobieństwa.

siła

Siła odszumiania.

luma

Ilość odszumiania, zastosowana do lumy. Używaj ostrożnie, żeby nie utracić zbyt dużo ze struktury.

chrominancja

Ilość odszumiania do zastosowania do chrominancji. Tego parametru możesz użyć nieco bardziej agresywnie.

8.3.46. odwracanie (przest.)

Pamiętaj, że ten moduł jest przestarzały z darktable 3.4 i nie powinien być już używany do nowych edycji. Zamiast tego użyj modułu *doktora negatywów* .

Odwraca zeskanowane negatywy.

kontrolki modułu

kolor materiału filmu

Kliknięcie na kolorowym polu wyświetli okno dialogowe wyboru kolorów, oferujące często używane kolory, a także pozwalające na określenie własnego. Możesz aktywować również próbnik, jeśli chcesz wybrać kolor bezpośrednio ze zdjęcia – najlepiej z nienaświetlonego obszaru brzegu negatywu.

8.3.47. ograniczenie światła

Symuluje widoczność ciemnej sceny. Moduł może być również wykorzystany do konwersji ze sceny dziennej na nocną.

Ma to na celu zasymulowanie zdjęcia w widzeniu skotopowym , kiedy obraz w oku w znikomym świetle postrzegany jest przez pręciki, a nie czopki. Jasność skotopowa łączona jest następnie z wartością fotopową (normalnym zdjęciem barwnym) przy użyciu funkcji mieszających. Moduł ten potrafi również zasymulować zjawisko Purkiniego dzięki dodaniu niebieskiego do ciemnych partii obrazu.

Moduł posiada kilka presetów, które można sprawdzić dla lepszego poznania zasad jego pracy.

kontrolki modułu

krzywa
Pozioma oś odnosi się do jasności pikseli od ciemności (po lewej) do jasności (po prawej). Oś pionowa reprezentuje rodzaj widzenia od widzenia nocnego (dół) do dziennego (góra).

niebieski
Ustawia błękitny odcień w cieniach (zjawisko Purkiniego).

8.3.48. orientacja

Obraca zdjęcie 90 stopni na raz.

Moduł domyślnie jest włączony, a orientacja (obrót) strony ustawiana jest w oparciu o dane Exif zdjęcia.

Orientacja może być również ustawiona w module wybranych zdjęć w widoku stołu podświetlanego .

kontrolki modułu

przekształć
Kliknij dwukrotnie belkę nazwy modułu, aby przywrócić domyślne transformacje.

obrót przeciwnie do ruchu wskazówek zegara
Obraca zdjęcie o 90 stopni przeciwnie do ruchu wskazówek zegara

obrót zgodnie ze wskazówkami zegara
Obraca zdjęcie o 90 stopni zgodnie z ruchem wskazówek zegara

odbij poziomo
Przeprowadza poziome odbicie lustrzane.

odbij pionowo
Przeprowadza pionowe odbicie lustrzane.

pokaż prowadnice
Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki prowadnic, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zob. prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

8.3.49. ożywienie (przest.)

Zauważ, że począwszy od darktable 3.6 moduł jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego radzimy skorzystać z kontrolki ożywienia w module *balansu kolorów rgb* .

Nasyca i zmniejsza jasność najbardziej nasyconych pikseli, aby kolory były żywsze.

kontrolki modułu

ożywienie
Siła efektu do zastosowania na zdjęciu.

8.3.50. podstawowe korekty (przest.)

Zauważ, że moduł, począwszy od darktable 3.6, jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego prosimy korzystać z panelu szybkiego dostępu .

Moduł stworzony dla wygody, który łączy w jeden moduł elementy sterujące z modułów *ekspozycji* , *ratowania prześwietleń* , *balansu kolorów* i *ożywienia* .

Chociaż ten moduł może zapewnić szybki i wygodny sposób dokonywania prostych korekt obrazu, należy go używać ostrożnie. Normalnie korekty ekspozycji powinny znajdować się przed modułem profilu koloru wejściowego w kolejce przetwarzania, a korekty kolorów powinny następować po nim. Ponieważ moduł *podstawowych korekt* łączy wszystkie te funkcje w jedną operację w kolejce przetwarzania, może nie działać dobrze z innymi modułami. Dlatego, jeśli planujesz używać *podstawowych korekt* z innymi modułami, rozważ użycie *ekspozycji* + *krzywej bazowej* / *krzywej tonalnej* / krzywej filmowej rgb + *balansu kolorów* , aby te operacje były wykonywane we właściwych miejscach kolejki.

kontrolki modułu

korekta poziomu czerni

Odpowiednik korekcji poziomu czerni w module *ekspozycji* , ten suwak definiuje próg, przy którym wartości ciemnoszarego są odcinane do czystej czerni. Zmniejszenie tego może przywrócić niektóre ciemne kolory do gamutu. Zwiększenie tego suwaka może pozornie zwiększać kontrast obrazu, ale wypycha też ciemne kolory z gamutu, a przyciętych danych nie można odzyskać w kolejnych modułach w kolejce przetwarzania. Aby kontrolować kontrast w cieniach, lepiej jest użyć innych modułów, takich jak *krzywa tonalna* lub *poziomy* , które łagodzą te negatywne skutki w dalszych etapach przetwarzania.

ekspozycja

Dostosowuje kompensację ekspozycji. Dodanie 1 EV kompensacji ekspozycji jest równoważne podwojeniu czasu ekspozycji w aparacie, otwarciu przysłony o 1 stopień lub podwojeniu czułości ISO.

Dodatnie korekty ekspozycji sprawią, że obraz będzie jaśniejszy. Jako efekt uboczny zwiększa się poziom szumu. W zależności od podstawowego poziomu szumów aparatu i wartości ISO obrazu, dodatnia kompensacja ekspozycji do 1 EV lub 2 EV powinna nadal dawać rozsądne wyniki.

Ujemne korekty ekspozycji spowodują, że obraz będzie ciemniejszy. Biorąc pod uwagę naturę obrazów cyfrowych, nie można tego skorygować dla w pełni prześwietlonych świateł, ale pozwala na zrekonstruowanie danych, jeśli tylko niektóre kanały RGB są obcięte (zajrzyj do dokumentacji modułu *odzyskiwania prześwietleń* , aby uzyskać informacje na temat radzenia sobie z przyciętymi pikselami).

kompresja świateł

Kompresuje jasne obszary obrazu w celu odzyskania szczegółów.

kontrast

Odpowiednik suwaka *kontrastu* w module *balansu kolorów* , służy do zwiększenia separacji wartości luminancji wokół punktu podparcia, w efekcie zwiększając stromość krzywej tonalnej. Suwak *średniej szarości* ustawia punkt podparcia dla kontrastu, a wszystkie piksele, których luminancja pasuje do tego punktu, pozostaną nienaruszone. Piksele jaśniejsze niż średnia szarość staną się jeszcze jaśniejsze, a piksele ciemniejsze – jeszcze ciemniejsze.

zachowaj kolory

Jeśli nieliniowa krzywa tonalna zostanie zastosowana do każdego z kanałów RGB z osobna, wówczas stopień dopasowania tonalnego zastosowany do każdego kanału kolorów może być różny, co może powodować zmiany odcieni. Dlatego menu *zachowaj kolory* udostępnia różne metody obliczania „poziomu luminancji” piksela. Stopień regulacji tonów jest obliczany na podstawie tej wartości luminancji, a następnie ta sama regulacja jest stosowana do wszystkich trzech kanałów RGB. Różne estymatory luminancji mogą wpływać na kontrast w różnych częściach obrazu, w zależności od specyficznych cech tego obrazu. Użytkownik może zatem wybrać konkretny estymator, który zapewnia najlepsze wyniki dla danego obrazu.

średnia szarość

Ustaw punkt podparcia dla suwaka *kontrast*. Jest to odpowiednik suwaka *punkt podparcia kontrastu* w module *balansu kolorów* . Jeśli suwak kontrastu jest ustawiony na 0, suwak ten nie przyniesie żadnego efektu.

jasność

Odpowiednik zwiększenia suwaka *gamma* w module *balansu kolorów* . Przesunięcie suwaka w prawo zwiększy jasność obrazu, z naciskiem na śródtony.

nasycenie
Odpowiednik suwaka *nasycenia wyjściowego* w module *balansu kolorów* , ten suwak wpływa na nasycenie lub jasność i intensywność kolorów. Przesunięcie suwaka w prawo zwiększy ilość koloru na obrazie; przesunięcie suwaka w lewo zmniejszy ilość koloru na obrazie.

żywiołowość
Zaakcentuj kolory obrazu bez dodawania nienaturalnych kolorów, jak to często ma miejsce w przypadku suwaka *nasycenia*. Działa poprzez zmniejszenie jasności już nasyconych pikseli, aby kolory były bardziej żywe. Możesz również uzyskać ciekawe efekty, łącząc go z suwakiem nasycenia, aby celować w mniej lub bardziej nasycone obszary obrazu.

auto
Automatycznie dostosowuje ekspozycję, biorąc pod uwagę cały obraz lub korzysta z próbnika kolorów, aby wybrać prostokątny obszar obrazu — ekspozycja zostanie automatycznie dostosowana na podstawie wybranego regionu. Pozwala to ustalić, które części obrazu powinny być dobrze naświetlone.

przycięcie
Ma to wpływ na liczbę pikseli, które zostaną przycięte do czerni lub bieli podczas obliczania automatycznej ekspozycji. Przesunięcie tego suwaka w prawo pozwoli na przycięcie większej liczby pikseli i zwiększenie kontrastu; przesunięcie tego suwaka w lewo spowoduje większą kompresję obrazu i zmniejszenie kontrastu.

8.3.51. poświata

Tworzy efekt miękkiej poświaty.

Ten moduł działa poprzez rozmycie świateł, a następnie połączenie wyniku z oryginalnym obrazem.

Uwaga: *ten moduł wykonuje rozmycia w przestrzeni barwnej Lab i nie jest już zalecany. Zamiast tego użyj modułu korektora tonów lub modułu ekspozycji z maską parametryczną .*

---

kontrolki modułu

rozmiar
Zasięg przestrzenny efektu poświaty.

próg
Próg dla zwiększenia jasności.

siła
Siła prześwietlenia.

8.3.52. poziomy

Dostosowuje punkty czerni, bieli i śródszarości.

Narzędzie poziomów oferuje dwa tryby pracy:

ręczny
Narzędzie poziomów pokazuje histogram obrazu i wyświetla trzy paski z uchwytami. Przeciągnij uchwyty, aby zmodyfikować czarne, średnioszare i białe punkty w bezwzględnych wartościach jasności obrazu (wartość L z Lab).

Przesunięcie czarnych i białych ograniczników w celu dopasowania do lewej i prawej krawędzi histogramu sprawi, że obraz wyjściowy będzie obejmował pełny dostępny zakres tonalny, zwiększając kontrast obrazu.

Przesunięcie środkowego wskaźnika zmodyfikuje śródtony. Przesuń go w lewo, aby obraz wyglądał na jaśniejszy, i przesuń go w prawo, aby był ciemniejszy. Jest to często określane jako zmiana gammy obrazu.

Dostępne są trzy próbniki do pobierania czerni, bieli i szarości z obrazu. Przycisk „auto” automatycznie dostosowuje czarny i biały punkt i umieszcza szary punkt dokładnie pomiędzy nimi.

auto
moduł automatycznie analizuje histogram obrazu, wykrywa lewą i prawą granicę histogramu i pozwala zdefiniować punkt czerni, punkt szarości i punkt bieli w zakresie percentyli względem tych granic.

Uwaga: w pewnych warunkach, zwłaszcza w przypadku bardzo nasyconych źródeł światła niebieskiego, moduł *poziomów* może generować artefakty z czarnymi pikselami. Zobacz opcję „przycinania gamutu” w module *profilu koloru wejściowego* , aby uzyskać informacje o tym, jak rozwiązać ten problem.

kontrolki modułu

tryb
Tryb operacji (automatyczny lub ręczny).

czerń (tylko tryb automatyczny)
Czarny punkt w percentylach w stosunku do lewej krawędzi histogramu.

szary
Szary punkt w percentylach względem lewej i prawej krawędzi histogramu po zastosowaniu korekcji punktu czerni i punktu bieli.

biały
Biały punkt w percentylach w stosunku do prawej krawędzi histogramu.

8.3.53. poziomy rgb

Dostosuj punkty czerni, bieli i średniej szarości w przestrzeni kolorów RGB. Ten moduł jest podobny do modułu *poziomów* , który działa w przestrzeni kolorów Lab.

Narzędzie poziomów rgb pokazuje histogram obrazu i wyświetla trzy paski z uchwytami. Przeciągnij uchwyty, aby zmienić jasność, średni szary i biały punkt (w trybie „RGB, połączone kanały”) lub niezależnie dla każdego z kanałów R, G i B (w trybie „RGB, niezależne kanały”).

Przesunięcie czarnych i białych ograniczników w celu dopasowania do lewej i prawej krawędzi histogramu sprawi, że obraz wyjściowy będzie obejmował pełny dostępny zakres tonalny. Zwiększy to kontrast obrazu.

Przesunięcie środkowego znacznika zmodyfikuje śródtony. Przesuń go w lewo, aby obraz wyglądał na jaśniejszy, i przesuń go w prawo, aby był ciemniejszy. Jest to często określane jako zmiana gammy obrazu.

Do pobrania ze zdjęcia punktów czerni, bieli i szarości dostępne są próbniki kolorów.

Uwaga: w pewnych warunkach, zwłaszcza w przypadku bardzo nasyconych źródeł światła niebieskiego, moduł *poziomów* może generować artefakty z czarnymi pikselami. Zobacz opcję „przycinania gamutu” w module *profilu koloru wejściowego* , aby uzyskać informacje o tym, jak rozwiązać ten problem.

kontrolki modułu

tryb
Tryb działania. „RGB, połączone kanały” (domyślnie) zapewnia jednopoziomowe narzędzie, które aktualizuje wszystkie kanały, biorąc pod uwagę wybraną metodę zachowania kolorów (patrz „ochrona kolorów” poniżej). „RGB, niezależne kanały” zapewnia oddzielne sterowanie poziomami dla każdego z kanałów R, G i B.

auto
Automatycznie dopasowuje czarny i biały punkt i umieszcza szary punkt dokładnie w średniej między nimi. Użyj selektora kolorów, aby automatycznie dopasować w oparciu o wybrany region obrazu.

ochrona kolorów
Wybierz metodę zachowania kolorów podczas korzystania z trybu „RGB, połączone kanały” (domyślnie „luminancja”).

8.3.54. przycięcie

Umożliwia kadrowanie zdjęcia przy użyciu prowadnic ekranowych.

Ten moduł pojawia się w kolejce przetwarzania później, niż przestarzałe *kadrowanie i obrót* , co oznacza, że pełny obraz może pozostać dostępny dla miejsc źródłowych w module *retuszu* . Aby uzyskać najlepsze wyniki, zalecamy użycie modułu *obrotu i perspektywy* do wykonania korekcji obrotu i perspektywy (jeśli jest to wymagane), a następnie wykonanie ostatecznego przycięcia zdjęcia za pomocą tego modułu.

Ilekroć ten moduł posiada fokus, zostanie wyświetlony cały nieprzycięty obraz, nałożony na uchwyty przycinania i opcjonalne prowadnice.

Przeciągając uchwyty ramek oraz narożników, możesz zmienić rozmiar kadru.

Przesuń prostokąt przycinania, klikając i przeciągając wewnątrz obszaru przycinania. Ogranicz ruch do osi poziomej/pionowej, przytrzymując odpowiednio klawisze Ctrl/Shift podczas przeciągania. Zatwierdź zmiany, przechodząc do innego modułu.

kontrolki modułu

Kontrolki modułu *przycinania* podzielone są na dwie sekcje w następujący sposób:

ustawienia kadrowania

proporcje
Ustawia proporcje przycięcia, ograniczając stosunek szerokości do wysokości prostokąta przycinania do wybranego aspektu. Wiele powszechnych współczynników liczbowych jest wstępnie zdefiniowanych. Kilka specjalnych proporcji zasługuje na wyjaśnienie:

- *dowolne*: Przycinaj bez żadnych ograniczeń
- *oryginalne zdjęcie*: Zachowaj proporcje oryginalnego obrazu
- *kwadrat*: ogranicza proporcje do 1:1
- *złota proporcja*: Złoty podział (1,62:1)

Możesz również wprowadzić dowolny inny współczynnik po otwarciu listy, wpisując go w postaci „x:y” lub jako ułamek dziesiętny (np. „0.5”, aby zastosować współczynnik 2:1).

Jeśli chcesz dodać proporcje do wstępnie zdefiniowanej listy rozwijanej, możesz to zrobić, dołączając linię w postaci “`plugins/darkroom/clipping/extra_aspect_ratios/foo=x:y`” w pliku konfiguracyjnym darktable `$HOME/.config/darktable/darktablerc`. „`foo`” definiuje tutaj nazwę nowego współczynnika proporcji, a „x” i „y” odpowiadające wartości liczbowe (x i y muszą być liczbami całkowitymi). Pamiętaj, że możesz dodawać nowe wpisy tylko dla wskaźników, których nie ma na liście rozwijanej.

Wreszcie przycisk obok pola wyboru proporcji umożliwia przełączanie między orientacją pionową i poziomą, jeśli wybrałeś prostokątny współczynnik proporcji.

Uwaga: Kiedy zmieniasz rozmiar zdjęcia w trybie ręcznym, możesz zachować bieżące proporcje zdjęcia, trzymając podczas przeciągania wciśnięty Shift.

---

marginesy

Suwaki pozwalają bezpośrednio określić, jaką część zdjęcia przyciąć po każdej stronie. Wartości są aktualizowane za każdym razem, kiedy przesuniesz bądź zmniejszysz wielkość przycięcia na zdjęciu przy pomocy myszy.

Ponieważ ta sekcja jest rzadko używana, domyślnie pozostaje zwinięta.

lewy
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na lewy margines.
prawy
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na prawy margines.
górny
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na górny margines.
dolny
Procent zdjęcia, który zostanie odcięty na dolny margines.

prowadnice

Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki przewodników za każdym razem, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zobacz prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

8.3.55. punkt czerni/bieli RAW

Określa specyficzne dla aparatu punkty czerni i bieli.

Moduł aktywuje się automatycznie dla wszystkich plików raw. Domyślne ustawienia stosowane są dla wszystkich wspieranych aparatów. Na ogół nie ma potrzeby zmiany ustawień domyślnych.

kontrolki modułu

poziom czerni 0-3
Określony dla aparatu poziom czerni czterech pikseli matrycy RGGB Bayera. Piksele o wartości niższej od progowej uważane są za niezawierające istotnych danych.

punkt bieli
Określony dla aparatu poziom bieli. Wszystkie piksele z wyższymi wartościami będą podlegać działaniu modułu *ratowania prześwietleń* .

8.3.56. ratowanie prześwietleń

Próbuje zrekonstruować informację o kolorze dla pikseli, które zostały obcięte w jednym lub więcej kanałach RGB.

Jeśli piksele zostały odcięte od lewej strony, może to generować nierealistyczne kolory na zdjęciu. Przykładowo, piksele z obciętymi zieleniami i niebieskimi, na zdjęciu bez ratowania prześwietleń pojawią się jako czerwone.

Dostępne są trzy metody odzyskiwania:

przycinanie świateł
Wyrównuje piksele do poziomu bieli (czyli obcina pozostałe kanały kolorów). Metoda jest najbardziej użyteczna w przypadkach, kiedy obcięte światła pojawiają się w bezbarwnych obszarach, jak na przykład chmury na niebie.

rekonstrukcja w LCh
Analizuje każdy piksel z obciętym co najmniej jednym kanałem i próbuje naprawić obcięty piksel (w przestrzeni LCh) przy użyciu wartości pozostałych pikseli (3 dla matrycy Bayera lub 8 dla X-Trans) w przetwarzanym bloku sensorów. Odzyskane światła będą wciąż monochromatyczne, ale jaśniejsze i bardziej szczegółowe, niż przy wykorzystaniu przycięcia świateł. Metoda działa dobrze z krzywą bazową o wysokim kontraście, która odwzorowuje światła z niskim nasyceniem. Podobnie, jak *przycinanie świateł*, to dobra opcja na obiekty z naturalnym niewielkim nasyceniem.

rekonstrukcja koloru
Korzysta z algorytmu, przenoszącego informację o kolorze z zachowanego sąsiedztwa do obciętych świateł. Metoda działa dobrze w obszarach homogenicznych kolorów, a szczególnie na odcieniach skóry z gładko zacienionymi światłami. Zauważ, że może ona generować artefakty schodkowe w światłach za wysoko kontrastowymi krawędziami, takimi jak dobrze wyeksponowane struktury przed prześwietlonym tłem.

W celu efektywnego odzyskania prześwietleń będziesz również potrzebował zastosować ujemną korekcję EV w module ekspozycji .

Uwaga: Jeśli korzystasz z opcji ratowania prześwietleń, dostępnej w module *krzywej filmowej rgb* , być może warto deaktywować moduł *ratowania prześwietleń*, aby moduł krzywej filmowej mógł pracować na większej ilości danych.

---

kontrolki modułu

metoda
Metoda użyta do odzyskania prześwietleń (p. wyżej).

próg odcinania
Ręcznie dostosowuje prób odcięcia prześwietleń magenty. Raczej tego nie ruszaj.

8.3.57. rekonstrukcja koloru

Odzyskuje informacje o kolorze w prześwietleniach.

Z racji natury cyfrowych sensorów, prześwietleniom brakuje ważnych informacji o kolorze. Najczęściej są one czysto białe lub noszą jakiś kolorowy zafarb w zależności od tego, czy miał miejsce jakiś etap przetwarzania obrazu. Ten moduł może zostać użyty do “uzdrowienia” prześwietleń poprzez zamianę ich kolorów na lepiej pasujące. Moduł działa na pikselach, których luminancja przekracza zdefiniowany wcześniej próg. Kolory zamienników brane są z sąsiadujących pikseli. Do wyboru koloru można określić zasięg przestrzenny oraz zasięg luminancji.

Z powodu ograniczeń algorytmu, odzyskiwane kolory mogą czasem być nieprawidłowo wyświetlane w powiększeniu zdjęcia w widoku ciemni. Jeśli tak się stanie, zaobserwujesz przesunięcie do magenty w obszarach świateł, blisko krawędzi o wysokim kontraście, lub bezbarwne obszary świateł w sytuacji użycia metody “rekonstrukcji koloru” w module *ratowania prześwietleń* . Te artefakty mają wpływ wyłącznie na obraz na monitorze – ostateczne zdjęcie pozostanie nietknięte. Radzimy precyzyjne ustawienie tych parametrów tylko przy oglądaniu w pełni powiększonego zdjęcia.

Zauważ, że podobna funkcja dostępna jest w zakładce *rekonstrukcji* modułu *krzywej filmowej rgb* .

kontrolki modułu

próg
Moduł rekonstrukcji koloru zastępuje kolor we wszystkich docelowych pikselach, posiadających wartość luminancji powyżej tego progu. Tylko piksele z wartościami luminancji poniżej tutaj określonej będą brane pod uwagę jako źródłowe podczas zastępowania kolorów. Ustawienie tego parametru na zbyt wysoką wartość nie będzie mieć wpływu na żadne piksele. Ustawienie na zbyt niską zminimalizuje z kolei “pulę” bazy kolorów – jeśli do podmiany nie będzie dostępny żaden pasujący kolor, oryginalny zostanie zachowany. Dlatego też ten parametr wykazuje charakterystykę „sweet spot” z optymalnym ustawieniem w zależności od indywidualnego obrazu.

zasięg przestrzenny
Odległość pomiędzy pikselami źródłowymi a docelowymi, wyznaczana dla obliczenia wkładu w zamianę koloru. Wyższe wartości powodują, że udział będą mieć nawet dalekie piksele. Zwiększa to szansę na znalezienie koloru zamiany, ale może też zmniejszyć dokładność dopasowania kolorów w rekonstrukcji.

zasięg luminancji
Różnica luminancji, którą źródłowe piksele mogą mieć względem docelowych, aby tamte mogły mieć swój udział w zamianie. Wyższe wartości powodują, że udział będzie mieć więcej pikseli, nawet gdy ich luminancja różni się znacząco od źródłowych. Zwiększa to szansę na znalezienie koloru zamiany, ale jednocześnie zwiększa ryzyko pojawienia się niepasujących kolorów.

pierwszeństwo
Ta lista rozwijalna określa, jaka cecha koloru da mu pierwszeństwo przy zastępowaniu:

- *brak* (domyślnie): Wszystkie piksele są jednakowo brane pod uwagę,
- *nasycone kolory*: Piksele wpływają na kolor sąsiadów zgodnie z ich nasyceniem – im bardziej nasycony kolor, tym więcej dodaje,
- *odcień*: Preferuje określony odcień (zob. poniżej).

odcień
Suwak jest widoczny tylko w przypadku ustawienia *pierwszeństwa* na “odcień”. Pozwala wybrać preferowany odcień dla zastępujących kolorów. Działa to tylko wówczas, kiedy preferowany odcień obecny jest wewnątrz wybranego zakresu przestrzennego i luminancji docelowych pikseli (zob. wyżej). Typowym przykładem użycia jest naprawa prześwietleń ludzkiej skóry w sytuacji, kiedy oba kolory są blisko siebie (np. ubrania lub włosy o luminancji zbliżonej do luminancji skóry). Ustawienie preferowanego odcienia tonów skóry zapobiegnie pojawieniu się innych kolorów.

8.3.58. retusz

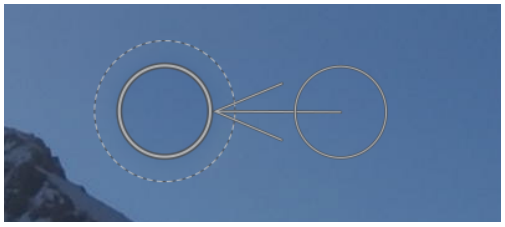
Usuwa niechciane elementy z obrazu, klonując, naprawiając, zamazując i wypełniając za pomocą narysowanych kształtów.

Ten moduł rozszerza możliwości przestarzałego modułu *usuwania plam* (będąc odpowiednikiem narzędzia „klonowania” tego modułu), dołączając narzędzie „uzdrawiające” (oparte na narzędziu leczniczym GIMP), jako a także tryby „wypełniania” i „rozmycia”. Może również korzystać z rozkładu falek , co pozwala na rozdzielenie obrazu na warstwy o różnych szczegółach (od grubego do drobnego), które można selektywnie retuszować przed ponownym połączeniem w celu uzyskania obrazu wyjściowego.

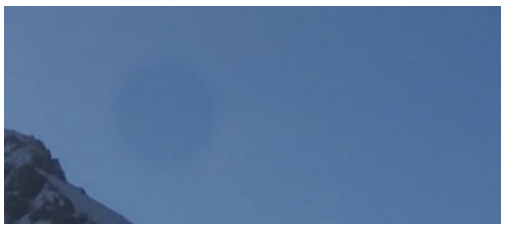
klonowanie i uzdrawianie

Klonowanie pozwala na ukrycie części obrazu (*celu*) poprzez zastąpienie jej obszarem skopiowanym z innego miejsca obrazu (*źródłem*). Na przykład możesz chcieć usunąć małą chmurkę z błękitnego nieba:

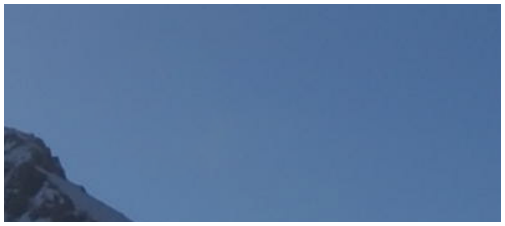
Najprostszym sposobem na to jest narzędzie *klonowania* . Poniższy przykład używa okrągłego kształtu do sklonowania chmury za pomocą okręgu błękitnego nieba obok niego:



W wielu przypadkach krawędzie kształtu *źródła* nie będą dokładnie pasować do otoczenia *celu*, co prowadzi do nienaturalnych wyników. W tym przykładzie próbka nieba, którą wybraliśmy jako źródło, była nieco ciemniejsza niż cel, pozostawiając słaby zarys okrągłego kształtu użytego w procesie klonowania:



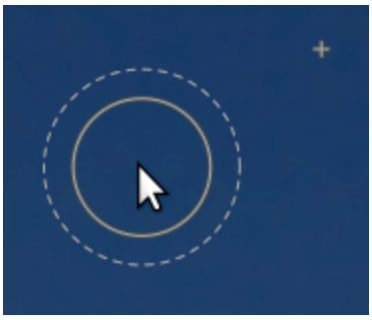
W takich przypadkach bardziej przydatne okazuje się narzędzie *uzdrawiania* . Za pomocą tego narzędzia kolor i luma próbki są mieszane, aby lepiej pasowały do otoczenia. W tym przykładzie użycie *uzdrawiania* zamiast *klonowania* daje znacznie przyjemniejsze rezultaty:



kształty źródłowe i docelowe

Po wybraniu trybu *leczenia* lub *klonowania* musisz wybrać kształt, którego chcesz użyć (*koło*, *elipsa*, *ścieżka* lub *pędzel* – zobacz [maski wektorowe](../../darkroom/masking-and-blending/masks /drawn.md) aby uzyskać szczegółowe informacje). Źródłowa i docelowa łatka będą używać tego samego kształtu.

Po najechaniu myszą na obraz, pojawi się symbol plusa (+), wskazujący, gdzie domyślnie zostanie umieszczony kształt *źródłowy*. Twój normalny kursor myszy wskaże pozycję docelowego kształtu:



Najpierw ustaw pozycję kształtu źródłowego, a następnie docelowego, w poniższy sposób:

- Shift+klik ustawi pozycję kształtu źródłowego w „trybie względnym”. Pozycja symbolu „plus” (+) przesunie się do kliknięte lokalizacji i pozostanie w stałej pozycji *w stosunku do kursora*, dopóki nie klikniesz zdjęcia, aby rozpocząć umieszczanie docelowego kształtu. Jeśli umieścisz kolejne kształty bez uprzedniej zmiany lokalizacji docelowej, kształt źródłowy zostanie umieszczony z takim samym przesunięciem od kształtu docelowego, jak w przypadku pierwszego pociągnięcia.
- Ctrl+Shift+klik zmieni położenie kształtu źródłowego w trybie „bezwzględnym”. Jak wyżej, pozycja symbolu „plus” (+) przesunie się do kliknięte lokalizacji, ale *pozostanie w tej samej pozycji bezwzględnej*, nawet jeśli poruszysz myszą. Następnie możesz kliknąć obraz, aby rozpocząć umieszczanie docelowego kształtu. Jeśli umieścisz kolejne kształty bez uprzedniej zmiany lokalizacji docelowej, zostanie użyta dokładnie ta sama pozycja źródłowa, ustalona w bezwzględnym układzie współrzędnych obrazu.

Po umieszczeniu na obrazie kształtu źródłowego i docelowego, możesz je dostosować ręcznie przy pomocy myszki.

Uwaga: tylko w przypadku kształtów *koła* i *elipsy* możesz umieścić zarówno kształt źródłowy, jak i docelowy jednym ruchem kliknięcia i przeciągnięcia: kliknij żądaną lokalizację docelową, a następnie przeciągnij, zwalniając przycisk myszy, gdy dojdziesz do żądanej lokalizacji źródła. Ta operacja nie wpływa na umieszczanie kolejnych kształtów.

---

wypełnienie i rozmycie

Narzędzia *klonowania* i *uzdrawiania* wymagają użycia innej części obrazu, aby „wypełnić” ukryty region. Czasami na obrazie nie ma odpowiedniej próbki do wykorzystania w tym celu. W takich przypadkach moduł *retuszu* oferuje dwie dodatkowe opcje:

fill tool

Wypełnia rysowany obszar wybranym kolorem.

narzędzie rozmycia

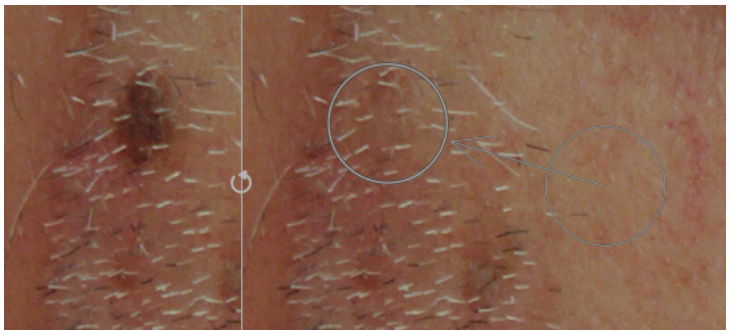
Stosuje rozmycie do narysowanego obszaru, wygładzając wszelkie szczegóły.

Te dwie opcje są najbardziej przydatne, gdy są używane razem z dekompozycją falkową, gdzie można ich użyć do wygładzenia elementów w wybranej warstwie szczegółów.

dekompozycja falkowa

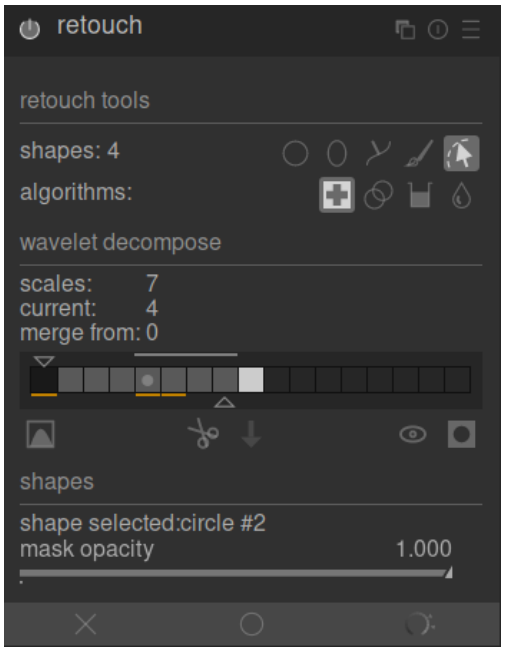
Falki umożliwiają rozłożenie obrazu na wiele warstw, z których każda zawiera różne poziomy szczegółowości, dzięki czemu można niezależnie pracować nad każdą warstwą szczegółów, aby następnie ponownie połączyć je na końcu. Jest to szczególnie przydatne w fotografii portretowej, gdzie można uporać się z plamami skóry i skazami na grubej warstwie szczegółów, pozostawiając nietkniętą delikatną teksturę skóry. Sekcja *falek* zawiera więcej informacji na temat procesu dekompozycji.

Ta metoda może być używana z narzędziem do naprawiania – na przykład aby zamalować plamę, która pojawia się na jednej z warstw o niskiej szczegółowości, pozostawiając nienaruszone włosy w warstwach drobnych szczegółów:



Można jej również używać z narzędziem rozmycia, aby wyrównać grube plamy na skórze, ponownie bez wpływu na drobniejsze szczegóły (opis tej techniki można znaleźć w sekcji *falek*).

kontrolki modułu



narzędzia retuszujące

Sekcja *narzędzi retuszerskich* składa się z dwóch elementów:

kształty

Liczba po etykiecie *kształtów* wskazuje, ile kształtów zostało umieszczonych na obrazie, bezpośrednio lub w warstwie falkowej.

Kliknij jedną z ikon kształtu, aby narysować nowy kształt na zdjęciu (po więcej szczegółów zajrzyj do sekcji masek wektorowych).

Ctrl+kliknij ikonę kształtu, aby narysować wiele kształtów w sposób ciągły (PPM, aby anulować).

Kliknij przycisk *pokaż i edytuj kształty* , aby wyświetlić i edytować istniejące kształty dla aktualnie wybranej skali falki.

algorytmy

Wybierz algorytm retuszowania (łatka, klonowanie, wypełnienie lub rozmycie). Ctrl+klik zmienia algorytm, używany dla aktualnie wybranego kształtu. Shift+klik ustawia domyślny algorytm (używany do nowych zdjęć lub podczas resetowania parametrów modułu).

dekompozycja falkowa

Sekcja *dekompozycji falkowej* koncentruje się wokół wykresu słupkowego, który pokazuje, jak obraz został rozłożony na warstwy szczegółów (skala). Kluczowe cechy wykresu słupkowego przedstawiamy poniżej:

- Czarny kwadrat po lewej reprezentuje cały obraz przed dekompozycją.
- Szare kwadraty pokazują różne warstwy szczegółów falki, z drobnymi szczegółami po lewej stronie i grubymi szczegółami po prawej stronie.
- Biały kwadrat po prawej stronie reprezentuje obraz szczątkowy (pozostałość obrazu po wyodrębnieniu warstw szczegółów).
- Jasnoszara kropka w kwadracie wskazuje aktualnie wybraną warstwę. Kliknij inny kwadrat, aby wybrać inną warstwę.
- Jasnoszary pasek biegnący u góry wskazuje, które poziomy szczegółowości są widoczne na bieżącym poziomie powiększenia. Powiększ, aby zobaczyć dokładniejsze szczegóły.
- Trójkąt na dole pokazuje, na ile warstw obraz został rozłożony. Przeciągnij trójkąt w prawo, aby utworzyć więcej warstw. Przeciągnij go w lewo, aby zmniejszyć liczbę warstw. Domyślnie dekompozycja falkowa nie jest wykonywana.
- Trójkąt na górze pokazuje bieżącą wartość parametru “połącz od” (zob. niżej).
- Pomarańczowe linie pod kwadratami wskazują, które warstwy mają zastosowane edycje retuszu.

Pozostałe elementy w tej sekcji to:

skale
Pokazuje, do ilu warstw szczegółów zostało zdekomponowane zdjęcie. Zero oznacza, że nie przeprowadzono jeszcze dekompozycji falkowej.

bieżąca
Wskazuje, która skala jest aktualnie zaznaczona (wskazuje ją również jasnoszara kropka na diagramie).

połącz od
To ustawienie pozwala na zastosowanie danej edycji do wielu skal wewnątrz grupy, poczynając od najbardziej szorstkiej (nie licząc obrazu rezydualnego), na wybranej kończąc. Jeśli przykładowo parametr “połącz od” ustawiony jest na wartość 3, a maksymalna skala to 5, wszystkie edycje dodane do skali 5 zostaną zastosowane do skal 3, 4 i 5. Edycje dodane do skali 4 zostaną zastosowane do skal 3 i 4, a edycje na skali 3 – tylko do skali 3. Jeśli parametr *połącz od* ustawiony jest na 0, łączenie jest nieaktywne, a wszystkie zmiany zostaną zastosowane tylko do skali, na której zostały wprowadzone. Ustawienie *połącz od* na najwyższą dopuszczalną wartość (w tym przypadku 5) również powoduje deaktywację parametru.

```
          połącz_od
              v
  0   1   2   3   4   5    skala
              <-------o    edycje skali 5
              <---o        edycje skali 4
              o            edycje skali 3
          o                edycje skali 2
      o                    edycje skali 1
```

wyświetl skalę falkową
Wyświetla aktualnie wybraną warstwę falkową na środkowym obrazie. Wybranie tej opcji powoduje wyświetlenie dodatkowej kontrolki — *podglądu pojedynczej skali*.

podgląd pojedynczej skali
Jest to dodatkowa kontrolka, która umożliwia dostosowanie czarnych, białych i szarych punktów podglądu skali falkowej, aby był łatwiejszy do zobaczenia. Kliknij ikonę , aby automatycznie ustawić te wartości. Nie ma to wpływu na działanie modułu, tylko na podgląd skali falkowej.

wytnij
Wycina wszystkie kształty z bieżącej skali i umieszcza je w buforze.

wklej
Wkleja kształty z bufora do aktualnie wybranej warstwy.

tymczasowo wyłącz kształty

Przełącza widoczność wszystkich kształtów (na wszystkich warstwach), tymczasowo usuwając efekt działania modułu.

wyświetl maski

Pokazuje na żółtej nakładce kształty, powiązane z aktualnie wybraną warstwą.

kształty

Ta sekcja pozwala na modyfikację ustawień, związanych z aktualnie zaznaczonym kształtem:

wybrany kształt
Wskazuje aktualnie zaznaczony kształt i jego typ.

tryb wypełnienia
Jeśli algorytm *wypełnienia* został wybrany dla aktualnie wybranego kształtu, wybierz, czy wybrany kształt wybranym “kolorem” zostanie „wymazany", czy „wypełniony".

kolor wypełnienia
Jeśli wybrano *tryb wypełniania* “koloru”, wybierz kolor, którym chcesz wypełnić kształt. Możesz kliknąć, aby wybrać lub wprowadzić niestandardową wartość rgb lub użyć próbnika kolorów, aby pobrać próbkę z obrazu.

jasność
Jeśli algorytm *wypełnienia* został wybrany dla aktualnie wybranego kształtu, dostosuj jasność koloru. Ten suwak działa również w trybie „wymazywania”.

rodzaj rozmycia
Jeśli algorytm *rozmycia* został wybrany dla aktualnie wybranego kształtu, wybierz, czy zastosować rozmycie „gaussowskie”, czy „dwustronne” (bilateralne).

promień rozmycia
Jeśli algorytm *rozmycia* został wybrany dla aktualnie wybranego kształtu, wybierz promień rozmycia.

krycie maski
Zmień krycie maski, skojarzonej z aktualnie wybranym kształtem. Krycie 1.0 oznacza, że kształt jest całkowicie nieprzezroczysty, a efekt modułu jest w pełni zastosowany, natomiast wartość mniejsza niż 1.0 oznacza, że efekt zastosowany przez kształt jest mieszany z obrazem znajdującym się poniżej w stopniu wskazanym przez suwak.

pokaż prowadnice

Zaznacz to pole, aby wyświetlać nakładki przewodników za każdym razem, gdy moduł jest aktywowany. Kliknij ikonę po prawej stronie, aby kontrolować właściwości prowadnic. Zobacz prowadnice i nakładki , aby uzyskać szczegółowe informacje.

8.3.59. rozmycie

Symuluje fizycznie dokładne rozmycia w scenocentrycznej przestrzeni RGB.

rodzaj rozmycia

Obsługiwane są trzy rodzaje rozmycia:

1. *obiektyw*: Symuluje przesłonę obiektywu z konfigurowalną liczbą ostrzy i krzywizną ostrzy, aby uzyskać syntetyczny efekt bokeh.
2. *ruch*: Symuluje efekt ruchu kamery z konfigurowalną ścieżką.
3. *rozmycia Gaussa*: nie jest to prawdziwe rozmycie optyczne, ale można go użyć do odszumiania lub tworzenia kreatywnych efektów przy użyciu trybów mieszania .

Diagram u góry modułu pokazuje kształt operatora rozmycia (znanego jako *funkcji rozmycia punktowego*). Moduł zamieni każdy punkt świetlny ze sceny w plamę w kształcie wyświetlanego operatora rozmycia, o rozmiarze plamki zdefiniowanym przez *promień rozmycia*.

kontrolki modułu

ogólne

promień rozmycia
Rozmiar zasięgu rozmycia.

rodzaj rozmycia
Wybierz spośród różnych typów rozmycia (powyżej).

kontrolki dla rozmycia obiektywu

listki przysłony
Liczba listków, z których składa się przysłona. Starsze obiektywy zwykle używają 5 lub 7 listków, nowsze obiektywy zwykle używają ich 9 lub 11. W każdym razie prawdziwe soczewki mają nieparzystą liczbę ostrzy, a każda liczba większa niż 11 ostrzy jest bardzo bliska wytworzenia idealnego dysku. Jeśli zdegenerujesz ustawienia przesłony za pomocą *wklęsłości*, aby utworzyć gwiazdę lub gwiazdkę, ta kontrolka definiuje, ile będzie mieć rozgałęzień.

wklęsłość

- wklęsłość 1 zapewnia, że membrana jest wypukłym wielokątem foremnym (trójkąt, pięciokąt, siedmiokąt itp.),
- wklęsłość większa niż 1, ale mniejsza niż “liczba listków - 1” zamienia kształt w gwiazdę,
- wklęsłość większa niż „liczba listków – 1”, ale mniejsza niż „liczba listków” zmienia kształt w gwiazdkę, gdy zmniejsza się *liniowość* poniżej 1,
- wklęsłość większa lub równa „liczbie listków” powoduje degenerację kształtu w „wzór rozerwania”.

liniowość

- liniowość 0 tworzy dysk, bez względu na liczbę listków czy wklęsłość,
- liniowość 1 powoduje wyprostowanie wszystkich zewnętrznych granic kształtu,
- liniowość od 0 do 1 sprawia, że zewnętrzne granice kształtu są mniej lub bardziej zakrzywione.

obrót
Umożliwia obracanie kształtu względem jego środka – jest to przydatne głównie w przypadku małej liczby listków, gdy potrzebna jest szczególna orientacja.

kontrolki rozmycia w ruchu

kierunek
Wektor ścieżki ruchu w stopniach kątowych. 0° to ruch poziomy.

krzywizna
Krzywizna ruchu. Zero tworzy linię prostą, wartość ujemna tworzy krzywiznę wklęsłą, wartość dodatnia tworzy krzywiznę wypukłą.

przesunięcie
Przesuwa się wzdłuż ścieżki ruchu zgodnie z jej krzywą. Jest to przydatne, aby wybrać część zakrzywionej ścieżki, która jest symetryczna, co daje kształt przecinka (przykład 1: kierunek = -45°, krzywizna = +2, przesunięcie = +0,5 ; przykład 2: kierunek = -45°, krzywizna = +1, przesunięcie = +1).

uwagi

Ten moduł jest zaimplementowany przy użyciu „naiwnej” konwolucji, która jest powolnym algorytmem. Szybsze podejścia są dostępne (przy użyciu FFT), ale nie zostały jeszcze wdrożone. Implementacja GPU poprzez OpenCL powinna nieco ukryć ten problem. W każdym razie czas działania modułu wzrośnie wraz z kwadratem promienia rozmycia.

Proces rozmycia nie bierze pod uwagę głębi sceny i głębi ostrości, ale rozmywa cały obraz jako płaski obiekt. Dlatego nie nadaje się do tworzenia fałszywej głębi ostrości. Używanie ogólnego maskowania darktable tylko częściowo zadziała w celu wyizolowania pierwszego planu obrazu, ponieważ nadal będzie on rozmazany w tle.

wskazówki

Wszystkie obrazy są zwykle (nawet odrobinę) zaszumione. Jeśli rozmyjesz tylko część obrazu, zamazany obszar będzie wyglądał podejrzanie czysto w porównaniu z resztą obrazu. Dlatego dobrym pomysłem jest dodanie trochę szumu na zamazanej części, aby połączyć ją z resztą, używając albo modułu ziarna , albo cenzora .

8.3.60. rozmywanie powierzchni

Wygładza powierzchnie zdjęć przy zachowaniu ostrych brzegów, korzystając z filtra bilateralnego.

Moduł *może* zostać użyty do odszumiania, miej jednak świadomość, że filtry bilateralne są podatne na przeregulowania, a darktable oferuje dużo lepsze alternatywy. Przykladowo moduł *odszumiania astrofotograficznego* korzysta z algorytmu odszumiania metodą średnich nielokalnych, a *odszumianie (profilowane)* oferuje wybór pomiędzy średnimi nielokalnymi a algorytmem odszumiania falkowego.

Moduł *rozmywania powierzchni* wygładza szum wewnątrz obszaru zdjęcia poprzez uśrednianie pikseli z jego sąsiadami, przy uwzględnieniu nie tylko odległości geometrycznej, ale również odległości zakresu (czyli różnic w wartościach RGB). Może okazać się szczególnie użyteczny, jeśli jeden kanał RGB jest bardziej zaszumiony od pozostałych bądź wymaga mocniejszego wygładzenia. W takim przypadku skorzystaj z modułu *kalibracji koloru* dla sprawdzenia wszystkich kanałów po kolei, aby odpowiednio ustawić intensywność rozmycia dla każdego z nich.

Moduł ten sprawdza się również jako filtr kreatywny, dostarczający ciekawych efektów, jak na przykład wyglądu kreskówki. Użyty z mieszaniem chrominancji może nawet całkowicie wyeliminować kolor (na przykład w celu usunięcia zaczerwienienia skóry).

Rozmywanie powierzchni jest zasobochłonne i spowalnia znacząco kolejkę przetwarzania. Rozważ jego aktywację pod sam koniec pracy.

kontrolki modułu

promień
Zasięg przestrzenny rozmycia gaussowskiego.

czerwony, zielony, niebieski
Intensywność rozmycia każdego z kanałów RGB.

8.3.61. skalowanie pikseli

Komórki sensorów niektórych aparatów (jak np. Nikona D1X) mają kształt prostokątny, a nie kwadratowy. Bez korekcji powoduje to zniekształcenia zdjęć. Moduł przeprowadza wymaganą korekcję.

darktable wykrywa zdjęcia, wymagające korekcji, korzystając z danych Exif, i w razie potrzeby automatycznie aktywuje moduł. Dla innych zdjęć moduł ten zawsze pozostaje nieaktywny.

Moduł nie posiada elementów sterujących.

8.3.62. strefy kolorów

Selektywnie dostosowuje jasność, nasycenie i odcień pikseli w oparciu o ich aktualną jasność, nasycenie i odcień.

Moduł ten działa w przestrzeni kolorów CIE LCh, która rozdziela piksele na składniki *jasności*, chrominancji (*nasycenie*) i *odcień*. Pozwala manipulować jasnością, nasyceniem i odcieniem docelowych grup pikseli za pomocą krzywych .

Najpierw musisz wybrać, czy chcesz dopasować (wybrać) piksele na podstawie ich jasności, nasycenia czy odcienia. Następnie możesz użyć trzech krzywych na odpowiednich zakładkach, aby dostosować jasność, nasycenie i odcień zakresów pikseli wybranych tą metodą.

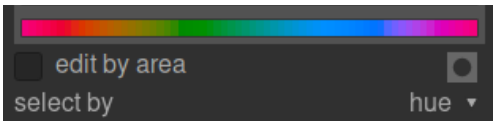
Uwaga: *tego modułu należy używać ostrożnie, ponieważ przejścia między kolorami mogą nie wyglądać dobrze. Zamiast tego użyj modułu balansu kolorów rgb z maską parametryczną .*

---

metoda wyboru pikseli

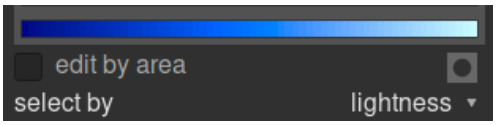
Moduł *stref kolorów* oferuje trzy różne metody wyboru pikseli, które chcesz dostosować. Są to:

wybierz według odcienia (domyślnie)
Wybiera piksele do manipulowania na podstawie ich odcienia. Na przykład możesz chcieć przyciemnić niebieskie niebo lub zmienić czerwoną werandę na żółtą. Poniższy obraz przedstawia pełną gamę odcieni, na których możesz operować:



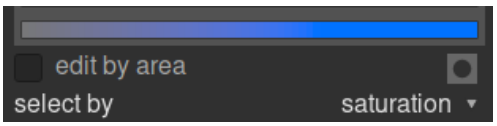
wybierz według jasności

Wybierz piksele do manipulowania w oparciu o ich jasność. Na przykład możesz chcieć rozjaśnić cienie lub rozjaśnić podświetlenia. Poniższy obraz przedstawia zakres poziomów jasności, na których możesz operować, od ciemnego do jasnego:



wybierz według nasycenia

Wybierz piksele do manipulowania na podstawie ich nasycenia. Na przykład możesz chcieć zmniejszyć nasycenie niektórych już bardzo nasyconych pikseli lub zmienić ich odcień. Poniższy obraz przedstawia zakres poziomów nasycenia, na których możesz operować, od całkowicie nienasyconej szarości monochromatycznej do najbardziej nasyconego koloru:



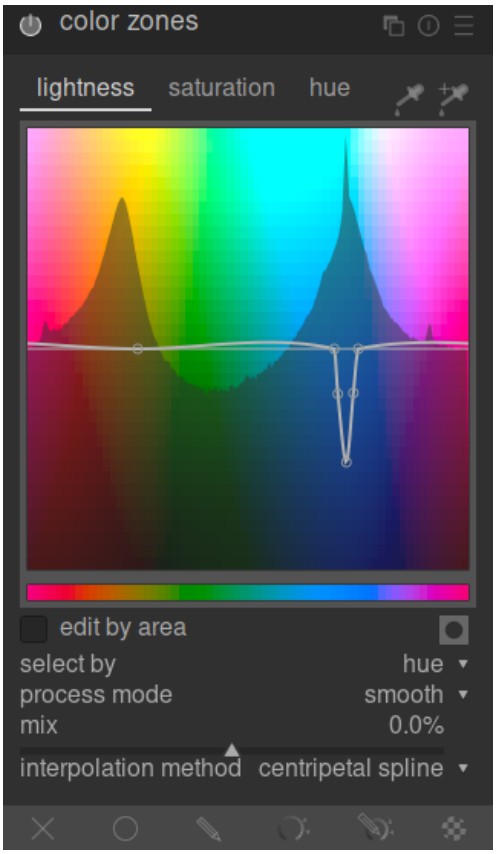
krzywe manipulacji pikseli

Po wybraniu metody wyboru pikseli wybrany zakres jasności, nasycenia lub odcienia pojawi się wzdłuż poziomej osi trzech krzywych manipulacji pikselami, które można przeglądać i dostosowywać, wybierając odpowiednią zakładkę (jasność, nasycenie, odcień) .

Jeśli, na przykład, wybierzesz *wybór według odcienia* (domyślnie), oś pozioma (poniżej krzywych manipulacji) pokaże zakres barw, z którymi możesz pracować, a trzy krzywe manipulacji pikselami będą wyglądać następująco:

jasność

Dopasowując krzywą jasności w górę lub w dół w danym miejscu (odcienie), można rozjaśnić lub przyciemnić piksele dopasowujące się do odcieni, w których krzywa została odpowiednio podniesiona lub obniżona. W poniższym przykładzie niebieskie niebo na obrazie zostało przyciemnione w celu uzyskania dramatycznego efektu:

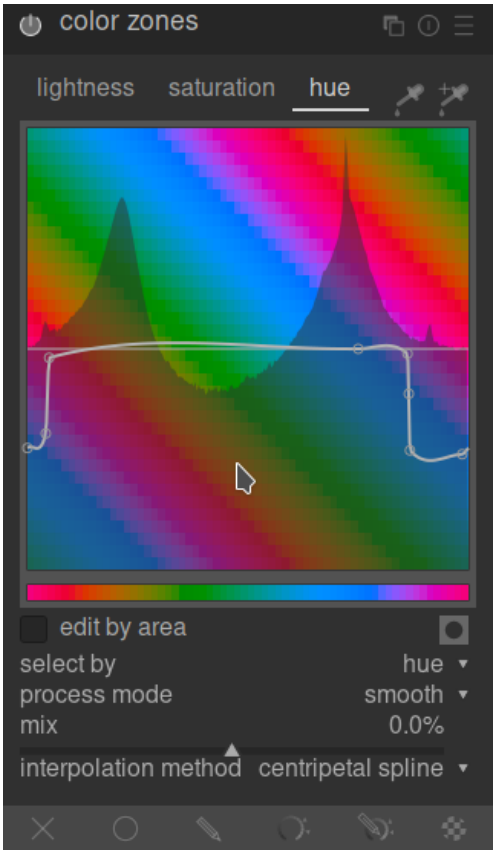


nasycenie

Dopasowując krzywą nasycenia w górę lub w dół w danym miejscu (odcienie), możesz zmniejszyć nasycenie (uczynić mniej kolorowym) lub ponownie nasycić (uczynić bardziej kolorowe) piksele odpowiadające odcieniom, w których krzywa została odpowiednio podniesiona lub obniżona. W poniższym przykładzie czerwony obiekt w tle został zgaszony, więc nie rozprasza głównego tematu zdjęcia:

odcień

Dopasowując krzywą odcienia w górę lub w dół w określonym miejscu (odcienie), można przesunąć odcień pikseli dopasowujący się do odcieni tam, gdzie krzywa została podniesiona lub obniżona, co pozwala na zastąpienie jednego koloru innym. W poniższym przykładzie różowa zabawka na obrazku została zmieniona na niebieską:



Krzywe działają podobnie w trybach wyboru na podstawie jasności i nasycenia. Zobacz sekcję dotyczącą krzywych , aby zobaczyć, jak ogólnie działają krzywe sklejane.

Zauważ, że te przykłady są nieco wymyślone, aby zilustrować użycie modułu. W praktyce prawdopodobnie należałoby je połączyć z maskami wektorowymi i/lub [parametrycznymi](../../darkroom /masking-and-blending/masks/parametric.md) w celu dalszego wyizolowania ich efektu.

wybór zakresu

Podczas dostosowywania krzywych manipulacji pikselami czasami będzie trudno dokładnie ocenić, gdzie na osi poziomej znajdą się zmienione piksele. Po prawej stronie elementów sterujących zakładkami znajduje się para selektorów kolorów, których można użyć w razie potrzeby.

Jeśli klikniesz próbnik kolorów po lewej stronie i wybierzesz piksel na obrazie, zobaczysz ciemną pionową linię wskazującą położenie tego piksela na osi poziomej. Jeśli naciśniesz Ctrl+kliknięcie lub klikniesz PPM ten sam próbnik, możesz wybrać prostokątny obszar z obrazu — zakres wartości przedstawionych w wybranym prostokącie zostanie zacieniony w pionie, z podobną ciemną linią pokazującą wartość mediany.

Jeśli klikniesz próbnik po prawej stronie, możesz w podobny sposób wybrać prostokątny obszar na obrazie, a wyświetlacz zostanie pokazany w sposób opisany powyżej (zacieniony obszar z ciemną pionową linią). Jednak w tym przypadku selektor kolorów automatycznie doda dla ciebie kilka punktów kontrolnych do krzywej, reprezentujących podświetlony zakres (patrz poniżej). Po prostu przeciągnij środkowy węzeł, aby podnieść lub obniżyć krzywą w wybranym zakresie. Alternatywnie przytrzymaj klawisz Ctrl podczas wybierania zakresu, aby automatycznie utworzyć krzywą dodatnią (przesuń zaznaczony zakres w górę) lub przytrzymaj klawisz Shift podczas wybierania, aby utworzyć krzywą ujemną (przesuń w dół).

kontrolki modułu

W module *stref kolorów* dostępne są następujące elementy sterujące:

zakładki jasności, nasycenia i odcienia
Każda zakładka wyświetla krzywą manipulacji pikselami, umożliwiającą zmianę „jasności”, „nasycenia” lub „odcienia” w oparciu o metodę wyboru pikseli.

edytuj zakresy

Określa sposób interakcji z krzywą. To ustawienie jest domyślnie wyłączone, co pozwala na dowolne umieszczanie punktów kontrolnych krzywej. Zaznacz pole, aby wrócić do starszego trybu „edytuj według obszaru”, który działa podobnie do elementów sterujących krzywą składaną w modułach wykorzystujących falki .

wyświetlanie maski

Włącza wyświetlanie maski, aby podświetlić na żółto piksele, na które wpłynęły dopasowania *stref kolorów*.

wybór przez

Określa oś poziomą (zakres wartości do pracy). Możesz wybierać między „jasnością”, „nasyceniem” i „odcieniem” (domyślnie). Zmiana tego parametru resetuje wszystkie krzywe manipulacji pikselami do ich stanu domyślnego (poziome linie proste). Jeśli chcesz pracować na wielu zakresach, musisz utworzyć dodatkowe instancje modułu.

tryb pracy

Wybierz tryb przetwarzania „gładko” (domyślny) lub „silny”. W trybie domyślnym prawdopodobieństwo wystąpienia artefaktów jest mniejsze.

miks

Użyj tego parametru dla dostrojenia ogólnej siły efektu.

interpolacja

Określa sposób interpolacji krzywej przy użyciu zdefiniowanych przez użytkownika punktów kontrolnych. Po więcej szczegółów zajrzyj do dokumentacji krzywych .

8.3.63. system strefowy (przest.)

Pamiętaj, że ten moduł jest przestarzały od wersji darktable 3.4 i nie powinien być już używany do nowych edycji. Użyj *korektora tonów* lub wielokrotnych instancji modułu *ekspozycji* z maskami parametrycznymi , aby zawęzić obszar.

Dostosowuje jasność obrazu za pomocą [systemu strefowego] Ansela Adamsa (https://pl.wikipedia.org/wiki/System_strefowy) .

Jasność obrazu (kanał L w przestrzeni kolorów Lab) jest podzielona na kilka stref, od czystej czerni do czystej bieli. Strefy te są wyświetlane na pasku stref pod obrazem podglądu. Liczbę stref można zmienić, przewijając myszką po tym pasku (domyślnie jest ich 10).

Pasek stref jest podzielony poziomo, przy czym dolna część pokazuje strefy wejścia modułu, a górna – strefy wyjścia modułu. W stanie domyślnym obie części są w pełni wyrównane. Podczas gdy strefy wyjściowe są statyczne, możesz kliknąć lewym przyciskiem myszy i przeciągnąć punkt kontrolny w strefach wejściowych, aby zmodyfikować mapowanie między wejściem a wyjściem.

Przesunięcie punktu kontrolnego proporcjonalnie rozszerza strefy po jednej stronie i kompresuje strefy po drugiej stronie tego punktu. Wszystkie istniejące wcześniej punkty kontrolne pozostają na miejscu, skutecznie zapobiegając zmianom w strefach poza następnym punktem kontrolnym. Kliknij PPM, aby usunąć punkt kontrolny.

Obraz podglądu nad paskiem strefy pokazuje, w jaki sposób podzielone są strefy obrazu. Po najechaniu kursorem na strefę, strefa ta – z wejścia lub wyjścia – jest podświetlona na żółto na obrazie podglądu.

8.3.64. światło wypełniające (przest.)

Zauważ, że moduł, począwszy od darktable 3.4, jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego prosimy korzystać z modułu *korektora tonów* lub z modułu *ekspozycji* z zastosowaną maską wektorową .

Lokalnie modyfikuje ekspozycję na podstawie jasności pikseli.

Ten moduł przesuwa ekspozycję, zwiększając jasność za pomocą krzywej Gaussa o określonej szerokości, wyśrodkowanej na danej jasności.

kontrolki modułu

ekspozycja
Ekspozycja dla wypełnienia światłem (EV)

środek
Średnia jasność, na którą wpływa światło wypełniające. Jasność należy ustawić ręcznie, ale można użyć próbnika kolorów, aby uzyskać wskazówki oparte na próbce z obrazu. Jasność wybranego punktu/obszaru jest wyświetlana na pasku gradientu.

szerokość
Szerokość krzywej Gaussa. Liczba ta jest wyrażona w strefach, przy czym pełny zakres to 10 stref.

8.3.65. tablica kolorów

Ogólna tablica kolorów w przestrzeni Lab.

Wejściem dla tego modułu jest lista punktów źródłowych i docelowych, całe mapowanie jest interpolowane przy użyciu krzywych składanych. Wynikowe tablice kolorów (LUTy) są ręcznie edytowalne i mogą być tworzone przy użyciu narzędzia darktable-chart dla dopasowania do zadanego wejścia (takiego, jak pliki hald-clut czy RAW/JPEG z wewnętrznymi parami przetwarzania). Szczegóły zawiera rozdział użycie darktable-chart .

kontrolki modułu

tablica kolorów
Tablica kolorów prezentuje listę kolorowych próbek. Są to punkty źródłowe. Docelowy kolor wybranej próbki pokazany jest jako przesunięcia, kontrolowane suwakami pod tablicą. Zmienione próbki, dla których kolory źródłowe i docelowe się różnią, otoczone są obwódką.

Aby zaznaczyć próbkę, możesz ją kliknąć, wybrać z listy lub skorzystać z próbnika. Aktualnie wybrana próbka zaznaczona jest białą obwódką, a jej numer wyświetlany jest w rozwijalnej liście poniżej.

Domyślnie moduł ładuje 24 próbki klasycznego próbnika i inicjalizuje mapowanie jako identyczne (bez zmian na zdjęciu). Konfiguracje z większą liczbą łatek, niż 24, prezentowane są na siatce 7x7.

sposób użycia
W celu modyfikacji mapowania koloru możesz zmienić kolor źródłowy i docelowy, choć głównym zastosowaniem jest zmiana wyłącznie kolorów docelowych.

Rozpocznij z odpowiednią paletą kolorów źródłowych (którąś z menu presetów bądź z pobranego stylu). Przy pomocy suwaków możesz teraz zmienić jasność (L), przesunięcie zielony-magenta (a), niebieski-żółty (b) lub nasycenie (c) docelowych wartości łatek.

Jeśli chcesz zmienić źródłowy kolor wybranej łatki, możesz wybrać nowy kolor ze zdjęcia przy użyciu próbnika i Shift+LPM na łatce, którą chcesz zamienić.

Kliknij podwójnie na łatce, aby ją zresetować; kliknij PPM na łatce, żeby ją usunąć; Shift+LPM na pustym obszarze doda nową łatkę (z aktualnie wybranym kolorem jako źródłem).

8.3.66. usuwanie obwódek (przest.)

Zauważ, że moduł, począwszy od darktable 3.4, jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego prosimy korzystać z modułu *aberracji chromatycznych* .

Usuń kolorowe obwódki, które często wynikają z podłużnych aberracji chromatycznych (LCA), znanych również jako osiowe aberracje chromatyczne.

Ten moduł wykorzystuje wykrywanie krawędzi. Tam, gdzie piksele są wykrywane jako obwódka, kolor jest odbudowywany z mniej nasyconych sąsiednich pikseli.

kontrolki modułu

tryb działania

średnia globalna: Ten tryb jest zwykle najszybszy, ale może wyświetlać nieco niepoprawne podglądy przy dużym powiększeniu. Może również chronić niewłaściwe regiony koloru zbyt mocno lub zbyt słabo w porównaniu z lokalną średnią.

średnia lokalna: Ten tryb jest wolniejszy, ponieważ oblicza lokalne odniesienia kolorów dla każdego piksela, może jednak chronić kolor lepiej niż średnia globalna i pozwala na odbudowanie koloru tam, gdzie jest to rzeczywiście wymagane.

statyczny próg: Ten tryb nie używa odniesienia do koloru, ale bezpośrednio używa progu podanego przez użytkownika.

promień wykrywania krawędzi

Algorytm wykorzystuje różnicę między obrazem wejściowym a wersją tego samego obrazu z rozmyciem gaussowskim do wykrywania krawędzi. Ten parametr kontroluje przestrzenny zasięg rozmycia gaussowskiego używanego do wykrywania krawędzi. Spróbuj zwiększyć tę wartość, jeśli chcesz silniejszego wykrywanie frędzli lub jeśli grubość krawędzi jest zbyt duża.

próg

Próg, powyżej którego krawędź piksela jest liczona jako „obramowanie”. Spróbuj obniżyć tę wartość, jeśli nie wykryto wystarczającej liczby obwódek, i zwiększyć ją, jeśli zbyt wiele pikseli jest nienasyconych.

8.3.67. usuwanie plam (przest.)

Zauważ, że moduł, począwszy od darktable 3.6, jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego proponujemy skorzystać z narzędzia “klonowania” w module *retuszu* .

Koryguje obszar zdjęcia (celu) za pomocą szczegółów z innego obszaru zdjęcia (źródła).

Ten moduł używa niektórych kształtów dostępnych dla masek wektorowych (okręgi, elipsy i ścieżki), podobny jest również interfejs użytkownika.

Aby użyć tego modułu, najpierw wybierz żądany kształt, klikając odpowiednią ikonę kształtu (Ctrl+klik, aby włączyć tryb ciągłego tworzenia kształtu). Następnie możesz opcjonalnie wybrać źródło korekty, używając Shift+Ctrl+klik lub Shift+klik na płótnie obrazu, aby wybrać odpowiednio tryb bezwzględny lub względny (p. poniżej). Na koniec kliknij na płótnie, aby wybrać obszar do wyleczenia (obszar docelowy). W miejscu, w którym zostanie umieszczony obszar źródłowy, wyświetlany jest krzyżyk.

Pozycjonowanie źródła ma dwa tryby:

tryb absolutny

Przed umieszczeniem kształtu na kanwie obrazu naciśnij Shift+Ctrl+kliknij żądaną pozycję źródła. Od tego momentu źródła wszystkich nowych kształtów będą tworzone w tej samej pozycji bezwzględnej (we współrzędnych obrazu).

tryb względny

Przed umieszczeniem kształtu na kanwie obrazu, Shift+kliknij żądaną pozycję źródła. Bieżący kształt będzie miał źródło, utworzone w tej pozycji, a kolejne kształty będą miały swoje źródło w tej samej pozycji, *względem kształtu docelowego*.

Po utworzeniu obszary źródłowe i docelowe każdego kształtu można przesuwać niezależnie, aż wynik będzie zgodny z twoimi oczekiwaniami. Strzałka wskazuje kierunek od obszaru źródłowego każdego kształtu do jego celu.

Użyj kontrolek specyficznych dla kształtu, aby dostosować rozmiar każdego kształtu, szerokość obramowania i inne atrybuty.

Aby usunąć kształt, kliknij na nim PPM.

Ten moduł jest odpowiednikiem narzędzia „klonowania” w module *retuszu* ; zobacz opis narzędzia do klonowania, aby uzyskać dodatkowe szczegóły i przykłady. Jeśli *usuwanie plam* daje niezadowalające wyniki, możesz zamiast tego wypróbować narzędzie „uzdrawiania” w *retuszu*.

8.3.68. usuwanie zamglenia

Automatycznie redukuje efekt kurzu i mgły w atmosferze. Moduł może być również wykorzystany bardziej ogólnie do nadania zdjęciom intensywniejszego koloru, szczególnie w obszarach o niskim kontraście.

Zamglenie pochłania światło z obiektów w kadrze, ale samo jest również źródłem rozproszonego światła w tle. Moduł usuwania zamglenia najpierw ocenia, dla każdego fragmentu zdjęcia, stopień zamglenia, a następnie usuwa światło tła, zgodnie z jego miejscową siłą, odzyskując oryginalne oświetlenie obiektu.

Ustawienie obu kontrolek na pełną wartość maksymalizuje ilość usuniętego zamglenia, ale jednocześnie często tworzy artefakty. Całkowite usunięcie światła atmosferycznego może spłaszczyć obraz i zaowocować nienaturalnym jego wyglądem. Optymalne wartości często znajdują się poniżej maksimum i rzadko zależą od samego zdjęcia, a w dużej części – od osobistego gustu.

kontrolki modułu

siła
Nasilenie usunięcia zamglenia. Dla wartości 1, moduł usuwa 100 procent wykrytego zamglenia aż do określonej odległości. Ujemne wartości zwiększają stopień zamglenia na obrazie.

odległość
Ogranicza odległość, do której usuwane jest zamglenie. Dla małych wartości usuwanie zamglenia ograniczone jest do pierwszego planu. Zamglenie usuwane jest z całego zdjęcia, jeśli parametr ustawiony jest na 1. Jeśli *siła* ma wartość ujemną, kontrola odległości nie wywiera żadnego skutku.

8.3.69. velvia

Ponownie nasyca piksele w sposób ważony, który nadaje większą wagę czerniom, bielom i mniej nasyconym pikselom.

Uwaga: *ten moduł powoduje zmiany odcienia i jasności, które mogą być trudne do opanowania. Zamiast tego użyj modułu balansu kolorów rgb do modyfikacji kolorów.*

---

kontrolki modułu

siła
Siła efektu.

przewaga tonów średnich
Redukuje efekt śródtonów dla uniknięcia nienaturalnej barwy skóry. Redukcja przewagi tonów średnich zmniejsza ich ochronę i dodatkowo wzmacnia efekt velvii.

8.3.70. wejściowy profil koloru

Określa, w jaki sposób darktable interpretuje kolory na zdjęciu.

Moduł pobiera przestrzeń barwną, używaną przez źródło zdjęcia (np. aparat lub skaner) i konwertuje kodowanie pikseli do standaryzowanej roboczej przestrzeni barwnej. Oznacza to, że późniejsze moduły w kolejce przetwarzania nie muszą być rozpatrywane w kontekście określonego urządzenia wejściowego i mogą pracować i przeprowadzać konwersje do/z roboczej przestrzeni barwnej.

Kiedy obraz zostanie zapisany w surowym pliku, moduł wejściowego profilu koloru zastosuje standardową lub rozszerzoną macierz kolorów, dedykowaną dla tego modelu aparatu, która zostanie użyta do zmapowania kolorów na przestrzeń barwną profilu roboczego. Jeśli informacja o przestrzeni barwnej osadzona jest w pliku zdjęcia, moduł *wejściowego profilu koloru* użyje tej informacji podczas mapowania kolorów na przestrzeń barwną profilu roboczego. Użytkownik może również wyraźnie określić przestrzeń barwną dla obrazu wejściowego, a nawet dostarczyć profil ICC, dedykowany specjalnie dla określonego urządzenia wejściowego.

Jako część mapowania z wejściowej do roboczej przestrzeni barwnej, kolory mogą zostać ograniczone do określonego gamutu przy użyciu opcji _przycinania do gamutu, pomagającej ograniczyć niektóre rzadkie artefakty barwne. Ma na to wpływ również docelowy sposób odwzorowania barw .

Zauważ, że ostateczny profil barwny, użyty do eksportu zdjęcia, możesz ustawić w module *wyjściowego profilu koloru* .

kontrolki modułu

profil wejściowy
Profil kolorowej matrycy do zastosowania. Udostępniliśmy kilkanaście matryc wraz z rozszerzeniami dla kilku modeli aparatów. Matryce rozszerzone zostały zaprojektowane po to, żeby uzyskać obrazek bliższy oryginałowi z aparatu.

Możesz skorzystać również z własnych profili ICC i umieścić je w `$DARKTABLE/share/darktable/color/in` lun `$HOME/.config/darktable/color/in` (gdzie `$DARKTABLE` jest katalogiem instalacyjnym darktable, a `$HOME` – twoim katalogiem domowym). Wspólnym źródłem profili ICC jest oprogramowanie, dostarczane z aparatem, które zawiera często profile dopasowane do twojego modelu. Jeśli chcesz z nich skorzystać, rozważ aktywację modułu *naprawdy profilu wejściowego* .

Jeśli zdjęcie wejściowe jest plikiem o niskim zakresie tonalnym, jak JPEG, lub plikiem raw w formacie DNG, być może zawiera już osadzony profil ICC, który domyślnie zostanie użyty przez darktable. Możesz przywrócić tę wartość domyślną, wybierając"osadzony profil icc".

profil roboczy
Profil roboczy, używany przez moduły przetwarzające darktable. Każdy moduł może określić samodzielną przestrzeń, w której operuje, i to wyzwoli konwersję. Domyślnie darktable użyje “liniowy Rec2020 RGB” i jest to dobry wybór dla większości przypadków.

przycinanie gamutu
Aktywuje mechanizm obcięcia koloru. W większości przypadków można pozostawić to wyłączone. Jeśli jednak twoje zdjęcie posiada pewne szczególne cechy, takie jak mocno nasycone źródła niebieskiego światła, przycinanie gamutu może okazać się przydatne dla uniknięcia artefaktów czarnych pikseli. Zob. możliwe artefakty koloru .

Wybierz z listy profili RGB. Kolory wejściowe z nasyceniem przekraczającym dozwolony zakres wybranego profilu zostaną przycięte do wartości maksymalnej. “liniowy Rec2020 RGB” oraz “AdobeRGB (kompatybilny)” pozwalają na szerszy zakres kolorów, a “sRGB” i “liniowy Rec709 RGB” przytną je bardziej. Wybierz profil, nie tworzący artefaktów przy jednoczesnym utrzymaniu dynamiki barwnej.

8.3.71. winietowanie

Stosuje do zdjęcia efekt winietowania.

Winietowanie to modyfikacja jasności i nasycenia na granicach obrazu w określonym kształcie. Wiele z wymienionych poniżej parametrów można również modyfikować za pomocą graficznej kontrolki, która nakłada obraz, gdy moduł jest wybrany, pokazując kształt i zakres efektu.

Uwaga: wiadomo, że ten moduł w określonych warunkach wywołuje artefakty pasowania (ang. banding). Rozważ aktywację modułu *ditheringu* , aby temu zapobiec.

Uwaga: *ten moduł może dawać nienaturalne rezultaty i należy go używać ostrożnie. Zamiast tego użyj modułu ekspozycji z maską eliptyczną z dużym obszarem przejścia i, jeśli konieczne, użyj modułu balansu kolorów rgb z tą samą maską, aby zmniejszyć nasycenie na krawędziach.*

---

kontrolki modułu

skala
Promień efektu winiety.

siła zanikania
Progresywność zanikania. Wyższe wartości powodują gwałtowniejsze przejścia.

jasność
Intensywność rozjaśnienia (wartości dodatnie) lub przyciemnienia (wartości ujemne).

nasycenie
Kontroluje intensywność kolorów, gdy są one nienasycone/nasycone w przyciemnionym/rozjaśnionym obszarze winietowania.

środek w poziomie/pionie
Przesuwa środek obszaru winietowania w poziomie/w pionie.

kształt
Kształt efektu winietowania. Domyślna wartość 1 tworzy obszar kołowy lub eliptyczny. Mniejsze wartości zmieniają kształt na bardziej kwadratowy; wyższe wartości zmieniają go w kształt podobny do krzyża.

proporcje automatyczne
Automatycznie dostosowuje stosunek szerokości do wysokości obszaru winietowania, aby dopasować proporcje obrazu pod spodem. Zwykle powoduje to, że obszar winietowania staje się eliptyczny.

proporcje szerokość/wysokość
Ręczne ustawienie proporcji szerokość/wysokość obszaru objętego winietą.

dithering
Aktywuj losowe roztrząsanie szumów, aby złagodzić artefakty pasmowe, spowodowane przez gradienty winiet. Wybierz „Wyjście 8-bitowe”, aby zapobiec powstawaniu pasków na ekranie monitora i w przypadku plików JPEG. Po ustawieniu na „wyjście 16-bitowe” stosowana jest tylko niewielka ilość ditheringu, wystarczająco mocna, aby skompensować pasy na drobnoziarnistym poziomie 16-bitowym. Obecnie zaleca się, aby dla złagodzenia artefaktów pasmowania korzystać z modułu *ditheringu* .

8.3.72. wyjściowy profil koloru

Ustawia profil wyjścia dla eksportu oraz sposób odwzorowania barw dla mapowania przejścia pomiędzy przestrzeniami barwnymi.

darktable posiada predefiniowane profile *sRGB*, *Adobe RGB*, *XYZ* oraz *liniowego RGB*. Dodatkowe profile możesz dostarczyć i zapisać w `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` i `$HOME/.config/darktable/color/out` (`$DARKTABLE` oznacza katalog instalacyjny darktable, a `$HOME` – twój katalog domowy).

Wyjściowy profil koloru można także określić w module eksportu .

kontrolki modułu

profil eksportu
Profil renderowania wyjścia/eksportu. Opcja może zostać wybrana tylko wtedy, gdy używamy LittleCMS2 do stosowania wyjściowego profilu koloru (może to zostać zmienione w ustawienia > przetwarzanie). Jeśli korzystasz z wewnętrznego renderingu darktable, ta opcja jest ukryta. Zob. również profil eksportu .

profil eksportu
Profil, który ma zostać użyty do renderowania dla wyjścia/eksportu. Dane profilu zostaną osadzone w pliku wyjściowym (jeśli wspiera to format tego pliku), umożliwiając innym aplikacjom poprawną interpretację kolorów. Ponieważ nie wszystkie programy rozpoznają profile barwne, zalecamy pozostanie przy sRGB, chyba że jesteś świadomy wszystkich konsekwencji zmiany tego parametru.

8.3.73. wyostrzenie

Wyostrz szczegóły obrazu za pomocą standardowej maski wyostrzającej (ang. Unsharp Mask – USM).

Moduł ten działa poprzez zwiększenie kontrastu wokół krawędzi, a tym samym zwiększenie *wrażenia* ostrości obrazu. Ten moduł jest stosowany do kanału L w przestrzeni kolorów Lab.

Uwaga: *algorytm USM używany w tym module wykonuje rozmycia w przestrzeni barwnej Lab, co może powodować niepożądane efekty i nie jest już zalecane. Zamiast tego użyj ustawień wstępnych oferowanych przez moduł korektora kontrastu do usuwania rozmycia lub moduł kontrastu lokalnego do ostrości ogólnej.*

---

kontrolki modułu

promień
Maska wyostrzająca stosuje do obrazu rozmycie gaussowskie w ramach algorytmu. Ten parametr kontroluje promień tego rozmycia, który z kolei określa zakres przestrzenny wzmocnienia krawędzi. Bardzo wysokie wartości spowodują brzydkie przeostrzenie.

ilość
Siła wyostrzania.

próg
Różnice kontrastu poniżej tego progu są wyłączone z wyostrzania. Użyj tego dla uniknięcia wzmocnienia szumu.

8.3.74. ziarno

Symuluje ziarno kliszy filmowej. Ziarno przetwarzane jest w kanale L przestrzeni Lab.

kontrolki modułu

szorstkość
Rozmiar ziarna, zmienny dla zasymulowania wartości ISO.
siła
Siła efektu.

8.3.75. zmiękczenie

Zmiękcza zdjęcie przy użyciu efektu Ortona .

Michael Orton osiągnął efekt na slajdzie, używając dwóch naświetleń tej samej sceny – dobrze naświetlonej i prześwietlonej. Użył następnie techniki ciemniowej dla zmieszania tych dwóch obrazów dla uzyskania ostatecznego zdjęcia, w której prześwietlone zdjęcie zostało rozmyte.

Ten moduł jest odwzorowaniem analogowego procesu Ortona w domenie cyfrowej.

kontrolki modułu

rozmiar
Rozmiar rozmycia prześwietlonego zdjęcia. Im większy rozmiar, tym bardziej miękki efekt końcowy.
nasycenie
Nasycenie prześwietlonego zdjęcia.
jasność
Jasność (EV) prześwietlonego zdjęcia.
miks
Określa proporcje obu zdjęć. 50% oznacza równe udziały prawidłowego i prześwietlonego zdjęcia.

8.3.76. znak wodny

Tworzy nakładkę wektorową na obrazie. Znaki wodne to standardowe dokumenty SVG i można je projektować za pomocą programu Inkscape .

Możesz również korzystać z plików graficznych map bitowych (PNG).

Procesor SVG w darktable może również zastępować ciągi w dokumencie SVG, umożliwiając umieszczenie w znaku wodnym informacji zależnych od konkretnego zdjęcia.

Zaprojektowane przez użytkownika znaki wodne należy umieścić w katalogu `$HOME/.config/darktable/watermarks`. Po umieszczeniu na miejscu użyj przycisku przeładowania, aby zaktualizować listę dostępnych znaków wodnych.

Poniżej zamieszczamy listę zmiennych tekstowych, możliwych do podstawienia wewnątrz dokumentu SVG.

Poza tą listą możesz użyć również zmiennych tekstowych, zdefiniowanych w sekcji zmienne .

```
$(DARKTABLE.NAME) Nazwa aplikacji
$(DARKTABLE.VERSION) Wersja darktable
$(WATERMARK_TEXT) Krótki dowolny tekst (maks. 63 znaki)
$(WATERMARK_COLOR) Kolor używany dla $WATERMARK_TEXT
$(WATERMARK_FONT_FAMILY) Rodzina czcionek używana dla $WATERMARK_TEXT
$(WATERMARK_FONT_STYLE) Styl czcionki (normalny, ukośny, kursywa)
$(WATERMARK_FONT_WEIGHT) Grubość czcionki (pogrubienie)
$(IMAGE.ID) Unikalny identyfikator obrazu w bieżącej bibliotece
$(IMAGE.FILENAME) Nazwa pliku obrazu
$(IMAGE.BASENAME) Podstawowa nazwa pliku obrazu
$(IMAGE.EXIF) Ciąg obrazu Exif
$(EXIF.DATE) Data zdjęcia
```

```
$(EXIF.DATE.SECOND) Sekundy z danych Exif
$(EXIF.DATE.MINUTE) Minuty z danych Exif
$(EXIF.DATE.HOUR) Godziny z danych Exif
$(EXIF.DATE.HOUR_AMPM) Godziny (12h, AM/PM) z danych Exif
$(EXIF.DATE.DAY) Dzień miesiąca (01 .. 31) z danych Exif
$(EXIF.DATE.MONTH) Miesiąc (01 .. 12) z danych Exif
$(EXIF.DATE.SHORT_MONTH) Miesiąc z danych Exif, zlokalizowany, skrót (sty, lut, .. gru)
$(EXIF.DATE.LONG_MONTH) Miesiąc z danych Exif, zlokalizowany (styczeń, luty, .. grudzień)
$(EXIF.DATE.SHORT_YEAR) Rok z danych Exif, skrócony (2013 to „13”)
$(EXIF.DATE.LONG_YEAR) Rok z danych Exif
$(DATE) Bieżąca data systemowa
$(DATE.SECOND) Bieżący czas systemowy w sekundach
$(DATE.MINUTE) Bieżący czas systemowy minuty
$(DATE.HOUR) Bieżący czas systemowy godziny (24h)
$(DATE.HOUR_AMPM) Bieżący czas systemowy w godzinach (12, AP/PM)
$(DATE.DAY) Bieżący dzień miesiąca w czasie systemowym (01 .. 31)
$(DATE.MONTH) Miesiąc bieżącego czasu systemowego (01 .. 12)
$(DATE.SHORT_MONTH) Bieżący miesiąc czasu systemowego, zlokalizowany, skrót (sty, lut, .. gru)
$(DATE.LONG_MONTH) Bieżący miesiąc czasu systemowego, zlokalizowany (styczeń, luty, .. grudzień)
$(DATE.SHORT_YEAR) Rok bieżącego czasu systemowego, skrócony
$(DATE.LONG_YEAR) Rok bieżącego czasu systemowego
$(EXIF.MAKER) Producent aparatu
$(EXIF.MODEL) Model aparatu
$(EXIF.LENS) Konkretny używany obiektyw
$(Xmp.dc.creator) Twórca
$(Xmp.dc.publisher) Wydawca
$(Xmp.dc.title) Tytuł obrazu
$(Xmp.dc.description) Opis obrazu.
                              Niektóre aparaty przechowują tu tekst użytkownika, określany przy nagrywaniu (r
$(Xmp.dc.rights) Prawa przypisane do obrazu
$(GPS.LATITUDE) Szerokość geograficzna obrazu (N/S 0 .. 90)
$(GPS.LONGITUDE) Długość geograficzna obrazu (E/W 0 .. 180)
$(GPS.ELEVATION) Wysokość npm. (w metrach)
$(GPS.LOCATION) Wszystkie trzy współrzędne (szerokość, długość, wysokość)
```

kontrolki modułu

znacznik

Wybierz znak wodny do zastosowania. Użyj przycisku „odśwież”, aby zaktualizować listę, aby zawierała wszelkie nowo dodane znaki wodne. Rozszerzenie pliku (png/svg) jest pokazane w nawiasach.

tekst

Wolne pole tekstowe, w którym można wpisać do 63 znaków, które mają zostać wydrukowane w miejscu, do którego odnosi się odpowiedni znak wodny. Przykład podano jako `simple-text.svg`.

kolor tekstu

kolor tekstu. Kliknij kolorowe pole, aby otworzyć okno dialogowe wyboru kolorów, które oferuje wybór najczęściej używanych kolorów, a także pozwala zdefiniować kolor w przestrzeni kolorów RGB.

font

Czcionka do użycia (domyślnie „DejaVu Sans Book”). Kliknij pole, aby otworzyć okno dialogowe z czcionkami dostępnymi w systemie. Czcionki można wyszukiwać według nazwy, a podgląd jest wyświetlany obok nazwy czcionki. Możesz podać własny przykładowy tekst.

krycie

Wartość krycia renderowanego znaku wodnego.

skala

Skala znaku wodnego, z uwzględnieniem wartości parametru “skaluj wg”.

obrót

Kąt obrotu znaku wodnego.

skaluj wg

Odniesienie dla parametru skali. Domyślne ustawienie „obraz” skaluje znak wodny w stosunku do rozmiaru obrazu w poziomie. Alternatywnie możesz przeskalować znak wodny względem „dłuższej” lub „krótszej krawędzi”.

rozmieszczenie

Użyj tych elementów sterujących, aby wyrównać znak wodny do dowolnej krawędzi lub środka obrazu.

przesunięcie x
Przesunięcie niezależne od pikseli względem wybranego wyrównania na osi X.
przesunięcie y
Przesunięcie niezależne od pikseli względem wybranego wyrównania na osi Y.

9. Ustawienia darktable

9.1. przegląd

darktable ma wiele konfigurowalnych ustawień. Można je dostosować w oknie dialogowym ustawień, do którego można przejść, klikając ikonę koła zębatego po prawej stronie górnego panelu . Ustawienia są podzielone na zakładki, z których każda została szczegółowo opisana w kolejnych sekcjach.

Po otwarciu z widoku stołu podświetlanego lub ciemni, domyślnie zostanie załadowana odpowiednia karta, aby umożliwić modyfikację ustawień tego widoku.

Wszelkie zmienione ustawienia (tj. te, które różnią się od ich stanu domyślnego) są wyróżnione obok nich punktorem. Jeśli zmienisz ustawienie, które wymaga ponownego uruchomienia, aby odniosło skutek, po wyjściu z okna ustawień pojawi się komunikat przypominający.

Kliknij podwójnie na etykiecie ustawienia, aby przywrócić je do wartości domyślnej.

Okno dialogowe ustawień można zamknąć, klikając przycisk zamykania w menedżerze okien lub naciskając klawisz Escape.

9.2. ogólne

Kontroluje ogólne wrażenia wizualne darktable.

język interfejsu
Ustawia język interfejsu użytkownika. Domyślny język systemu oznaczony jest jako * (wymaga restartu).

motyw
Ustawia motyw interfejsu użytkownika. Poza wszelkimi względami estetycznymi, zalecanym kolorem interfejsu do oceny koloru jest średni szary. Na percepcję wzrokową wpływa jasność otoczenia, a niska jasność interfejsu użytkownika powoduje wszelkiego rodzaju iluzje. Używanie ciemnego interfejsu do retuszowania zdjęć może zatem prowadzić do nadmiernego retuszowania (nadużywanie kontrastu i nasycenia) oraz do zbyt ciemnego zdjęcia po wydrukowaniu. Dlatego zdecydowanie zaleca się użycie jednego z “szarych” motywów do retuszowania, ponieważ są one zaprojektowane tak, aby interfejs użytkownika był zbliżony do średniego szarego (domyślnie “darktable”).

preferuj wydajność nad jakość
Włącz tę opcję, aby renderować miniatury i podglądy w niższej jakości. Zwiększa to szybkość renderowania czterokrotnie i jest przydatne podczas pracy na wolniejszych komputerach (domyślnie wyłączone). Poprawia to również wydajność renderowania obrazu pokazu slajdów.

użyj systemowego rozmiaru czcionki
Określa rozmiar czcionki zdefiniowany przez system. Jeśli jest ona odznaczona, możesz wprowadzić niestandardowy rozmiar czcionki w polu poniżej (domyślnie włączone).

rozmiar czcionki w punktach
Jeśli opcja “użyj systemowego rozmiaru czcionki” jest wyłączona, określa rozmiar czcionki (w punktach) dla darktable. Rozmiar czcionki jest natychmiast zmieniany.

DPI kontrolek GUI i tekstu
Dostosowuje globalną rozdzielczość GUI, aby przeskalować kontrolki, przyciski, etykiety itp. Zwiększ, aby powiększyć GUI, zmniejsz, aby zmieścić więcej zawartości w oknie. Ustaw na -1, aby użyć zdefiniowanej przez system rozdzielczości globalnej. W większości systemów domyślna wartość to 96 DPI. (wymaga restartu)

Modyfikacja tematu CSS

Oprócz wybrania gotowego motywu możesz zastosować również dodatkowe własne zapisy CSS, aby poprawić wygląd i działanie darktable. Do tego celu służy pole tekstowe.

Po zakończeniu wprowadzania poprawek CSS kliknij przycisk „zapisz CSS i zastosuj”. Spowoduje to zapisanie twojego CSS w pliku (`$HOME/.config/darktable/user.css`) i natychmiastowe zastosowanie go do bieżącej sesji darktable.

Jeśli Twoje zmiany powodują jakiekolwiek problemy, możesz odznaczyć pole wyboru „zmodyfikuj wybrany motyw za pomocą CSS poniżej”. Spowoduje to natychmiastowe przywrócenie motywu podstawowego, ale pozostawi twoje poprawki w edytorze, dzięki czemu będziesz mógł je ponownie edytować i spróbować ponownie. Po prostu naciśnij ponownie „zapisz CSS i zastosuj”, gdy będziesz gotowy do ponownej próby. Spowoduje to automatyczne ponowne zaznaczenie pola wyboru „zmodyfikuj wybrany motyw za pomocą poniższych poprawek CSS” i zastosowanie nowego arkusza stylów.

Jeśli napotkasz jakiekolwiek problemy z darktable, powróć do tej opcji i odznacz ją, aby mieć pewność, że nie zostały one spowodowane twoimi zmianami.

Jeśli chcesz zrozumieć, jak zbudowane są motywy darktable, radzimy zajrzeć do pliku `$DARKTABLE/share/darktable/themes/darktable.css`, aby uzyskać więcej informacji (`$DARKTABLE` to katalog instalacyjny darktable). Możesz także użyć narzędzia Gtk Inspector do analizy istniejącego układu.

9.3. import

Kontroluje domyślne konwencje nazewnictwa plików używane podczas importu zdjęć.

opcje sesji

Poniższe opcje definiują domyślny wzorzec nazwy do użycia w opcjach „kopiuj i importuj” lub „kopiuj i importuj z aparatu” w module importu lub podczas robienia zdjęć w widoku tetheringu .

Wzorzec nazwy składa się z trzech części: bazowej, definiującej folder nadrzędny, części sesji, definiującej podkatalog (który jest specyficzny dla pojedynczej sesji importu) oraz części nazwy pliku, definiującej strukturę nazwy pliku dla każdego importowanego zdjęcia.

Do tworzenia nazw może być użyte kilka predefiniowanych zmiennych:

```
$(HOME)              zdefiniowany w systemie folder domowy użytkownika
$(PICTURES_FOLDER)   zdefiniowany w systemie folder zdjęć (zazwyczaj “$HOME/Pictures”)
$(DESKTOP)           zdefiniowany w systemie folder pulpitu (zazwyczaj “$HOME/Desktop”)
$(USERNAME)          twoja nazwa użytkownika w systemie
$(FILE_NAME)         nazwa importowanego pliku bez rozszerzenia
$(FILE_EXTENSION)    rozszerzenie importowanego pliku
$(JOBCODE)           unikalny identyfikator zadania importu
$(SEQUENCE)          numer kolejny w zadaniu importu
$(MAX_WIDTH)         maksymalna szerokość zdjęcia (ograniczenie) w zadaniu eksportu
$(MAX_HEIGHT)        maksymalna wysokość zdjęcia (ograniczenie) w zadaniu eksportu
$(ID)                unikalny numer identyfikacyjny zdjęcia w bazie darktable
$(YEAR)              rok daty importu
$(MONTH)             miesiąc daty importu
$(DAY)               dzień daty importu
$(HOUR)              godzina czasu importu
$(MINUTE)            minuta czasu importu
$(SECOND)            sekunda czasu importu
$(EXIF_YEAR)         rok zrobienia zdjęcia wg danych Exif
$(EXIF_MONTH)        miesiąc zrobienia zdjęcia wg danych Exif
$(EXIF_DAY)          dzień zrobienia zdjęcia wg danych Exif
$(EXIF_HOUR)         godzina zrobienia zdjęcia wg danych Exif
$(EXIF_MINUTE)       minuta zrobienia zdjęcia wg danych Exif
$(EXIF_SECOND)       sekundy zrobienia zdjęcia wg danych Exif
$(EXIF_ISO)          wartość ISO zdjęcia wg danych Exif
```

wzorzec nazwy katalogu podstawowego
Część wzorca nazwy, dotycząca katalogu podstawowego (domyślnie `$(PICTURES_FOLDER)/Darktable`).
wzorzec nazewnictwa podkatalogu
Część podkatalogu wzorca nazewnictwa (domyślnie `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(JOBCODE)`).
zachowaj oryginalną nazwę pliku
Zaznacz to pole, aby zachować oryginalną nazwę pliku, zamiast używać poniższego schematu podczas importowania z aparatu lub karty (domyślnie wyłączone).
wzorzec nazywania plików
Część nazwy pliku we wzorcu nazwy (domyślnie `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(SEQENCE).$(FILE_EXTENSION)`).

9.4. stół podświetlany

Kontroluje funkcjonalność w widoku i modułach stołu podświetlanego .

ogólne

ukryj wbudowane ustawienia dla modułów narzędziowych
Jeśli ta opcja jest włączona, tylko presety użytkownika będą wyświetlane w menu presetów dla modułów narzędziowych — wbudowane będą ukryte (domyślnie wyłączone).
używaj pojedynczego kliknięcia w module kolekcji
Włącza tryb „pojedynczego kliknięcia” w module kolekcji , co umożliwia wybieranie zakresów (domyślnie wyłączone).
rozwiń jeden moduł na raz
Kontroluje sposób rozwijania modułów narzędziowych. Jeśli ta opcja jest włączona, rozwinięcie modułu przez kliknięcie powoduje zwinięcie dowolnego innego, aktualnie rozwiniętego panelu. Jeśli chcesz rozwinąć panel bez zwijania pozostałych, możesz to zrobić, naciskając Shift+kliknięcie. Wyłączenie tej opcji zamienia znaczenie kliknięcia i Shift+kliknięcia (domyślnie wyłączone).
przewiń do modułów podczas rozwijania/zwijania
Gdy ta opcja jest włączona, panele boczne będą przewijać moduł narzędziowy na górę panelu, gdy jest on rozwinięty lub zwinięty (domyślnie wyłączone).
dwukrotne przyznanie jednej gwiazdki nie wyzeruje oceny
Zwykle dwukrotne kliknięcie jednej gwiazdki ustawia zerową ocenę tego obrazu. Zaznacz tę opcję, aby wyłączyć tę funkcję (domyślnie wyłączone).
wyświetl paski przewijania w centralnym obszarze
Określa, czy wyświetlać paski przewijania w centralnym widoku stołu podświetlanego (domyślnie włączone).

miniaturki

użyj pliku raw zamiast osadzonego JPEG od rozmiaru
Podczas generowania miniatur dla obrazów, które nie zostały jeszcze przetworzone w ciemni, darktable wygeneruje miniatury w oparciu o plik raw wtedy, gdy rozmiar miniatury będzie większy, niż wartość tego parametru. Jeśli miniatura jest mniejsza niż ten rozmiar, program użyje obrazu podglądu JPEG osadzonego w pliku raw. Po przetworzeniu obrazu w ciemni miniatury będą zawsze generowane z surowych danych (możesz wrócić do podglądu JPEG, odrzucając historię). Aby renderować miniatury w najlepszej jakości, wybierz „zawsze”.
generuj wysokiej jakości miniaturki od rozmiaru
Jeśli rozmiar miniatury jest większy niż ta wartość i jest generowany z nieprzetworzonych danych, zostanie on przetworzony przy użyciu ścieżki renderowania pełnej jakości, która jest lepsza, ale wolniejsza (domyślnie 720p). Aby renderować miniatury w najlepszej jakości, wybierz „zawsze”.
separatory kategorii rozmiarów
Kategorie rozmiarów umożliwiają wyświetlanie różnych nakładek miniatur w zależności od rozmiaru miniatur. Zestaw wartości rozdzielonych pionową kreską określa, w jakim rozmiarze obrazu zmienia się kategoria. Domyślna wartość „120|400” oznacza, że generowane będą 3 kategorie miniatur: 0-120px, 120-400px i >400px.
szablon rozszerzonej nakładki dla miniatur
Jeśli wybrałeś wyświetlanie rozszerzonego tekstu nakładki na obrazach miniatur, to ustawienie pozwala określić, jakie informacje mają być wyświetlane. Ten wzorzec może wykorzystywać dowolne zmienne, zdefiniowane w sekcji zmienne .

szablon podpowiedzi dla miniatury (ustaw pusty, aby wyłączyć)
Określa, jakie informacje są wyświetlane w etykiecie narzędzia, gdy wskaźnik myszy znajduje się nad miniaturami obrazów. Ten wzorzec może również wykorzystywać dowolne zmienne zdefiniowane w sekcji zmienne .

9.5. ciemnia

Kontroluje działanie widoku ciemni i powiązanych modułów.

ogólne

sterowanie naciskiem pędzla dla masek cieniowanych
Określa, w jaki sposób siła nacisku tabletu graficznego wpływa na nowe pociągnięcia pędzlem w masce wektorowej . Możesz kontrolować szerokość pędzla, jego twardość i krycie. „Absolutna” oznacza, że nacisk będzie definiował atrybut bezpośrednio wartością pomiędzy 0% a 100%. „Względna” oznacza, że odczyt nacisku dostosuje atrybut w zakresie od zera do predefiniowanej wartości (domyślnie wyłączone).

wygładzanie pociągnięć pędzla
Ustawia poziom wygładzania pociągnięć pędzlem w masce wektorowej . Mocniejsze wygładzenie prowadzi do mniejszej ilości węzłów i łatwiejszej edycji kosztem pogorszenia dokładności.

przewiń w dół by zwiększyć parametr maski
Domyślnie przewijanie myszy w górę zwiększa wartość odpowiednich parametrów kształtu w maskach wektorowych . Zaznaczenie tej opcji odwróci to zachowanie (domyślnie wyłączone).

wzór linii informacji o zdjęciu
Definiuje format informacji do wyświetlenia w linii informacji o obrazie . Możesz korzystać z dowolnych zmiennych oraz z `$(NL)` dla nowej linii.

położenie linii informacji o zdjęciu
Określa panel ciemni, w którym wyświetlana będzie linia informacji o zdjęciu . Wybierz dowolną spomiędzy wartości “na górze po lewej”, “na górze po prawej”, “na górze pośrodku”, “na dole” lub “ukryte” (domyślnie “na dole”).

ramka wokół zdjęcia w trybie ciemni
Wyświetla obraz centralny w trybie ciemni z zewnętrzną ramką o zadanej szerokości w pikselach (domyślnie 20).

wyświetl paski przewijania w centralnym obszarze
Określa, czy pokazywać paski przewijania w centralnym obszarze ciemni (domyślnie wył.).

metoda demozaikowania dla trybu ciemni bez przybliżenia
Określa sposób wyświetlania obrazów demozaikowanych w widoku ciemni, gdy obraz nie jest wyświetlany w skali 1:1. Uwaga: to ustawienie jest używane tylko do pracy interaktywnej i nie ma wpływu na eksportowane zdjęcia.

- *zawsze bilinearne (szybko)* jest najszybszy, ale nie tak ostry
- *co najwyżej RCD (rozsądne)* używa trybów RCD + interpolacji. Czujniki X-Trans będą używać VNG jako ustawienia pośredniego.
- *pełne (może być wolne)* użyje ustawień z modułu *demozaikowania* .

(domyślnie “*co najwyżej RCD (rozsądne)*”).

zmniejsz rozdzielczość podglądu obrazu
Zmniejsza rozdzielczość obrazu podglądu nawigacji (wybierz spośród „oryginalna”, „ do 1/2”, „do 1/3” lub „do 1/4”). Może to poprawić szybkość renderowania, ale należy zachować ostrożność, ponieważ może to również utrudnić dokładne wybieranie kolorów i maskowanie (domyślnie „oryginalna”).

pokaż ekran ładowania pomiędzy zdjęciami
Pokazuje szary ekran ładowania podczas nawigowania między obrazami w ciemni. Wyłącz tę opcję, aby wyświetlić prostą wiadomość wyskakującą i pozostawić poprzednie zdjęcie na miejscu, dopóki nie zostanie załadowany następny obraz. Pamiętaj, że wyłączenie tej opcji może być bardzo przydatne do szybkiego porównywania zduplikowanych obrazów, jednak mogą wystąpić problemy z długimi czasami ładowania (co prowadzi do myślenia, że następny obraz został już załadowany)m mogą także pojawić się artefakty wizualne podczas ładowania następnego zdjęcia (domyślnie włączone).

moduły

wyświetlanie indywidualnych kanałów kolorów
Kontroluje sposób wyświetlania poszczególnych kanałów kolorów po aktywacji w funkcji maski parametrycznej . Możesz wybrać między „fałszywym kolorem” a „skalą szarości” (domyślnie „fałszywy kolor”).

ukryj wbudowane presety dla modułów produkcyjnych

Jeśli ta opcja jest włączona, w menu presetów modułów produkcyjnych będą wyświetlane tylko ustawienia zdefiniowane przez użytkownika — wbudowane presety będą ukryte (domyślnie wyłączone).

rozwiń jeden moduł na raz

Kontroluj, w jaki sposób moduły produkcyjne są rozwijane w ciemni. Jeśli ta opcja jest włączona, rozwinięcie modułu przez kliknięcie powoduje zwinięcie dowolnego aktualnie rozwiniętego modułu. Jeśli chcesz rozwinąć moduł bez zwijania innych, możesz to zrobić, naciskając Shift+kliknięcie. Wyłączenie tej opcji zamienia znaczenie kliknięcia i Shift+kliknięcie (domyślnie włączone).

zwijaj moduły tylko w bieżącej grupie

Decydując się na rozszerzenie pojedynczego modułu produkcyjnego na raz (przy użyciu logiki zdefiniowanej w poprzednim ustawieniu), zwijaj tylko inne moduły, które pojawiają się w bieżącej widocznej grupie. Wyłącz tę opcję, aby upewnić się, że moduły w niewidocznych grupach również są zwinięte (domyślnie włączone).

rozwiń moduł, gdy jest aktywowany, i zwiń, gdy jest wyłączony

Wybierz tę opcję, aby ciemnia automatycznie rozwijała lub zwijała moduły produkcyjne , gdy są włączone lub wyłączone. (domyślnie wyłączone)

przewiń do modułów produkcyjnych po rozwinięciu/zwinięciu

Po włączeniu tej opcji moduły produkcyjne są przewijane do górnej części prawego panelu po rozwinięciu lub zwinięciu (domyślnie włączone).

kolory suwaków balansu bieli

Steruje wyglądem suwaków temperatury/odcień w module balansu bieli .

- *brak koloru*: tło suwaków w ogóle nie jest kolorowe.
- *kolor oświetlenia*: kolory suwaka reprezentują kolor źródła światła, tj. kolor, do którego dostosowujesz, aby uzyskać neutralną biel
- *efekt emulacji*: kolory suwaków reprezentują efekt, jaki regulacja miałaby na scenie. W ten sposób większość innych surowych procesorów pokazuje kolory suwaków temperatury/odcień.

(domyślnie *brak koloru*)

układ suwaka balansu kolorów

Kontroluje wygląd sekcji cieni/tonów średnich/świateł w module balansu kolorów .

- *lista*: wszystkie suwaki są pokazane na jednej długiej liście (z nagłówkami)
- *karty*: użyj zakładek, aby przełączać się między blokami suwaków
- *kolumny*: bloki suwaków są pokazane obok siebie (w wąskich kolumnach)

(domyślna *lista*)

pokazuj przyciski z prawej strony nagłówków modułów produkcyjnych

Wybierz, czy chcesz wyświetlić cztery przyciski (wskaźnik maski, menu wielu instancji, reset, menu ustawień wstępnych) po prawej stronie nagłówka modułu produkcyjnego. Przyciski te będą się pojawiać zawsze, gdy wskaźnik myszy znajdzie się nad modułem. W innych przypadkach będą pokazywane lub ukrywane zgodnie z tym wyborem preferencji:

- *zawsze*: zawsze pokazuje wszystkie przyciski
- *aktywne*: pokazuje przyciski tylko wtedy, gdy mysz znajduje się nad modułem
- *przyciemnij*: przyciski są przyciemnione, gdy mysz nie jest nad modułem
- *auto*: ukrywa przyciski, gdy panel jest wąski
- *zanikanie*: wszystkie przyciski zanikają, gdy panel się zwęża
- *dopasuj*: ukrywa wszystkie przyciski, jeśli nazwa modułu nie pasuje
- *gładko*: wszystkie przyciski zanikają w jednym nagłówku jednocześnie
- *poślizg*: chowa stopniowo poszczególne przyciski w razie potrzeby

(domyślnie *zawsze*)

pokazuj wskaźnik maski w nagłówkach modułów

Jeśli ta opcja jest włączona, ikona będzie wyświetlana w nagłówku każdego modułu produkcyjnego, w którym zastosowano mask (domyślnie włączone).

pytaj o nazwę nowej instancji

Jeśli ta opcja jest włączona, podczas tworzenia nowej instancji modułu produkcyjnego, natychmiast zostanie wyświetlony monit, umożliwiający ustawienie nazwy dla nowej instancji (domyślnie wyłączone).

9.6. przetwarzanie

Kontroluje przetwarzanie zdjęć.

przetwarzanie obrazu

zawsze używaj LittleCMS 2 do stosowania wyjściowego profilu kolorów

Jeśli ta opcja jest włączona, darktable użyje biblioteki systemowej LittleCMS 2 do zastosowania wyjściowego profilu kolorów zamiast własnych wewnętrznych procedur. Jest to znacznie wolniejsze niż domyślne, ale w niektórych przypadkach może dać dokładniejsze wyniki.

Jeśli dany profil ICC jest oparty na LUT lub zawiera zarówno LUT, jak i macierz, darktable użyje LittleCMS 2 do renderowania kolorów niezależnie od wartości tego parametru (domyślnie wyłączone).

interpolacja pikseli

Interpolator pikseli używany do obracania, korekcji obiektywu, efektu liquify, przycinania i skalowania końcowego.

Za każdym razem, gdy skalujemy lub zniekształcamy obraz, musimy wybrać algorytm interpolacji pikseli (p. wikipedia). W przypadku takich modułów darktable oferuje tryby dwuliniowe, dwusześcienne lub lanczos2. Ogólnie rzecz biorąc, dwusześcienny jest bezpieczną opcją w większości przypadków i jest wartością domyślną.

interpolacja pikseli (skalowanie)

Interpolator pikseli używany do skalowania. Dostępne są te same opcje, co w przypadku modułów osnowy, ale z dodatkiem lanczos3.

lanczos3 może powodować przeskoki pikseli prowadzące do artefaktów, ale czasami daje bardziej wyrazisty wygląd. Ta opcja jest zatem przewidziana tylko dla algorytmów przekształcania (skalowania) i jest wartością domyślną.

główny katalog z plikami lut 3D

Określa folder główny (i podfoldery), zawierający pliki LUT, używane przez moduł *lut 3D*

automatycznie zastosuj model pracy z obrazem

Pozwala określić, które moduły i w jakiej kolejności mają być domyślnie stosowane do nowych zdjęć:

- *Scenocentryczny* (domyślny) przepływ pracy zakłada, że większość przetwarzania będzie wykonywana w liniowej przestrzeni kolorów RGB. Wybranie tej opcji spowoduje automatyczne włączenie modułów *krzywej filmowej rgb* i *ekspozycji* oraz ustawi kolejność w kolejce przetwarzania na scenocentryczną *v3.0*, zdefiniowaną dla darktable 3.0 i nowszych.

  Moduł *ekspozycji* zawiera w takim ustawieniu automatyczną regulację o +0,5 EV, aby dostosować średnią szarość do większości lustrzanek. To dopasowanie można zastąpić automatycznie zastosowanym ustawieniem wstępnym, jeśli ustawienie domyślne zapewnia konsekwentnie ciemne obrazy w aparacie.

  Ustawienie to automatycznie włącza także opcję „kompensacji ekspozycji aparatu” w module *ekspozycji*, aby odpowiednio dostosować ogólną jasność w przypadkach, gdy użyto pokrętła kompensacji ekspozycji aparatu.

- *Ekranocentryczny* schemat pracy zakłada, że większość przetwarzania będzie wykonywana w przestrzeni kolorów Lab i jest to tryb starszej wersji z darktable 2.6 i wcześniejszych. Wybranie tej opcji spowoduje automatyczne włączenie modułu *krzywej bazowej* i ustawienie kolejności potoków pikseli na *przestarzałą* (ekranocentryczną), używaną domyślnie aż do wersji 2.6.

- Ustawienie *brak* nie włączy domyślnie żadnych modułów i ustawi kolejkę przetwarzania na kolejność *v3.0* (scenocentryczną), zdefiniowaną dla darktable 3.0 i nowszych.

automatycznie zastosuj domyślne ustawienia adaptacji chromatycznej

Określa, który moduł jest domyślnie odpowiedzialny za wykonanie regulacji balansu bieli (adaptacji chromatycznej). Wybierz „dawny” (domyślnie), aby wykonać podstawową adaptację chromatyczną tylko w module *balansu bieli* . Wybierz „nowy”, aby użyć kombinacji modułów *balansu bieli* i *kalibracji kolorów* w celu wykonania nowoczesnej adaptacji chromatycznej z ulepszoną nauką o kolorze. Te ustawienia są domyślnie stosowane do nowych zmian i nie mają wpływu na stare.

automatycznie zastosuj krzywe bazowe dopasowane do aparatu

Używa domyślnie krzywej bazowej dla każdego aparatu (jeśli jest dostępna), zamiast ogólnej krzywej producenta. Powinno to być używane tylko w połączeniu z *ekranocentrycznym* przepływem pracy, zdefiniowanym powyżej (domyślnie wyłączone).

automatycznie zastosuj wyostrzenie

Domyślnie automatycznie stosuje moduł wyostrzania do nowych zdjęć. Ta opcja nie jest zalecana w przypadku aparatów bez filtra dolnoprzepustowego. (domyślnie włączone, wymaga ponownego uruchomienia).

wykrywaj monochromatyczny podgląd

Włącz tę opcję, aby analizować obrazy podczas importowania i oznaczyć je znacznikiem `darkroom|mode|monochrome`, jeśli okaże się, że są monochromatyczne. Analiza opiera się na obrazie podglądu, osadzonym w importowanym pliku. Zapewnia to wygodniejszy przepływ pracy podczas pracy z obrazami monochromatycznymi, ale spowalnia import, więc to ustawienie jest domyślnie wyłączone.

pokazuj ostrzeżenia

Włącz tę opcję, aby wyświetlać komunikaty ostrzegawcze w modułach produkcyjnych, w których w potoku zostały użyte niestandardowe i potencjalnie szkodliwe ustawienia. Takie wiadomości mogą czasami być fałszywie pozytywne (z powodu celowych niestandardowych ustawień) i mogą zostać zignorowane, jeśli wiesz, co robisz. Wyłącz, aby ukryć te ostrzeżenia. (domyślnie włączone).

cpu / gpu / pamięć

rozmiar pamięci (MB) dla pamięci podręcznej miniaturek

Aby przyspieszyć wyświetlanie rolek filmu, darktable przechowuje miniatury obrazów w pamięci podręcznej na dysku (podstawowa pamięć podręczna) i ładuje je do pamięci przy starcie. To ustawienie kontroluje rozmiar pamięci podręcznej w megabajtach. Wymaga ponownego uruchomienia w przypadku zmiany (domyślnie 512 MB).

włącz zaplecze dyskowe dla pamięci podręcznej miniatur

Po aktywacji darktable przechowuje wszystkie miniaturki na dysku jako dodatkową pamięć podręczną, dzięki czemu miniaturki pozostają dostępne nawet po usunięciu z podstawowej pamięci podręcznej. Wymaga to więcej miejsca na dysku, ale przyspiesza widok stołu podświetlanego , ponieważ pozwala uniknąć ponownego przetwarzania miniatur (domyślnie włączone).

przechowywanie pełnego podglądu na dysku

Jeśli opcja jest włączona, darktable zapisuje pełne obrazy podglądu na dysk (`.cache/darktable/`) po usunięciu z pamięci podręcznej. Pamiętaj, że może to zająć dużo miejsca (kilka gigabajtów dla 20 tysięcy zdjęć), a darktable nigdy nie usuwa obrazów z pamięci podręcznej. Jeśli chcesz, możesz bezpiecznie usunąć je ręcznie. Włączenie tej opcji znacznie poprawi wydajność stołu podświetlanego podczas powiększania obrazu w trybie pełnego podglądu (domyślnie wyłączone).

ograniczenie pamięci (w MB) dla kafli

Aby zarządzać dużymi obrazami w systemach z ograniczoną pamięcią, darktable wykonuje przetwarzanie kafelkowe. Ta zmienna kontroluje maksymalną ilość pamięci (w MB), jaką moduł może wykorzystać podczas przetwarzania obrazu. Niższe wartości zmuszą pamięciochłonne moduły do przetwarzania obrazu z coraz większą liczbą kafelków. Ustawienie tego na 0 spowoduje pominięcie jakichkolwiek limitów. Wartości poniżej 500 będą traktowane jako 500. W przypadku zmiany wymaga ponownego uruchomienia (domyślnie 1500).

najmniejsza ilość pamięci (w MB) dla pojedynczego bufora kafli

Jeśli jest ustawiona na wartość dodatnią, niezerową, ta zmienna definiuje minimalną ilość pamięci (w MB), którą darktable powinien zająć dla pojedynczego kafla. Wymaga ponownego uruchomienia w przypadku zmiany (domyślnie 16).

włącz obsługę OpenCL

darktable może używać twojego GPU do znacznego przyspieszenia przetwarzania. Interfejs OpenCL wymaga odpowiedniego sprzętu i pasujących sterowników OpenCL w twoim systemie. Jeśli jeden z nich nie zostanie znaleziony, opcja pozostanie nieaktywna. Może być włączany i wyłączany w dowolnym momencie i działa natychmiastowo (domyślnie włączone).

profil szeregowania OpenCL

Określa sposób planowania zadań podglądu i pełnej kolejki przetwarzania w systemach obsługujących OpenCL:

- *domyślny*: GPU przetwarza kolejkę widoku centralnego; procesor przetwarza kolejkę podglądu,
- *wiele procesorów graficznych*: obie kolejki są przetwarzane równolegle na dwóch różnych procesorach graficznych,
- *bardzo szybki GPU*: obie kolejki są przetwarzane sekwencyjnie na GPU.

9.7. zabezpieczenia

Określa, czy pokazywać ostrzeżenia przed podjęciem wybranych działań.

ogólne

pytaj przed usuwaniem zdjęć z biblioteki

Zawsze pytaj przed usunięciem zdjęcia z bazy danych biblioteki darktable, gdzie przechowywany jest plik obrazu/xmp (domyślnie włączone).

pytaj przed usuwaniem zdjęć z dysku
Zawsze pytaj przed usunięciem pliku zdjęcia (domyślnie włączone).

pytaj przed porzucaniem historii edycji
Zawsze pytaj przed odrzuceniem stosu historii obrazu (domyślnie włączone).

próbuj korzystać z kosza przy usuwaniu zdjęć
Zamiast fizycznie usuwać obrazy z dysku, próbuj najpierw umieścić je w systemowym koszu (domyślnie włączone).

zapytaj przed przenoszeniem zdjęć z katalogu rolki filmu
Zawsze pytaj przed przeniesieniem pliku zdjęcia (domyślnie włączone).

pytaj przed kopiowaniem zdjęć do nowego katalogu rolki filmu
Zawsze pytaj przed skopiowaniem pliku obrazu do nowej lokalizacji (domyślnie włączone).

pytaj przed usunięciem pustych folderów
Zawsze pytaj przed usunięciem każdego pustego folderu. Może się to zdarzyć po przeniesieniu albo usunięciu zdjęć (domyślnie wył.)

pytaj przed usunięciem etykiety
Zawsze pytaj przed usunięciem etykiety ze zdjęcia (domyślnie włączone).

pytaj przed usunięciem stylu
Zawsze pytaj przed usunięciem stylu (domyślnie włączone).

pytaj przed usunięciem presetu
Zawsze pytaj przed usunięciem presetu (domyślnie włączone).

pytaj przed nadpisaniem podczas eksportu
Zawsze pytaj przed eksportem zdjęć w trybie nadpisywania.

inne

używany mechanizm przechowywania haseł
Backend używany do przechowywania haseł. Opcje: „auto” (domyślnie), „brak”, „libsecret”, „kwallet”.

program do odtwarzania plików audio
Zewnętrzny program, który jest używany w widoku stołu podświetlanego do odtwarzania plików audio, które niektóre aparaty nagrywają w celu zapisywania notatek do obrazów (domyślnie „aplay”).

9.8. miejsca danych

Poniższe opcje dotyczą bazy danych biblioteki darktable oraz plików pobocznych XMP .

baza danych

sprawdź konieczność konserwacji bazy danych
Wskazuje, kiedy darktable powinno sprawdzić fragmentację bazy danych i przeprowadzić konserwację. Dostępne opcje to “nigdy”, “podczas uruchamiania”, “podczas zamykania” oraz “w obu przypadkach”. Każda z nich posiada również odmianę “(nie pytaj)”, aby przeprowadzić daną opcję bez potwierdzenia (domyślnie “podczas zamykania”).

próg fragmentacji bazy danych
Współczynnik fragmentacji (w procentach), powyżej którego należy przeprowadzić konserwację bazy danych (z zastrzeżeniem wyboru dokonanego w powyższej opcji) (domyślnie 25).

utwórz zrzut bazy danych
Określa, jak często darktable powinien tworzyć migawki bazy danych. Dostępne opcje to „nigdy”, „raz na miesiąc”, „raz na tydzień”, „raz dziennie” i „podczas zamykania” (domyślnie „raz na tydzień”)

ile kopii zapasowych przechowywać
Liczba migawek do zachowania po utworzeniu nowej migawki, nie licząc kopii zapasowych bazy danych, wykonanych podczas przenoszenia między wersjami darktable. Wpisz „-1”, aby przechowywać nieograniczoną liczbę migawek. (domyślnie 10)

xmp

zapisuj plik poboczny dla każdego zdjęcia

Pliki XMP zapewniają nadmiarową metodę zapisywania zmian, które wprowadziłeś na zdjęciu, oprócz zmian zapisanych w bazie danych darktable. Ta opcja pozwala wybrać, kiedy zapisać te pliki. Dostępne opcje to:

- *nigdy*: Nie zapisuj plików XMP. Może to być przydatne, jeśli używasz wielu wersji darktable do celów programistycznych/testowych, ale zwykle nie jest to zalecane
- *przy imporcie*: Plik XMP zostanie zapisany zaraz po dodaniu obrazu do biblioteki darktable i będzie aktualizowany za każdym razem, gdy go edytujesz
- *po edycji*: Plik XMP zostanie zapisany przy pierwszej edycji obrazu i będzie aktualizowany przy każdej kolejnej edycji. Importowanie domyślnie nie wygeneruje pliku XMP.

Zalecamy zdecydowanie wybranie opcji „przy imporcie” lub „po edycji”. Pliki XMP zapewniają przydatne zabezpieczenie przed awariami, dzięki czemu nie utracisz danych w przypadku uszkodzenia bazy danych. Utworzenie kopii zapasowej surowego pliku oraz towarzyszącego mu pliku XMP umożliwi pełne przywrócenie pracy w późniejszym terminie poprzez ponowne zaimportowanie historii edycji z powrotem do darktable (domyślnie „przy imporcie”).

zapisuj skompresowane etykiety xmp

Zapisy w etykietach XMP mogą być duże i przekraczać dostępne miejsce do przechowywania stosu historii w niektórych plikach wyjściowych dla eksportu. Opcja umożliwia kompresję binarnych etykiet XMP w celu zaoszczędzenia miejsca. Dostępne opcje to “nigdy”, “zawsze” oraz “tylko duże” (domyślnie).

wyszukaj zaktualizowane pliki xmp przy starcie

Skanuje wszystkie pliki XMP podczas uruchamiania i sprawdza, czy zostały w międzyczasie zaktualizowane przez inne oprogramowanie. Jeśli zostaną znalezione zaktualizowane pliki XMP, otwiera się menu, w którym użytkownik może wybrać, który z plików XMP ma przeładować (zastępując wpisy bazy danych darktable zawartością pliku XMP) i który z plików XMP nadpisać z bazy danych darktable. Włączenie tej opcji powoduje również, że darktable sprawdza, czy pliki poboczne zostały dodane po czasie importu (domyślnie wyłączone).

9.9. różne

interfejs

sortuj wbudowane presety jako pierwsze

Wybierz sposób sortowania menu presetów. Jeśli ta opcja jest włączona, wbudowane presety są wyświetlane jako pierwsze. Jeśli opcja jest wyłączona, ustawienia użytkownika są wyświetlane jako pierwsze (domyślnie włączone).

rolka myszy domyślnie przewija moduły w panelach bocznych

Po włączeniu kółko myszy domyślnie przewija panele boczne, a Ctrl+Alt+kółko przewija pola wprowadzania danych. Po wyłączeniu to zachowanie jest odwracane (domyślnie wyłączone).

zawsze wyświetlaj paski przewijania paneli

Określa, czy paski przewijania panelu powinny być zawsze widoczne, czy aktywowane tylko w zależności od zawartości panelu (domyślnie włączone). (wymaga restartu)

pozycja modułu analizy obrazu

Określa, czy moduł analizy obrazu wyświetlać w lewym czy prawym panelu (domyślnie w prawym). (wymaga restartu)

sposób pobierania profilu monitora

Ta opcja pozwala użytkownikowi zmusić darktable do użycia określonej metody w celu uzyskania bieżącego profilu wyświetlania dla zarządzania kolorami . Przy domyślnym ustawieniu „wszystkie”, darktable wybierze zapytanie o xatom serwera wyświetlania X lub usługę systemu kolorów. Możesz ustawić tę opcję na „xatom” lub „colord”, aby wymusić określoną metodę, jeśli obie metody dają różne wyniki. Możesz uruchomić plik binarny darktable-cmstest , aby sprawdzić podsystem zarządzania kolorami.

etykiety

pomiń hierarchię w prostych listach etykiet

Podczas eksportowania obrazów wszelkie etykiety hierarchiczne są również dodawane jako prosta lista znaczników niehierarchicznych, aby były widoczne dla innych programów. Gdy ta opcja jest zaznaczona, darktable uwzględni tylko ostatnią część hierarchii i zignoruje resztę. Zatem `foo|bar|baz` doda tylko `baz`.

wyłącz automatyczne uzupełnianie
Uzupełnianie wpisu jest przydatne dla tych, którzy wprowadzają tagi wyłącznie za pomocą klawiatury. Dla innych zakończenie wpisu może być kłopotliwe (domyślnie wyłączone). (wymaga restartu)

skróty klawiszowe dla wielu instancji

Możliwe jest tworzenie wielu instancji wielu modułów produkcyjnych. W tym scenariuszu nie zawsze jest oczywiste, która instancja ma być kontrolowana za pomocą skrótów klawiaturowych. Poniższe opcje sterują regułami, które są stosowane (w kolejności), aby zdecydować, do których instancji modułu mają być zastosowane skróty klawiszowe.

Te reguły obowiązują również przy klikaniu i przeciąganiu modułu analizy obrazu w celu zmiany ekspozycji.

preferuj rozwinięte instancje
Jeśli instancje modułu są rozwinięte, zignoruj zwinięte instancje (domyślnie wyłączone).
preferuj włączone instancje
Po zastosowaniu powyższej reguły, jeśli pozostałe instancje modułu są aktywne, zignoruj instancje nieaktywne (domyślnie wyłączone).
preferuj niezamaskowane instancje
Po zastosowaniu powyższych reguł, jeśli pozostałe instancje modułu są niezamaskowane, zignoruj instancje zamaskowane (domyślnie wyłączone).
kolejność wybierania
Po zastosowaniu powyższych reguł zastosuj skrót do pierwszej lub ostatniej pozostałej instancji (domyślnie „ostatnia instancja”).

widok mapy / geolokalizacji

pokazuj lokalizację zdjęcia w czytelniejszy sposób
pokaż bardziej czytelną reprezentację lokalizacji geograficznej w module informacji o obrazie (domyślnie włączone).

widok pokazu slajdów

opóźnienie między zdjęciami w pokazie slajdów
Liczba sekund przed wyświetleniem następnego obrazu (domyślnie 5) w widoku pokazu slajdów .

9.10. skróty

Prawie każdą akcję w darktable możesz wykonać za pomocą skrótu klawiaturowego/myszy. Możesz też używać różnych innych urządzeń wejściowych, w tym urządzeń MIDI i kontrolerów gier – więcej informacji znajdziesz w sekcji obsługa urządzeń midi . W tym przewodniku są one określane jako *urządzenia zewnętrzne* lub po prostu *urządzenia*.

definiowanie skrótów

Skrót to kombinacja naciśnięć klawiszy lub przycisków i/lub ruchów myszy lub urządzenia, która wykonuje *działanie* w darktable.

Pojedyncza akcja może mieć wiele skrótów, ale jeden skrót może być połączony tylko z jedną akcją w danym widoku darktable — nie można łączyć akcji razem, chyba że zastosujesz preset lub styl. Możesz jednak ustawić jeden skrót, który na przykład jedną akcję wykonuje w widoku stołu podświetlanego, a inną – w widoku ciemni.

inicjowanie skrótu

Skrót musi być wywołany przez:

- naciśnięcie klawisza na klawiaturze; lub
- naciśnięcie klawisza lub przesunięcie pokrętła/joysticka na urządzeniu zewnętrznym

Nie możesz zainicjować skrótu, poruszając myszą lub naciskając jeden z jej przycisków, ponieważ te czynności są używane do interakcji z interfejsem użytkownika darktable.

proste skróty klawiszowe

Skrót, który zawiera tylko przyciski i/lub naciśnięcia klawiszy (a nie ruchy myszy/urządzenia) jest określany jako skrót *prosty*.

Prosty skrót musi zostać zainicjowany jak powyżej, ale może obejmować też:

- Co najmniej jeden klawisz modyfikatora (Shift, Ctrl, Alt), przytrzymywany podczas wykonywania pozostałej części skrótu
- Do trzech naciśnięć klawiszy, z których ostatnie może być długim naciśnięciem (rozumianym jako naciśnięcie klawisza dłuższe, niż czas trwania dwukrotnego kliknięcia w systemie)
- Podobnie, maksymalnie trzy wciśnięcia przycisku urządzenia lub kliknięcia przycisku myszy, z których ostatnie może być długie

Do tworzenia prostych skrótów można używać różnych kombinacji klawiatury, myszy i przycisków urządzenia.

tworzenie dodatkowych modyfikatorów

Jedynymi poprawnymi modyfikatorami są klawisze Shift, Ctrl i Alt na klawiaturze. Możesz zdefiniować dodatkowe klawisze (lub przyciski urządzenia) jako modyfikatory, przypisując klawisze/przyciski do akcji „ogólne/modyfikatory”. Będą one jednak działać jedynie jako dodatkowe klawisze Ctrl, Alt lub Shift – nie można tworzyć „nowych” modyfikatorów.

rozszerzanie prostych skrótów klawiszowych o ruch

W przypadku niektórych działań możesz *rozszerzyć* prosty skrót za pomocą ruchu myszy/urządzenia. Na przykład możesz przytrzymać Ctrl+X podczas przewijania myszą, aby zmienić wartość suwaka. Do rozszerzenia prostego skrótu mogą posłużyć następujące elementy:

- Ruch kółka przewijania myszy
- Poziomy, pionowy lub ukośny ruch kursora myszy
- Ruch gałką/joystickiem na urządzeniu zewnętrznym

Aby rozszerzyć prosty skrót, musisz przytrzymać ostatni klawisz/przycisk prostego skrótu podczas rozszerzania ruchu myszy/urządzenia.

W przypadku urządzeń zewnętrznych nie musisz zaczynać od *prostego* skrótu — możesz bezpośrednio przypisać pokrętło sterujące lub joystick do akcji — chociaż znacznie zmniejszy to elastyczność takich urządzeń.

Długich naciśnięć przycisków i klawiszy nie można przedłużyć, ponieważ długość kliknięcia/naciśnięcia jest mierzona czasowo za pomocą zwolnienia ostatniego przycisku/klawisza — takie skróty muszą zostać zakończone zwolnieniem ostatniego przycisku/klawisza.

Uwaga: Jeśli chcesz używać rozszerzonych skrótów z touchpadem laptopa, może być konieczne wyłączenie ustawienia „wyłącz touchpad podczas pisania”.

---

akcje

Skróty są używane do inicjowania *akcji* w darktable.

Akcja jest zwykle (ale nie zawsze) operacją, którą możesz wykonać za pomocą interfejsu użytkownika darktable typu „wskaż i kliknij”. Akcją może być na przykład:

- Zwiększenie, zmniejszenie lub reset wartości suwaka
- Przewinięcie listy rozwijanej
- Włączenie, rozwinięcie lub przejście do modułu
- Kliknięcie przycisków
- Przełączanie się pomiędzy widokami

Takie *działania* typu „wskaż i kliknij” są zwykle definiowane jako zastosowanie *efektu* do *elementu widżetu*, gdzie te terminy są zdefiniowane w następujący sposób:

widget
: Każda widoczna część interfejsu użytkownika jest znana jako *widget*. Na przykład okno aplikacji darktable jest widżetem, zawierającym widżety panelu bocznego, z których każdy zawiera widżety modułów, z których każdy zawiera widżety przycisków, suwaków i list rozwijanych itp... Przypisując skrót do akcji, musisz najpierw zdecydować, do którego widżetu ma zostać on zastosowany.

element
: *element* to część widżetu interfejsu użytkownika, na którą ma wpływ twój skrót. Na przykład w przypadku suwaka z próbnikiem kolorów możesz sprawić, by skrót aktywował element *klawisza* próbnika kolorów lub zmienić *wartość* suwaka. W przypadku rzędu zakładek (wiersz jest pojedynczym widżetem) możesz wybrać, który element zakładki ma zostać aktywowany.

efekt
: Skrót może czasami wywierać wiele możliwych *efektów* na dany *element*. Na przykład, przycisk może być aktywowany tak, jakby został naciśnięty zwykłym kliknięciem myszy lub tak, jakby został naciśnięty za pomocą Ctrl+klik. Wartość suwaka można edytować, zwiększać/zmniejszać lub resetować.

przypisywanie skrótów do akcji

Istnieją dwie podstawowe metody przypisywania skrótu do akcji.

wizualne mapowanie skrótów klawiszowych

Kliknij ikonę w górnym panelu dowolnego widoku darktable, aby przejść do trybu wizualnego mapowania skrótów.

Kursor myszy zmieni się, gdy najedziesz na widżety interfejsu użytkownika, aby wskazać, czy można utworzyć mapowanie:

- Strzałka w dół z linią pojawia się po najechaniu na nagłówek modułu, aby wskazać, że możesz kliknąć, aby rozwinąć moduł.
- Spirala wskazuje, że można zdefiniować skrót dla widżetu pod kursorem.
- Strzałka w górę wskazuje, że oprócz przypisania skrótu możesz również dodać widżet do [panelu szybkiego dostępu](../darkroom/ organizacja/quick-access-panel.md) w ciemni (przez Ctrl+kliknięcie).
- Strzałka w dół wskazuje, że widżet jest już w panelu szybkiego dostępu (Ctrl+klik, aby go usunąć).
- Krzyżyk wskazuje, że pod kursorem nie ma widżetu, dającego się zmapować.

Naciśnij kombinację klawiszy, najeżdżając na mapowalny widżet, aby przypisać skrót do tego widżetu – do tego skrótu zostanie przypisana domyślna akcja na podstawie typu widżetu i tego, czy naciśnięto skrót *prosty* czy *rozszerzony*. Poniżej zamieściliśmy szczegółowe informacje o niektórych domyślnych przypisanych akcjach.

Kliknij lewym przyciskiem myszy mapowalny widżet, aby otworzyć ekran mapowania skrótów dla tego widżetu (patrz poniżej). Kliknij lewym przyciskiem myszy w dowolnym innym miejscu ekranu, aby otworzyć ekran mapowania skrótów, rozwinięty (jeśli to możliwe) na podstawie kliknięte części ekranu. Ten ekran może być używany do zmiany akcji przypisanej do skrótu oraz do konfigurowania skrótów dla akcji niewizualnych. Wejście do ekranu mapowania skrótów powoduje wyjście z trybu wizualnego mapowania skrótów.

Możesz przypisać dowolną liczbę skrótów w jednej sesji mapowania, a następnie wyjść z trybu mapowania po zakończeniu, klikając ponownie ikonę lub klikając PPM w dowolnym miejscu na ekranie.

Mapowanie skrótów zdefiniowane przez użytkownika można usunąć, definiując je po raz drugi w tym samym widżecie. Jeśli spróbujesz ponownie przydzielić istniejący skrót do nowej akcji, zostaniesz powiadomiony o konflikcie i zapytany, czy chcesz zastąpić istniejący skrót.

ekran mapowania skrótów

Najbardziej elastycznym sposobem tworzenia skrótów jest użycie ekranu mapowania skrótów, do którego można uzyskać dostęp z okna dialogowego ustawień globalnych lub klikając lewym przyciskiem myszy w trybie mapowania wizualnego. Ten ekran umożliwia dostęp do wszystkich dostępnych akcji, w tym tych, które nie są bezpośrednio połączone z widżetem interfejsu użytkownika.

Górny panel ekranu mapowania skrótów pokazuje listę dostępnych widżetów/działań interfejsu użytkownika, a dolny panel pokazuje skróty aktualnie do nich przypisane. Możesz przeszukiwać górny i dolny panel, korzystając z pól wprowadzania tekstu na dole ekranu.

Kliknij dwukrotnie element w górnym panelu, aby utworzyć nowy skrót do tego elementu, a następnie wprowadź żądany skrót (kliknij PPM, aby anulować). Gdy to zrobisz, w dolnym panelu pojawi się nowy wpis z utworzonym skrótem. Następnie możesz ręcznie zmienić *element*, *efekt*, *szybkość* lub *instancję* przypisanej akcji względem tego skrótu w dolnym panelu. Aby usunąć skrót zdefiniowany przez użytkownika, wybierz go w dolnym panelu i naciśnij klawisz Delete.

Na ekranie mapowania skrótów klawiszowych dostępne są następujące opcje dodatkowe:

eksportuj
Eksportuje bieżące mapowania skrótów dla jednego lub wszystkich urządzeń (klawiatura/mysz, midi, gra) do pliku zewnętrznego. Okno dialogowe pokaże, ile skrótów istnieje dla każdego urządzenia.

importuj

Importuje mapowania skrótów z pliku zewnętrznego dla jednego lub wszystkich urządzeń. Podczas ładowania urządzenia możesz przypisać mu inny numer. Może to służyć na przykład do wymiany układów midi. Przed załadowaniem możesz najpierw wyczyścić dane urządzenie. Próba wczytania skrótów z pustego pliku skutecznie usunie już istniejące.

przywróć

Przywraca mapowania skrótów do (a) mapowań dostarczonych domyślnie z darktable, (b) początku bieżącej sesji lub (c) punktu, w którym ekran mapowania skrótów był ostatnio otwierany. Podczas przywracania możesz pozostawić wszelkie dodatkowe skróty, dodane po odpowiednim punkcie kontrolnym bez zmian, tak aby tylko zmienione skróty były przywracane do poprzedniego znaczenia. Możesz też najpierw wyczyścić wszystkie skróty i po prostu załadować punkt przywracania.

usuwanie domyślnych skrótów

Obecnie nie można usunąć domyślnych skrótów zdefiniowanych przez system — jeśli usuniesz domyślny skrót, zostanie on automatycznie przywrócony przy następnym ponownym uruchomieniu darktable.

Jako obejście, możesz *zastąpić* ustawienie domyślne, przypisując identyczny skrót do akcji „ogólne/brak operacji” (co nic nie robi). Możesz to zrobić na ekranie mapowania skrótów (powyżej) lub bezpośrednio edytując plik `$HOME/.config/darktable/shortcutsrc`. Jeśli chcesz wyłączyć wiele domyślnych skrótów, zalecana jest ta druga opcja (musisz najpierw wyjść z darktable). Na przykład do przełączania widoków w darktable w `shortcutsrc` zdefiniowano następujące skróty domyślne:

```
d=ogólne/przełącz widoki/ciemnia
l=ogólne/przełącz widoki/stół podświetlany
m=ogólne/przełącz widoki/mapa
p=ogólne/przełącz widoki/wydruk
s=ogólne/przełącz widoki/pokaz slajdów
t=ogólne/przełącz widoki/tethering
```

Możesz wyłączyć wszystkie te skróty, zmieniając `shortcutsrc` w następujący sposób:

```
d=global/no-op
l=global/no-op
m=global/no-op
p=global/no-op
s=global/no-op
t=global/no-op
```

wspólne działania

Poniżej znajduje się lista niektórych akcji, do których można przypisać skróty, uporządkowanych według typu widżetu. Nie jest to wyczerpująca lista i zachęcamy do przeglądania ekranu mapowania skrótów w celu uzyskania pełnej listy dostępnych akcji. Jeśli przypiszesz skrót do widżetu, otrzyma on domyślną akcję, w zależności od typu widżetu i tego, czy przypisałeś skrót prosty, czy rozszerzony.

Zwróć uwagę, że możliwe jest przypisanie wielu akcji, które nie mają żadnego efektu. Na przykład wszystkie suwaki zawierają element *button*, niezależnie od tego, czy taki przycisk faktycznie znajduje się obok danego suwaka.

ogólne

Akcje w sekcji „ogólnej” ekranu mapowania skrótów mogą być wykonywane z dowolnego widoku darktable. Większość z tych działań nie ma określonych *elementów*, ponieważ służą one do wykonywania jednorazowych operacji.

widoki

Akcje w sekcji „widoki” mogą być wykonywane tylko z określonego widoku darktable. Podobnie jak w przypadku akcji globalnych, większość z nich nie ma określonych *elementów*, ponieważ służą one do wykonywania jednorazowych operacji.

przyciski

Przycisk to klikalna ikona w interfejsie darktable. Domyślną akcją przy przypisywaniu prostego skrótu do *przycisku* jest aktywowanie tego przycisku tak, jakby kliknięto go lewym przyciskiem myszy. Możesz zmodyfikować tę akcję, aby aktywować przycisk tak, jakby kliknięto go podczas przytrzymywania klawisza modyfikującego.

przełączniki

Przełącznik to przycisk, który ma stały stan włączenia/wyłączenia i w związku z tym ma dodatkowe *efekty*, które umożliwiają przełączanie go lub jawne ustawianie jego stanu. Podobnie jak w przypadku normalnego przycisku, domyślną akcją przy przypisywaniu prostego skrótu do przełącznika jest aktywowanie przełącznika tak, jakby kliknięto go lewym przyciskiem myszy (co włącza/wyłącza przycisk).

moduły narzędziowe

Wszystkie moduły narzędziowe posiadają następujące elementy:

show
Działa jak *toggle*, który rozwija i zwija moduł.

Resetowanie
Działa jak *button*, który resetuje wszystkie parametry modułu po aktywacji. Akcja *ctrl-activate* może służyć do ponownego zastosowania dowolnych automatycznych presetów dla tego modułu.

presety
Umożliwia wybór działań z menu presetów (np. edycja, aktualizacja, poprzedni, następny). Domyślną akcją podczas przypisywania prostego skrótu do elementu *presetu* jest wyświetlenie listy dostępnych ustawień wstępnych do wyboru. Rozszerzone skróty nie są obecnie dostępne dla gotowych elementów.

Domyślną akcją podczas przypisywania prostego skrótu do modułu narzędziowego jest *przełączanie (ang. toggle)* elementu *show* (rozwijanie/zwijanie modułu).

Skróty klawiszowe dostępne są zarówno dla wszystkich kontrolek modułu, jak i zapisanych presetów (zob. niżej).

moduły produkcyjne (przetwarzające)

Moduły produkcyjne mają te same elementy i wartości domyślne, co moduły narzędziowe z następującymi dodatkowymi elementami:

włączyć
Działa jak *toggle*, który włącza i wyłącza moduł.

focus
Działa jak *toggle*, który bierze lub przekazuje focus. Jest to przydatne w przypadku modułów takich jak *przycięcie* lub *korektor tonów* , których elementy sterujące na ekranie są aktywowane tylko wtedy, gdy te moduły mają focus. W przypadku *przycięcia* zmiany są zapisywane tylko wtedy, gdy moduł traci focus.

instance
Pozwala wybrać akcje z menu wielu instancji (np. poruszanie się w górę/w dół, tworzenie nowej instancji). Domyślną akcją podczas przypisywania prostego skrótu do elementu *instance* jest wyświetlenie listy dostępnych opcji do wyboru; rozszerzony skrót przeniesie *preferowaną instancję modułu* (patrz poniżej) w górę i w dół kolejki przetwarzania.

Jeśli akcja wpływa na moduł produkcyjny, który może mieć wiele instancji, możesz wybrać instancję, którą chcesz dostosować za pomocą danego skrótu. Domyślnie wszystkie działania będą miały wpływ na „preferowaną” instancję, zgodnie z ustawieniami w ustawienia > różne > skróty klawiszowe dla wielu instancji .

listy rozwijane

Lista rozwijana jest polem wielokrotnego wyboru i zawiera następujące elementy:

selection

Umożliwia wybór wartości z listy rozwijanej na różne sposoby. Domyślną akcją podczas przypisywania prostego skrótu do listy rozwijanej jest wyświetlenie wyskakującego okienka *edit* z listą dostępnych wartości do wyboru; rozszerzony skrót (w tym ruch myszy) umożliwia przewijanie dostępnych wartości.

button

Standardowy element *button*, który umożliwia aktywację przycisku po prawej stronie listy rozwijanej (jeśli jest). Na przykład lista rozwijana *proporcje* w module *przycięcia* zawiera przycisk, który umożliwia zmianę kontrolek przycinania z pionowej na poziomą i odwrotnie.

suwaki

Suwak umożliwia zmianę w ciągłym zakresie wartości całkowitej bądź dziesiętnej i posiada dostępne następujące elementy:

value

Umożliwia zmianę bieżącej wartości suwaka. Domyślną akcją podczas przypisywania prostego skrótu do suwaka jest wyświetlenie wyskakującego okienka *edit*, dzięki któremu można wprowadzić wartość; rozszerzony skrót (w tym ruch myszy) zmieni wartość w górę iw dół. Elementy wartości są również używane do modyfikowania niektórych wykresów ekranowych. Podczas modyfikowania elementu *value* za pomocą skrótu nie możesz przekroczyć granic ustawionych w suwaku wizualnym.

force

Jest to to samo, co element *value* opisany powyżej, ale pozwala przekroczyć granice ustawione w suwaku wizualnym.

zoom

Umożliwia zmianę górnej i dolnej granicy suwaka wizualnego bez zmiany bieżącej wartości.

przycisk

Standardowy element *button*, który umożliwia aktywację przycisku po prawej stronie suwaka (jeśli jest). Na przykład suwak może zawierać próbnik kolorów, aby wizualnie ustawić jego wartość na podstawie wybranych elementów obrazu.

Możesz zmienić wartość suwaka szybciej lub wolniej niż zwykle, definiując *speed* (prędkość) akcji na ekranie mapowania skrótów. Domyślnie efekt *value* (lub *force*) ma prędkość 1,0, co oznacza, że jest zmieniany z domyślną szybkością, określoną przez dany suwak. Możesz zmienić suwak szybciej, zwiększając prędkość (wartość 10 powoduje 10x szybsze działanie) lub wolniej, zmniejszając ją (prędkość 0,1 oznacza, że działanie jest 10 razy wolniejsze).

szablony skrótów (ang. fallbacks)

Tam, gdzie *widget* może mieć wiele różnych *akcji* zastosowanych do niego, może być żmudne ustawianie indywidualnych skrótów dla każdej z tych akcji. Aby uprościć ten proces, jeśli utworzysz prosty skrót, domyślnie można udostępnić szereg efektów jako rozszerzenia tego skrótu. Są one znane jako *szablony skrótów* (ang. fallbacks).

Chociaż szablony skrótów są potężnym sposobem na szybkie skonfigurowanie wielu działań za pomocą wstępnie zdefiniowanych i spójnych skrótów, automatycznie przypiszą wiele działań (co może nie być tym, czego chcesz) i mogą być trudne do zrozumienia. W związku z tym są one domyślnie wyłączone i należy kliknąć pole wyboru „włącz szablony skrótów” w oknie konfiguracji skrótów, aby je włączyć.

Aby wziąć krótki przykład, możesz utworzyć prosty skrót (np. Ctrl+R) do modułu produkcyjnego. Spowoduje to automatyczne skonfigurowanie następujących *szablonów skrótów* przy użyciu zdefiniowanego skrótu, rozszerzonego za pomocą kliknięć myszą. W każdym przypadku (z wyjątkiem pierwszego) należy przytrzymać początkowy skrót podczas klikania myszą. Ostatnie kliknięcie myszą spowoduje zastosowanie akcji zdefiniowanej poniżej:

- Ctrl+R (bez kliknięcia myszą), aby pokazać/ukryć moduł (domyślny szablon skrótu)
- Ctrl+R+LPM aktywuje/deaktywuje moduł
- Ctrl+R+lewe podwójne kliknięcie, aby zresetować moduł
- Ctrl+R+PPM, aby wyświetlić menu presetów modułu
- Ctrl+R+dwukrotnie PPM, aby wyświetlić menu wielu instancji modułu

Podobne szablony skrótów są zdefiniowane dla wielu typowych elementów interfejsu użytkownika i wszystkie można nadpisać ręcznie.

Niektóre szablony skrótów są definiowane za pomocą klawiszy modyfikujących (zwykle `Ctrl+` i `Shift+`). W takim przypadku musisz zdefiniować początkowy skrót bez takiego modyfikatora, aby móc korzystać z tych szablonów. Na przykład, jeśli przypiszesz Ctrl+R do akcji, nie możesz użyć szablonu `Ctrl+`. Niektóre domyślne szablony tego typu są dostępne dla elementu *value* oraz dla ruchów poziomych/pionowych w (przybliżonym) obszarze centralnym — w tym przypadku „Shift+” zwiększa prędkość do 10,0, a „Ctrl+” zmniejsza prędkość do 0,1.

Aby wyświetlić listę *wszystkich* domyślnych szablonów skrótów, kliknij pole wyboru „włącz szablony skrótów” na ekranie mapowania skrótów i wybierz kategorię „wstępne zastępcze” w górnym panelu. Aby zobaczyć szablony dla danego widżetu (np. suwaka), po prostu wybierz ten widżet w górnym panelu. W obu przypadkach w dolnym panelu pojawi się dodatkowa pozycja (nazywana również „szablonami skrótów”), zawierająca pełne informacje o dostępnych szablonach.

Szablony skrótów są stosowane tylko wtedy, gdy żaden inny skrót, używający tej kombinacji, nie został jawnie utworzony. W powyższym przykładzie, jeśli miałbyś jawnie przypisać Ctrl+R+lewy przycisk myszy do innej akcji, szablon „włącz/wyłącz moduł” zostałby zignorowany.

Podobnie jak w przypadku każdego innego skrótu, szablony skrótów można w pełni dostosować.

9.11. presety

To menu zawiera przegląd presetów zdefiniowanych dla modułów darktable i pozwala modyfikować niektóre ich właściwości.

Presety predefiniowane (te, które są domyślnie zawarte w darktable) są wyświetlane z symbolem blokady. Ich właściwości nie mogą być zmienione.

Presety użytkownika można importować z wyeksportowanych plików `.dtpreset` za pomocą przycisku „importuj” u dołu ekranu. Możesz wyeksportować *wszystkie* zdefiniowane przez użytkownika presety do jednego katalogu za pomocą przycisku „eksportuj”.

Dowolny preset użytkownika możesz usunąć, wybierając go i naciskając klawisz Delete.

Właściwości presetu użytkownika edytujesz, wybierając je i naciskając klawisz Enter lub klikając dwukrotnie. Spowoduje to otwarcie okna dialogowego, umożliwiającego edycję presetu, wyeksportowanie go do zewnętrznego pliku `.dtpreset` lub usunięcie.

Zobacz sekcję tworzenie i edycja presetów , aby uzyskać więcej informacji o innych właściwościach, które można edytować w tym oknie dialogowym.

9.12. opcje lua

Instalator skryptów lua nie wyświetla się ponownie
Zaznacz to pole, aby ukryć instalator skryptów lua w stole podświetlanym, jeśli nie zainstalowano żadnych skryptów lua.

10. Skrypty Lua

darktable wyposażony jest w interfejs elastycznego języka skryptowego dla rozszerzenia możliwości.

10.1. przegląd

Skrypty lua mogą być użyte do określenia w darktable akcji, wyzwalanych po wystąpieniu określonego zdarzenia. Przykładem może być wywołanie zewnętrznej aplikacji podczas eksportu plików w celu zastosowania dodatkowych procedur przetwarzania spoza darktable.

Lua to niezależny projekt, założony w 1993 r., oferujący potężny, szybki, lekki i osadzalny język skryptowy. Lua jest szeroko używana przez wiele aplikacji otwartoźródłowych, w oprogramowaniu komercyjnym oraz przy tworzeniu gier.

darktable korzysta z Lua w wersji 5.4. Opis zasad i składni Lua wykracza poza zakres tego podręcznika. Po dokładne informacje zerknij do instrukcji Lua .

Poniższe sekcje dostarczą krótkiego wprowadzenia, w jaki sposób skrypty Lua mogą być osadzone wewnątrz darktable.

10.2. podstawy: pliki luarc

Po starcie darktable automatycznie załaduje skrypty Lua, `$DARKTABLE/share/darktable/luarc`oraz `$HOME/.config/darktable/luarc` (gdzie `$DARKTABLE` oznacza katalog instalacyjny darktable, a `$HOME` – katalog domowy użytkownika).

To jedyny przypadek, kiedy darktable samodzielnie wywołuje skrypt Lua. Skrypty mogą rejestrować wywołania zwrotne (ang. callbacks) do obsługi różnych zdarzeń w darktable. Mechanizm ten jest podstawową metodą wyzwalania akcji lua.

10.3. prosty przykład lua

Zacznijmy z prostym przykładem, wypisującym cokolwiek na konsolę. Utwórz plik `luarc`w katalogu konfiguracyjnym darktable (na ogół jest to `$HOME/.config/darktable/`) i dodaj w nim następującą linię:

```
print("Hello World!")
```

Uruchom darktable, a na konsoli pojawi się zdanie “`Witaj, świecie!`” Na razie szału nie ma, ale spokojnie, zaraz się rozkręci...

Do tego miejsca w skrypcie nie ma nic charakterystycznego dla darktable. Chcąc wypisać łańcuch, wykorzystaliśmy po prostu standardową funkcję print. Działa, ale stać nas na więcej. Dla dostępu do API potrzebujemy wywołać `require` i zapisać zwrócony obiekt do zmiennej. Po wykonaniu tego zyskujesz dostęp do API darktable jako składowych zwróconego obiektu. Całość udokumentowana jest w podręczniku Lua API .

```
local darktable = require "darktable"
darktable.print_error("Hello World!")
```

Uruchamiamy skrypt... i nic się nie dzieje. Funkcja `darktable.print_error` działa jak `print`, ale drukuje komunikaty tylko wtedy, kiedy uruchomiłeś śledzenie lua, uruchamiając darktable sekwencją “`darktable -d lua`” z linii poleceń. Jest to zalecana metoda debugowania w skrypcie lua.

10.4. drukowanie oznakowanych zdjęć

Pierwszy przykład pokazał podstawy lua i pozwolił sprawdzić, czy wszystko działa poprawnie. Zróbmy teraz coś bardziej skomplikowanego. Spróbujmy wydrukować listę zdjęć, mających dołączoną “czerwoną” (ang. red) etykietę. Ale... co to jest zdjęcie?

```
local darktable = require "darktable"
local debug = require "darktable.debug"
print(darktable.debug.dump(darktable.database[1]))
```

Uruchomienie tego kodu wygeneruje wiele komunikatów. Przyjrzymy się im za chwilę, na razie przeanalizujmy sam kod:

Poznaliśmy `require darktable`. Nadszedł czas na `require darktable.debug`, będące opcjonalną sekcją API, dostarczającą funkcji pomocniczych do debugowania skryptów lua.

`darktable.database` jest tablicą, dostarczaną przez API, zawierającą wszystkie zdjęcia z bazy danych. Każdy zapis w bazie jest obiektem zdjęcia. Obiekty zdjęć są złożone i pozwalają na edycję w różnorakie sposoby (wszystkie opisane szczegółowo w sekcji `types_dt_lua_image_t` podręcznika API). W celu wyświetlenia zdjęć skorzystamy z `darktable.debug.dump`, będącym funkcją przyjmującą jako parametr dowolny argument i rekursywnie zwracającą jego wartość. Ponieważ zdjęcia to złożone obiekty, pośrednio odwołujące się do innych złożonych obiektów, wynik bywa duży. Poniżej skrócony przykład wyjścia polecenia.

```
toplevel (userdata,dt_lua_image_t) : /images/100.JPG
   publisher (string) : ""
   path (string) : "/images"
   move (function)
   exif_aperture (number) : 2.7999999523163
   rights (string) : ""
   make_group_leader (function)
   exif_crop (number) : 0
   duplicate_index (number) : 0
   is_raw (boolean) : false
   exif_iso (number) : 200
   is_ldr (boolean) : true
   rating (number) : 1
   description (string) : ""
   red (boolean) : false
   get_tags (function)
   duplicate (function)
   creator (string) : ""
   latitude (nil)
   blue (boolean) : false
   exif_datetime_taken (string) : "2014:04:27 14:10:27"
   exif_maker (string) : "Panasonic"
   drop_cache (function)
   title (string) : ""
   reset (function)
   create_style (function)
   apply_style (function)
   film (userdata,dt_lua_film_t) : /images
      1 (userdata,dt_lua_image_t): .toplevel
      [......]
   exif_exposure (number) : 0.0062500000931323
   exif_lens (string) : ""
   detach_tag (function): toplevel.film.2.detach_tag
   exif_focal_length (number) : 4.5
   get_group_members (function): toplevel.film.2.get_group_members
   id (number) : 1
   group_with (function): toplevel.film.2.group_with
   delete (function): toplevel.film.2.delete
   purple (boolean) : false
   is_hdr (boolean) : false
   exif_model (string) : "DMC-FZ200"
   green (boolean) : false
   yellow (boolean) : false
   longitude (nil)
   filename (string) : "100.JPG"
   width (number) : 945
   attach_tag (function): toplevel.film.2.attach_tag
```

```
   exif_focus_distance (number) : 0
   height (number) : 648
   local_copy (boolean) : false
   copy (function): toplevel.film.2.copy
   group_leader (userdata,dt_lua_image_t): .toplevel
```

Jak widać, obraz ma wiele pól, opisujących wszystkie jego cechy. W tym przykładzie interesuje nas etykieta “red” (ang. czerwony). To pole jest typu logicznego, a dokumentacja mówi nam, że może być ono do zapisu. Teraz potrzebujemy tylko znaleźć wszystkie zdjęcia z tym polem i wydrukować je.

```
darktable = require "darktable"
for _,v in ipairs(darktable.database) do
  if v.red then
    print(tostring(v))
  end
end
```

Kod powinien być łatwy do zrozumienia, ale zawiera też kilka aspektów lua, nad którymi warto się zatrzymać.

- `ipars` to standardowa funkcja lua, iterująca po wszystkich numerycznych indeksach tablicy. Używamy jej, ponieważ baza darktable posiada indeksy nienumeryczne, będące funkcjami do manipulacji samą bazą (na przykład takie jak dodawanie bądź usuwanie zdjęć).
- Iteracja po tablicy zwróci klucz i użytą wartość. W lua możemy używać zmiennej “_” do przechowania wartości, na których nam nie zależy.
- Zauważ, że zamiast zdefiniowanej dla darktable funkcji `darktable.debug.dump` użyliśmy tutaj standardowej funkcji lua `tostring`. Funkcja standardowa zwróci nazwę obiektu, podczas gdy funkcja debug wypisałaby jego zawartość. Byłaby ona tutaj po prostu zbyt gadatliwa. Funkcja debug jest naprawdę pożyteczna, ale nie powinna być używana do niczego innego.

10.5. dodanie prostego skrótu klawiszowego

Dotychczas nasze skrypty wykonywały jedynie akcje przy starcie programu. Nie jest to bardzo użyteczne i nie pozwala na odpowiedź wobec faktycznych czynności użytkownika. Do wykonania bardziej zaawansowanych rzeczy będziemy potrzebować rejestracji funkcji, która zostanie wywołana w reakcji na określone zdarzenie. Najczęstszym zdarzeniem jest reakcja na wciśnięcie skrótu klawiszowego.

```
darktable = require "darktable"

local function hello_shortcut(event, shortcut)
darktable.print("Czołem, właśnie otrzymałem zdarzenie '"..event..
       "' z parametrem '"..shortcut.."'")
end

darktable.register_event("shortcut",hello_shortcut,
       "Skrót, który wypisuje swoje parametry")
```

Uruchom darktable, przejdź do “ustawienia > skróty > lua > Skrót, który wypisuje swoje parametry”, przypisz skrót klawiszowy i wypróbuj go. Powinieneś zobaczyć ładną wiadomość, wypisaną na ekranie.

Rzućmy okiem na kod. Najpierw definiujemy dwa łańcuchy znakowe jako parametry wejściowe. Pierwszy to typ wyzwalanego zdarzenia (“shortcut”), a drugi to nazwa skrótu (“Skrót, który wpisuje swoje parametry”). Sama funkcja wywołuje `darktable.print`, które wypisze komunikat jako nakładkę w głównym oknie.

Po zdefiniowaniu funkcji rejestrujemy ją jako wywołanie zwrotne skrótu. W tym celu wywołujemy `darktable.register_event`, będące ogólną funkcją dla wszystkich typów zdarzeń. Informujemy ją, że rejestrujemy zdarzenie skrótu, przekazujemy wywołanie zwrotne, a na koniec przekazujemy łańcuch znakowy dla opisu skrótu w oknie ustawień.

Wypróbujmy teraz skrót nieco bardziej interaktywny. W tym przykładzie wybierzemy zdjęcia, którymi użytkownik jest zainteresowany (wybrane lub pod kursorem) i zwiększymy ich ocenę.

```
darktable = require "darktable"

darktable.register_event("shortcut",function(event,shortcut)
    local images = darktable.gui.action_images
    for _,v in pairs(images) do
      v.rating = v.rating + 1
    end
  end,"Zwiększa ocenę zdjęcia")
```

Kod nie wymaga komentarza. Parę uwag dodatkowych:

- Zamiast deklarowania funkcji i odwoływania się do niej, deklarujemy ją bezpośrednio w wywołaniu do `darktable.register_event`. Jest to dokładnie to samo, ale bardziej zwięźle.
- `image.rating` to pole, zawierające ocenę gwiazdkową zdjęcia (od zera do pięciu gwiazdek, -1 oznacza odrzucone).
- `darktable.gui.action_images` to tablica, zawierająca wszystkie interesujące nas zdjęcia. darktable wykona działanie na zaznaczonych, jeśli zaznaczono jakiekolwiek zdjęcie, lub na obrazie pod kursorem, jeśli nie zaznaczono żadnego. Funkcja pozwala prześledzić logikę interfejsu darktable w lua.

Jeśli zaznaczysz zdjęcie i wciśniesz skrót kilka razy, będzie działał dobrze do osiągnięcia pięciu gwiazdek, a potem darktable zacznie wyświetlać na konsoli następujący błąd:

```
<![CDATA[
LUA ERROR : rating too high : 6
stack traceback:
   [C]: in ?
   [C]: in function '__newindex'
  ./configdir/luarc:10: in function <./configdir/luarc:7>
     LUA ERROR : rating too high : 6
  ]]>

(ang. rating too high – ocena zbyt wysoka)
```

W ten sposób lua raportuje błędy. Spróbowaliśmy przyznać zdjęciu sześć gwiazdek, ale maksymalna ocena może wynosić tylko 5. Sprawdzenie tego byłoby trywialne, ale zróbmy to w nieoczywisty sposób i przechwyćmy błąd.

```
darktable.register_event("shortcut",function(event,shortcut)
    local images = darktable.gui.action_images
    for _,v in pairs(images) do
      result,message = pcall(function()
        v.rating = v.rating + 1
        end)
      if not result then
        darktable.print_error("nie można zwiększyć oceny zdjęcia "..
          tostring(v).." : "..message)
      end
    end
end,"Zwiększ ocenę zdjęcia")
```

`pcall` uruchamia pierwszy argument i przechwytuje każdy rzucony wyjątek. Jeśli wyjątek nie wystąpił, zwraca `true` i dowolny wynik, zwrócony przez funkcję. Jeśli wyjątek wystąpił, zwraca `false` i informację o błędzie z wyjątku. Testujemy po prostu te przypadki i wypisujemy je na konsolę.

10.6. eksport zdjęć przy użyciu lua

Do tej pory nauczyliśmy się używać lua do adaptacji darktable w naszym systemie pracy. Zobaczmy teraz, jak zaprząc lua do łatwego eksportu zdjęć do serwisu online. Jeśli jesteś w stanie przesłać plik na serwer przy użyciu linii poleceń, możesz użyć lua do automatyzacji tego z poziomu interfejsu użytkownika darktable.

W tym przykładzie użyjemy lua do eksportu poprzez `scp`. W interfejsie darktable pojawi się nowy typ miejsca docelowego, który wyeksportuje zdjęcia do zdalnej lokacji poprzez mechanizm kopiowania w `ssh`.

```
darktable = require "darktable"

darktable.preferences.register("scp_export","export_path",
  "string","docelowa sciezka SCP",
  "Kompletna sciezka do skopiowania. Moze zawierac uzytkownika i hostname","")

darktable.register_storage("scp_export","Eksport SCP",
  function( storage, image, format, filename,
     number, total, high_quality, extra_data)
    if not darktable.control.execute("scp "..filename.." "..
      darktable.preferences.read("scp_export",
         "export_path","string")) then
      darktable.print_error("Blad scp: "..tostring(image))
    end
end)
```

`darktable.preferences.register` dodaje nowe ustawienie do menu ustawień darktable. `scp_export` oraz `export_path` pozwalają na unikalne określenie parametru. Pola te zostaną wykorzystane, kiedy odczytamy z nich wartość ustawienia. Pole `string' nakazuje silnikowi lua odczytanie tego ustawienia jako łańcucha znaków. Można określić również liczbę całkowitą, nazwę pliku lub jakikolwiek typ, zdefiniowany w API, odnoszący się do types_lua_pref_type`. Mamy więc opis ustawienia w menu ustawień, tekst pomocy (tooltip) po najechaniu myszką na wartość oraz wartość domyślną.

`darktable.register_storage` jest wywołaniem, rejestrującym nowe miejsce zapisu danych. Pierwszy argument to nazwa miejsca, drugi to etykieta, wyświetlana w interfejsie, a trzeci to funkcja, wywoływana na każdym zdjęciu. Funkcja posiada wiele parametrów, ale w przykładzie użyjemy tylko `filename`. Zawiera on nazwę pliku tymczasowego, do którego zdjęcie zostało wyeksportowane przez silnik darktable.

Kod działa, ale ma kilka ograniczeń. W końcu to tylko prosty przykład:

- Dla określenia ścieżki docelowej użyliśmy preferencji. Lepiej byłoby dodać element do eksportowego interfejsu w darktable. Omówimy to dokładniej w dalszej części.
- Nie sprawdziliśmy wartości zwracanej z `scp`. Komenda mogła zakończyć się błędem, na przykład jeśli użytkownik nie ustawił poprawnie wartości.
- Skrypt nie może czytać wejścia od użytkownika. Zdalne `scp` musi korzystać z bezhasłowego copy – do `scp` nie da się w łatwy sposób przekazać hasła, musimy więc tak to zostawić.
- O zakończeniu działania przykładu nie informuje nas żaden komunikat, jedyny element to pasek postępu w lewej dolnej części, pokazujący użytkownikowi, że zadanie zostało wykonane.
- Dla wywołania zewnętrznego programu korzystamy z `coroutine.yield`. Użycie `os.execute` zablokowałoby działanie innych kodów lua.

10.7. tworzenie elementów interfejsu użytkownika

Nasz poprzedni przykład był nieco ograniczony, na przykład sposób korzystania z ustawień dla ścieżki eksportu nie był zbyt ładny. Możemy to zrobić lepiej, dodając elementy interfejsu użytkownika w oknie eksportu.

Elementy interfejsu tworzone są funkcją `darktable_new_widget. Jako parametr przyjmuje ona typ kontrolki i zwraca nowy obiekt klasy tej kontrolki. Możesz następnie ustawić jej różne pola w celu określenia parametrów. Sam obiekt można wykorzystać jako parametr różnych funkcji, które dodadzą go do interfejsu darktable. Poniższy prosty przykład dodaje bibliotekę z prostą etykietą w widoku stołu podświetlanego:

```
local my_label = darktable.new_widget("label")
my_label.label = "Witaj, świecie!"

dt.register_lib("test","test",false,{
    [dt.gui.views.lighttable] = {"DT_UI_CONTAINER_PANEL_LEFT_CENTER",20},
    },my_label)
```

Istnieje sposób, żeby kod elementów interfejsu uczynić łatwiejszym do odczytu i zapisu. Można mianowicie wywoływać te obiekty jako funkcje z tablicą wartości kluczy jako argumentem. Dzięki temu działa poniższy przykład; tworzy on widżet kontenerowy z dwoma widżetami podrzędnymi: etykietą i polem tekstowym.

```
   local my_widget = darktable.new_widget("box"){
      orientation = "horizontal",
      darktable.new_widget("label"){ label = "tutaj => " },
      darktable.new_widget("entry"){ tooltip = "tutaj wprowadz tekst" }
   }
```

Teraz, kiedy już to wiemy, ulepszymy trochę nasz skrypt.

```
darktable = require "darktable"

local scp_path = darktable.new_widget("entry"){
  tooltip ="Kompletna ścieżka docelowa. Może zawierać użytkownika i hostname",
  text = "",
  reset_callback = function(self) self.text = "" end
}

darktable.register_storage("scp_export","Eksport przez scp",
  function( storage, image, format, filename,
     number, total, high_quality, extra_data)
    if not darktable.control.execute(scp "..filename.." "..
      scp_path.text
    ) then
      darktable.print_error("błąd scp: "..tostring(image))
    end
    end,
    nil, --finalize
    nil, --supported
    nil, --initialize
    darktable.new_widget("box") {
    orientation ="horizontal",
    darktable.new_widget("label"){label = "docelowa ścieżka scp "},
    scp_path,
})
```

10.8. udostępnianie skryptów

Cały nasz kod znajduje się do tej pory w *luarc*. To dobre miejsce na rozwój kodu, ale niekoniecznie do jego dystrybucji. Potrzebujemy umieścić go w odpowiednim module lua. W tym celu zapiszemy kod w odrębnym pliku (w tym przypadku `scp-storage.lua`):

```
--[[
SCP STORAGE
prosty eksport zdjęć przez scp

AUTHOR
Jérémy Rosen (jeremy.rosen@enst-bretagne.fr)

INSTALACJA
* skopiuj ten plik do $CONFIGDIR/lua/ gdzie CONFIGDIR
jest katalogiem konfiguracyjnym darktable
* i dodaj poniższą linię do $CONFIGDIR/luarc
  require "scp-storage"

UŻYCIE
* wybierz "Eksport przez SCP" w menu wyboru miejsc eksportu
* ustaw katalog docelowy
* wyeksportuj zdjęcia

LICENCJA
GPLv2

]]
darktable = require "darktable"
```

```
darktable.configuration.check_version(...,{2,0,0})

local scp_path = darktable.new_widget("entry"){
  tooltip ="Pełna docelowa ścieżka kopiowania. Może zawierać użytkownika i nazwę hosta",
  text = "",
  reset_callback = function(self) self.text = "" end
}

darktable.register_storage("scp_export","Eksport przez scp",
  function( storage, image, format, filename,
     number, total, high_quality, extra_data)
    if coroutine.yield("RUN_COMMAND","scp "..filename.." "..
      scp_path.text
    ) then
      darktable.print_error("błąd scp dla "..tostring(image))
    end
    end,
    nil, --finalize
    nil, --supported
    nil, --initialize
    darktable.new_widget("box") {
    orientation ="horizontal",
    darktable.new_widget("label"){label = "docelowa SCP PATH "},
    scp_path,
})
```

darktable poszuka skryptów (zgodnie z regułami lua) w standardowych katalogach plus `$CONFIGDIR/lua/*.lua`. Nasz skrypt może więc być wywoływany poprzez proste dodanie `require "scp-storage"` w pliku *luarc*. Jeszcze tylko kilka uwag...

- Funkcja `darktable.configuration.check_version` sprawdzi za ciebie zgodność. "`...`" rozwija się do nazwy skryptu, a `{2,0,0}` to wersja API, z którą skrypt był testowany. Możesz dodać kilka wersji API, jeśli przystosujesz skrypt do działania z wieloma wersjami darktable.
- Upewnij się, że wszystkie funkcje deklarujesz jako 'local', żeby uniknąć zaśmiecenia ogólnej przestrzeni nazw.
- Upewnij się, że nie zapomniałeś o wywołaniu debuggera – `darktable.print_error` pozwoli w szczególności pozostawić wydruk wyjścia w finalnym kodzie bez zaśmiecania konsoli.
- Dla swojego skryptu możesz wybrać dowolną licencję, ale skrypty wgrywane na stronę darktable muszą być objęte GPLv2.

Po wypełnieniu wszystkich pól i sprawdzeniu kodu możesz wgrać go na naszą stronę skryptów tutaj .

10.9. wywołanie lua z dbus

Możliwe jest wysłanie komendy lua do darktable poprzez interfejs DBus. Metoda `org.darktable.service.Remote.Lua`pobiera parametr w postaci pojedynczego łańcucha znaków, interpretowany jako komenda lua. Komenda zostanie wykonana w aktualnym kontekście lua i powinna zwrócić łańcuch znakowy lub wartość nil. Wynik zostanie zwrócony jako rezultat metody DBus.

Jeśli wywołanie Lua zakończy się błędem, metoda DBus zwróci błąd `org.darktable.Error.LuaError` z komunikatem błędu lua jako wiadomością, dołączoną do błędu DBus.

10.10. użycie darktable ze skryptu lua

Uwaga: Ta opcja jest mocno eksperymentalna. Wiemy o kilku elementach, które wciąż nie działają dobrze w trybie biblioteki. Zalecamy ostrożne testy.

Interfejs lua pozwala na korzystanie z darktable z dowolnego skryptu lua. Spowoduje to załadowanie darktable jako biblioteki i udostępnienie większości API lua (darktable jest skonfigurowane bez plików nagłówkowych, więc funkcje interfejsu użytkownika nie są dostępne).

Poniższy program zaprezentuje przykładowo wypisanie listy wszystkich zdjęć z Twojej biblioteki:

```
#!/usr/bin/env lua
package = require "package"
package.cpath=package.cpath..";./lib/darktable/lib?.so"

dt = require("darktable")(
"--library", "./library.db",
"--datadir", "./share/darktable",
"--moduledir", "./lib/darktable",
"--configdir", "./configdir",
"--cachedir","cachedir",
"--g-fatal-warnings")

require("darktable.debug")

for k,v in ipairs(dt.database) do
   print(tostring(v))
end
```

Zwróć uwagę na trzecią linię, wskazującą lokalizację pliku `libdarktable.so`.

Zauważ również, że wywołanie require zwraca funkcję, która musi być wywołana tylko raz i pozwala na ustawienie parametru linii poleceń darktable. Wartość `:memory:` parametru `--library` przydaje się, kiedy nie chcesz pracować na swojej osobistej bibliotece.

10.11. API lua

API Lua w darktable jest udokumentowane w oddzielnej instrukcji, wraz ze szczegółowym opisem wszystkich struktur danych oraz funkcji. Instrukcję do API możesz pobrać stąd .

11. Przewodniki i tutoriale

11.1. wywoływanie zdjęć monochromatycznych

Fotografia ma długą historię obróbki zdjęć monochromatycznych i wiele osób wciąż uprawia tę jej dziedzinę. Istnieją modele aparatów ze specjalnym, dedykowanym sensorem czarno-białym, jednak większość wciąż korzysta ze zwykłych modeli aparatów, uzyskując kolorowe zdjęcia i przekształcając je w obrazy czarno-białe podczas późniejszej obróbki.

Istnieją dwa główne podejścia do takiej konwersji:

- Podejście *fizyczne*, w którym próbujemy zasymulować sposób, w jaki klisza fotograficzna pokryta warstwą srebra reaguje ze światłem sceny.
- *Podejście perceptualne*, gdzie wywołujesz zdjęcie i redukujesz nasycenie koloru w perceptualnej przestrzeni barwnej, takiej jak *CIE Lab*.

Podejścia te oraz inne cechy związane z obsługą monochromatyczności w darktable, omawiamy w kolejnych sekcjach.

import i oznaczanie zdjęć jako monochromatycznych

Podczas importu zdjęcia na wymóg obróbki monochromatycznej może wskazywać kilka przesłanek:

- Jeśli zdjęcie zostało zrobione przy użyciu aparatu achromatycznego, zdjęcie automatycznie zostanie oznaczone jako monochromatyczne.
- Kiedy fotografujesz scenę, z której chcesz uzyskać monochromatyczne zdjęcie, użyteczne może okazać się przestawienie aparatu w kreatywny tryb “czarno-biały”. Pozwala to zwizualizować wygląd kadru w czerni i bieli przez wizjer na żywo lub podgląd elektroniczny. Aparat zapisze ujęcie w surowym pliku jako pełny obraz kolorowy, ale osadzony podgląd jpeg będzie monochoromatyczny. Podczas importu takiego zdjęcia darktable może automatycznie oznaczyć zdjęcie jako monochromatyczne, bazując na obrazie podglądu.

  Sprawdzenie, czy podgląd jest monochromatyczny, spowalnia proces importu, więc domyślnie jest ono wyłączone. Możesz je uaktywnić poprzez opcje > przetwarzanie > wykrywaj monochromatyczny podgląd .
- Podczas przetwarzania pliku raw jednym z pierwszych kroków jest *demozaikowanie* zdjęcia. Jeśli ustawisz *metodę demozaikowania* na “passthrough (monochrome)”, odłączy to informację o kolorze podczas procesu, a darktable oznaczy takie zdjęcie jako monochromatyczne.

  Uwaga: Używaj tego tylko do zdjęć z aparatów, w których usunięto kolorowy filtr.
- Po imporcie zdjęć możesz je ręcznie oznaczyć jako monochromatyczne (lub nie) przy użyciu karty *metadanych* w module wybranych zdjęć stołu podświetlanego.

Jeśli którakolwiek z powyższych metod spowoduje oznaczenie zdjęcia jako monochromatyczne, moduły darktable będą mogły wykorzystać tę informację do zaprezentowania ci niektórych kontrolek, przeznaczonych tylko do obrazów monochromatycznych, i/lub zastosowania specjalnych metod przetwarzania.

Do zdjęć, oznaczonych jako monochromatyczne, zostanie automatycznie zastosowana etykieta `darktable|mode|monochrome`, a jeśli włączona jest jakakolwiek stała informacja na nakładce podglądu miniaturek na stole podświetlanym – obok informacji o typie pliku dołączony do nich zostanie również wskaźnik `B&W`. Automatycznie stosując ten znacznik i wskaźnik wizualny, darktable ułatwia stosowanie filtrów dla wyłapania wywołania monochromatycznego oraz w celu szybkiej orientacji, które zdjęcia w bieżącej kolekcji posiadają etykietę *monochromatyczności*.

konwersja monochromatyczna

podejście fizyczne

To podejście wykorzystuje z sensora dane liniowe scenocentryczne, próbujące naśladować reakcję błony fotograficznej ze srebrną emulsją. Składa się z trzech etapów:

1. Mapowania kanałów koloru z sensora na pojedynczy kanał monochromatyczny. Różne typy monochromatycznych klisz cechują się różnymi poziomami wrażliwości na różne długości światła, może to zostać zasymulowane poprzez nadanie różnych wielkości wag każdemu z trzech kanałów koloru podczas ich łączenia do pojedynczego kanału monochromatycznego. Moduł *kalibracji koloru* pozwala mieszać trzy kanały kolorów w zmiennych proporcjach, a także zawiera pewną liczbę presetów dla emulacji niektórych popularnych typów klisz.

2. Zastosowania krzywej nasycenia luminancji. Ponieważ klisza fotograficzna wystawiona jest na działanie światła, w momencie nasycenia emulsji srebra przestanie ona reagować. Krzywa nasycenia możliwa jest do zasymulowania w module *krzywej filmowej rgb* .

3. Wywołania kliszy monochomatycznej w ciemni przy wykorzystaniu rozjaśniania i przyciemniania w celu kontroli poziomu ekspozycji w różnych częściach obrazu. W darktable emulację tego efektu osiągniemy przez użycie modułu *ekspozycji* przy wykorzystaniu ręcznie stworzonych masek bądź poprzez użycie modułu *korektora tonów* z maskami stworzonymi przy wykorzystaniu filtra prowadzonego.

podejście perceptualne

Innym sposobem stworzenia obrazu monochromatycznego jest redukcja nasycenia kolorów zdjęcia, możliwa do osiągnięcia w liniowej przestrzeni barwnej, lub w przestrzeni barwnej nakierowanej na odwzorowanie ludzkiej percepcji.

- Moduł *balansu kolorów* działa w liniowej przestrzeni RGB, pozwalając na redukcję nasycenia koloru na zdjęciu przy użyciu suwaków koloru wejściowego lub wyjściowego – decyzja o wyborze któregoś z nich zależy od tego, czy zmiany w module chcesz nanosić na zdjęciu kolorowym, czy monochromatycznym. Moduł ma tendencję do dawania przewidywalnych i jednolitych percepcyjnie efektów.

- Moduł *monochromatyczności* działa w przestrzeni barwnej Lab, pozwalając użytkownikowi na graficzne zdefiniowanie ważonej kombinacji kolorów dla określenia gęstości czerni w obrazie monochromatycznym. Interfejs jest wrażliwy na drobne poprawki, małe zmiany powodują duży efekt, a ponadto możesz doświadczyć problemów z globalnym kontrastem i/lub artefaktami czarnych pikseli.

- Do usunięcia nasycenia kolorów można wykorzystać również takie moduły, jak *strefy kolorów* , nie oferują one jednak zauważalnej przewagi nad prostotą suwaków nasycenia modułu *balansu kolorów*.

11.2. inne zasoby

Dla uzyskania wsparcia i pomocy w zakresie używania darktable możesz również zadawać pytania na głównych forach dyskusyjnych na discuss.pixls.us .

Oficjalne miejsca, w których możesz uzyskać informacje o darktable, to:

- darktable.org
- GitHub wiki

Poniższe artykuły poruszają szerzej tematykę scenocentrycznej organizacji pracy w darktable.

- darktable 3.0 for dummies in 3 modules
- darktable 3.0 for dummies – hardcore edition
- darktable 3.0 : RGB or Lab? Which modules? Help!
- darktable’s filmic FAQ
- Wprowadzenie do modułu kalibracji kolorów (ang.)

Poniższe materiały pomagają w zrozumieniu funkcjonalności niektórych modułów:

- przetwarzanie obrazu i kolejka przetwarzania w darktable 3.0
- Filmic RGB v3: remapping any dynamic range in darktable 3.0
- Filmic RGB v4: highlights reconstruction in darktable 3.2
- Dodging and burning with tone equalizer in darktable 3.0
- Odszumianie (profilowane) metodą średnich nielokalnych w darktable 3.0
- Odszumianie (profilowane) z falkami w darktable 3.0
- Moduły korekcji kolorów w darktable

Inne kanały na YouTube z aktualizowanymi materiałami dotyczącymi darktable to:

- Bruce Williams – Fotografia
- Boris Hajdukovic

12. Tematy specjalne

12.1. zarządzanie kolorem

12.1.1. przegląd

darktable oferuje tok pracy, w pełni zarządzający kolorem

- Specyfikacje kolorów wejściowych brane są albo z osadzonych bądź dostarczonych przez użytkownika profili ICC, albo (w przypadku plików RAW) z biblioteki specyficznych dla aparatu matryc kolorów.
- darktable automatycznie odczytuje profil wyświetlania monitora (jeśli jest prawidłowo skonfigurowany) w celu dokładnego odwzorowania kolorów na ekranie. Konfiguracje wieloekranowe są w pełni obsługiwane, o ile usługa systemowa, taka jak colord, jest obecna i odpowiednio skonfigurowana, aby informować darktable o prawidłowym profilu monitora.
- Pliki wyjściowe mogą być zakodowane w jednym z wbudowanych profili darktable, w tym sRGB i Adobe RGB, lub w przestrzeni kolorów, dostarczonej przez użytkownika jako profil ICC.

12.1.2. profil monitora

Aby darktable wiernie renderował kolory na ekranie, musi znaleźć odpowiedni profil wyświetlania dla twojego monitora. Zasadniczo wymaga to prawidłowego skalibrowania i wyprofilowania monitora oraz prawidłowego zainstalowania profilu w systemie. darktable odpytuje xatom twojego serwera wyświetlania X, a także kolor usługi systemowej (jeśli jest dostępny) o właściwy profil. W razie potrzeby możesz wymusić określoną metodę w ustawienia > różne .

Aby zbadać konfigurację profilu wyświetlania, możesz uruchomić plik binarny `darktable-cmstest` (tylko Linux), który wyświetla przydatne informacje (np. nazwę profilu konkretnego monitora) i informuje, czy system jest poprawnie skonfigurowany.

W rzadkich przypadkach może być konieczne ręczne wybranie profilu wyświetlania. Jest to możliwe z poziomu opcji korekty ekranowej](../../module-reference/utility-modules/darkroom/soft-proof.md) i kontroli gamutu w widoku ciemni i okna dialogowego profilu wyświetlania w widoku stołu podświetlanego.

Należy pamiętać, że monitory konsumenckie wysokiej jakości zwykle nie wymagają profilu wyświetlania tworzonego przez użytkownika, chyba że trzeba wykonać korektę programową zgodnie z oczekiwaniami profesjonalistów, ponieważ są one fabrycznie odpowiednio skalibrowane do sRGB.

Źle wykonany profil wyświetlania będzie bardziej szkodliwy, niż trzymanie się domyślnego profilu sRGB, ponieważ domyślny może być nieco niedokładny, ale przynajmniej będzie niezawodny. Zaawansowanym i profesjonalnym użytkownikom zaleca się kontynuowanie tworzenia niestandardowych profili wyświetlania tylko wtedy, gdy mają przeszkolenie w zakresie oceny jakości otrzymanego profilu i zrozumienia opcji profilowania.

12.1.3. metoda renderingu

darktable może renderować kolory za pomocą własnych wewnętrznych algorytmów lub przy użyciu zewnętrznej biblioteki LittleCMS2. Wewnętrzna metoda darktable jest o rząd wielkości szybsza, niż zewnętrzna. Opcja zewnętrzna daje z kolei wybór sposobu renderowania i może w niektórych przypadkach oferować nieco wyższą dokładność.

Możesz zmienić domyślną metodę w ustawienia > przetwarzanie > zawsze używaj LittleCMS 2 do stosowania wyjściowego profilu kolorów

---

Uwaga: Jeśli dany ICC jest oparty na LUT lub zawiera zarówno LUT, jak i macierz, darktable użyje LittleCMS2 do renderowania kolorów niezależnie od wartości parametru konfiguracyjnego.

12.1.4. sposób odwzorowania barw

Jeśli renderowanie za pomocą LittleCMS2 jest włączone (p. metoda renderowania), możesz zdefiniować sposób obsługi kolorów spoza przestrzeni podczas konwersji między przestrzeniami kolorów. Pola wyboru w modułach eksportu , [*profilu koloru wyjściowego*](../../module-reference/processing-modules/ output-color-profile.md) i korekty ekranowej umożliwiają wybór następujących metod renderowania:

percepcyjny
Najlepiej nadaje się do fotografii, ponieważ zachowuje względną pozycję kolorów. To zazwyczaj najlepszy wybór.

względny kolorymetryczny
Kolory spoza przestrzeni są konwertowane na kolory o tej samej jasności, ale o różnym nasyceniu. Pozostałe kolory pozostają niezmienione.

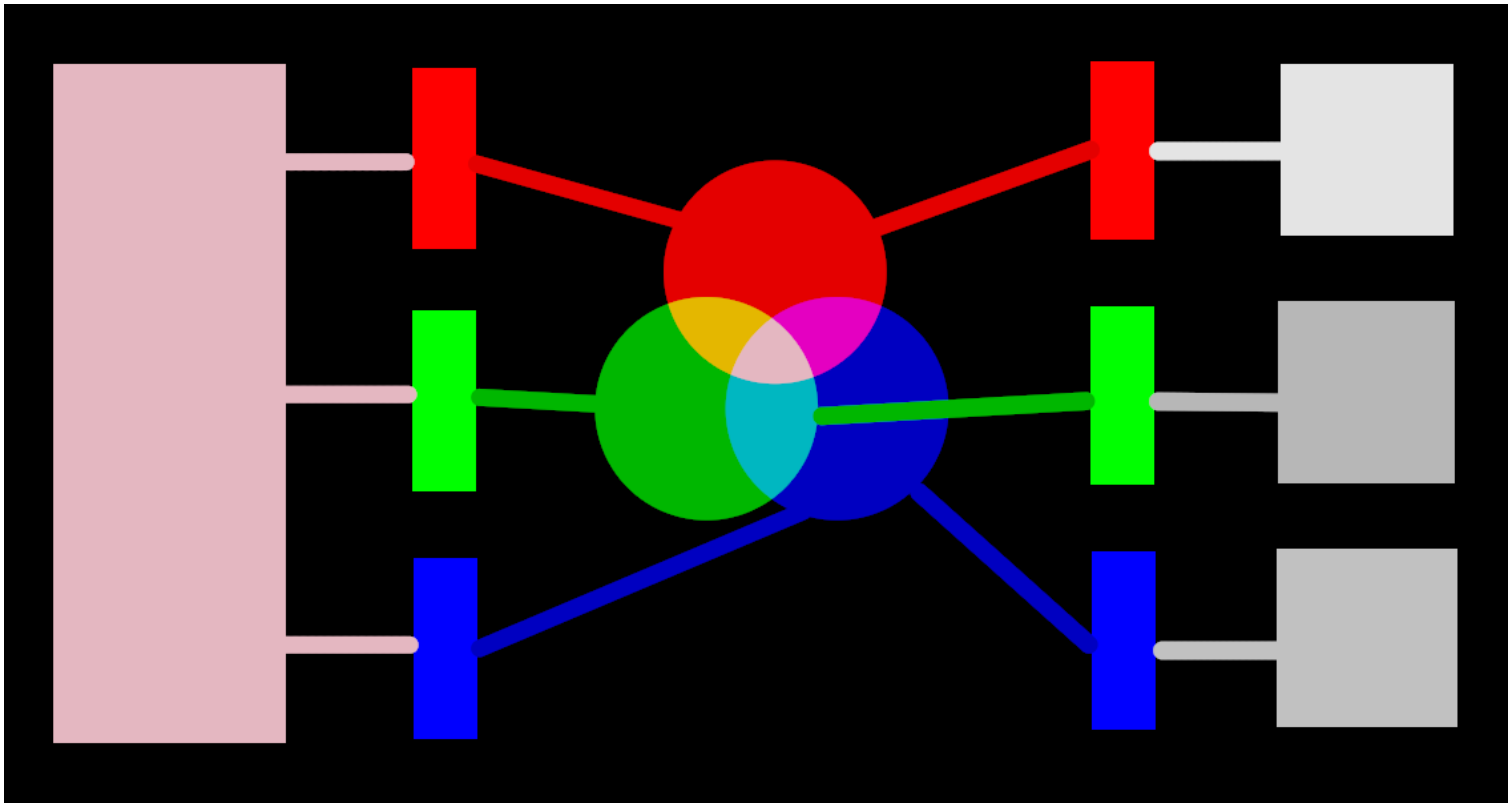
nasycenie
Nasycenie jest utrzymane, jasność jest lekko zmieniona.

bezwzględny kolorymetryczny
Zachowuje punkt bieli.

12.1.5. przestrzenie barwne darktable

Obrazy wejściowe to albo pliki RGB (takie jak JPEG lub TIFF), albo pliki RAW z aparatu. Oba przechowują informacje wizualne jako kombinację podstawowych kolorów (np. czerwonego, zielonego i niebieskiego), które razem opisują emisję światła, która ma być odtworzona przez monitor.

Tę koncepcję ilustruje poniższe zdjęcie.



Lewa strona obrazu przedstawia kolorowe światło, które musimy przedstawić cyfrowo. Możemy użyć trzech idealnych filtrów kolorów, aby rozłożyć to światło na trzy kolorowe światła podstawowe o różnych natężeniach. Aby odtworzyć oryginalne kolorowe światło z naszego idealnego rozkładu (jak pokazano na środku obrazu), musimy po prostu ponownie połączyć te trzy podstawowe światła przez dodanie.

Możesz spróbować odtworzyć oryginalne kolorowe światło, biorąc zestaw białych świateł o odpowiednim natężeniu i przepuszczając je przez odpowiednio kolorowe filtry. Ten eksperyment można przeprowadzić w domu przy użyciu żeli i ściemnialnych białych żarówek. To mniej więcej to, co robiły stare kolorowe monitory CRT i tak nadal działają projektory wideo.

W fotografii początkowy etap dekompozycji wykonywany jest przez matrycę filtrów kolorów, która znajduje się na górze matrycy aparatu. Ten rozkład nie jest idealny, więc nie jest możliwe dokładne odtworzenie pierwotnej emisji za pomocą prostego dodawania — wymagane jest pewne pośrednie skalowanie, aby dostosować trzy intensywności.

Na monitorach żarówki LED są przyciemniane proporcjonalnie do każdego natężenia, a emisje trzech świateł są fizycznie dodawane, aby odtworzyć pierwotną emisję. Obrazy cyfrowe przechowują natężenia tych podstawowych świateł jako zestaw trzech liczb dla każdego piksela, przedstawionych po prawej stronie powyższego obrazu jako odcienie szarości.

Podczas gdy zestaw wartości intensywności monitora można łatwo połączyć, aby odtworzyć oryginalne światło na ekranie (na przykład jeśli stworzyliśmy syntetyczny obraz w komputerze), zestaw intensywności przechwyconych z matrycy wymaga pewnego skalowania, aby wyświetlić obraz na monitorze z jego światłem własnym w celu rozsądnego odtworzenia oryginalnej emisji. Oznacza to, że każdy zestaw intensywności, wyrażony jako zestaw RGB, musi być połączony z zestawem filtrów (lub podstawowych kolorów LED), które definiują *przestrzeń kolorów* – każdy zestaw RGB ma sens tylko w odniesieniu do przestrzeni kolorów.

Nie tylko musimy złagodzić uchwycone intensywności, aby ponownie je zsumować, ale jeśli mamy ponownie skomponować oryginalne światło na wyświetlaczu, który nie ma tych samych kolorowych filtrów lub kolorów podstawowych, co przestrzeń, do której należy nasz zestaw RGB, to jeszcze te intensywności należy przeskalować, aby uwzględnić różne filtry na wyświetlaczu. Mechanizm tego skalowania jest opisany w *profilach barwnych*, zwykle przechowywanych w plikach `.icc`.

Uwaga: Kolor nie jest fizyczną właściwością światła – powstaje tylko w ludzkim umyśle jako efekt dekompozycji emitowanego światła w komórkach czopków w siatkówce oka, bardzo podobnej co do zasady jak w powyższym przykładzie. Wartość „RGB” należy rozumieć jako „emisje światła zakodowane na trzech kanałach, podłączonych do trzech kolorów podstawowych”, ale same kolory podstawowe mogą wyglądać inaczej niż to, co ludzie nazwaliby „czerwonym”, „zielonym” lub „niebieskim”.

Opisane tutaj filtry są nakładającymi się filtrami pasmowoprzepustowymi. Ponieważ nakładają się na siebie, zsumowanie ich z powrotem nie zachowałoby energii oryginalnego widma, więc (krótko mówiąc) musimy je zmniejszyć w odniesieniu do odpowiedzi stożka siatkówki

Większość rzeczywistego przetwarzania obrazu przez darktable odbywa się w dużej przestrzeni „profilu roboczego” RGB, a niektóre (w większości starsze) moduły pracują wewnętrznie w przestrzeni kolorów CIELab 1976 (często nazywanej po prostu „Lab”). Ostateczny wynik kolejki przetwarzania obrazu jest przetwarzany ponownie w przestrzeni RGB, ukształtowanej dla wyświetlacza monitora lub pliku wyjściowego.

Ten proces oznacza, że kolejka przetwarzania ma dwa stałe etapy konwersji kolorów: *profil koloru wejściowego* i *profil koloru wyjściowego* . Dodatkowo wprowadzamy również krok *demozaikowania* dla obrazów surowych, w którym kolory każdego piksela są rekonstruowane przez interpolację.

Każdy moduł zajmuje określone miejsce w kolejce przetwarzania, które mówi o przestrzeni kolorów, w której ten moduł operuje:

- do *demozaikowania* : Surowe informacje o obrazie nie stanowią jeszcze „obrazu”, a jedynie „dane” o świetle uchwyconym przez kamerę. Każdy piksel ma jedną intensywność dla jednego koloru podstawowego, a barwy podstawowe aparatu bardzo różnią się od barw podstawowych, używanych w modelach ludzkiego wzroku. Należy pamiętać, że niektóre moduły w tej części kolejki mogą również działać na niesurowych obrazach wejściowych w formacie RGB (z pełną informacją o wszystkich trzech kanałach kolorów).
- pomiędzy *demozaikowaniem* a *profilem koloru wejściowego* : Obraz jest w formacie RGB w przestrzeni kolorów określonego aparatu lub pliku wejściowego.
- pomiędzy *profilem koloru wejściowego* a *profilem koloru wyjściowego* : Obraz przetwarzany jest w przestrzeni kolorów, zdefiniowanej przez wybrany profil roboczy (domyślnie liniowy Rec2020 RGB). Ponieważ darktable przetwarza obrazy w 4x32-bitowych buforach zmiennoprzecinkowych, możemy obsługiwać duże robocze przestrzenie kolorów bez ryzyka powstawania pasm lub przerw tonalnych.
- po *profilu koloru wyjściowego* : Obraz przetwarzany jest w formacie RGB, określonym przez wybrany profil monitora lub profil ICC wyjścia.

12.1.6. kolory spoza zakresu

Ekrany i większość formatów plików graficznych może kodować tylko intensywność RGB w określonym zakresie. Na przykład obrazy zakodowane na 8 bitach mogą zawierać tylko wartości od 0 do 255, obrazy na 10 bitach od 0 do 1023 i tak dalej... Standardy graficzne postulują, żeby maksimum tego zakresu, bez względu na jego rzeczywistą wartość, zawsze reprezentowała maksymalna jasność, jaką jest w stanie oddać nośnik wyświetlacza, zwykle od 100 do 160 Cd/m² (lub nitów), w zależności od aktualnego standardu. Na ogół nazywamy to maksimum „100% ekranocentryczny”. Minimalny zakres, zakodowany jako 0, bez względu na użytą głębię bitową, staje się wtedy „0 % ekranocentryczny”. 100% koduje czystą biel, 0% koduje czystą czerń.

Stanowi to ograniczenie dla aplikacji do przetwarzania obrazu, ponieważ oznacza, że każdy piksel znajdujący się poza tym zakresem zostanie przycięty do najbliższego ograniczenia, co spowoduje nieodwracalną utratę danych (kolorów i/lub tekstur).

Przez długi czas oprogramowanie do przetwarzania obrazu również było związane tym ograniczeniem z powodów technicznych. W wielu programach wciąż takie ograniczenia występują, ale teraz jest to powodowane decyzjami projektowymi. W rezultacie programy takie obcinają intensywności RGB przy 100% ekranocentryczności pomiędzy kolejnymi operacjami na obrazie.

darktable używa arytmetyki zmiennoprzecinkowej w jej kolejce przetwarzania, co oznacza, że może wewnętrznie obsługiwać dowolną wartość RGB, nawet poza zakresem ekranocentrycznym, o ile jest dodatnia. Dopiero na samym końcu potoku, przed zapisaniem obrazu do pliku lub wysłaniem na monitor, wartości RGB są w razie potrzeby obcinane.

Mówi się, że piksele, które mogą przyjmować wartości spoza zakresu wyświetlania, mają „obcięte kolory”. Można zdecydować się na ich zaciśnięcie (tj. ograniczenie) tych wartości do dozwolonego zakresu na każdym etapie przetwarzania lub zignorowanie tego faktu i zaciśnięcie ich tylko na ostatnim etapie kolejki przetwarzania. Stwierdzono jednak, że przetwarzanie jest mniej podatne na artefakty, jeśli nieograniczone kolory nie są obcinane, ale traktowane tak, jak inne dane kolorów.

Na koniec sekwencji moduły takie, jak *krzywa filmowa* mogą pomóc w zmapowaniu wartości RGB do zakresu ekranowego, przy maksymalizacji zachowania danych i unikaniu ostrego przycinania odcieni, co na ogół nie wygląda zbyt przyjemnie.

Jednak przez cały czas trwania procesu musisz upewnić się, że nie tworzysz ujemnych wartości RGB. Natężenia RGB kodują emisje światła, a światło ujemne nie istnieje. Te moduły, które opierają się na fizycznym zrozumieniu światła do przetwarzania pikseli, zawodzą, jeśli napotkają niefizyczną emisję światła. Ze względów bezpieczeństwa ujemne wartości RGB są nadal przycinane, gdy mogą spowodować awarię algorytmów, ale wynik wizualny może wyglądać na pogorszony. Wartości ujemne mogą być generowane podczas nadużywania *poziomu czerni* w module *ekspozycji* lub w zakładce *przesunięcia* w *balansie kolorów* i dlatego należy zachować ostrożność podczas korzystania z tych modułów.

12.1.7. możliwe artefakty koloru

Istnieją rzadkie sytuacje, które nadal mogą prowadzić do problematycznych wyników, chyba że użytkownik podejmie jakieś działania. Niektóre moduły w przestrzeni kolorów Lab, takie jak *poziomy* i *monochromatyczność* bazują na fakcie, że kanał L niesie wszystkie informacje o jasności, zaś kanały a i b reprezentują wyłącznie nasycenie barwy i odcień. Szczególnie problematyczne dla tych modułów mogą być nieograniczone kolory z ujemnymi wartościami L, które mogą prowadzić do artefaktów czarnych pikseli.

Stwierdzono, że wysoce nasycone źródła światła niebieskiego w ramce obrazu są prawdopodobnie kandydatami na piksele o ujemnych wartościach L. Jeśli zajmujesz się fotografią sceniczną, powinieneś zwrócić szczególną uwagę na takie światła, pojawiające się na obrazach.

Aby złagodzić ten problem, moduł *profilu koloru wejściowego* ma opcję przycinania gamutu. Ta opcja jest domyślnie wyłączona, ale można ją aktywować w przypadku zaobserwowania artefaktów. W zależności od ustawień kolory będą ograniczone do jednego z dostępnych gamutów RGB. W efekcie zapobiega się artefaktom czarnych pikseli kosztem utraty części dynamiki kolorów.

12.1.8. wymiary kolorów darktable

Ta sekcja definiuje percepcyjne właściwości koloru, zarówno koncepcyjnie, jak i ilościowo, w celu scharakteryzowania i ilościowego określenia kreatywnych i korygujących korekt koloru w darktable.

definicje

Właściwości kolorów, takie jak „nasycenie”, „jaskrawość” (bightness) lub „jasność” (lightness), weszły do powszechnego użycia, ale są w dużej mierze niewłaściwie używane i często używane do okreslania różnych rzeczy. W nauce o kolorach każdy z tych terminów ma dokładne znaczenie.

Istnieją dwa schematy, w ramach których można analizować i opisywać właściwości kolorów:

- Schemat sceno-liniowy, fizjologiczny, który koncentruje się głównie na odpowiedzi komórek stożka siatkówki, wykorzystując przestrzenie kolorów, takie jak CIE XYZ 1931 lub CIE LMS 2006,
- Schemat percepcyjny, psychologiczna, który nakłada korekty mózgu na sygnał z siatkówki, wykorzystując przestrzenie kolorów, takie jak CIE Lab 1976, CIE Luv 1976, CIE CAM 2016 i JzAzBz (2017).

Te dwa schematy dostarczają nam metryk i wymiarów do analizy koloru, pozwalając nam zmieniać niektóre jego właściwości, zachowując inne.

Darktable korzysta z następujących parametrów koloru:

odcień
Atrybut percepcji wzrokowej, w którym obszar wydaje się być podobny do jednego z kolorów czerwonego, żółtego, zielonego lub niebieskiego, lub do kombinacji sąsiednich par tych kolorów rozpatrywanych w zamkniętym pierścieniu. [1] Barwa jest wspólną własnością struktur percepcyjnych i scenowo-liniowych.

luminancja
Gęstość natężenia światła w odniesieniu do rzutowanego obszaru w określonym kierunku w określonym punkcie na rzeczywistej lub urojonej powierzchni. [2] Luminancja jest właściwością scenocentryczną i jest wyrażana przez kanał Y przestrzeni CIE XYZ 1931.

jasność (ang. brightness)
Atrybut percepcji wzrokowej, zgodnie z którym obszar wydaje się emitować, przepuszczać lub odbijać mniej lub więcej światła. [3]

jaskrawość (ang. lightness)
Jasność obszaru oceniana w stosunku do jasności podobnie oświetlonego obszaru, który wydaje się być biały lub o dużej przepuszczalności światła. [4] Jasność to percepcyjny, nieliniowy homolog luminancji (w przybliżeniu równy pierwiastkowi sześciennemu luminancji Y). Lekkość wyraża kanał L w CIE Lab i Luv 1976 oraz kanał J w JzAzBz.

barwa (ang. chroma)
Kolorowość obszaru oceniana jako proporcja jasności podobnie oświetlonego obszaru, który wydaje się szary, biały lub wysoce przepuszczalny. [5] *Ostrzeżenie: chroma nie jest skrótem od chrominance, która jest częścią koloru sygnału wideo (na przykład kanały Cb i Cr w YCbCr).*

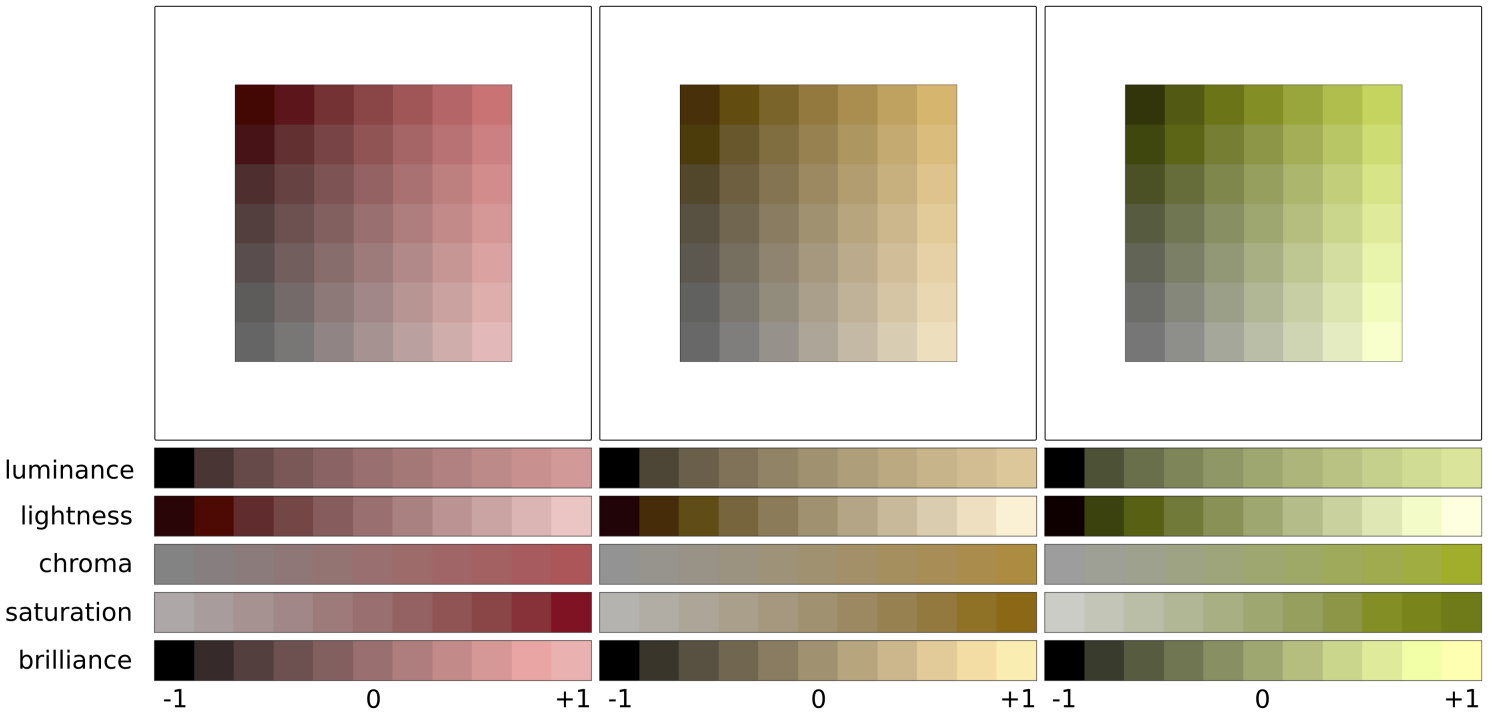
jaskrawość (ang. brillance)
Jasność obszaru, oceniana w stosunku do jasności otoczenia. [6]

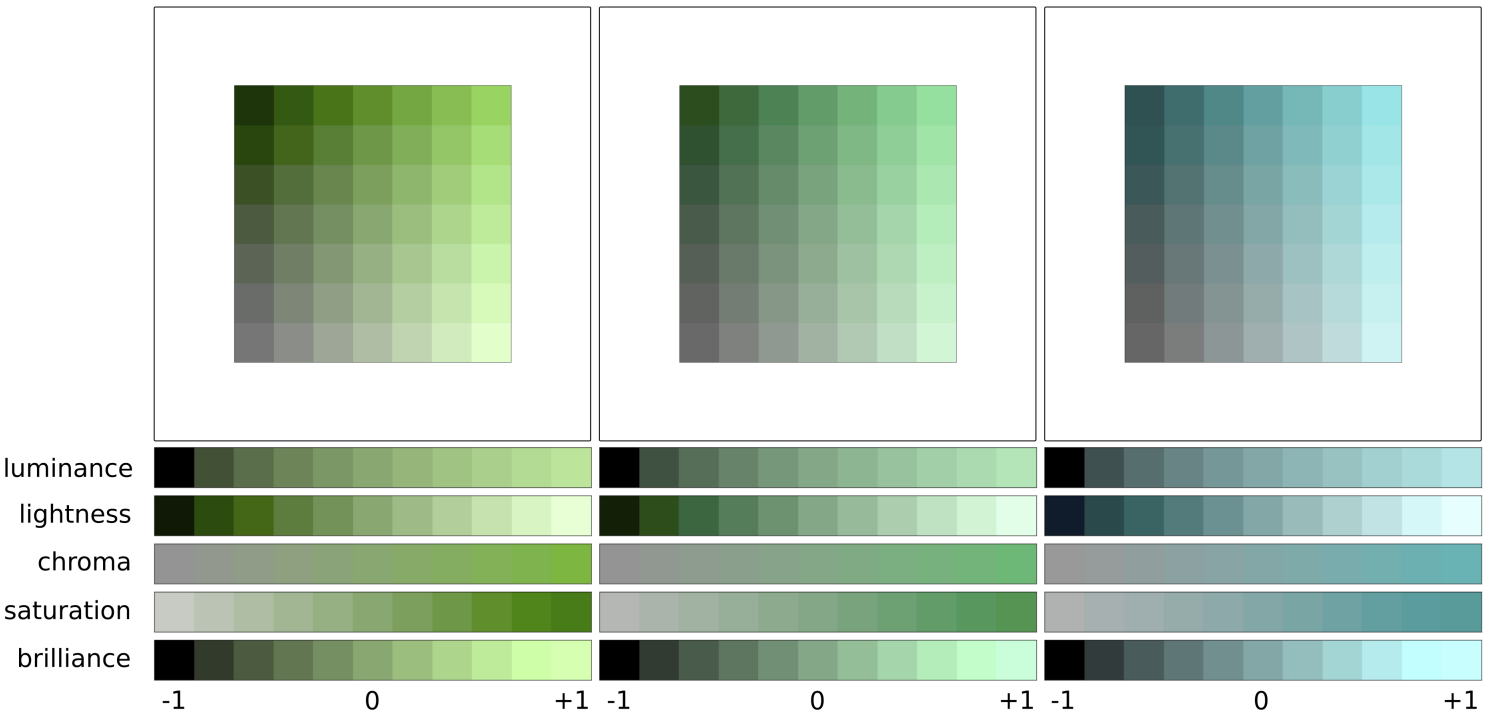
nasycenie
Kolorowość obszaru oceniana proporcjonalnie do jego jasności. [7]

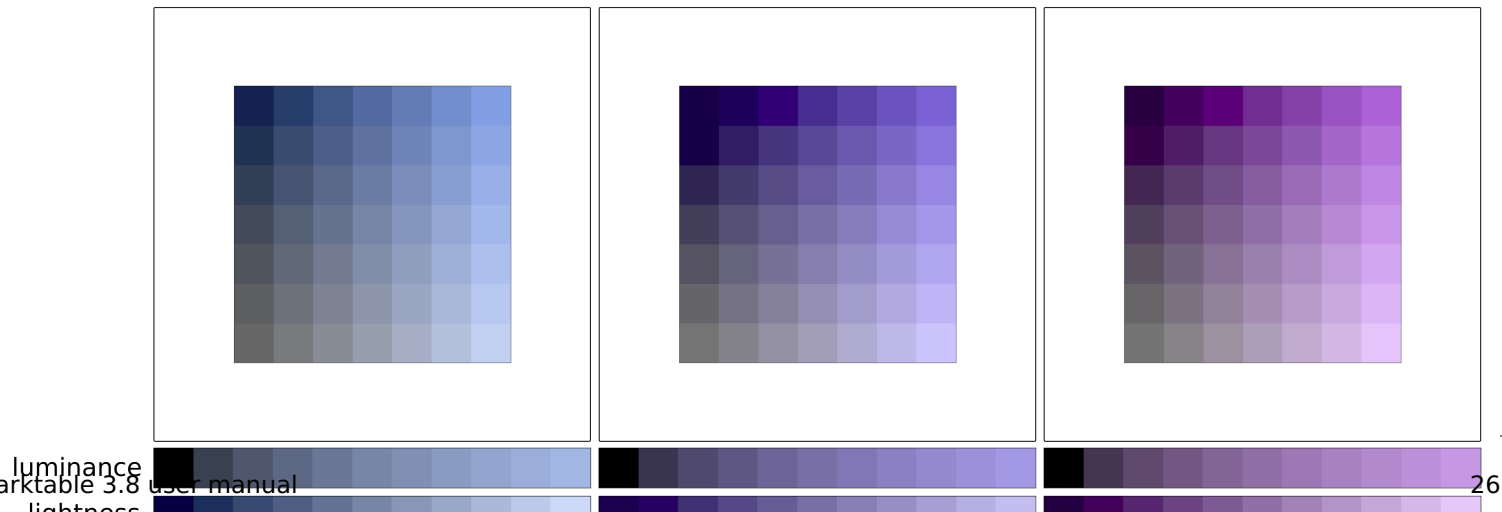
Kolory można opisywać w wielu różnych przestrzeniach kolorów, ale bez względu na przestrzeń kolorów, każdy kolor wymaga co najmniej 3 elementów: pewnej metryki luminancji lub jasności oraz 2 metryk chromatyczności (odcień i nasycenie lub współrzędne koloru przeciwstawnego).

ilustracje

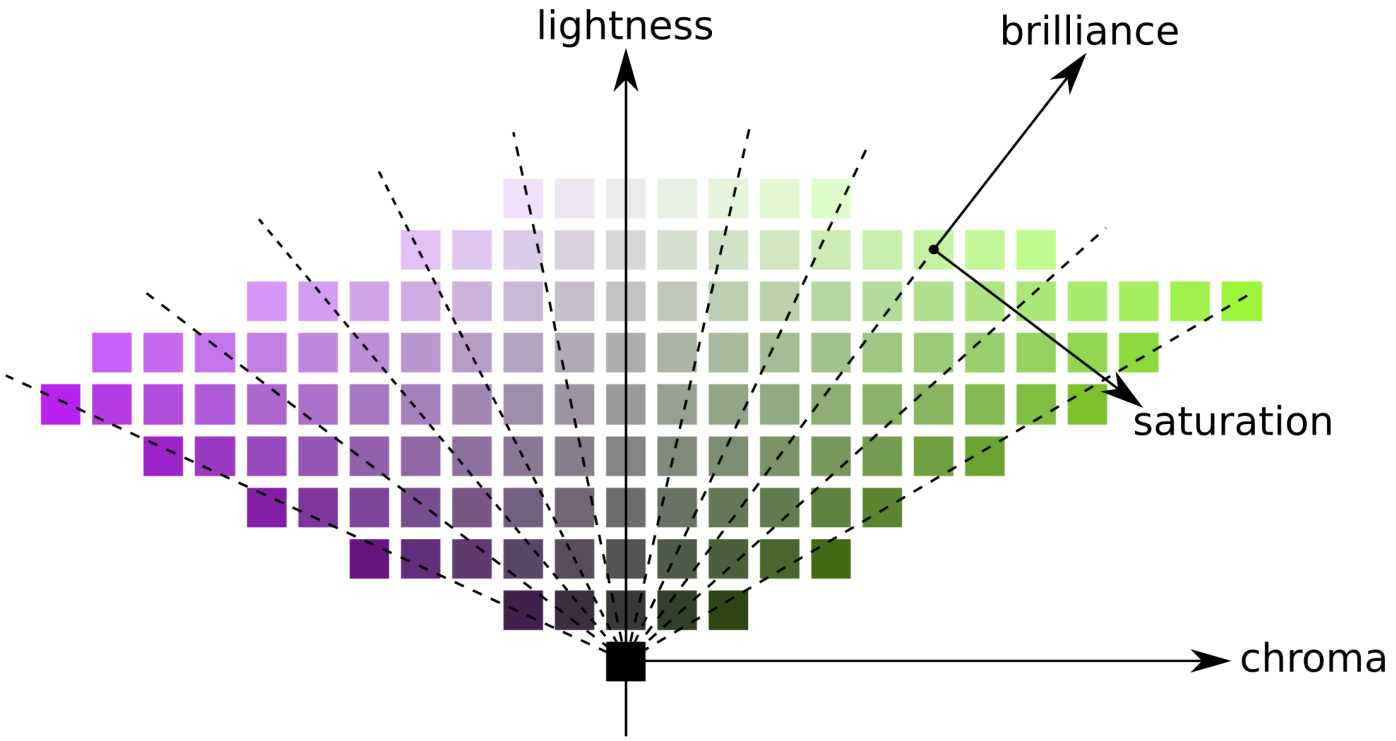
Chociaż poprzednie definicje są przydatne do nadania znaczenia słowom, nie mówią nam, na co powinniśmy patrzeć. Poniższe wykresy pokazują luminancję, jaskrawość, chromę, blask/jasność i nasycenie różniące się od koloru bazowego „0” oraz sposób degradacji powstałych kolorów:


luminance
lightness
chroma
saturation
brilliance
-1
0
+1
-1
0
+1
-1
0
+1


luminance
lightness
chroma
saturation
brilliance
-1
0
+1
-1
0
+1
-1
0
+1


luminance
lightness

(Jaskrawość + Chroma) lub (Blask/Jasność + Nasycenie) to dwa różne sposoby kodowania tej samej rzeczywistości. Są to przestrzenie ortogonalne, które mogą być przekształcane jedna w drugą przez prosty obrót podstawy. Oznacza to, że barwa (chroma) ewoluuje ze stałą jasnością, nasycenie ewoluuje ze stałym blaskiem/jasnością i na odwrót:



Linie o równym nasyceniu są pionowe (zgodnie z siatką łatek), co oznacza, że nasycenie ma ten sam kierunek dla wszystkich kolorów z gamutu (patrz poniżej). Jednak linie o równym nasyceniu są ukośne (rysowane przerywane na wykresie) i wszystkie biegną od czerni przez każdą plamę koloru, co oznacza, że ich kierunki są specyficzne dla każdego koloru.

Zwiększenie barwy spowoduje zatem przesunięcie wszystkich kolorów równomiernie od centralnej osi szarości poziomo, podczas gdy zwiększenie nasycenia zamknie lub otworzy kąt ukośnych linii przerywanych jak kwiat.

Podobnie, zwiększenie jaskrawości spowoduje przesunięcie wszystkich kolorów równomiernie w górę od osi poziomej, podczas gdy zwiększenie blasku/jasności przesunie je wzdłuż linii o równym nasyceniu.

Na obu powyższych wykresach jaskrawość, chroma, nasycenie i blask są narysowane w przestrzeni kolorów JzAzBz, która jest percepcyjną przestrzenią kolorów, odpowiednią dla sygnału HDR i jest używana w maskach parametrycznych i module balansu kolorów RGB. Luminancja jest rysowana w przestrzeni kolorów CIE XYZ 1931 i reprezentuje efekt kompensacji ekspozycji. Wykazuje takie samo zachowanie jak blask, z wyjątkiem tego, że wielkość kroku nie jest skalowana percepcyjnie.

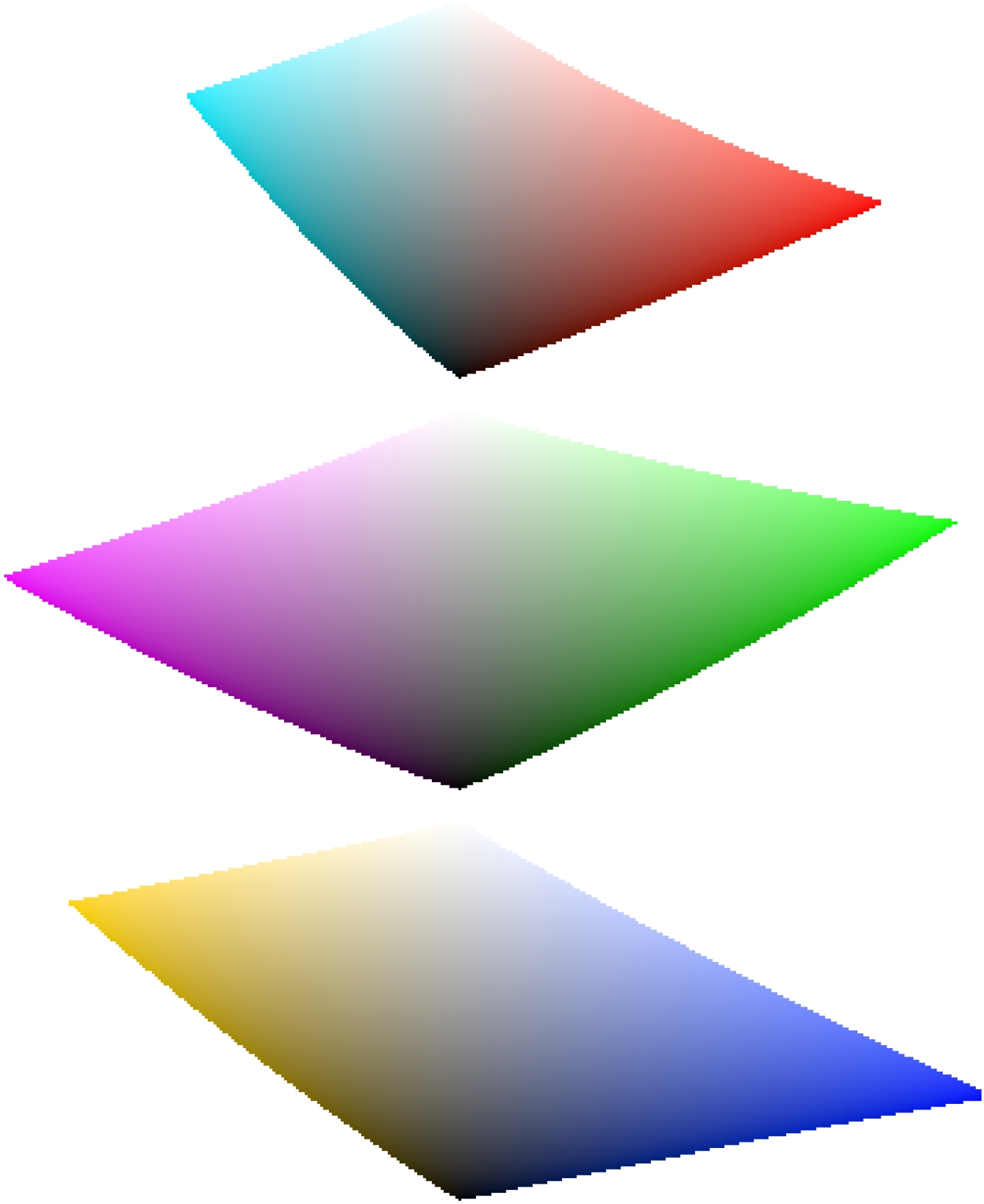
Uwaga: W tej sekcji *blask* i *jasność* są używane do opisania tego samego wymiaru. Pod każdym względem jasność jest metryką absolutną, podczas gdy blask jest jasnością jakiejś powierzchni w stosunku do jasności jej otoczenia (czyli tego, jak bardzo powierzchnia „wyskakuje” z otoczenia i wygląda na fluorescencyjną). Jednak w przypadku edycji obrazu zwiększenie jasności niektórych powierzchni rzeczywiście zwiększy jej jasność, więc termin *blask* jest preferowany w interfejsie użytkownika darktable ze względu na przejrzystość i odniesienie do jej efektu wizualnego.

---

wymiary koloru i gamut

Gama to ilość kolorów, które określona przestrzeń kolorów może objąć i zakodować. Należy zauważyć, że po przekształceniu w przestrzenie percepcyjne gama przestrzeni RGB nie jest jednolita pod względem odcieni.

Poniższe przykłady pokazują objętość gamutu przestrzeni sRGB na warstwach odcienia, zawierających główne czerwone, zielone i niebieskie światła przestrzeni sRGB, na płaszczyźnie jaskrawość-barwa z jednolitą skalą:

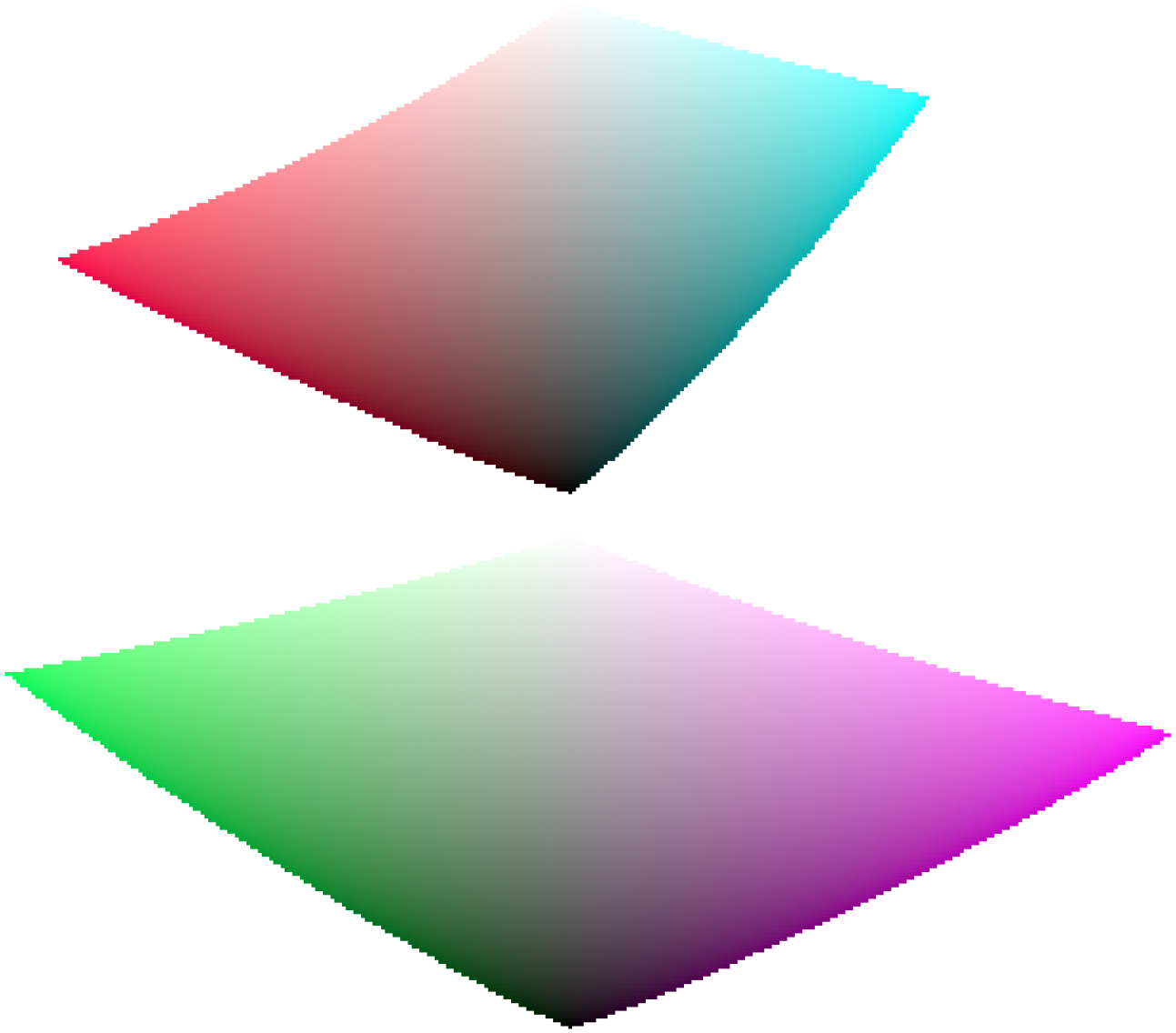


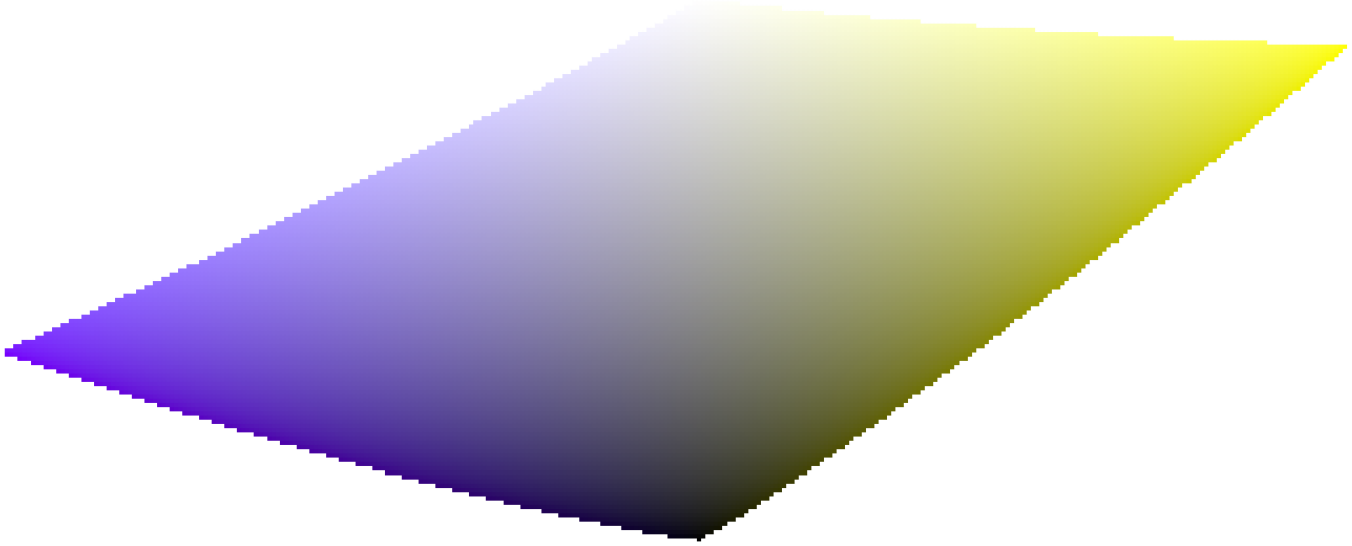
Pokazuje to, że zwiększenie barwy (przemieszczenia nad osią poziomą) pewnej ilości może być bezpieczne dla niektórych odcieni przy pewnej jaskrawości, ale może wypchnąć inne współrzędne odcienia-jaskrawości z gamy. Na przykład, mamy znacznie większy margines w kolorze zielonym lub magenta, niż w kolorze cyjan.

Wiele problemów z gamutem podczas eksportu jest w rzeczywistości spowodowanych przez użytkownika i wynika z ostrego powiększania barwy. Z tego powodu używanie modeli kolorów jasności i nasycenia może być bezpieczniejsze.

wymiary kolorów i kolory komplementarne

Cyan, magenta, yellow (CMY) to kolory uzupełniające czerwony, zielony, niebieski (RGB). Jednak komplementarne przestrzenie CMY obliczone z przestrzeni RGB nie są percepcyjnie komplementarne. Aby to pokazać, tworzymy przestrzeń CMY z sRGB, gdzie cyjan ma współrzędne sRGB (0, 1, 1), magenta (1, 0, 1) i żółty (1, 1, 0) i wyświetlamy to w przestrzeni jaskrawość-barwa:





Porównując z plastrami odcieni kolorów podstawowych w poprzedniej sekcji, łatwo zauważyć nie tylko, że gamuty nie mają tych samych kształtów, ale że kolory nie pasują do siebie.

Jest to jeszcze jeden powód, aby unikać używania przestrzeni HSL/HSV (pochodzących z przestrzeni RGB) do edycji kolorów: ponieważ te przestrzenie RGB nie są percepcyjnie jednolite, powstałe przestrzenie HSV/HSL również nie są jednolite. Chociaż przestrzenie RGB mają pewne zalety w oparciu o ich połączenie ze światłem fizycznym, każdy proces obejmujący odcień powinien przejść bezpośrednio do przestrzeni percepcyjnych.

wymiary koloru a ustawienia

Wiele aplikacji, w tym darktable, nazywa wszystkie ustawienia wpływające na barwę „nasyceniem” (na przykład balans kolorów „kontrast/jasność/nasycenie”). Jest to objaw tego, że oprogramowanie próbuje być dostępne dla nieprofesjonalistów za pomocą wspólnego języka. Jest to mylące, ponieważ nasycenie istnieje i jest zupełnie inne niż barwa. Ponadto w wielu specyfikacjach wideo błędnie nazywa się barwę “nasyceniem”. Ilekroć darktable ponownie wykorzystuje takie specyfikacje, używa nieprawidłowego terminu ze specyfikacji, a nie właściwego terminu wymiaru koloru.

---

1. CIE definition of *hue*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-067 ↩
2. CIE definition of *luminance*: https://cie.co.at/eilvterm/17-21-050 ↩
3. CIE definition of *lightness*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-059 ↩
4. CIE definition of *brightness*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-063 ↩
5. CIE definition of *chroma*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-074 ↩
6. Article about *brilliance* (paywall): https://doi.org/10.1002/col.20128 ↩
7. CIE definition of *saturation*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-073 ↩

12.2. pamięć

Wymagania dotyczące pamięci darktable są wysokie. Wyjaśni to prosta kalkulacja. Jeśli masz obraz o rozdzielczości 20 MPx, ze względu na precyzję, darktable zapisze go wewnętrznie jako 4 x 32-bitową komórkę zmiennoprzecinkową dla każdego piksela. Każdy pełny obraz tego rozmiaru będzie zatem potrzebował około 300 MB pamięci. Ponieważ chcemy przetworzyć obraz, będziemy potrzebować co najmniej dwóch buforów dla każdego modułu – jednego wejściowego i jednego wyjściowego. Jeśli mamy bardziej złożony moduł, jego algorytm może dodatkowo wymagać kilku buforów pośrednich o tej samej wielkości. Bez dalszej optymalizacji wystarczyłoby tylko do przechowywania i przetwarzania danych obrazu od 600 MB do 3 GB. Oprócz tego mamy segment kodu darktable, kod i dane wszystkich dynamicznie dołączanych bibliotek systemowych, a także dodatkowe bufory, w których darktable przechowuje obrazy pośrednie dla szybkiego dostępu podczas interaktywnej pracy (cache mip map).

Zasadniczo darktable potrzebuje minimum 4GB pamięci, żeby jakkolwiek wystartować.

całkowita pamięć systemowa

Z powyższych rozważań widać od razu, że twój komputer potrzebuje sensownej konfiguracji pamięci do normalnej pracy z darktable. Rekomendujemy co najmniej 4GB pamięci fizycznej oraz od 4 do 8GB w pliku wymiany.

Teoretycznie możesz uruchomić darktable z mniejszą ilością pamięci RAM, kompensując to dużym plikiem wymiany. Może to jednak powodować przycięcia pracy podczas odczytu i zapisu stron pamięci na twardy dysk. Wiemy od użytkowników, że takie rozwiązanie działa, ale dla wielu może to być nieznośnie wolne. Ból złagodzi w pewnym stopniu dysk SSD.

dostępna przestrzeń adresowa

Poza całkowitą ilością pamięci systemowej pozostaje jeszcze jeden czynnik ograniczający: przestrzeń adresowa, dostępna w twojej architekturze sprzętowej. To, ile pamięci może zostać zaadresowane przez proces, zależy od liczby bitów adresu, którą oferuje twoje CPI. Dla procesorów z 32-bitowymi rejestrami adresowymi jest to 2^32 bitów, czyli 4GB. Jest to górna granica pamięci, możliwej do użycia przez proces i powoduje ona nieciekawą sytuację dla darktable, którą widzieliśmy wcześniej.

Wyjście awaryjne darktable to kafelkowanie. Zamiast przetwarzać obraz w jednym dużym kawałku, darktable dzieli obraz na mniejsze części dla każdego modułu produkcyjnego. To nadal wymaga jednego pełnego bufora wejściowego i wyjściowego, ale bufory pośrednie mogą być na tyle małe, aby zmieścić wszystko w ograniczeniach sprzętowych.

fragmentacja pamięci

Niestety to nie koniec problemów. Efekt zwany fragmentacją pamięci może uderzyć i na pewno uderzy w oprogramowanie, które wymaga rozbudowanego zarządzania pamięcią. Jeśli taki program przydzieli 5 razy 300 MB na raz i zwolni je ponownie, ta pamięć powinna normalnie być dostępna dla jednego dużego przydziału 1,5 GB później. Jednak często tak nie jest. Systemowy alokator pamięci może już nie widzieć tego obszaru jako jednego ciągłego bloku 1,5 GB, ale jako rząd oddzielnych obszarów 300 MB. Jeśli nie ma innego wolnego obszaru 1,5 GB, kolejna alokacja zakończy się niepowodzeniem. Podczas działania programu mechanizm ten zabiera coraz więcej większych bloków pamięci na rzecz mniejszych. Pamięć podręczna mip map darktable alokuje kilka małych bloków pamięci na miniaturkę, więc ten problem jest jeszcze większy. Z tego powodu, począwszy od darktable 2.0, obsługa 32-bitów jest przestarzała.

dalsze ograniczenia

Jakby to nie było jeszcze wystarczająco trudne, są również inne rzeczy, które mogą ograniczyć dostęp darktable do pamięci. Na niektórych starszych płytach musisz aktywować opcję BIOS „mapowanie pamięci”, aby mieć włączoną całą fizycznie zainstalowaną pamięć. Ponadto, jeśli korzystasz z 32-bitowego systemu operacyjnego, prawdopodobnie będziesz potrzebować wersji jądra z włączoną opcją „Rozszerzenie adresu fizycznego” (ang. Physical Address Extension – PAE). Tak jest często, ale nie zawsze, w przypadku Linuksa. Wiele dystrybucji dostarcza różne jądra, niektóre z aktywowanym PAE, a inne bez; musisz wybrać właściwą. Aby sprawdzić, czy system jest poprawnie skonfigurowany, użyj polecenia „free” w terminalu i sprawdź dane wyjściowe. Jeśli dane wyjściowe zgłaszają mniej pamięci RAM niż zainstalowałeś, masz problem wymagający naprawy; na przykład masz 4GB na swojej płycie, ale twoje jądro widzi tylko 3GB lub mniej. Aby uzyskać dalszą pomoc, zapoznaj się z instrukcją BIOS i informacjami na temat swojej dystrybucji Linuksa.

konfiguracja darktable na systemach 32-bitowych

Jak widzieliśmy, systemy 32-bitowe są trudnym środowiskiem dla darktable. Mimo to niektórzy użytkownicy używają na nich darktable, jeśli podstawowe wymagania w zakresie całkowitej pamięci systemu i tematy wymienione w powyższych akapitach są odpowiednio rozwiązane.

Istnieje kilka parametrów, które wymagają dostosowania, aby działały. Jeśli zainstalujesz od zera, darktable wykryje twój system i domyślnie ustawi konserwatywne wartości. Jeśli jednak zaktualizujesz darktable ze starszej wersji, prawdopodobnie masz w ustawieniach złe wartości. Konsekwencją może być przerwanie przez darktable z powodu błędów alokacji lub – bardzo typowo – niemożność prawidłowego importowania przez darktable nowej rolki filmu. Częstym objawem wielu zdjęć jest wyświetlanie czaszek zamiast miniatur.

W takim przypadku poświęć chwilę na zoptymalizowanie ustawień preferencji. Znajdziesz je w ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/memory .

Poniżej krótkie wyjaśnienie odpowiednich parametrów oraz ich proponowane wartości:

liczba wątków w tle

Ten parametr określa maksymalną liczbę wątków, mogących pracować równolegle, podczas importu rolek filmów bądź wykonywania innych czynności w tle. Z oczywistych względów na systemach 32-bitowych dopuszczalny jest tylko jeden zasobożerny wątek na raz. Musisz więc ustawić ten parametr na 1; jakakolwiek wyższa wartość zabije twój system.

ograniczenie pamięci (w MB) dla kafli

Ten parametr mówi darktable, jaka ilość pamięci (w MB) powinna być dostępna do przechowywania buforów obrazu podczas działania modułu. Jeśli obrazu nie można przetworzyć w tych granicach w jednym kawałku, kafelkowanie przejmie i przetworzy obraz w kilku częściach, jedna po drugiej. Jako punkt początkowy ustaw najniższą możliwą wartość 500. Możesz później poeksperymentować, czy możesz go nieco zwiększyć, aby zmniejszyć narzut, związany z kafelkowaniem.

najmniejsza ilość pamięci (w MB) dla pojedynczego bufora kafli

Jest to drugi parametr, który kontroluje kafelkowanie. Określa dolny limit rozmiaru pośrednich buforów obrazu w megabajtach. Parametr jest potrzebny, aby w niektórych przypadkach uniknąć nadmiernego kafelkowania (dla niektórych modułów). Ustaw ten parametr na niską wartość 8. Możesz później wstępnie zwiększyć go do 16.

rozmiar pamięci (MB) dla pamięci podręcznej miniaturek

Kontroluje, ile miniatur (lub map mip) może być jednocześnie przechowywanych w pamięci. Jako punkt wyjścia ustaw to na około 256 MB. Od wersji darktable 2.0 pamięć podręczna przydziela kilka małych buforów na miniaturę w pamięci podręcznej, powodując w ten sposób znaczną fragmentację pamięci. Jak wyjaśniono wcześniej, stanowi to problem dla systemów 32-bitowych. Z tego powodu, począwszy od darktable 2.0, obsługa 32-bitów jest przestarzała.

darktable na systemach 64-bitowych

Nie mamy tu wiele do powiedzenia. Oczywiście systemy 64-bitowe również wymagają wystarczającej pamięci głównej, więc zalecenie 4GB plus pamięć wymiany pozostaje w mocy. Z drugiej strony architektura 64-bitowa wolna jest od ograniczeń specyfikacji 32-bitowej, takich jak mała przestrzeń adresowa czy obłęd fragmentacji.

Większość nowoczesnych 64-bitowych procesorów Intel lub AMD będzie miała dostępną przestrzeń adresową w zakresie kilku terabajtów. Słowo „nowoczesny” jest w tym kontekście względne: wszystkie procesory AMD i Intel wprowadzone odpowiednio od 2003 i 2004 roku oferują tryb 64-bitowy. Linux w tej wersji jest dostępny od wielu lat.

Wszystkie odpowiednie dystrybucje Linuksa dają możliwość zainstalowania wersji 32-bitowej lub 64-bitowej bez dodatkowych kosztów. Możesz nawet uruchamiać stare 32-bitowe pliki binarne na 64-bitowym systemie Linux. Jedyne, co musisz zrobić, to zainwestować trochę czasu w migrację. Na koniec zdecydowanie zalecamy przejście na 64-bitową wersję Linuksa. Naprawdę nie ma powodu, żeby tego nie robić.

W systemie 64-bitowym można bezpiecznie pozostawić domyślne parametry konfiguracyjne, związane z kafelkowaniem: „ograniczenie pamięci (w MB) dla kafli” powinien mieć wartość 1500 i „najmniejsza ilość pamięci (w MB) dla pojedynczego bufora kafli” powinna być ustawiona na 16. Jeśli przeprowadzasz migrację z systemu 32-bitowego do 64-bitowego, będziesz musiał sprawdzić te ustawienia i ręcznie zmienić je w razie potrzeby w oknie ustawień darktable.

Zazwyczaj nie ma potrzeby ograniczania liczby wątków w tle w systemie 64-bitowym. W systemie wieloprocesorowym liczba od dwóch do ośmiu wątków może znacznie przyspieszyć generowanie miniatur w porównaniu z tylko jednym wątkiem. Powodem nie jest maksymalne wykorzystanie wszystkich rdzeni procesora – kolejka w darktable i tak wykorzystuje je wszystkie równolegle – ale ukrywanie opóźnień we/wy.

Warto wspomnieć o jednym wyjątku. Jeśli używasz darktable do przetwarzania połączonych panoram (np. TIFF generowanych przez Hugin), te obrazy mogą osiągnąć znaczne rozmiary. Każdy wątek w tle musi przydzielić wystarczającą ilość pamięci, aby zachować jeden pełny obraz oraz dane pośrednie i wyjściowe w swoich buforach. Może to spowodować szybkie wyczerpanie pamięci nawet w dobrze wyposażonym systemie 64-bitowym. W takim przypadku zmniejsz liczbę wątków w tle tylko do jednego.

12.3. opencl

12.3.1. za kulisami

Przetwarzanie zdjęć w wysokiej rozdzielczości jest złożonym zadaniem, wymagającym dobrego komputera. Rozpatrując pamięć i moc obliczeniową procesora, zaawansowana obróbka 15-, 20- czy 25-megapikselowego zdjęcia może szybko doprowadzić twój komputer na skraj jego możliwości.

Wymagania darktable nie są wyjątkiem. Wszystkie obliczenia są wykonywane na 4 x 32-bitowych liczbach zmiennoprzecinkowych. Jest to wolniejsze od „zwykłej” 8 lub 16-bitowej algebry liczb całkowitych, ale eliminuje wszystkie problemy z przerwami tonacji lub utratą informacji.

Podjęto wiele optymalizacji, aby uczynić darktable tak szybkim, jak to możliwe. Jeśli uruchomisz aktualną wersję darktable na nowoczesnym komputerze, możesz nie zauważyć żadnej powolności. Istnieją jednak warunki i pewne moduły, w których poczujesz (lub usłyszysz – wycie wentylatora procesora) ciężar zadań, z którymi musi się zmagać twój biedny wielordzeniowy procesor.

Tu właśnie pojawia się OpenCL. Pozwala ona darktable na wykorzystanie ogromnej mocy nowoczesnych kart graficznych. Zapotrzebowanie graczy na bardzo szczegółowe światy 3D we współczesnych strzelankach (a także kopanie kryptowalut) sprzyja szybkiemu rozwojowi GPU. Aby sprostać tym wymaganiom, AMD, NVIDIA i spółka musiały włożyć ogromną moc obliczeniową w swoje procesory graficzne. Rezultatem są nowoczesne karty graficzne z procesorami graficznymi, wysoce zoptymalizowanymi do pracy równoległej, które mogą szybko obliczać powierzchnie i tekstury przy dużej liczbie klatek na sekundę.

Nie jesteś graczem i nie wykorzystujesz tej mocy? Cóż, w takim razie powinieneś przynajmniej użyć go w darktable! W zadaniach wysoce zaawansowanych równoległych obliczeń zmiennoprzecinkowych nowoczesne procesory graficzne są znacznie szybsze niż procesory. Jest to szczególnie ważne, gdy chcesz powtórzyć te same kroki przetwarzania miliony razy. Typowy przypadek użycia: przetwarzanie obrazów o wysokiej rozdzielczości.

12.3.2. sposób działania opencl

Jak możesz sobie wyobrazić, architektura sprzętowa procesorów graficznych może się znacznie różnić. Istnieją różni producenci, a nawet różne generacje procesorów graficznych tego samego producenta mogą nie być porównywalne. Jednocześnie producenci procesorów graficznych zwykle nie ujawniają publicznie wszystkich szczegółów sprzętowych swoich produktów. Jedną z konsekwencji tego jest konieczność używania własnościowych sterowników pod Linuksem, jeśli chcesz w pełni wykorzystać swoją kartę graficzną.

Na szczęście konsorcjum branżowe, kierowane przez The Khronos Group opracowało otwarty, ustandaryzowany interfejs o nazwie OpenCL, który umożliwia wykorzystanie procesora graficznego jako urządzenia do przetwarzania numerycznego. OpenCL oferuje język programowania podobny do C99, z silnym naciskiem na przetwarzanie równoległe. Aplikacja, która chce korzystać z OpenCL, będzie potrzebowała kodu źródłowego OpenCL, który przekazuje kompilatorowi specyficznemu dla sprzętu w czasie wykonywania. W ten sposób aplikacje mogą używać OpenCL na różnych architekturach GPU (nawet jednocześnie). Wszystkie „tajemnice” sprzętowe są ukryte w tym kompilatorze i zwykle nie są widoczne dla użytkownika (lub aplikacji). Skompilowany kod OpenCL jest ładowany do procesora graficznego i jest — dzięki określonym wywołaniom interfejsu API — gotowy do wykonania obliczeń.

12.3.3. aktywacja opencl w darktable

Korzystanie z OpenCL w darktable wymaga, aby twój komputer był wyposażony w odpowiednią kartę graficzną i wymagane biblioteki. Większość nowoczesnych kart graficznych firm NVIDIA i AMD ma pełną obsługę OpenCL. Kompilator OpenCL jest zwykle dostarczany jako część własnościowego sterownika graficznego i jest używany jako biblioteka dynamiczna o nazwie `libOpenCL.so`. Ta biblioteka musi znajdować się w folderze, w którym może być znaleziona przez dynamiczny linker twojego systemu.

Po uruchomieniu darktable najpierw spróbuje znaleźć i załadować `libOpenCL.so`, a jeśli się powiedzie, sprawdzi, czy dostępna karta graficzna obsługuje OpenCL. Aby darktable mógł korzystać z GPU, musi być dostępna wystarczająca ilość pamięci graficznej (1 GB+). Jeśli to sprawdzenie zakończy się pomyślnie, darktable spróbuje skonfigurować swoje środowisko OpenCL: należy zainicjować kontekst przetwarzania, uruchomić kolejkę obliczeniową, pliki kodu źródłowego OpenCL (rozszerzenie to `.cl`) muszą zostać odczytane i skompilowane oraz dołączone procedury (jądra OpenCL) muszą być przygotowane na moduły darktable. Jeśli to wszystko zakończy się pomyślnie, przygotowania są zakończone.

Domyślnie obsługa OpenCL jest aktywowana w darktable, jeśli wszystkie powyższe kroki powiodły się. Jeśli chcesz ją deaktywować, możesz to zrobić w ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/memory . Ten parametr konfiguracyjny jest wyszarzony, jeśli inicjalizacja OpenCL nie powiodła się.

Możesz wyłączyć i włączyć obsługę OpenCL w dowolnym momencie bez konieczności ponownego uruchamiania. W zależności od rodzaju modułów, których używasz, zauważysz efekt w postaci ogólnego przyspieszenia pracy interaktywnej i eksportu. Większość modułów w darktable może korzystać z OpenCL, ale nie wszystkie moduły są wystarczająco wymagające, aby zrobić zauważalną różnicę. Aby poczuć prawdziwą różnicę, użyj modułów takich jak *cienie i światła* , *wyostrzanie* , *filtr dolnoprzepustowy* , *filtr górnoprzepustowy* lub nawet bardziej ekstremalne *korektora kontrastu* i *odszumiania (profilowanego)* .

Jeśli jesteś zainteresowany statystykami profilowania, możesz uruchomić darktable z parametrami wiersza poleceń `-d opencl -d perf`. Po każdym uruchomieniu kolejki zobaczysz szczegóły czasu przetwarzania dla każdego modułu oraz jeszcze bardziej szczegółowy profil dla wszystkich używanych jąder OpenCL.

Poza przyspieszeniem nie powinieneś widzieć żadnej różnicy w wynikach przetwarzania CPU i GPU. Poza pewnymi błędami zaokrągleń wyniki mają być identyczne. Jeśli z jakiegoś powodu darktable nie zakończy poprawnie obliczeń GPU, zwykle wykryje awarię i automatycznie (i niewidocznie) powróci do przetwarzania przez procesor.

12.3.4. konfiguracja opencl

Ogromna różnorodność systemów i wyraźne różnice między dostawcami OpenCL a wersjami sterowników uniemożliwiają kompleksowy przegląd konfiguracji OpenCL. Możemy podać tylko przykład, w tym przypadku dla wersji sterownika NVIDIA 331.89 w systemie Ubuntu 14.04. Mamy nadzieję, że będzie to podstawowe wprowadzenie i pomoże rozwiązać wszelkie problemy, związane z konfiguracją.

Zasada działania funkcji OpenCL wygląda następująco:

```
darktable > libOpenCL.so > libnvidia-opencl.so.1 > moduł(y) sterownika jądra > GPU
```

- darktable dynamicznie ładuje `libOpenCL.so` – bibliotekę systemową, która musi być dostępna dla dynamicznego programu ładującego systemu (`ld.so`).
- `libOpenCL.so` odczytuje plik informacji specyficznych dla dostawcy (`/etc/OpenCL/vendors/nvidia.icd`), aby znaleźć bibliotekę zawierającą implementację OpenCL specyficzną dla dostawcy.
- Implementacja OpenCL specyficzna dla dostawcy jest dostępna jako biblioteka `libnvidia-opencl.so.1` (która w naszym przypadku jest dowiązaniem symbolicznym do `libnvidia-opencl.so.331.89`).
- `libnvidia-opencl.so.1` musi komunikować się z modułami jądra danego dostawcy `nvidia` i `nvidia_uvm` poprzez specjalne pliki urządzenia `/dev/nvidia0`, `/dev/nvidiactl` i `/dev/nvidia -uvm`.

Podczas uruchamiania systemu należy utworzyć wymagane pliki specjalne urządzenia (`/dev/nvidia*`). Jeśli domyślnie tak się nie dzieje, najłatwiejszym sposobem ich skonfigurowania i upewnienia się, że wszystkie moduły są załadowane, jest zainstalowanie pakietu `nvidia-modprobe`.

Konto użytkownika, które musi korzystać z OpenCL z poziomu darktable, musi mieć dostęp do odczytu/zapisu do specjalnych plików urządzenia NVIDIA. W niektórych systemach pliki te domyślnie umożliwiają dostęp do odczytu i zapisu dla wszystkich, co pozwala uniknąć problemów z uprawnieniami, ale może być dyskusyjne pod względem bezpieczeństwa systemu. Inne systemy ograniczają dostęp do grupy użytkowników, m.in. “wideo”. W takim przypadku twoje konto użytkownika musi być członkiem tej grupy.

Podsumowując, pakiety niezbędne do zainstalowania w tym przypadku to:

```
nvidia-331 (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
nvidia-331-dev (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
nvidia-331-uvm (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
nvidia-libopencl1-331 (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
nvidia-modprobe (340.24-1)
nvidia-opencl-dev:amd64 (5.5.22-3ubuntu1)
nvidia-opencl-icd-331 (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
nvidia-settings (340.24-0ubuntu1~xedgers14.04.1)
nvidia-settings-304 (340.24-0ubuntu1~xedgers14.04.1)
nvidia-libopencl1-331 (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
nvidia-opencl-dev:amd64 (5.5.22-3ubuntu1)
nvidia-opencl-icd-331 (331.89-0ubuntu1~xedgers14.04.2)
opencl-headers (1.2-2013.10.23-1)
```

Odczytana przez lsmod lista modułów, odnoszących się do NVIDIA, wyglądała następująco:

```
nvidia
nvidia_uvm
```

Lista plików specjalnych urządzeń powiązanych z NVIDIA (`ls -l /dev/nvidia*`) powinna wyglądać następująco:

```
crw-rw-rw- 1 root root 195,   0 Jul 28 21:13 /dev/nvidia0
crw-rw-rw- 1 root root 195, 255 Jul 28 21:13 /dev/nvidiactl
crw-rw-rw- 1 root root 250,   0 Jul 28 21:13 /dev/nvidia-uvm
```

Pamiętaj, że główne/podrzędne numery (np. `250/0` dla `/dev/nvidia-uvm` w tym przykładzie) mogą się różnić w zależności od twojego systemu.

12.3.5. możliwe problemy i rozwiązania

darktable automatycznie wykryje błędy uruchomieniowe OpenCL. Po wykryciu błędu ponownie przetworzy wszystko na procesorze. Chociaż spowolni to przetwarzanie, nie powinno to wpłynąć na wynik końcowy.

Może istnieć wiele przyczyn niepowodzenia OpenCL podczas fazy inicjalizacji. OpenCL zależy od wymagań sprzętowych oraz obecności określonych sterowników i bibliotek. Ponadto wszystkie muszą pasować pod względem producenta, modelu i numeru wersji. Jeśli coś nie pasuje (np. twój sterownik graficzny – załadowany jako moduł jądra – nie pasuje do wersji twojego `libOpenCL.so`), obsługa OpenCL prawdopodobnie nie będzie dostępna.

W takim przypadku najlepszą rzeczą, jaką można zrobić, jest uruchomienie darktable z konsoli jako `darktable -d opencl`'.

Da to dodatkowe wyniki debugowania, dotyczące inicjowania i używania OpenCL. Po pierwsze, jeśli znajdziesz wiersz zaczynający się od `[opencl_init] FINALLY...` (ang. wreszcie), który powinien powiedzieć ci, czy obsługa OpenCL jest dostępna, czy nie. Jeśli inicjalizacja nie powiodła się, spójrz na powyższe komunikaty pod kątem treści typu „nie można wykryć” lub „nie można utworzyć”. Sprawdź, czy jest wskazówka, gdzie się nie udało.

Poniżej kilka przypadków, zaobserwowanych w przeszłości:

- darktable stwierdza, że nie wykryto żadnej karty graficznej obsługującej OpenCL lub że dostępna pamięć na twoim GPU jest zbyt mała i urządzenie jest odrzucane. W takim przypadku być może będziesz musiał kupić nową kartę, jeśli naprawdę chcesz obsługiwać OpenCL.

- darktable znajduje plik `libOpenCL.so`, ale potem mówi, że nie mógł uzyskać platformy. Sterowniki NVIDIA często podają w tym przypadku kod błędu -1001. Dzieje się tak, ponieważ `libOpenCL.so` jest tylko biblioteką opakowującą. Do rzeczywistej pracy należy załadować dalsze biblioteki specyficzne dla dostawcy. Z jakiegoś powodu to się nie udało. Istnieje struktura plików w `/etc/OpenCL` w twoim systemie, którą `libOpenCL.so` sprawdza, aby znaleźć te biblioteki. Sprawdź, czy znajdziesz tam coś podejrzanego i spróbuj to naprawić. Często wymagane biblioteki nie mogą być znalezione przez dynamiczny program ładujący twojego systemu. Pomocne może być podanie pełnych nazw ścieżek.

- darktable stwierdza, że nie można było stworzyć kontekstu. To często wskazuje na niezgodność wersji między załadowanym sterownikiem graficznym a biblioteką libOpenCL. Sprawdź, czy ze starszej instalacji pozostały moduły jądra lub biblioteki graficzne i podejmij odpowiednie działania. W razie wątpliwości wykonaj czystą ponowną instalację sterownika karty graficznej. Czasami zaraz po aktualizacji sterownika załadowany sterownik jądra nie pasuje do nowo zainstalowanych bibliotek. W takim przypadku zrestartuj system przed ponowną próbą.

- darktable ulega awarii podczas uruchamiania. Może się to zdarzyć, jeśli twoja konfiguracja OpenCL jest całkowicie zepsuta lub jeśli twój sterownik/biblioteka zawiera poważny błąd. Jeśli nie możesz tego naprawić, nadal możesz użyć darktable z opcją `--disable-opencl`, która pominie cały krok inicjalizacji OpenCL.

- darktable nie kompiluje swoich plików źródłowych OpenCL w czasie wykonywania. W takim przypadku zobaczysz szereg komunikatów o błędach, które wyglądają jak typowe błędy kompilatora. Może to wskazywać na niezgodność między implementacją OpenCL a interpretacją standardu przez darktable. W takim przypadku zgłoś problem na github , a postaramy się pomóc. Zgłoś również, jeśli zauważysz znaczące różnice między przetwarzaniem obrazu przez procesor i procesor graficzny.

Istnieje również kilka implementacji OpenCL na procesor, dostarczanych jako sterowniki dostarczane przez INTEL lub AMD. Zaobserwowaliśmy, że nie zapewniają one żadnego przyrostu prędkości w porównaniu z naszym ręcznie zoptymalizowanym kodem procesora. Dlatego darktable po prostu domyślnie odrzuca te urządzenia. To zachowanie można zmienić, ustawiając zmienną konfiguracyjną `opencl_use_cpu_devices` (w `$HOME/.config/darktablerc`) na TRUE.

12.3.6. urządzenia amd/ati

Podczas gdy urządzenia NVIDIA i większość nowoczesnych urządzeń AMD / ATI będą na ogół działać od razu, więcej do zrobienia pozostaje w przypadku starszych kart graficznych AMD / ATI, a mianowicie tych wcześniejszych niż seria HD7xxx. Zaczyna się to od tego, że te urządzenia będą zgłaszać tylko część całkowitej pamięci GPU do darktable. W przypadku urządzenia o pojemności 1 GB zwykle wynosi to tylko 512 MB, wartość, którą darktable w standardowej konfiguracji odrzuci jako niewystarczającą. W konsekwencji urządzenie nie będzie używane.

W sieci możesz znaleźć wskazówkę, jak ustawić zmienną środowiskową `GPU_MAX_HEAP_SIZE` na 100, jeśli tak się stanie. W rzeczywistości spowoduje to, że sterownik AMD/ATI zgłosi pełną zainstalowaną pamięć do darktable. Jest jednak problem. Na wielu (większości?) kartach spowoduje to przydzielenie buforów na twoim komputerze (host), a nie na karcie graficznej! W takim przypadku wszystkie dostępy do pamięci będą musiały przejść przez wolną magistralę PCIe. Będzie to 10 razy lub więcej wolniejsze i sprawi, że OpenCL będzie dla ciebie bezużyteczny, zwłaszcza podczas eksportowania plików.

Inną zmienną środowiskową, zmieniającą zachowanie sterownika jest `GPU_MAX_ALLOC_PERCENT`. Możesz ustawić to na 100, aby umożliwić przydział pamięci 1 GB na karcie AMD/ATI. Problem polega na tym, że prędzej czy później spowoduje to awarię darktable.

Dlatego zalecamy pozostawienie tych ustawień bez zmian. Często twoja karta zostanie rozpoznana z 512 MB pamięci i maksymalnym rozmiarem alokacji 128 MB. Istnieją trzy parametry konfiguracyjne, które możesz ustawić w `$HOME/.config/darktable/darktablerc`, aby wszystko działało. Oto szczegóły:

opencl_memory_requirement
: Ustaw ten parametr na 500, aby darktable zaakceptował twoją 512MB pamięć graficzną jako wystarczającą.

opencl_memory_headroom
: Ten parametr kontroluje, ile pamięci graficznej (z tej zgłaszanej przez twoją kartę) darktable powinien pozostawić nietknięte do użytku przez sterownik i wyświetlacz. Ponieważ w przypadku urządzeń AMD/ATI i tak możemy uzyskać tylko połowę dostępnej pamięci RAM, bezpiecznie jest ustawić ją na zero, aby całe 512 MB mogło być wykorzystane przez darktable.

opencl_avoid_atomics
: Operacje atomowe w OpenCL to specjalna metoda synchronizacji danych. Są używane tylko w kilku jądrach. Niestety, niektóre (większość?) urządzeń AMD/ATI bardzo wolno przetwarzają atomy. Lepiej jest przetwarzać moduły, których dotyczy problem, na procesorze, niż akceptować bardzo wolną ścieżkę kodową GPU. Dlatego ustaw ten parametr na TRUE, jeśli doświadczasz powolnego przetwarzania modułów, takich jak *cienie i światła* , *monochromatyczność* , *kontrast miejscowy* lub *globalna mapa tonów (przestarzałe)* lub jeśli system się zawiesza.

Zalecenia te nie dotyczą nowszej serii Radeon HD7xxx z architekturą GCN. Poza tym, że wspomniane karty są bardzo szybkie pod względem obliczeń GPU, zwykle działają po wyjęciu z pudełka, chociaż możesz rozważyć wypróbowanie niektórych opcji optymalizacji wydajności, opisanych w poniższej sekcji.

12.3.7. optymalizacja wydajności

Istnieje wiele parametrów konfiguracyjnych w `$HOME/.config/darktable/darktablerc`, które mogą pomóc w dostrojeniu wydajności OpenCL twojego systemu. Wydajność w tym kontekście oznacza przede wszystkim opóźnienie darktable podczas pracy interaktywnej (tj. czas potrzebny na ponowne przetworzenie kolejki). Dla wygodnego przepływu pracy ważne jest, aby utrzymać niskie opóźnienia.

Aby uzyskać informacje o profilowaniu, musisz uruchomić darktable z terminala za pomocą `darktable -d opencl -d perf`.

Po każdym ponownym przetworzeniu kolejki — spowodowanym zmianami parametrów modułu, powiększaniem, panoramowaniem itp. — zobaczysz całkowity czas spędzony w kolejce oraz czas spędzony w każdym z jąder OpenCL. Najbardziej wiarygodną wartością jest całkowity czas spędzony w kolejce przetwarzania. Należy pamiętać, że czasy podane dla poszczególnych modułów są zawodne podczas asynchronicznego uruchamiania potoku pikselowego OpenCL (patrz poniżej opencl_async_pixelpipe).

Aby umożliwić szybkie przetwarzanie kolejki z OpenCL, ważne jest, abyśmy mieli zajęte GPU. Wszelkie przerwania lub zatrzymany przepływ danych wydłużają całkowity czas przetwarzania. Jest to szczególnie ważne w przypadku małych buforów obrazu, z którymi musimy sobie radzić podczas pracy interaktywnej. Mogą one być szybko przetworzone przez szybki procesor graficzny. Jednak nawet krótkotrwałe przestoje kolejki mogą łatwo stać się wąskim gardłem.

Z drugiej strony wydajność darktable podczas eksportowania plików jest mniej więcej zależna od szybkości naszych algorytmów i mocy twojego GPU. Krótkoterminowe przestoje nie będą miały zauważalnego wpływu na całkowity czas eksportu.

darktable ma domyślne ustawienia, które powinny zapewnić przyzwoitą wydajność GPU na większości systemów. Jeśli jednak chcesz pokombinować trochę sam i spróbować dalej optymalizować, oto opis odpowiednich parametrów konfiguracyjnych.

opencl_async_pixelpipe
: Ta flaga kontroluje, jak często darktable blokuje kolejkę OpenCL, aby uzyskać status powodzenia/porażki jąder, które zostały uruchomione. Aby uzyskać optymalną latencję, ustaw to na TRUE, aby darktable uruchamiał kolejkę asynchronicznie i próbował użyć jak najmniejszej liczby przerwań. Jeśli wystąpią błędy OpenCL, takie jak wadliwe jądra, ustaw parametr na FALSE. darktable będzie wtedy przerywał po każdym module, dzięki czemu łatwiej można wyizolować problem. Zgłaszano problemy z niektórymi starszymi kartami AMD/ATI, takimi jak HD57xx, które mogą generować zniekształcone dane wyjściowe, jeśli ten parametr jest ustawiony na TRUE. W razie wątpliwości pozostaw domyślną wartość FALSE.

opencl_number_event_handlers
: Handlery zdarzeń są używane, aby darktable mógł monitorować sukces/porażkę jądra i informacje o profilowaniu, nawet jeśli kolejka jest wykonywana asynchronicznie. Liczba uchwytów zdarzeń jest ograniczonym zasobem sterownika OpenCL. Na pewno można je poddać recyklingowi, ale istnieje ograniczona liczba, które można wykorzystać w tym samym czasie. Niestety nie ma sposobu, aby dowiedzieć się, jakie są limity zasobów, więc darktable musi zgadywać. Domyślna wartość 25 jest dość konserwatywna. Możesz chcieć sprawdzić, czy wyższe wartości, takie jak 100, zapewniają lepszą wydajność OpenCL. Jeśli twojemu sterownikowi zabraknie wolnych handlerów, możesz doświadczyć awarii jąder OpenCL z kodem błędu `-5 (CL_OUT_OF_RESOURCES)` lub nawet awarii lub zawieszenia się systemu. Jeśli tak się stanie, ponownie zmniejsz liczbę. Wartość 0 zablokuje darktable przed używaniem jakichkolwiek uchwytów zdarzeń. Uniemożliwi to darktable prawidłowe monitorowanie sukcesu jąder OpenCL, ale zaoszczędzi trochę kosztów związanych ze sterownikami. Konsekwencją jest to, że wszelkie awarie prawdopodobnie doprowadzą do zniekształcenia danych wyjściowych bez zauważenia przez darktable. Jest to zalecane tylko wtedy, gdy wiesz na pewno, że twój system działa solidnie. Możesz również ustawić ten parametr na -1, co oznacza, że darktable nie zakłada żadnych ograniczeń co do liczby uchwytów zdarzeń. Nie jest to zalecane.

opencl_synch_cache
: Ten parametr, jeśli jest ustawiony na „true”, zmusi darktable do pobierania buforów obrazu z twojego GPU po każdym module i przechowywania ich w pamięci podręcznej kolejki. Jest to operacja pochłaniająca zasoby, ale może mieć sens w zależności od twojego GPU (w tym, jeśli GPU jest raczej wolny). W tym przypadku darktable może w rzeczywistości zaoszczędzić trochę czasu po zmianie parametrów modułu, ponieważ może wrócić do jakiegoś buforowanego stanu pośredniego i ponownie przetworzyć tylko część kolejki. W wielu przypadkach ten parametr powinien być ustawiony na „aktywny moduł” (domyślnie), co spowoduje buforowanie tylko danych wejściowych aktualnie aktywnego modułu.

opencl_micro_nap

W idealnym przypadku podczas ponownego przetwarzania kolejki zachowasz zajętość GPU na 100%. To dobrze. Z drugiej strony procesor graficzny może być również potrzebny do regularnych aktualizacji GUI. Może się zdarzyć, że na to zadanie zabraknie czasu. Konsekwencją byłaby gwałtowna reakcja GUI na przesuwanie, powiększanie lub przesuwanie suwaków. Aby rozwiązać ten problem, darktable może dodawać krótkie drzemki do przetwarzania kolejek, aby GPU złapało oddech i wykonało czynności związane z GUI. Parametr opencl_micro_nap kontroluje czas trwania tych drzemek w mikrosekundach. Będziesz musiał poeksperymentować, aby znaleźć optymalną wartość dla swojego systemu. Wartości 0, 100, 500 i 1000 to dobry punkt wyjścia do wypróbowania. Wartość domyślna to 1000.

opencl_use_pinned_memory

Podczas kafelkowania między hostem a urządzeniem muszą zostać przeniesione ogromne ilości pamięci. Na niektórych urządzeniach (konkretnie AMD) bezpośrednie transfery pamięci do i z dowolnego regionu pamięci hosta mogą spowodować ogromny spadek wydajności. Jest to szczególnie widoczne podczas eksportowania dużych obrazów. Ustawienie tego parametru konfiguracyjnego na TRUE mówi darktable, aby używał specjalnego rodzaju bufora pośredniego do przesyłania danych host-urządzenie. Na niektórych urządzeniach może to przyspieszyć eksportowanie dużych plików dwu- lub trzykrotnie. Wydaje się, że urządzenia i sterowniki NVIDIA mają bardziej wydajną technikę transferu pamięci, nawet w przypadku określonych regionów pamięci. Ponieważ mogą one nie wykazywać żadnego wzrostu wydajności, a nawet mogą generować zniekształcone dane wyjściowe, dla tych urządzeń należy pozostawić opcję opencl_use_pinned_memory z domyślną wartością FAŁSZ.

opencl_building_gpuXXX

Ręcznie dodaj to ustawienie do `darktablerc`, aby dodać dodatkowe opcje kompilacji OpenCL dla swoich GPU, gdzie XXX to nazwa GPU. Te opcje są używane podczas kompilowania jąder OpenCL i mogą być dostarczane do dostrajania wydajności lub do obejścia błędów. Musisz usunąć wszystkie istniejące jądra, aby ponownie je skompilować z nowymi opcjami. Podaj pusty ciąg do ponownej kompilacji bez żadnych opcji. Całkowicie usuń ustawienie, aby ponownie skompilować z domyślnymi opcjami.

Możesz odwoływać się do GPU według jego identyfikatora (np. `opencl_building_gpu0`) lub jego nazwy kanonicznej (np. `opencl_building_gpugeforce10606gb`). Uruchom darktable za pomocą `darktable -d opencl`, aby znaleźć swoją kanoniczną nazwę GPU i domyślne opcje kompilacji.

Poniższe wiersze dodają na przykład dodatkowe opcje kompilacji dla GPU o identyfikatorze 0 oraz dla GPU o nazwie „geforce10606gb”:

```
opencl_building_gpu0=-cl-mad-enable -cl-no-signed-zeros -cl-unsafe-math-optimizations -cl-finite-math-only -c
opencl_building_gpugeforce10606gb=-cl-mad-enable -cl-no-signed-zeros
```

12.3.8. profil szeregowania

darktable może korzystać z procesora i jednego lub kilku procesorów graficznych obsługujących OpenCL. W zależności od względnej wydajności tych urządzeń, użytkownicy mogą wybierać spośród określonych profili szeregowania w celu optymalizacji wydajności. Osiąga się to poprzez ustawienie parametru konfiguracyjnego ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/memory > profil szeregowania OpenCL , który oferuje następujące opcje :

domyślny

Jeśli zostanie znaleziony procesor graficzny obsługujący OpenCL, darktable używa go do przetwarzania centralnego widoku obrazu, podczas gdy okno podglądu nawigacji jest przetwarzane na CPU równolegle. Jest to preferowane ustawienie dla systemów z dość szybkim procesorem i umiarkowanie szybkim GPU. Dokładne przypisanie urządzeń do różnych typów kolejek można dostosować za pomocą parametru konfiguracyjnego „opencl_device_priority” (patrz wiele urządzeń).

bardzo szybki GPU

Z tym profilem szeregowania darktable przetwarza sekwencyjnie widok środkowego obrazu i okno podglądu na GPU. Jest to preferowane ustawienie w przypadku systemów z procesorem graficznym, który znacznie przewyższa procesor.

wiele GPU

To ustawienie dotyczy systemów z wieloma procesorami GPU, których względna wydajność nie różni się znacząco. Za każdym razem, gdy uruchamiane jest zadanie przetwarzania, darktable używa aktualnie nieaktywnego procesora graficznego, ale nie procesora. Użytkownicy systemów z różnymi procesorami graficznymi będą potrzebować lepszej kontroli nad ich względnym priorytetem. Lepiej byłoby, gdyby wybrali „domyślny” profil i dostroili swój system za pomocą parametru konfiguracyjnego „opencl_device_priority” (patrz wiele urządzeń).

Przy pierwszym uruchomieniu lub po każdej wykrytej zmianie w konfiguracji GPU twojego systemu darktable spróbuje zidentyfikować najbardziej odpowiedni dla ciebie profil. Możesz to zmienić w dowolnym momencie w ustawienia > przetwarzanie > cpu/gpu/memory .

12.3.9. wiele urządzeń

Szeregowanie urządzeń OpenCL można zoptymalizować w większości systemów za pomocą ustawień „profil szeregowania OpenCL”. Jeśli jednak twój system jest wyposażony w więcej niż jeden procesor graficzny, możesz ręcznie ustawić względny priorytet urządzenia. W tym celu należy wybrać „domyślny” profil planowania i zmienić ustawienia w parametrze konfiguracyjnym „opencl_device_priority”.

Ważne jest, aby zrozumieć, w jaki sposób darktable korzysta z urządzeń OpenCL. Każda sekwencja przetwarzania obrazu — aby przekonwertować dane wejściowe na końcowy wynik przy użyciu stosu historii — jest uruchamiana w kolejce przetwarzania. W darktable są cztery różne kolejki. Jedna odpowiada za przetwarzanie centralnego widoku obrazu (lub pełnego widoku) w trybie ciemni, inna przetwarza obraz podglądu (okno nawigacji). W dowolnym momencie może być uruchomiony jedna z tych dwóch kolejek, przy czym kolejki pełne i podglądowe działają równolegle. Ponadto może istnieć wiele równoległych kolejek, wykonujących eksport plików, a także wiele równoległych kolejek, generujących miniatury. Jeśli urządzenie OpenCL jest dostępne, darktable dynamicznie przypisuje je do jednej konkretnej kolejki na jeden przebieg i zwalnia go później.

Zapotrzebowanie na obliczenia różni się znacznie w zależności od typu obsługiwanej kolejki. Obraz podglądu i miniatury mają niską rozdzielczość i można je szybko przetwarzać, podczas gdy przetwarzanie widoku centralnego obrazu jest bardziej wymagające. Pełna kolejka eksportu jest jeszcze bardziej wymagająca.

Parametr konfiguracyjny „opencl_device_priority” zawiera ciąg znaków o następującej strukturze: `a,b,c.../k,l,m.../o,p,q.../x,y, z...`. Każda litera reprezentuje jedno konkretne urządzenie OpenCL. W ciągu parametrów znajdują się cztery pola oddzielone ukośnikiem, z których każde reprezentuje jeden typ kolejki przetwarzania. `a,b,c...` określa urządzenia, które mogą przetwarzać kolejkę środkową (pełną). Podobnie urządzenia `k,l,m...` mogą przetwarzać kolejki podglądu, urządzenia `o,p,q...`– kolejki eksportowe i wreszcie urządzenia `x,y,z...` – kolejki miniatur. Puste pole oznacza, że żadne urządzenie OpenCL nie może obsługiwać tego typu kolejki.

darktable posiada wewnętrzny system numeracji, dzięki któremu pierwsze dostępne urządzenie OpenCL otrzymuje numer 0. Wszystkie kolejne urządzenia są numerowane kolejno. Ten numer, wraz z nazwą urządzenia, jest wyświetlany, gdy uruchamiasz darktable poleceniem `darktable -d opencl`. Możesz określić urządzenie według numeru lub nazwy (wielkie/małe litery i spacje nie mają znaczenia). Jeśli masz więcej niż jedno urządzenie o tej samej nazwie, musisz użyć numerów urządzeń, aby je odróżnić.

Identyfikator urządzenia może być poprzedzony wykrzyknikiem `!`, w którym to przypadku urządzenie jest wykluczone z przetwarzania danej kolejki. Możesz także użyć gwiazdki * jako wieloznacznika, reprezentującego wszystkie urządzenia, które nie zostały wcześniej wyraźnie wymienione w tej grupie.

Kolejność sekwencji w grupie ma znaczenie – darktable odczyta listę od lewej do prawej i za każdym razem, gdy spróbuje przydzielić urządzenie OpenCL do danej kolejki, przeskanuje urządzenia w tej kolejności, biorąc pierwsze znalezione wolne urządzenie.

Jeśli proces kolejki ma zostać uruchomiony, a wszystkie procesory graficzne w odpowiedniej grupie są zajęte, darktable domyślnie automatycznie przetwarza obraz na procesorze. Możesz wymusić przetwarzanie GPU, poprzedzając listę dozwolonych GPU znakiem plus „+”. W tym przypadku darktable nie będzie używał procesora, ale raczej zawiesi przetwarzanie, dopóki następne dozwolone urządzenie OpenCL nie będzie dostępne.

Domyślne ustawienie darktable dla „opencl_device_priority” to `*/!0,*/*/*`.

Każde wykryte urządzenie OpenCL może przetwarzać obraz widoku centralnego. Pierwsze urządzenie OpenCL (0) nie może przetwarzać kolejki podglądu. W konsekwencji, jeśli w systemie dostępny jest tylko jeden procesor graficzny, kolejka podglądu będzie zawsze przetwarzana przez procesor, zachowując pojedynczy procesor graficzny wyłącznie dla bardziej wymagającego widoku centralnego obrazu. Jest to rozsądne ustawienie dla większości systemów. Żadne takie ograniczenia nie dotyczą kolejek eksportu i kolejek miniaturowych.

Ustawienie domyślne to dobry wybór, jeśli masz tylko jedno urządzenie. Jeśli masz kilka urządzeń, stanowi to rozsądny punkt wyjścia. Ponieważ jednak twoje urządzenia mogą mieć dość różne poziomy mocy obliczeniowej, warto zainwestować trochę czasu w optymalizację listy priorytetów.

Poniżej zamieszczamy przykład. Załóżmy, że system składa się z dwóch kart, szybkiego Radeona HD7950 oraz starszego i powolniejszego GeForce’a GTS450. darktable (uruchomione poleceniem `darktable -d opencl`) zaraportuje następujące urządzenia:

```
[opencl_init] successfully initialized.
[opencl_init] here are the internal numbers and names of
                         OpenCL devices available to darktable:
[opencl_init]           0       'GeForce GTS 450'
[opencl_init]           1       'Tahiti'
[opencl_init] FINALLY: opencl is AVAILABLE on this system.
```

Tutaj GeForce GTS 450 jest wykrywany jako pierwsze urządzenie, a Radeon HD7950 („Tahiti”) jako drugie. Ta kolejność zwykle nie zmieni się, chyba że konfiguracja sprzętu lub sterownika zostanie zmodyfikowana, ale lepiej jest używać nazw urządzeń niż numerów, aby być po bezpiecznej stronie.

Ponieważ GTS450 jest wolniejszy niż HD 7950, zoptymalizowany „opencl\device\priority” może wyglądać następująco: `! GeForce GTS450,*/!Tahiti,*/Tahiti,*/Tahiti,*`.

GTS450 jest wyraźnie wykluczony z przetwarzania kolejki środkowego obrazu; jest to zarezerwowane dla „wszystkich” innych urządzeń (np. HD7950/Tahiti). I odwrotnie, w przypadku kolejki podglądu, Tahiti jest wykluczona, więc tylko GTS450 może wykonywać pracę.

W przypadku eksportu plików i generowania miniatur chcemy, aby wszyscy mieli ręce na pokładzie. Jednak darktable powinien najpierw sprawdzić, czy urządzenie Tahiti jest wolne, ponieważ jest szybsze. Jeśli nie jest wolne, sprawdzane są wszystkie inne urządzenia - w rzeczywistości tylko GTS450.

12.3.10. opencl wciąż u mnie nie działa

Jak już wspomniano, systemy OpenCL mają ogromną różnorodność konfiguracji: różni producenci i modele GPU, różne ilości pamięci GPU, różne sterowniki, różne dystrybucje itp.

Wiele potencjalnych problemów pojawi się tylko w przypadku bardzo konkretnych kombinacji tych czynników. Ponieważ programiści darktable mają dostęp tylko do niewielkiej części tych odmian zrozum, że możemy nie być w stanie rozwiązać twojego konkretnego problemu. Niewiele możemy zrobić, jeśli nie będziemy w stanie odtworzyć sytuacji, w której pojawia się błąd.

Jeśli nic innego nie pomoże, najlepiej chyba będzie uruchomić darktable poprzez

```
darktable --disable-opencl
```

Koniec końców nic w darktable nie działa wyłącznie na GPU. Nie musisz stresować się brakiem wsparcia dla OpenCL – kod darktable dla procesora jest również mocno zoptymalizowany pod kątem wydajności.

12.4. użycie darktable-chart

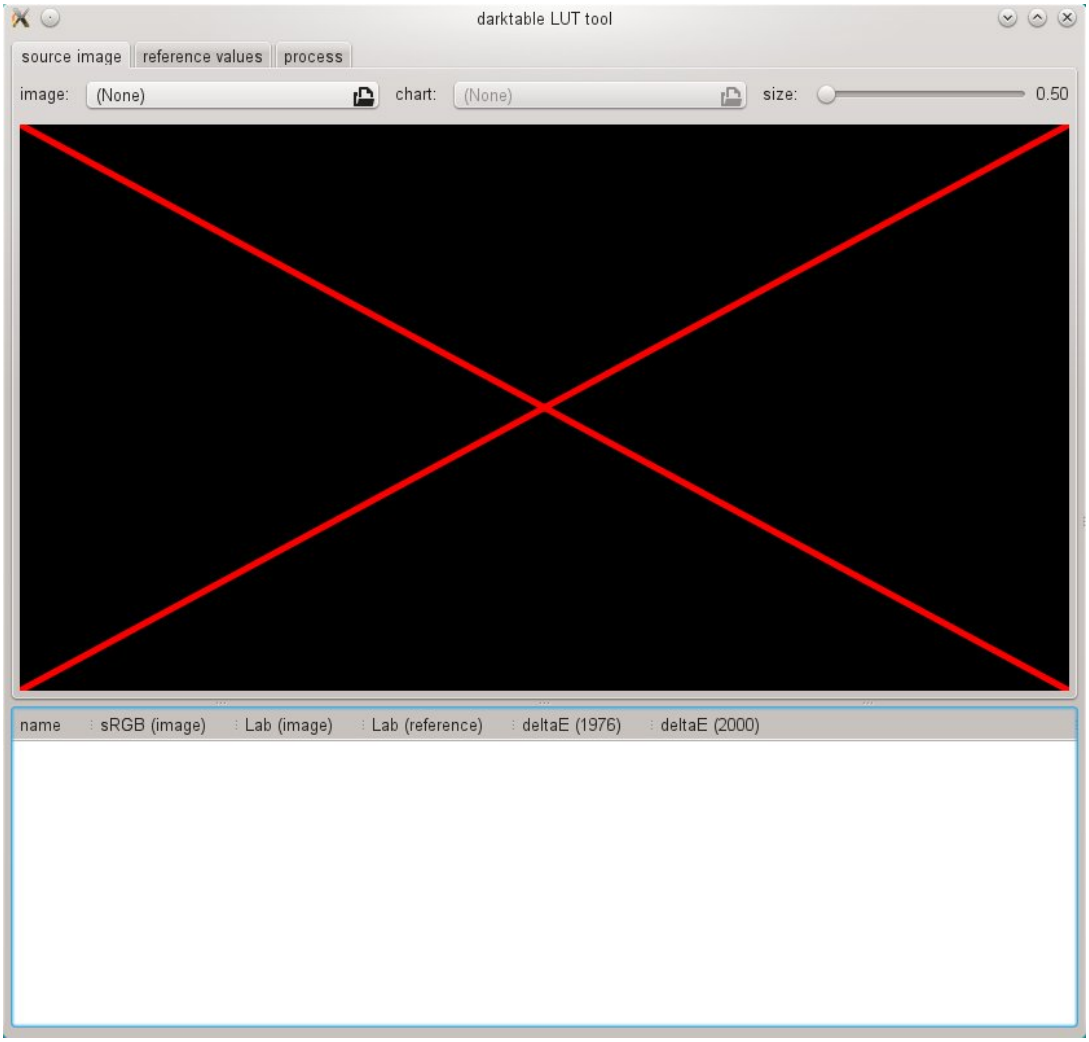
12.4.1. przegląd

`darktable-chart` to narzędzie do wyodrębniania wartości luminancji i kolorów z obrazów kolorowych kart referencyjnych, takich jak wykresy IT8.7/1. Jego głównym celem jest porównanie obrazu źródłowego (zwykle nieprzetworzonego obrazu surowego) z obrazem docelowym (zwykle obrazem JPEG utworzonym w aparacie) i stworzenie stylu darktable, który jest w stanie wykorzystać wartości luminancji i koloru obrazu źródłowego, aby stworzyć obraz docelowy. Ten styl wykorzystuje moduł *krzywej tonalnej* , *profilu koloru wejściowego* oraz *tablicy kolorów* do tego celu.

Niektóre aparaty oferują różne tryby symulacji kliszy do wyboru. Z pomocą `darktable-chart` i podstawowych modułów można tworzyć style, które odwzorowują te symulacje z poziomu darktable.

12.4.2. użycie

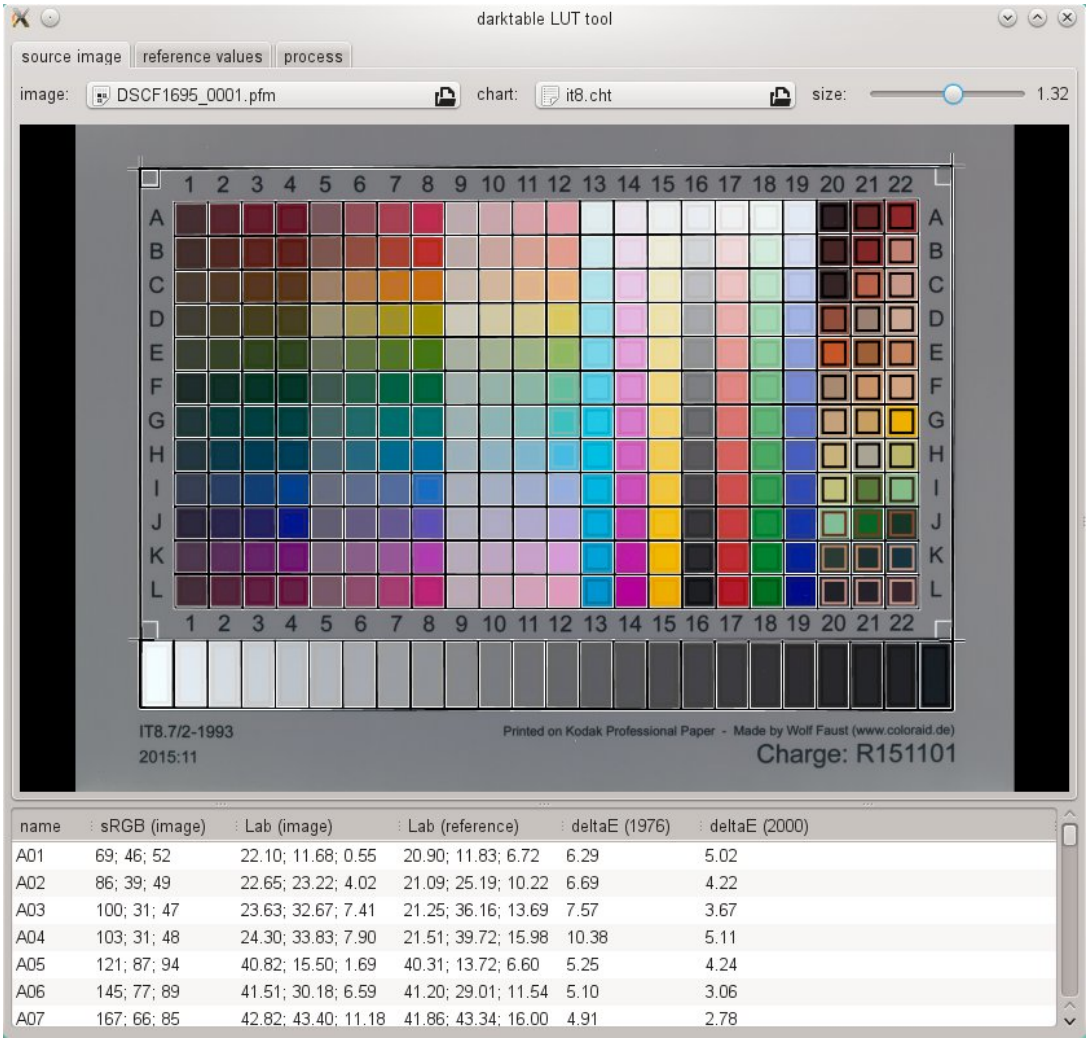
Na narzędzie składają się trzy karty w górnej części oraz wyjściowa ramka tekstowa na dole.



Pierwsza zakładka służy do zdefiniowania obrazu źródłowego, druga zakładka definiuje odniesienie (cel), a trzecia zakładka zawiera kontrolki do generowania wynikowego stylu darktable.

12.4.3. obraz źródłowy

W zakładce „obraz źródłowy” ustawiasz swój obraz źródłowy, który wymaga dwóch elementów. Pierwszym elementem jest plik wejściowy w formacie Lab Portable Float Map (rozszerzenie `.pfm`). Plik źródłowy reprezentuje w dużej mierze niezmodyfikowane dane, tak jak widzi je aparat. Informacje o tym, jak robić zdjęcia karty wzorcowej kolorów i tworzyć plik wyjściowy `.pfm` są opisane poniżej. Drugim elementem jest plik wykresu, który zawiera formalny opis układu karty odniesienia kolorów (rozszerzenie `.cht`). Pliki wykresów są zwykle dostarczane z kartą referencyjną kolorów, można je także pobrać z Internetu.



name	sRGB (image)	Lab (image)	Lab (reference)	deltaE (1976)	deltaE (2000)
A01	69; 46; 52	22.10; 11.68; 0.55	20.90; 11.83; 6.72	6.29	5.02
A02	86; 39; 49	22.65; 23.22; 4.02	21.09; 25.19; 10.22	6.69	4.22
A03	100; 31; 47	23.63; 32.67; 7.41	21.25; 36.16; 13.69	7.57	3.67
A04	103; 31; 48	24.30; 33.83; 7.90	21.51; 39.72; 15.98	10.38	5.11
A05	121; 87; 94	40.82; 15.50; 1.69	40.31; 13.72; 6.60	5.25	4.24
A06	145; 77; 89	41.51; 30.18; 6.59	41.20; 29.01; 11.54	5.10	3.06
A07	167; 66; 85	42.82; 43.40; 11.18	41.86; 43.34; 16.00	4.91	2.78

W rzeczywistości zdjęcie zrobione z wzorcowej karty kolorów pokaże pewne zniekształcenia perspektywy w stosunku do układu zdefiniowanego w pliku wykresu. Z tego powodu układ jest wyświetlany jako siatka nad obrazem i można go modyfikować.

Możesz przesuwać rogi siatki przy użyciu myszy, aby jak najlepiej dopasować siatkę i obraz.

Prostokątna ramka jest wyświetlana dla każdej łaty i określa obszar, z którego `darktable-chart` będzie próbkować wymagane dane wejściowe. Może zajść potrzeba zmodyfikowania rozmiaru tych prostokątów, aby obszar próbkowania był wystarczająco duży, ale nie nakładał się na sąsiednie wstawki. Użyj suwaka „rozmiar” w prawej górnej części GUI. Wyższe wartości prowadzą do mniejszych rozmiarów.

12.4.4. wartości referencyjne

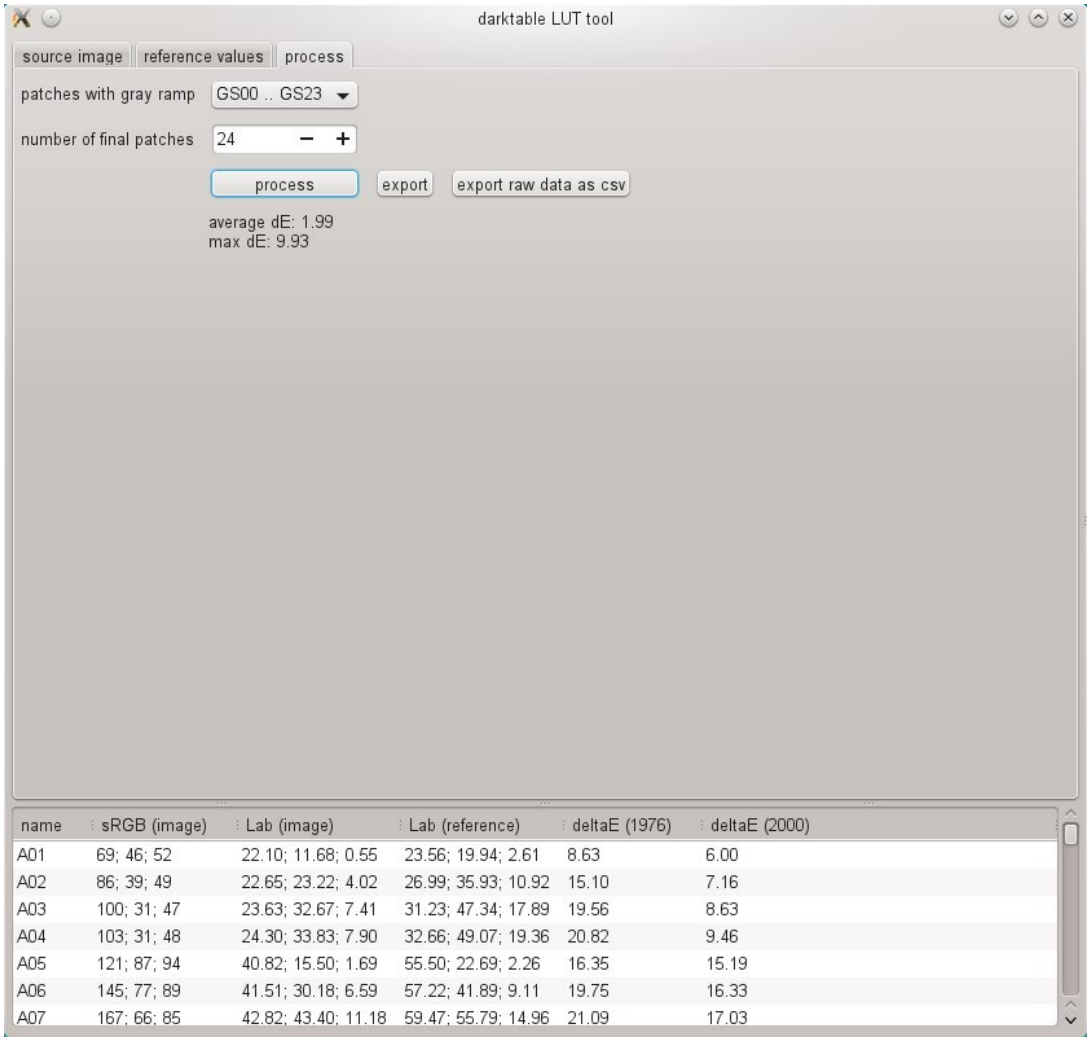
Zakładka „wartości referencyjne” określa wartości docelowe, do których należy zmodyfikować obraz źródłowy przez styl wynikowy. Możesz podać wartości referencyjne w postaci zmierzonych danych z karty wzorcowej kolorów (tryb „plik cie/it8”) lub możesz dostarczyć obraz fotograficzny (tryb „obraz wykresu kolorów”) w podobny sposób, jak opisano powyżej . Ten drugi obraz musi być również dostarczony w formacie Lab Portable Float Map. Nie ma potrzeby ponownego dostarczania pliku z wykresem, ponieważ `darktable-chart` przyjmuje ten sam, co zdefiniowany w „obrazie źródłowym”. Wystarczy ponownie wyrównać siatkę układu i obraz i ewentualnie dostosować suwak „rozmiar”.

W typowym przypadku użycia drugi obraz będzie oparty na pliku JPEG utworzonym w aparacie. W ten sposób możesz stworzyć styl, symulujący przetwarzanie w aparacie w darktable.

W dolnej ramce wyjściowej tekstu zobaczysz wartości kolorów, wyodrębnione z dostępnych danych dla każdej indywidualnej łaty koloru. Pierwsza kolumna podaje nazwę łatki, druga i trzecia pokazują odpowiednie wartości kolorów obrazu źródłowego odpowiednio w formacie RGB i Lab. Czwarta kolumna zawiera wartość Lab pochodzącą z odniesienia (lub z pliku wykresu, jeśli nie podano obrazu odniesienia). Wreszcie piąta i szósta kolumna pokazują, jak bardzo wartości źródłowe i referencyjne odbiegają pod względem wartości delta-E.

12.4.5. praca ze zdjęciem

Jeśli wszystkie wymagane ustawienia w zakładkach “obraz źródłowy” i “wartości referencyjne” są gotowe, możesz przejść do zakładki “proces”.



Najpierw musisz powiedzieć `darktable-chart`, która z łat reprezentuje szarość. Na powyższym zrzucie ekranu szarość znajduje się w dolnej części wzorcowej tabeli kolorów, oznaczona jako „GS00...GS23”.

Pole „liczba końcowych wstawek” określa, ile edytowalnych wstawek kolorów będzie używany przez wynikowy styl w module *tablicy kolorów* .

Kliknij przycisk „proces”, aby rozpocząć obliczenia.

Jakość wyniku (pod względem średniej delta-E i maksymalnej delta-E) jest wyświetlana pod przyciskiem. Te dane pokazują, jak bardzo styl wynikowy (po zastosowaniu do obrazu źródłowego) będzie w stanie dopasować się do wartości odniesienia — im niższy, tym lepiej.

Gdy jesteś zadowolony z wyniku, możesz kliknąć „eksportuj”, aby zapisać wygenerowany styl.

Podaj nazwę stylu i opis stylu, pod którym styl będzie później wyświetlany w darktable. `darktable-chart` zapisuje styl jako plik `.dtstyle`, który można zaimportować do darktable i udostępnić innym. Zobacz style .

Przycisk „eksportuj surowe dane jako csv” umożliwia zapisanie wyodrębnionych surowych danych jako pliku CSV do celów debugowania lub późniejszego wykorzystania. `darktable-chart` oferuje opcję wiersza poleceń do tworzenia stylu z żądaną liczbą końcowych łatek z dostarczonego pliku CSV (patrz `darktable-chart`) .

12.4.6. tworzenie zdjęć wejściowych dla darktable-chart

Na początek potrzebujesz odpowiedniego zdjęcia swojej karty referencyjnej kolorów w formacie RAW+JPEG. Wyjaśnienie szczegółów wykonania tego zdjęcia wykracza poza zakres tej instrukcji, ale w skrócie trzeba zrobić ujęcie w słoneczny dzień około południa ze źródłem światła (słońce) świecącym pod kątem na kartę. Musisz unikać odblasków na obrazie. Neutralna biała plama na szarej łacie (G00) powinna zakończyć się na wartości L, określonej w opisie twojej karty. Często jest to L=92 i wymaga prześwietlenia zdjęcia o około 1/3 EV. Idealnie zrobisz kilka ujęć z nieco różnymi ekspozycjami, a później wybierzesz właściwe w darktable. Upewnij się, że wykres zajmuje większość ramki. Użyj obiektywu o „normalnej” ogniskowej (np. odpowiednik 50 mm) i przymknij trochę, aby uniknąć winietowania.

Następnie otwierasz surowy plik w darktable i wyłączasz większość modułów, zwłaszcza *krzywą bazową* . Wybierz standardową macierz wejściową w *profilu koloru wejściowego* i wyłącz przycinanie gamutu. Wybierz „balans bieli aparatu” w module *balansu bieli* .

Istnieje szczególna sytuacja, gdy aparat automatycznie stosuje pewne korekty obiektywu (mianowicie korektę winietowania) do wynikowego pliku JPEG. W takim przypadku należy aktywować moduł *korekcji obiektywu* w darktable, aby przetwarzanie pliku raw odpowiadało pod tym względem JPEGowi. Ponieważ jednak korekcja winietowania w darktable może nie odpowiadać dokładnie korekcji w aparacie, lepiej jest wyłączyć tę korekcję w aparacie, jeśli to możliwe.

Aby wyeksportować obraz, przejdź do modułu eksportu na stole podświetlanym.

Będziesz musiał wybrać „Lab” jako wyjściowy profil kolorów. Ta przestrzeń kolorów nie jest domyślnie widoczna w polu kombi. Najpierw musisz go włączyć, ustawiając `allow_lab_output` na `TRUE` w `$HOME/.config/darktable/darktablerc`. Alternatywnie możesz uruchomić darktable za pomocą:

```
darktable --conf allow_lab_output=true
```

Następnie wybierz „PFM (float)” jako format wyjściowy i naciśnij „eksportuj”, aby wygenerować źródłowy plik zdjęcia.

W podobny sposób można utworzyć odpowiedni obraz referencyjny (docelowy) z pliku JPEG. Tym razem będziesz musiał wyłączyć wszystkie moduły i wyeksportować z wyjściowym profilem kolorów „Lab” w formacie „PFM (float)”.

12.5. uruchomienie programu

12.5.1. darktable

Komenda `darktable’ uruchamia darktable z graficznym interfejsem i pełną funkcjonalnością. Jest to standardowa metoda pracy z darktable.

`darktable` może być wywołane z następującymi parametrami linii poleceń:

```
darktable [-d {all,cache,camctl,camsupport,control,dev,
               fswatch, input, lighttable, lua, masks, memory, nan,
               opencl, perf, pwstorage, print, sql, ioporder,
               imageio,undo,signal}]
          [<plik wejściowy>|<folder obrazu>]
          [--version]
          [--disable-opencl]
          [--library <plik biblioteki>]
          [--datadir <katalog danych>]
          [--moduledir <katalog modułów>]
          [--tmpdir <katalog tmp>]
          [--configdir <katalog konfiguracji użytkownika>]
          [--cachedir <katalog pamięci podręcznej użytkownika>]
          [--localedir <katalog lokalny>]
          [--luacmd <polecenie Lua>]
          [--noiseprofiles <plik json profili szumów>]
```

```
[--d-signal <sygnał>]
[--d-signal-act <all,raise,connect,disconnect,print-trace>]
[--enforce-tiling]
[--conf <klucz>=<wartość>]
[-t <liczba wątków openmp>]
```

Wszystkie parametry są opcjonalne. W większości przypadków darktable powinno być uruchamiane bez dodatkowych parametrów, użyje wtedy rozsądnych wartości domyślnych.

-d
{all,cache,camctl,camsupport,control,dev,fswatch,input,lighttable,lua,masks,memory,nan,opencl,perf,pwstorage,

Przesyła wyjście debugowania na terminal. Istnieje kilka podsystemów darktable i debugowanie każdego z nich można aktywować osobno. Możesz użyć tej opcji wiele razy, jeśli chcesz debugować dane wyjściowe więcej niż jednego podsystemu (np. `darktable -d opencl -d camctl`).

--d-signal <sygnał>

Jeśli podano `-d signal` lub `-d all`, podaje sygnał do debugowania za pomocą tej opcji. Podaj ALL, aby debugować wszystkie sygnały lub określ sygnał, używając jego pełnej nazwy. Może być używany wielokrotnie.

--d-signal-act <all,raise,connect,disconnect,print-trace>

Jeśli podano `-d signal` lub `-d all`, określa akcję sygnału do debugowania za pomocą tej opcji.

--enforce-tiling

Wymusza użycie kafelków, nawet w systemach z dużą ilością pamięci (dla łatwiejszego debugowania problemów z kafelkowaniem).

<plik wejściowy>|<folder obrazu>

Przyjmuje opcjonalną nazwę pliku obrazu lub folderu. Jeśli podano nazwę pliku, darktable uruchamia się w widoku ciemni z otwartym plikiem. Jeśli podano folder, darktable uruchamia się w widoku stołu podświetlanego z zawartością tego folderu jako bieżącą kolekcją.

--version

Drukuje numer wersji darktable, informację o prawach autorskich oraz kilka innych przydatnych informacji i kończy działanie.

--disable-opencl

Zapobiega inicjalizacji podsystemu OpenCL przez darktable. Użyj tej opcji, jeśli darktable ulega awarii podczas uruchamiania z powodu wadliwej implementacji OpenCL.

--library <plik biblioteki>

darktable przechowuje informacje o obrazie w bazie danych sqlite w celu szybkiego dostępu. Domyślna lokalizacja tego pliku bazy danych to `$HOME/.config/darktable/library.db`. Użyj tej opcji, aby podać alternatywną lokalizację (np. jeśli chcesz przeprowadzić kilka eksperymentów bez narażania oryginalnego pliku `library.db`). Jeśli plik bazy danych nie istnieje, darktable utworzy go za ciebie. Możesz także podać `:memory:` jako plik biblioteki, w którym to przypadku baza danych jest przechowywana w pamięci systemowej – wszystkie zmiany są odrzucane po zakończeniu działania darktable.

Za każdym razem, gdy darktable się uruchamia, blokuje bibliotekę dla bieżącego użytkownika. Robi to poprzez zapisanie bieżącego identyfikatora procesu (PID) do pliku blokady `<plik biblioteczny>.lock` obok określonej biblioteki. Jeśli darktable znajdzie istniejący plik blokady dla biblioteki, natychmiast kończy działanie.

--datadir <katalog danych>

Określa katalog, w którym darktable znajdzie swoje dane potrzebne do uruchomienia. Domyślna lokalizacja zależy od twojej instalacji. Typowe lokalizacje to `/opt/darktable/share/darktable/` i `/usr/share/darktable/`.

--moduledir <katalog modułów>

darktable ma strukturę modułową i organizuje swoje moduły jako biblioteki współdzielone do ładowania w czasie wykonywania. Ta opcja mówi darktable, gdzie program ma szukać swoich bibliotek współdzielonych. Domyślna lokalizacja zależy od twojej instalacji. Typowe lokalizacje to `/opt/darktable/lib64/darktable/` i `/usr/lib64/darktable/`.

--tmpdir <katalog tmp>

Określa, gdzie darktable powinien przechowywać swoje pliki tymczasowe. Jeśli ta opcja nie jest dostarczona, darktable używa domyślnych ustawień systemowych.

--configdir <katalog konfiguracji>

Określa katalog, w którym darktable przechowuje konfigurację specyficzną dla użytkownika. Domyślna lokalizacja to `$HOME/.config/darktable/`.

--cachedir <katalog pamięci podręcznej>

darktable przechowuje bufor miniatur obrazów dla szybkiego podglądu obrazu i prekompilowanych plików binarnych OpenCL dla szybkiego uruchamiania. Domyślnie pamięć podręczna znajduje się w `$HOME/.cache/darktable/`. Równolegle może istnieć wiele pamięci podręcznych miniatur — po jednej dla każdego pliku biblioteki.

--localedir <katalog locale>
Określa, gdzie darktable może znaleźć ciągi tekstowe, specyficzne dla języka. Domyślna lokalizacja zależy od twojej instalacji. Typowe lokalizacje to `/opt/darktable/share/locale/` i `/usr/share/locale/`.

--luacmd <polecenie Lua>
Ciąg znaków, zawierający polecenia Lua do wykonania po zainicjowaniu Lua. Te polecenia zostaną uruchomione po twoim pliku „luarc”.

Jeśli lua nie jest wkompilowana, ta opcja zostanie zaakceptowana, ale nic nie zrobi.

--noiseprofiles <plik json profili szumów>
Odczytuje plik json, który zawiera profile szumów, specyficzne dla aparatu. Domyślna lokalizacja zależy od twojej instalacji. Typowe lokalizacje to `/opt/darktable/share/darktable/noiseprofile.json` i `/usr/share/darktable/noiseprofile.json`.

--conf <klucz>=<wartość>
darktable obsługuje bogaty zestaw parametrów konfiguracyjnych, zdefiniowanych przez użytkownika w `$HOME/.config/darktable/darktablerc`. Za pomocą tej opcji możesz tymczasowo nadpisać indywidualne ustawienia w wierszu poleceń – te ustawienia nie nadpiszą przy wyjściu parametrów w `darktablerc`.

-t <liczba wątków openmp>
ogranicza liczbę wątków openmp do użycia w równoległych sekcjach openmp

12.5.2. darktable-cli

Plik binarny `darktable-cli` uruchamia wariant interfejsu wiersza poleceń darktable, umożliwiającego eksport obrazów.

Ten wariant nie otwiera żadnego ekranu - działa w trybie czystej konsoli bez uruchamiania GUI. Ten tryb jest szczególnie przydatny w przypadku serwerów, wykonujących zadania w tle.

`darktable-cli` może być wywołane z następującymi parametrami linii poleceń:

```
darktable-cli [plik lub folder wejściowy>]
              [<plik xmp>]
              <plik lub folder wyjściowy>
              [--width <maksymalna szerokość>]
              [--height <maksymalna wysokość>]
              [--bpp <bpp>]
              [--hq <0|1|true|false>]
              [--upscale <0|1|true|false>]
              [--style <nazwa stylu>]
              [--style-overwrite]
              [--apply-custom-presets <0|1|false|true>]
              [--out-ext <rozszerzenie>]
              [--import <plik lub folder>]
              [--icc-type <typ>]
              [--icc-file <plik>]
              [--icc-intent <cel>]
              [--verbose]
              [--help [opcja]]
              [--core <opcje darktable>]
```

Użytkownik musi określić plik wejściowy i wyjściowy. Pozostałe parametry są opcjonalne.

<plik lub folder wejściowy>
Nazwa pliku wejściowego lub folderu (zawierającego obrazy) do wyeksportowania. Jeśli chcesz przetwarzać wiele obrazów lub wiele folderów, użyj opcji `--import`.

<plik xmp>
Opcjonalna nazwa pliku pobocznego XMP zawierającego dane stosu historii do zastosowania podczas eksportu. Jeśli ta opcja nie jest podana, darktable będzie szukać pliku XMP, który należy do podanych plików wejściowych.

<plik lub folder wyjściowy>
Nazwa pliku wyjściowego lub folderu docelowego. Format eksportowanego pliku pochodzi z rozszerzenia pliku lub opcji `--out-ext`. Możesz również użyć kilku zmiennych w nazwie pliku wyjściowego. Z oczywistych powodów ten parametr jest obowiązkowy, jeśli używasz programu w folderze obrazów zawierającym wiele obrazów. Jeśli określasz folder wyjściowy, zaleca się określenie formatu pliku za pomocą `--out-ext`.

--width <maksymalna szerokość>
Ogranicza szerokość eksportowanego obrazu do podanej liczby pikseli.

--height <maksymalna wysokość>
Ogranicza wysokość eksportowanego obrazu do podanej liczby pikseli.
--bpp <bpp>
Określa głębię bitową eksportowanego obrazu. Dozwolone wartości zależą od formatu pliku wyjściowego.

Uwaga: Ta opcja chwilowo nie działa. Jeśli potrzebujesz zdefiniować głębię bitową, zastosuj następujący myk:

```
--core
--conf plugins/imageio/format/<FORMAT>/bpp=<VALUE>
```

gdzie <FORMAT> jest nazwą wybranego formatu wyjściowego.

--hq <0|1|true|false>
Zdefiniuj, czy podczas eksportu ma być używane ponowne próbkowanie wysokiej jakości (więcej szczegółów znajduje się w sekcji eksportu). Wartość domyślna to prawda.
--upscale <0|1|true|false>
Określa, czy zezwalać na upscaling podczas eksportu. Wartość domyślna to fałsz.
--style <nazwa stylu>
Określa nazwę stylu do zastosowania podczas eksportu. Jeśli określono styl, należy również podać ścieżkę do katalogu konfiguracyjnego darktable (np. `--core --configdir ~/.config/darktable`). Domyślnie nie jest stosowany żaden styl.
--style-overwrite
Określony styl nadpisuje stos historii, zamiast być do niego dołączany.
--apply-custom-presets <0|1|false|true>
Czy załadować plik `data.db`, który zawiera presety i style. Wyłączenie tej opcji umożliwia uruchamianie wielu instancji `darktable-cli` kosztem niemożności użycia opcji `--style`. Wartość domyślna to prawda.
--out-ext <rozszerzenie>
Ustawia rozszerzenie pliku wyjściowego. Jeśli zostało zdefiniowane, ma ono pierwszeństwo przed `<plikiem wyjściowym>`. Domyślnie jest to wyodrębnione z `<pliku wyjściowego>`. Domyślnie jest to `jpg`, jeśli określono `<folder wyjściowy>`.
--import <plik lub katalog>
Określ plik wejściowy lub folder, może być używany wielokrotnie. Tej opcji nie można łączyć z `<plikiem lub folderem wejściowym>`.
--icc-type <typ>
Określa typ profilu ICC, który jest taki sam, jak określenie „profilu wyjściowego” w module *profilu koloru wyjściowego* . Domyślnie używany obraz. Użyj `--help icc-type`, aby uzyskać listę obsługiwanych typów. Zapoznaj się z dokumentacją modułu *profilu koloru wyjściowego*, aby uzyskać bardziej szczegółowy opis dostępnych opcji.
--icc-file <plik>
Określa nazwę pliku profilu ICC. Domyślnie pusta nazwa pliku.
--icc-intent <cel>
Określa sposób renderowania. Wartość domyślna to określone zdjęcie. Użyj `--help icc-intent`, aby uzyskać listę obsługiwanych sposobów. Zobacz sposób odzworowania barw , aby uzyskać bardziej szczegółowy opis dostępnych opcji.
--verbose
Włącza szczegółowe wyjście.
--help [opcja]
Drukuje podstawową informację o użyciu i kończy działanie. Jeśli podano `option`, dodatkowo wypisuje użycie dla danej opcji.
--core <opcje darktable>
Wszystkie parametry wiersza poleceń następujące po `--core` są przekazywane do jądra darktable i obsługiwane jako parametry standardowe. Zobacz opis komendy `darktable` dla uzyskania szczegółowego opisu.

12.5.3. darktable-generate-cache

Plik binarny `darktable-generate-cache` aktualizuje pamięć podręczną miniatur darktable. Wywołaj ten program, aby wygenerować wszystkie brakujące miniatury w tle, gdy komputer jest bezczynny.

`darktable-generate-cache` może być wywołane z następującymi parametrami linii poleceń:

```
darktable-generate-cache
              [-h, --help]
              [--version]
              [--min-mip <0-8>] [-m, --max-mip <0-8>]
              [--min-imgid <N>] [--max-imgid <N>]
              [--core <opcje darktable>]
```

Wszystkie parametry są opcjonalne. `darktable-generate-cache`, wywołane bez parametrów, używa rozsądnych wartości domyślnych.

-h, --help
Wyświetla informację pomocy i kończy działanie.

--version
Wyświetla informacje o prawach autorskich oraz wersji i kończy działanie.

--min-mip <0-8>, -m, --max-mip <0-8>
darktable może przechowywać miniatury z maksymalnie ośmioma różnymi wartościami rozdzielczości dla każdego obrazu. Te parametry określają maksymalną rozdzielczość do wygenerowania (domyślnie w zakresie 0-2). Zwykle nie ma potrzeby generowania tutaj wszystkich możliwych rozdzielczości - brakujące zostaną automatycznie wygenerowane przez darktable w momencie, gdy będą potrzebne. Gdy zostaniesz poproszony o wygenerowanie wielu rozdzielczości naraz, obrazy o niższej rozdzielczości są szybko próbkowane w dół od obrazu o najwyższej rozdzielczości.

--min-imgid <N>, --max-imgid <N>
Określa zakres wewnętrznych identyfikatorów obrazów z bazy danych, nad którymi należy pracować. Jeśli nie zostanie podany żaden zakres, `darktable-generate-cache` przetworzy wszystkie obrazy.

--core <opcje darktable>
Wszystkie parametry wiersza poleceń następujące po `--core` są przekazywane do jądra darktable i obsługiwane jako parametry standardowe. Zobacz opis komendy `darktable` dla uzyskania szczegółowego opisu.

12.5.4. darktable-chart

Plik binarny `darktable-chart` to dedykowane narzędzie do tworzenia stylów z par obrazów, takich jak RAW+JPEG, z przetwarzaniem w aparacie. Szczegóły dotyczące jego użycia można znaleźć w sekcji korzystanie z darktable-chart .

`darktable-chart` może uruchamiać GUI lub być używany jako program wiersza poleceń.

```
darktable-chart
              [--help]
              [<plik wejściowy Lab pfm>]
              [<plik cht>]
              [<referencyjny cgats/it8 lub plik Lab pfm>]
```

Wszystkie parametry są opcjonalne, jednak jeśli chcesz podać drugą nazwę pliku, musisz również podać pierwszą. Uruchomienie `darktable-chart` w ten sposób otwiera specjalny graficzny interfejs użytkownika (szczegóły można znaleźć w sekcji korzystanie z darktable-chart).

--help
Wyświetla użyteczną informację i kończy pracę.

<plik wejściowy Lab pfm>
Otwiera narzędzie z podanym plikiem jako obrazem źródłowym. Plik wejściowy musi być w formacie Lab Portable Float Map.

<plik cht>
Określa plik wykresu, opisujący układ używanego wzornika barw.

<referencyjny cgats/it8 lub plik Lab pfm>
Określa wartości referencyjne, albo jako wartości zmierzone zgodnie ze standardem CGATS, albo jako obraz odniesienia w formacie Lab Portable Float Map.

Alternatywnie `darktable-chart` może być użyty jako program wiersza poleceń do generowania plików stylu darktable przy użyciu wcześniej zapisanych plików CSV.

```
darktable-chart
              --csv
              <plik csv>
              <liczba próbek>
              <wyjściowy plik  dtstyle>
```

Wszystkie parametry są obowiązkowe.

<plik csv>
plik CSV, zapisany wcześniej z poziomu `darktable-chart`.

<liczba próbek>
Liczba próbek kolorów do użycia w ustawieniach tabeli wyszukiwania kolorów utworzonego stylu.

<wyjściowy plik dtstyle>
Nazwa tworzonego pliku stylu.

12.5.5. darktable-cltest

Plik binarny `darktable-cltest` sprawdza, czy w twoim systemie istnieje użyteczne środowisko OpenCL, z którego może korzystać darktable. Emituje pewne dane debugowania, które jest równoważne wywołaniu `darktable -d opencl`, a następnie kończy działanie.

`darktable-cltest` jest wywoływane bez parametrów linii poleceń.

12.5.6. darktable-cmstest

Plik binarny `darktable-cmstest` (tylko Linux) sprawdza, czy podsystem zarządzania kolorami na komputerze jest poprawnie skonfigurowany i wyświetla przydatne informacje o zainstalowanych profilach monitora.

`darktable-cmstest` wywoływane jest bez parametrów linii poleceń.

12.5.7. purge_non_existing_images.sh

Znajduje i usuwa wpisy z bazy danych biblioteki odnoszące się do obrazów, które już nie istnieją w systemie plików. Musisz zamknąć darktable przed uruchomieniem tego skryptu.

Skrypt może być uruchamiany z następującymi parametrami linii poleceń:

```
purge_non_existing_images.sh [-c|--configdir <ścieżka>]
                             [-l|--library <ścieżka>]
                             [-p|--purge]
```

Uruchom skrypt bez dodatkowych opcji, aby wykonać „próbne uruchomienie”, generujące raport o brakujących plikach bez wprowadzania jakichkolwiek zmian w bazie danych.

Dostępne opcje:

-c|--configdir <ścieżka>
Określa ścieżkę do katalogu konfiguracyjnego darktable, który ma być używany przez skrypt. Jeśli ta opcja nie zostanie podana, zostanie użyta domyślna lokalizacja katalogu konfiguracji.

-l|--library <ścieżka>
Określa ścieżkę do pliku bazy danych library.db, który ma być analizowany przez skrypt. Jeśli ta opcja nie zostanie określona, zostanie użyta domyślna lokalizacja pliku library.db.

-p|--purge
Faktycznie usuwa wszelkie wpisy w bazie danych, które odnoszą się do nieistniejących plików. Jeśli opcja nie zostanie podana, raport zostanie wydrukowany bez wprowadzania jakichkolwiek zmian w bazie danych.

Uwaga:

1. Skrypt musi być wykonany w powłoce uniksowej, a na ścieżce wyszukiwania musi być dostępny klient `sqlite3'. W systemach linuksowych jest to na ogół tylko formalność.
2. W przypadku systemów Windows zwykle wymagane będzie zainstalowanie środowiska MSYS2, zgodnie z opisem w [instrukcji budowania darktable w środowisku Windows](https://github.com/darktable-org/darktable/blob/master/packaging/ Windows/BUILD.md). Jeśli zainstalowałeś darktable przy użyciu standardowego pakietu instalacyjnego Windows, lokalizacja skryptu normalnie wyglądałaby tak: `C:\Program Files\darktable\share\darktable\tools\purge_non_existing_images.sh`.
3. W przypadku systemów macOS aplikacja Terminal udostępnia powłokę, a klient `sqlite3` jest domyślnie dostarczany przez system operacyjny. Jeśli darktable został zainstalowany przy użyciu pakietu aplikacji z obrazu dmg, domyślną lokalizacją skryptu będzie `/Applications/darktable.app/Contents/Resources/share/darktable/tools/purge_non_existing_images.sh`
4. Operacji usunięcia nie można cofnąć. Z tego też względu bardzo rekomendujemy wykonanie backupu bazy danych przed usunięciem jakichkolwiek zapisów.

12.6. zmienne

darktable wspiera podstawianie zmiennych w części modułów i ustawień. Takimi obszarami są na przykład:

- Tworzenie nazw plików w module eksportu
- Zawartość linii informacji o obrazie
- Wyświetlanie informacji o obrazie w nakładkach i podpowiedziach stołu podświetlanego (patrz ustawienia > stół podświetlany)
- Umieszczanie tekstu na zdjęciu w module *znaku wodnego*

dostępne zmienne

Dostępne są poniższe zmienne, choć niektóre mogą nie być dostępne w pewnych kontekstach:

```
$(ROLL_NAME)              rolka filmu zdjęcia wejściowego
$(FILE_FOLDER)            folder zdjęcia wejściowego
$(FILE_NAME)              nazwa pliku wejściowego (bez rozszerzenia)
$(FILE_EXTENSION)         rozszerzenie pliku wejściowego
$(ID)                     identyfikator zdjęcia
$(VERSION)                numer wersji duplikatu
$(VERSION_IF_MULTI)       to samo, co $(VERSION), ale zwraca null, jeśli istnieje tylko jedna wersja
$(VERSION_NAME)           nazwa wersji z metadanych
$(SEQUENCE)               numer kolejny w zadaniu eksportu
$(SENSOR_WIDTH)           szerokość RAW w pikselach przed kadrowaniem
$(SENSOR_HEIGHT)          wysokość RAW w pikselach przed kadrowaniem
$(RAW_WIDTH)              szerokość RAW w pikselach po kadrowaniu
$(RAW_HEIGHT)             wysokość RAW w pikselach po kadrowaniu
$(CROP_WIDTH)             szerokość w pikselach na końcu kolejki przetwarzania, ale przed zmianą rozmiaru w
$(CROP_HEIGHT)            wysokość w pikselach na końcu kolejki przetwarzania, ale przed zmianą rozmiaru w e
$(EXPORT_WIDTH)           szerokość w pikselach na końcu kolejki przetwarzania po zmianie rozmiaru w eksporc
$(EXPORT_HEIGHT)          wysokość w pikselach na końcu kolejki przetwarzania po zmianie rozmiaru w eksporci
$(MAX_WIDTH)              maksymalna szerokość, wprowadzona w module eksportu
$(MAX_HEIGHT)             maksymalna wysokość, wprowadzona w module eksportu
$(YEAR)                   rok eksportu
$(MONTH)                  miesiąc eksportu
$(DAY)                    dzień eksportu
$(HOUR)                   godzina eksportu
$(MINUTE)                 minuta eksportu
$(SECOND)                 sekunda eksportu
```

$(EXIF_YEAR)	rok Exif
$(EXIF_MONTH)	miesiąc Exif
$(EXIF_DAY)	dzień Exif
$(EXIF_HOUR)	godzina Exif
$(EXIF_MINUTE)	minuta Exif
$(EXIF_SECOND)	sekunda Exif
$(EXIF_ISO)	wartość ISO
$(EXIF_EXPOSURE)	przesłona Exif
$(EXIF_EXPOSURE_BIAS)	korekta ekspozycji Exif
$(EXIF_APERTURE)	przesłona Exif
$(EXIF_FOCAL_LENGTH)	ogniskowa Exif
$(EXIF_FOCUS_DISTANCE)	odległość przedmiotowa Exif
$(LONGITUDE)	długość geograficzna
$(LATITUDE)	szerokość geograficzna
$(ELEVATION)	wysokość npm
$(STARS)	ocena gwiazdkowa (tekst)
$(RATING_ICONS)	ocena gwiazdkowa (znaki gwiazdek)
$(LABELS)	kolorowe etykiety (tekst)
$(LABELS_ICONS)	kolorowe etykiety (znaki kolorowych kropek)
$(LABELS_COLORICONS)	kolorowe etykiety (kolorowe ikonki)
$(MAKER)	producent aparatu
$(MODEL)	model aparatu
$(LENS)	obiektyw
$(TITLE)	tytuł z metadanych
$(DESCRIPTION)	opis z metadanych
$(CREATOR)	twórca z metadanych
$(PUBLISHER)	wydawca z metadanych
$(RIGHTS)	prawa z metadanych
$(TAGS)	lista etykiet (Xmp.dc.Subject)
$(CATEGORYn(category))	nazwa etykiety n-tego poziomu [0,9] wybranej kategorii bądź znacznika
$(SIDECAR_TXT)	zawartość tekstowego pliku pobocznego (jeśli istnieje)
$(PICTURES_FOLDER)	folder zdjęć
$(HOME)	folder domowy
$(DESKTOP)	folder pulpitu
$(OPENCL_ACTIVATED)	czy aktywowano OpenCL
$(USERNAME)	nazwa użytkownika w systemie operacyjnym
$(NL)	znak nowej linii
$(JOBCODE)	wewnętrzny kod bieżącego zadania

zamiana łańcuchów znaków

Wszystkie zmienne wspierają podstawową zamianę łańcuchów znakowych, inspirowaną językiem powłoki bash, jednak różnią się w szczegółach.

Wszystkie wzorce traktowane są jako proste porównania łańcuchów znakowych. Wyrażenia regularne nie są wspierane.

Poniżej znajduje się lista funkcji zamieniających łańcuchy znakowe, gdzie ‘var’ jest jedną ze zmiennych, opisanych poniżej:

$(zmienna-default)	Jeśli zmienna jest pusta, zwraca „default".
$(zmienna+alt_wartość)	Jeśli zmienna ma wartość, zwraca „alt_wartość", w przeciwnym razie pusty łań
$(zmienna:offset)	Zwraca zmienną od pozycji offset. Jeśli offset jest ujemny, liczy pozycję od końca łańcucha.
$(zmienna:offset:dl)	Zwraca zmienną o maksymalnej długości dl, począwszy od pozycji offset. Jeśli offset jest ujemny, dl liczona jest od końca zmiennej. Jeśli dl jest ujemna, wskazuje koniec wyniku, licząc od końca zmiennej, a nie faktyczną długość.
$(zmienna#wzor)	Usuwa „wzor" z początku zmiennej.
$(zmienna%wzor)	Usuwa „wzor" z końca zmiennej.

$(zmienna/wzor/zamiennik)	Zamienia pierwsze wystąpienie „wzoru” w zmiennej na „zamiennik”. Jeśli „zamiennik” jest pusty, „wzór” zostanie usunięty.
$(zmienna//wzor/zamiennik)	Zamienia wszystkie wystąpienia „wzoru” w zmiennej na „zamiennik”. Jeśli „zamiennik” jest pusty, „wzór” zostanie usunięty.
$(zmienna/#wzor/zamiennik)	Jeśli zmienna zaczyna się „wzorem”, to „wzór” zostanie zastąpiony „zamiennik
$(zmienna/%wzor/zamiennik)	Jeśli zmienna kończy się „wzorem”, to „wzór” zostanie zastąpiony „zamienniki
$(zmienna^)	Zamienia pierwszy znak zmiennej na dużą literę.
$(zmienna^^)	Zamienia wszystkie znaki zmiennej na duże litery.
$(zmienna,)	Zamienia pierwszy znak zmiennej na małą literę.
$(zmienna,,)	Zamienia wszystkie znaki zmiennej na małe litery.

12.7. domyślna kolejność modułów

Poniższe sekcje opisują domyślną kolejność modułów w nowej, scenocentrycznej organizacji pracy i starszej, ekranocentrycznej. Zauważ, że w kolejnych sekcjach kolejność modułów idzie od góry (plik wejściowy) do dołu (obraz wyjściowy).

scenocentryczna kolejność modułów

Domyślna kolejność modułów podczas korzystania z nowej, scenocentrycznej organizacji pracy, jest następująca:

1. **punkt czerni/bieli RAW**
2. odwracanie (przestarzałe)
3. **balans bieli**
4. **ratowanie prześwietleń**
5. aberracja chromatyczna raw
6. gorące piksele
7. odszumianie (raw)
8. demozaikowanie
9. odszumianie (profilowane)
10. rozmywanie powierzchni
11. obracanie pikseli
12. skalowanie pikseli
13. korekta obiektywu
14. aberracja chromatyczna
15. usuwanie zamglenia
16. obrót i perspektywa
17. **orientacja**
18. kadrowanie i obrót (przestarzałe)
19. liquify
20. usuwanie plam (przestarzałe)
21. retusz
22. **ekspozycja**
23. mapowanie tonów (przestarzałe)
24. korektor tonów
25. crop
26. filtr połówkowy
27. naprawa profilu wejściowego
28. *przestarzały korektor*
29. **naprawa profilu wejściowego**
30. kalibracja koloru
31. dyfuzja lub wyostrzenie
32. cenzor
33. doktor negatywów
34. odszumianie astrofotograficzne
35. tablica kolorów

36. usuwanie obwódek (przestarzały)
37. korektor kontrastu
38. filtr dolnoprzepustowy
39. filtr górnoprzepustowy
40. wyostrzenie
41. *transfer koloru (przest.)*
42. mapowanie kolorów
43. mikser kanałów (przestarzały)
44. podstawowe korekty (przestarzały)
45. balans kolorów
46. balans kolorów rgb
47. krzywa rgb
48. poziomy rgb
49. krzywa bazowa
50. *krzywa filmowa (przest.)*
51. **KRZYWA FILMOWA RGB** – *przejście z przestrzeni scenocentrycznej do ekranocentrycznej*
52. lut 3D
53. kontrast jasność nasycenie
54. krzywa tonalna
55. poziomy
56. cienie i światła
57. system strefowy (przestarzały)
58. globalne mapowanie kolorów (przestarzały)
59. światło wypełniające (przestarzały)
60. kontrast miejscowy
61. korekcja koloru
62. kontrast kolorów
63. velvia
64. ożywienie (przestarzały)
65. strefy kolorów
66. poświata
67. koloryzacja
68. ograniczenie światła
69. monochromatyczność
70. ziarno

71. zmiękczenie
72. dzielone tonowanie
73. winietowanie
74. rekonstrukcja koloru
75. **wyjściowy profil koloru**
76. dithering
77. obramowanie
78. znak wodny

legenda:

- *kursywa*: odradzane dla scenocentrycznej organizacji pracy
- **pogrubienie**: moduł domyślnie włączony

przestarzała/ekranocentryczna kolejność modułów

Domyślna kolejność modułów dla przestarzałej, ekranocentrycznej organizacji pracy, wygląda następująco:

1. **punkt czerni/bieli RAW**
2. odwracanie (przestarzałe)
3. **balans bieli**
4. **ratowanie prześwietleń**
5. aberracja chromatyczna raw
6. gorące piksele
7. odszumianie (raw)
8. demozaikowanie
9. odszumianie (profilowane)
10. mapowanie tonów (przestarzałe)
11. ekspozycja
12. usuwanie plam (przestarzałe)
13. retusz
14. korekta obiektywu
15. aberracja chromatyczna
16. obrót i perspektywa
17. liquify
18. obracanie pikseli
19. skalowanie pikseli
20. orientacja
21. kadrowanie i obrót (przestarzałe)
22. korektor tonów
23. crop
24. filtr połówkowy
25. **KRZYWA BAZOWA** – *domyślne przejście pomiędzy przestrzenią scenocentryczną a ekranocentryczną*
26. rozmywanie powierzchni
27. naprawa profilu wejściowego
28. usuwanie zamglenia
29. **naprawa profilu wejściowego**
30. kalibracja koloru
31. dyfuzja lub wyostrzenie
32. cenzor
33. doktor negatywów
34. podstawowe korekty (przestarzały)
35. rekonstrukcja koloru

36. tablica kolorów
37. usuwanie obwódek (przestarzały)
38. *korektor (przest.)*
39. ożywienie (przestarzały)
40. balans kolorów
41. balans kolorów rgb
42. koloryzacja
43. *transfer koloru (przest.)*
44. mapowanie kolorów
45. poświata
46. odszumianie astrofotograficzne
47. globalne mapowanie kolorów (przestarzały)
48. cienie i światła
49. korektor kontrastu
50. kontrast miejscowy
51. strefy kolorów
52. ograniczenie światła
53. monochromatyczność
54. krzywa filmowa (przest.)
55. krzywa filmowa rgb
56. lut 3D
57. kontrast jasność nasycenie
58. system strefowy (przestarzały)
59. krzywa tonalna
60. poziomy
61. poziomy rgb
62. krzywa rgb
63. światło wypełniające (przestarzały)
64. korekcja koloru
65. **wyostrzenie**
66. filtr dolnoprzepustowy
67. filtr górnoprzepustowy
68. ziarno
69. kontrast kolorów
70. **wyjściowy profil koloru**

71. mikser kanałów (przestarzały)
72. zmiękczenie
73. winietowanie
74. dzielone tonowanie
75. velvia
76. dithering
77. obramowanie
78. znak wodny

12.8. kolejka przetwarzania koloru w darktable

Większość aplikacji do przetwarzania obrazu pochodzi z lat 90. i/lub dziedziczy przepływ pracy z lat 90. XX wieku. Aplikacje te przetwarzały obrazy zakodowane za pomocą 8-bitowych liczb całkowitych bez znaku, ponieważ były one bardziej wydajne pod względem pamięci i obliczeń. Jednak ze względu na użycie formatu liczb całkowitych (co implikuje błędy zaokrąglania) musieli zastosować „gamma” (zasadniczo funkcję transferu stosującą potęgę 1/2,2 lub 1/2,4 do kodowania wartości RGB) i zwiększyć głębokość bitową w słabym oświetleniu, aby zmniejszyć tam błędy zaokrągleń (ludzie są bardzo wrażliwi na szczegóły przy słabym oświetleniu). 8-bitowe formaty liczb całkowitych są również technicznie ograniczone do zakresu 0-255. Wszystko poza tym zakresem przepełnia się i jest przycinane do najbliższej granicy.

Te przepływy pracy, wykorzystujące ograniczone reprezentacje RGB i prawdopodobnie nieliniowe transformacje do kodowania sygnałów RGB, są nazywane „ekranocentrycznymi”. Opierają się na założeniu, że obraz został przygotowany do wyświetlania na wczesnym etapie procesu przetwarzania, i osadzają zakodowane założenia dotyczące wartości RGB czerni, średniej szarości i bieli. Większość algorytmów przetwarzania obrazu używanych w tych przepływach pracy została dostosowana do tych założeń. Na przykład tryb mieszania nakładek oczekuje średniej szarości zakodowanej w 50% (lub 128 w kodowaniu całkowitym).

Niestety skalowanie nieliniowe, które jest niezbędne, aby kodowanie liczb całkowitych działało, łamie naturalne relacje między wartościami pikseli. Odcień i nasycenie zmieniają się w nieprzewidywalny sposób, a relacje wartości między sąsiednimi pikselami są rozszerzane lub kompresowane w taki sposób, że gradienty również ulegają nieprzewidywalnym zmianom.

Kolejki ekranocentryczne niszczą zatem filtry optyczne (rozmycie lub rozmycie soczewki), kompozycję alfa (która opiera się na optycznych i geometrycznych definicjach okluzji), kolory i gradienty (lokalne relacje między chrominancją a luminancją pikseli). Nie skalują się również dobrze do obrazów HDR, co doprowadziło do rozwoju wielu wątpliwych lokalnych i globalnych metod mapowania tonów oraz niesławnego „wyglądu HDR” z 2010 roku.

Współczesne komputery nie mają takich samych ograniczeń obliczeniowych, jak te z lat 90.. i mogą pracować na pikselach, których wartości są całkowicie nieograniczone (od 0 do + nieskończoności) i zakodowanych jako liczby rzeczywiste (przy użyciu formatów zmiennoprzecinkowych). Możliwości te umożliwiają to, co nazywamy „scenocentrycznym” przepływem pracy, w którym piksele mogą zachować swoje oryginalne relacje radiometryczne niemal w całej kolejce przetwarzania. W scenocentrycznej organizacji pracy piksele są przygotowywane do wyświetlania tylko na ostatnim etapie kolejki, w transformacji wyświetlania. Oznacza to, że wartości RGB pikseli są utrzymywane proporcjonalnie do intensywności emisji światła, zarejestrowanej przez kamerę na scenie, umożliwiając dokładne komponowanie alfa i emulacje filtrów optycznych, a także skalowanie do dowolnego zakresu dynamicznego za pomocą tego samego algorytmu (SDR oraz HDR).

Scenocentryczne kolejki przetwarzania tracą jednak wygodne, stałe wartości bieli, szarości i czerni, które charakteryzują kolejki ekranocentryczne, a ustawienie tych wartości zgodnie ze sceną i warunkami fotografowania staje się teraz obowiązkiem użytkownika. Wymaga to bardziej złożonego interfejsu użytkownika.

Ponadto, ponieważ wartości scenocentryczne mają mieć znaczenie fizyczne, piksele nie mogą mieć zerowej intensywności. Oznaczałoby to, że w ogóle nie mają światła, a istnienie zerowego światła łamie wiele fizycznie dokładnych algorytmów. W rzeczywistości biel i czerń nic nie znaczą w odniesieniu do oryginalnej sceny, która jest jedynie zbiorem luminancji o różnym natężeniu. Scenocentryczna organizacja pracy ma po prostu na celu ponowne odwzorowanie niektórych dowolnych luminancji scen na to, co będzie wyglądać na białe lub czarne na nośniku wyjściowym.

Wersje darktable wcześniejsze, niż 2.6, wspierały nieliniową kolejkę ekranocentryczną zakładając, że nieliniowa transformacja miała miejsce na początku kolejki, a średni szary został później zakodowany jako 50%. Jednak nie wszystkie moduły i filtry przycinały wartości pikseli powyżej 100%, pozostawiając otwartą możliwość odzyskania tych wartości później w kolejce.

Przekształcenie widoku modułu *krzywej filmowej*, wprowadzone w darktable 2.6, było pierwszym krokiem w kierunku kolejki scenocentrycznej i odroczyło obowiązkowe, nieliniowe przygotowanie wyświetlacza do końca kolejki, wraz z możliwością ustawienia niestandardowego koloru czarnego, szarego i wartości bieli. Moduł *balansu kolorów* wprowadził następnie sposób radzenia sobie ze zmienną definicją średniej szarości.

Począwszy od darktable 3.2, użytkownicy mogli wybierać między dwiema organizacjami pracy, które definiowały spójne domyślne ustawienia, moduły i kolejność kolejki zarówno dla przetwarzania *ekrano-*, jak i *scenocentrycznego*.

W darktable 3.4 wprowadzono pełne opcje maskowania i mieszania scenocentrycznego, pozwalające na definiowanie masek dla wartości pikseli powyżej 100% i przy użyciu wyłącznie operatorów mieszania, nie ograniczonych tą wartością.

Przejście na *scenocentryczność* to skok poznawczy dla większości doświadczonych użytkowników, którzy są przyzwyczajeni do myślenia w sposób ekranocentryczny. W ekranocentrycznej organizacji pracy zwyczajowo zakotwicza się wartość bieli i pozwala, aby korekty tonów obracały się wokół tego punktu, próbując zmaksymalizować jasność, jednocześnie unikając przycinania. W scenocentrycznej organizacji pracy wartości bieli i czerni są płynne i dostosowane do nośnika wyjściowego. Zaleca się, aby użytkownicy zakotwiczyli środkową szarość (która zostanie zachowana bez zmian dla dowolnego nośnika wyjściowego) i pozwolili, aby moduł *krzywej filmowej* poszerzył lub zawęził zakres dynamiczny wokół tego punktu. Ponieważ 10-bitowa biel HDR jest 4 razy jaśniejsza niż 8-bitowa biel SDR, jakakolwiek sztywna definicja „bieli” staje się nieistotna. Ale zakotwiczenie dla średniej szarości jest w rzeczywistości wygodniejsze, ponieważ utrzymuje średnią jasność obrazu niezmienioną przez transformację widoku.

Niektóre moduły (*poziomy*, *poziomy rgb*, *krzywa tonalna*, *krzywa rgb*) są z natury niezgodne ze scenocentryczną organizacją pracy, ponieważ ich interfejs graficzny domyślnie sugeruje wartości RGB ograniczone do zakresu od 0 do 100%. Chociaż operacje na pikselach, które wykonują, mogą być używane zarówno przy ekrano-, jak i scenocentrycznej organizacji pracy, ponieważ są one wewnętrznie nieograniczone, ich interfejs sterujący nie pozwala na wybieranie pikseli poza zakresem 0-100%.

Podobnie tryby mieszania, takie jak nakładka, światło liniowe, miękkie światło, ostre światło, przyciemnianie, rozjaśnianie itp., mają zakodowane na stałe progi, które wewnętrznie oczekują nieliniowego kodowania ekranocentrycznego.

W darktable 3.4 i późniejszych przesunięcie kursora na tekstową etykietę nagłówka modułu pokazuje podpowiedź, zawierającą przestrzenie barwne, zakresy i kodowania, których moduł oczekuje, używa i które produkuje. Poniżej znajduje się lista użytych pojęć:

liniowe
: Wartości pikseli są proporcjonalne do emisji radiometrycznej sceny w sposób, który umożliwia dokładną emulację filtrów fizycznych.

nieliniowe
: Wartości pikseli są przeskalowane w taki sposób, że obszary gorzej oświetlone otrzymują większy zakres kodowania, zwykle w celu przemapowania referencyjnej średniej szarości 18,45% do wartości między 46 a 50%.

ekranocentryczne
: Oczekuje się, że wartości pikseli będą leżeć między 0 a 100% zakresu wyświetlania, gdzie 100% jest rozumiane jako luminancja 20% odbijającej białej powierzchni (biała plama wzornika kolorów), a 0% jest rozumiane jako maksymalna gęstość nośnika wyjściowego (nasycony czarny tusz lub minimalne podświetlenie panelu LED).

scenocentryczne
: Oczekuje się, że wartości pikseli będą większe od zera aż do +nieskończoności. Znaczenie poszczególnych wartości pikseli musi zostać zdefiniowane przez użytkownika w czasie wykonywania. Wartości scenocentryczne nie oznaczają automatycznie kodowania liniowego, skalowanego radiometrycznie.

12.9. obsługa urządzeń midi

System mapowania skrótów został najbardziej szczegółowo przetestowany z Behringer X-Touch Mini i zawiera niestandardowy kod do obsługi konkretnych funkcji tego urządzenia. Wszystkie inne urządzenia są traktowane jako „ogólne midi” i mogą, ale nie muszą działać (dobrze) lub wymagać za każdym razem ręcznej konfiguracji. Struktura konfiguracji (prawdopodobnie w Lua) do obsługi dodatkowych funkcji, specyficznych dla urządzenia, znajduje się na liście rzeczy do zrobienia.

Behringer X-touch Mini

Urządzenie powinno być w trybie standardowym (nie MC). Warstwy A i B są jednak w pewnym stopniu obsługiwane, ponieważ urządzenie nie wysyła powiadomienia podczas przełączania między warstwami, a aktualizacje „ukrytych” wirników i świateł (pod przyciskami i wzorem, zastosowanym wokół wirników) są ignorowane, wszystko zostanie całkowicie zaktualizowane dopiero po naciśnięciu lub przekręceniu czegoś w „nowej” warstwie.

Pierścienie świetlne wokół wirników pokazują inny wzór w zależności od tego, czy powiązany suwak ma symetryczny zakres +/- wyśrodkowany wokół 0, 0-100 (lub 0-1), czy cokolwiek innego. W przypadku połączenia z listą rozwijaną (lub oceną gwiazdkową) rotor będzie przesuwał się o jedno światło na raz. Jeśli menu rozwijane zawiera wiele (więcej niż 13) pozycji (takich jak menu rozwijane trybu mieszania), rotor obróci się dwukrotnie; pierwszy raz z włączonym jednym światłem, a drugi raz z dwoma sąsiednimi światłami.

Arturia Beatstep

Poszczególne rotory można skonfigurować do wysyłania wartości bezwzględnych (0-127) lub zmian (+/- 1,2,3,... w różnych kodowaniach). Zalecanym ustawieniem jest Relative #1 dla wszystkich pokręteł z ustawieniem Knob Acceleration na Slow (Off) lub Medium. Można to skonfigurować za pomocą Centrum sterowania Midi , dostępnego dla systemu Windows lub MacOS. Domyślnie moduł midi darktable zakłada dla nieznanych urządzeń, że rotory używają kodowania absolutnego. Dlatego po uruchomieniu należy powiedzieć, że urządzenie wysyła ruchy względne. Możesz to zrobić, obracając powoli jeden z enkoderów w lewo (w dół) 5 razy. Pozwala to modułowi określić, które z kilku względnych kodowań jest używane. Jeśli nie uda ci się przełączyć kodowania przy pierwszej próbie, możesz ponownie zainicjować moduły wejściowe, naciskając Ctrl+Shift+Alt+I i próbując ponownie. Jeśli nadal masz problemy, możesz spróbować tego .

Jeśli zmapujesz przyciski Beatstep do ocen, kolorowych etykiet lub przycisków przełączania, powinny się zaświecić, gdy odpowiedni element jest włączony.

Behringer BCR2000

(i prawdopodobnie BCF2000)

Maszyny te są wysoce konfigurowalne, więc istnieje wiele ustawień, które mogą skomplikować interakcję z modułem midi darktable. Do ich konfiguracji można użyć narzędzia BC Manager (dostępnego dla systemów Windows i MacOS). Najprostszą rzeczą do zrobienia jest zresetowanie wszystkich koderów i przycisków do ich najprostszych ustawień, co można zrobić (dla BCR2000) za pomocą tego pliku . Możesz wysłać go do maszyny za pomocą BC Managera lub (pod Linuksem) za pomocą amidi. Istnieje również ustawienie globalne o nazwie „Deadtime”, które określa, jak długo BCR ignoruje przychodzące wiadomości po wysłaniu aktualizacji. Ma to na celu uniknięcie pętli sprzężenia zwrotnego, ale w przypadku darktable oznacza to, że blokuje regulacje wysyłane z powrotem natychmiast po każdym ruchu rotora. Dlatego Deadtime musi być ustawiony na 0.

Po skonfigurowaniu w ten sposób wszystkie lampki przycisku i wirnika powinny działać. Górny rząd rotorów (lub jedyny rząd dla BCF2000) obsługuje różne wzory świetlne (jak X-Touch Midi, z kilkoma dodatkowymi opcjami i ma 15 zamiast 13 diod led). Jednak ich konfiguracja jest bardziej skomplikowana i nie została jeszcze zaimplementowana. Wydaje się również, że jest wolniejszy, więc może nie działać w czasie rzeczywistym dla każdej aktualizacji (tak jak ma to miejsce w przypadku X-touch). Tak więc w tej chwili używany jest tylko wzór 12-punktowy. W przypadku rotorów połączonych z listami rozwijanymi, podobnie jak w przypadku rotora X-touch, światło zaświeci się dwukrotnie; dla pierwszych 15 opcji zapala się tylko jedna kontrolka, dla kolejnych 15 opcji będą się świecić dwie sąsiednie.

Loupedeck

(i Loupedeck+, ale nie późniejsze urządzenia nie-midi)

Zgodnie z informacjami podanymi tutaj , większość funkcjonalności pierwszych dwóch modeli loupedeck (oba oparte na midi) powinna być obsługiwane, z następującymi wyjątkami i zastrzeżeniami:

- przyciski Hue/Sat/Lum mogą być przypisane do kart w module stref kolorów, ale małe lampki obok nich mogą nie odpowiadać na wiadomości o aktualizacji wysyłane, gdy użytkownik przełącza karty za pomocą myszy, możesz doświadczyć więc kłopotów z ich synchronizacją,
- 8 suwaków/kół można indywidualnie przyporządkować do elementów wykresu w strefach kolorów

Poza tym, ponieważ loupedeck używa kodowania względnego (a więc jest podobny do Beatstep), będzie musiał informować moduł midi przy każdym uruchomieniu (dopóki nie zostanie zaimplementowany system konfiguracji). Robisz to, obracając dowolne z pokręteł (lub kół) powoli w dół/w lewo 5 razy. Ponownie zainicjuj warstwę wejściową za pomocą Ctrl+Shift+Alt+I, jeśli nie zadziałało za pierwszym razem, aby spróbować ponownie.

Korg nanoKONTROL2

Urządzenie należy najpierw skonfigurować za pomocą aplikacji Korg Kontrol Editor, aby było w trybie CC, a każdy przycisk powinien być ustawiony na typ notatki i zachowanie przycisku Momentary. Aby sterować oświetleniem w przyciskach, należy ustawić tryb LED na External. Należy zauważyć, że przyciski Track i Marker nie mają w sobie diod LED.

Tutaj dostępny jest profil Kontrol Editor, który można załadować za pomocą aplikacji Windows, aby bezpośrednio skonfigurować wszystkie te ustawienia, aby działały poprawnie z darktable.

12.10. wkład w dtdocs

Ta strona definiuje przewodnik po stylu dla dtdocs oraz informacje o tym, jak przyczynić się do projektu.

Jest on zawarty w instrukcji obsługi, dzięki czemu można zobaczyć, jak strona jest renderowana, a także jak jest napisana. Przejdź do GitHub , aby zobaczyć źródło tej strony.

Struktura i treść podręcznika zostały dokładnie przeanalizowane w oparciu o następujące kryteria:

1. Podręcznik powinien być wyczerpujący – opisywać wszystkie funkcje, dostępne w darktable.
2. Powinien mieć spójną i logiczną strukturę, a każda funkcjonalność powinna mieć swoje własne logiczne miejsce w tej strukturze.
3. Powinien być tak długi, jak to konieczne, ale jak najkrótszy – zwięzłość jest koniecznością.
4. Powinien być obiektywny.
5. Funkcjonalność należy wyjaśnić raz i tylko raz (z wyjątkiem podstawowych wytycznych, dotyczących organizacji pracy w sekcji Przegląd).
6. Obrazy powinny być dołączane tylko tam, gdzie jest to konieczne do lepszego zrozumienia kluczowych zasad i nie powinny zawierać tekstu, chyba że jest to nieuniknione.

Generalnie **nie** interesuje nas:

1. Restrukturyzacja instrukcji.
2. Przełączanie języków znaczników.
3. Szczegółowe samouczki dotyczące organizacji pracy (chociaż jesteśmy zainteresowani publikacją ich na blogach darktable.org lub pixls.us).

Jesteśmy zainteresowani:

1. Poprawkami ortograficznymi i gramatycznymi.
2. Wyjaśnieniem tekstu.
3. Dokumentowaniem nowych funkcji.

Zawsze jesteśmy bardzo ciekawi, które sekcje podręcznika nie miały dla ciebie sensu i *dlaczego* tak się stało, abyśmy mogli poprawić dokumentację.

Ogólnie rzecz biorąc, jeśli chcesz wprowadzić poważną zmianę, najpierw otwórz problem i przedyskutuj go z opiekunami. Ma to na celu uniknięcie wykonywania pracy, która nie zostałaby zaakceptowana.

format

Ta strona jest tworzona w czystym markdown, z kilkoma rozszerzeniami. Początkowo został on zaprojektowany do pracy z Hugo SSG, ale ma być na tyle przenośny, aby w razie potrzeby można go było łatwo renderować za pomocą innej aplikacji.

Pliki powinny być renderowane w UTF-8 i nie powinny zawierać zawijania kolumn.

struktura

Poniżej przedstawiono strukturę przykładowego głównego rozdziału z podrozdziałami w witrynie dtdocs.

```
przykładowy-rozdział/
   _index.md
   sekcja1-z-podsekcjami/
      podsekcja-1/
         image.png
      _index.md
      podsekcja1.md
      podsekcja2.md
   sekcja2.md
   sekcja3.md
```

Kilka uwag na temat powyższej struktury:

- Pliki `_index.md` nie zawierają żadnej treści (zawierają tylko metadane) i są używane do renderowania nagłówków sekcji i wpisów spisu treści. W powyższym przykładzie `przykładowy-rozdział/_index.md` definiuje tytuł przykładowego rozdziału i kolejność, w jakiej pojawia się w głównym spisie treści. Podobnie `przykładowy-rozdział/sekcja1-z-podsekcjami/_index.md` definiuje metadane dla pierwszej sekcji rozdziału.
- Pliki metadanych powinny znajdować się w katalogu o tej samej nazwie, co strona, do której się odnoszą. W tym przykładzie `przykładowy-rozdział/sekcja1-z-podsekcjami/podsekcja1` zawiera media, związane ze stroną `podsekcja1.md`.

metadane

Metadane dla plików markdown są prezentowane na początku strony za pomocą yaml. Można zdefiniować dowolne metadane – sekcje referencyjne modułu zawierają całkiem sporo specyficznych metadanych – jednak poniżej zdefiniowano niektóre minimalne metadane dla przykładowej strony `przykładowy-rozdział/sekcja1-z-podsekcjami/podsekcja1.md`.

```
---
title: Sub Section 1 Title
id: subsection1
weight: 10
---
```

title
Powinien zawierać wyrenderowany tytuł twojej strony. Aby w tytule umieścić dwukropek, umieść go w cudzysłowie.

id
Identyfikator, używany do identyfikacji strony przez Hugo. Zwykle powinien mieć taką samą nazwę jak plik (dla plików zawartości) lub katalog nadrzędny (dla plików `_index.md`).

weight (waga)
Opcjonalne pole metadanych, używane do zdefiniowania kolejności, w jakiej sekcje są prezentowane w spisie treści. Jeśli pole *weight* nie zostanie uwzględnione, strony będą domyślnie renderowane w kolejności alfabetycznej. Na przykład, aby zdefiniować sekcje i podsekcje powyższego przykładu w odwrotnej kolejności, należy ustawić następujące metadane:

```
przykładowy-rozdział/
   sekcja1-z-podsekcjami/
      _index.md               # waga: 30 (umieść sekcja1 na końcu przykladowy-rozdzial)
      podsekcja1.md             # waga: 20 (umieść podsekcja1 na końcu sekcja1)
      podsekcja2.md             # waga: 10 (umieść podsekcja2 na końcu sekcja1)
   sekcja2.md               # waga: 20 (umieść sekcja2 w środku przykladowy-rozdzial)
   sekcja3.md               # waga: 10 (umieść sekcja3 na początku przykladowy-rozdzial)
```

zawartość

wskazówki dotyczące ogólnego stylu

- Cała treść powinna być napisana w zwykłym markdown bez skrótów, a kod HTML powinien być ograniczony do absolutnego minimum, jeśli w ogóle.
- Minimalizm to absolutna konieczność. Im mniej słów, tym lepiej.
- Pliki markdown powinny być tak krótkie, jak to możliwe.
- Stosuj się do konwencji nazewniczej, obecnej w GUI aplikacji – w szczególności wszystkie nagłówki i tytuły pisz małą literą, za wyjątkiem tytułów rozdziałów najwyższego poziomu.
- Nagłówki w pliku nie powinny mieć więcej poziomów zagnieżdżenia, niż 3 (###).
- Podstawowym językiem dokumentacji jest angielski.
- Zakładamy, że czytelnik ma otwartą aplikację podczas czytania instrukcji obsługi, dołączaj więc tylko te obrazy, które przyczynią się do wyjaśnienia złożonej funkcjonalności.
- Użyj objaśnień obrazu, jeśli chcesz dodać adnotację do obrazu (np. oznaczyć części obrazu literą lub cyfrą, a następnie wyjaśnić znaczenie w tekście za obrazem). Nie umieszczaj słów bezpośrednio na obrazie w przypadku adnotacji, ponieważ utrudnia to lokalizację. Zobacz tę stronę , aby zapoznać się z przykładem.
- Zmiany zawartości prosimy proponować przez pull requesty lub podobny mechanizm.
- Twoje zgłoszenie zredagowane – nie bierz tego osobiście.

listy definicji

Standardową metodą prezentowania informacji o kontrolkach modułu darktable jest użycie list definicji.

nazwa kontrolki gui
: Deklaracja tego, co robi kontrolka. Na przykład „Ustawia ekspozycję w jednostkach EV”.

  Możesz dołączać tyle akapitów, ile zechcesz, prosimy jednak próbować ograniczać się do dwóch lub trzech, o ile to możliwe.

kontrolka dostępna za pomocą przycisku z ikoną
: Gdy kontrolka jest aktywowana za pomocą ikony, zrób zrzut ekranu ikony przy użyciu standardowego motywu darktable i dodaj go przed nazwą kontrolki.

nazwa rozwijalnej listy gui
: Comboboxy często mają wiele opcji, z których wszystkie muszą być wyświetlane z osobnymi definicjami. Użyj list punktowanych z *kursywą* dla wartości pola kombi.
  - *pierwsza wartość*: Co oznacza pierwsza wartość
  - *druga wartość*: Co oznacza druga wartość

Listy definicji są również używane w całym dokumencie, wszędzie tam, gdzie należy zdefiniować nazwany element funkcjonalności. Zobacz na przykład darktable-cli .

notatki

Jeśli chcesz przekazać użytkownikowi uwagę, użyj następującego formatu

---

Uwaga: To jest ważna uwaga.

---

czcionki o stałej szerokości i bloki kodu

Czcionki o stałej szerokości (poprzedzone znakiem `) powinny być używane jedynie do oznaczania bloków kodu i odwołań do plików i parametrów linii poleceń.

odsyłacze

Odsyłacze wewnętrzne muszą być względne wobec bieżącego pliku i muszą wskazywać aktualny plik markdown (.md). Link rozpocznij `./`dla oznaczenia katalogu bieżącego lub `../` dla oznaczenia katalogu nadrzędnego.

- Linki do modułów przetwarzających powinny być pisane kursywą, np. *ekspozycja* .
- Odsyłacze do modułów użytkowych winny być pisane zwykłym tekstem, np. moduł historii .
- Linki do poziomu bazowego twórz przez odwołanie do pliku `_index.md`, np. referencja do modułu .
- Link do zakładki w oknie ustawień: ustawienia > ogólne .
- Link do konkretnego ustawienia: ustawienia > ogólne > język interfejsu
- Każdy nagłówek na stronie może być połączony bezpośrednio za pomocą linku kotwicy: contributing/notes

zdjęcia

Robiąc zrzuty ekranu z aplikacji darktable, korzystaj z domyślnego tematu graficznego darktable.

Do kontrolowania sposobu renderowania obrazu można użyć kilku przedrostków nazw plików.

Ikona

Aby wstawić obraz jako ikonę, dołącz „#icon” po nazwie obrazu w łączu. Markdown `![squirrel icon](./contributing/contributing.png#icon)` wyświetla następujące informacje:

szerokość obrazu

Możesz ustawić szerokość obrazu na 25, 33, 50, 66, 75 lub 100 procent szerokości renderowanej strony, dodając #wxx po nazwie obrazu w łączu, gdzie xx jest żądaną szerokością. Na przykład:

```
![squirrel](./contributing/squirrel.png#w25)
```

```
![squirrel](./contributing/squirrel.png#w75)
```

inline

Z wyjątkiem ikon, obrazy są domyślnie dołączane jako elementy blokowe. Możesz to zmienić, dołączając `#inline` po nazwie obrazu. Można to połączyć z ustawieniem szerokości w następujący sposób.

`![squirrel](./contributing/squirrel.png#w25#inline)` wyświetla

ustawienie domyślne

Domyślnie obrazy są prezentowane jako elementy blokowe o szerokości 100%. Tak więc `![squirrel](./contributing/squirrel.png#w100)` i `![squirrel](./contributing/squirrel.png)` są równoważne i obydwa wyświetlają:

12.11. tłumaczenie dtdocs

Tłumaczenie darktable tworzone jest przez naszą instancję Weblate .

Możesz użyć interfejsu internetowego Weblate do przetłumaczenia dokumentacji lub pobrać tłumaczenie z Weblate na swój komputer, edytować je, a następnie przesłać zmiany.

Prosimy o tworzenie wszystkich tłumaczeń w Weblate. Nie będziemy akceptować pull requestów na githubie dla poprawek plików PO.

Tworzenie nowej gałęzi gita

1. Utwórz nową gałąź do pracy z git. Na przykład: `git checkout -b pl-translation-init`

Dodawanie nowego języka do Hugo

1. W plikach `config.yaml` oraz `config-pdf.yaml` znajdź linie `languages:`.

2. Dodaj język, który chcesz tłumaczyć. Przykładowy wpis dla języka angielskiego wygląda tak:

```
    en-us:
```

title: darktable 3.4 user manual weight: 1

```
3. Zapisz pliki.


# Tworzenie pliku PO

Wykonaj następujące kroki, jeśli chcesz zaktualizować pliki POT i PO ze źródła markdown.

1. Utwórz pusty plik PO dla swojego języka w folderze `po` o nazwie `content.<język>.po`.
Na przykład:
`touch po/content.fr-fr.po`

2. Uruchom skrypt, aby wypełnić plik PO:
`cd tools/ && ./generate-translations.sh --no-translations`


# Generowanie przetłumaczonych plików

Wykonaj następujące kroki, aby wygenerować pliki serwisu z tłumaczenia.

1. Wygeneruj przetłumaczone pliki:
`cd tools/ && ./generate-translations.sh --no-update`.

2. Sprawdź tłumaczenie, uruchamiając wewnętrzny serwer hugo:
`hugo server`

3. Otwórz przeglądarkę internetową i sprawdź zmiany. Adres URL znajduje się w danych wyjściowych polecenia `h

4. Usuń przetłumaczone pliki, ponieważ nigdy nie sprawdzamy ich w git:
`cd tools/ && ./generate-translations.sh --rm-translations`.


# Tłumaczenie strony internetowej, epub oraz łańcuchów PDF

Istnieją dwa motywy dokumentacji darktable: jeden dla strony HTML i jeden dla pliku PDF. Będziesz musiał prze

1. Przejdź do `themes/hugo-darktable-docs-themes/i18n`.

2. Skopiuj zawartość pliku `en.yaml` i nazwij nowy plik `<twój język>.yaml`.

3. Przetłumacz zawartość nowego pliku yaml.

4. Sprawdź przetłumaczony plik PO w git, wypchnij go na github i otwórz pull request, aby zmiany zostały zaak

5. Powtórz ostatnie cztery kroki dla innych tematów, `themes/hugo-darktable-docs-epub-theme` oraz `themes/hug


# Integracja nowych tłumaczeń z Weblate
```

Poniżej założono, że katalog roboczy git jest czysty, że masz dostęp API do instancji Weblate, że skonfigurow

1. Zatwierdź wszelkie zmiany w Weblate: `wlc commit darktable/dtdocs`
2. Zablokuj projekt Weblate, aby zapobiec dalszym zmianom: `wlc lock darktable/dtdocs`
3. W lokalnym repozytorium git `dtdocs` utwórz nową gałąź: `git checkout -b po-updates`
4. Zaktualizuj zdalny Weblate: `git remote update weblate`
5. Połącz zmiany Weblate z lokalnie stworzoną gałęzią: `git merge weblate/master`
6. Wykonaj squash wszystkich commitów Weblate, ponieważ jest ich tak wiele: `git reset $(git merge-base maste
7. Dodaj zmienione pliki PO: `git add -A`
8. Zatwierdź pliki `PO`: `git commit -m "Updated with the PO files from weblate."`
9. Zaktualizuj pliki `POT` i `PO`: `cd tools/ && ./generate-translations.sh --no-translations && cd ..`
10. Przygotuj pliki `POT` i `PO`: `git add -A`
11. Zatwierdź pliki `POT` i `PO`: `git commit -m "Updated POT and PO files."`
12. Utwórz pull request w serwisie Github.
13. Po zaakceptowaniu pull requesta zresetuj repozytorium Weblate tak, aby odpowiadało repozytorium `dtdocs`:

darktable 3.8 user manual
July 21, 2024