

darktable 5.8 user manual

Table of Contents

1. Przegląd 4
   1.1. interfejs użytkownika 4
      1.1.1. widoki 4
      1.1.2. układ ekranu 4
      1.1.3. skróty klawiszowe 6
   1.2. pliki poboczne i edycja niedestruktywna 6
      1.2.1. kopie lokalne 6
   1.3. wprowadzenie do przebiegu pracy z darktable 7
      1.3.1. wstęp 7
      1.3.2. import i przeglądanie 7
      1.3.3. praca ze zdjęciem 8
2. Stół podświetlany 15
   2.1. układ widoku stołu podświetlanego 15
   2.2. tryby stołu podświetlanego 16
      2.2.1. pełny podgląd 16
   2.3. zarządzanie zasobami cyfrowymi 16
      2.3.1. gwiazdki i kolorowe etykiety 16
      2.3.2. grupowanie zdjęć 18
      2.3.3. metadane i znaczniki 18
3. Ciemnia 19
   3.1. układ widoku ciemni 19
   3.2. kolejka przetwarzania 21
      3.2.1. anatomia modułu 21
      3.2.2. historia 22
      3.2.3. cofnij i ponów 22
   3.3. moduły produkcyjne (przetwarzające) 22
      3.3.1. nagłówek modułu 22
      3.3.2. wiele instancji 23
      3.3.3. presety 24
      3.3.4. krzywe 27
      3.3.5. falki (ang. wavelets) 28
      3.3.6. moduły przestarzałe 34
   3.4. maski i mieszanie 34
      3.4.1. tryby mieszania 34
      3.4.2. maski 38
         3.4.2.1. przegląd 38
         3.4.2.2. maski parametryczne 38
         3.4.2.3. łączenie masek wektorowych i parametrycznych 40
   3.5. organizacja pracy z modułami 41
      3.5.1. przegląd 41
      3.5.2. zarządzanie układami modułu 42
4. Tethering 45
   4.1. przegląd 45
   4.2. układ widoku tetheringu 45
   4.3. przykłady 46
   4.4. rozwiązywanie problemów 47
5. Mapa 49
   5.1. przegląd 49
   5.2. układ widoku mapy 50
6. Pokaz slajdów 51
   6.1. przegląd 51
   6.2. użycie 51
7. Wydruk 52
   7.1. układ widoku wydruku 52
8. Opis modułów 53
   8.1. moduły narzędziowe 53
      8.1.1. ciemnia 53
         8.1.1.1. historia operacji 53
         8.1.1.2. kontrola gamutu 54
         8.1.1.3. korekta ekranowa 54
         8.1.1.4. linia informacji o obrazie 54
         8.1.1.5. manager masek 54
         8.1.1.6. ostrzeżenie przed prześwietleniami raw 58
         8.1.1.7. prowadnice i nakładki 59
         8.1.1.8. sprawdzanie gamutu 60
      8.1.2. mapa 61
         8.1.2.1. położenia 61
         8.1.2.2. ustawienia mapy 62
         8.1.2.3. wyszukaj położenie 63
      8.1.3. stół podświetlany 63
         8.1.3.1. oś czasu 63
         8.1.3.2. zaznaczenie 63
      8.1.4. tethering 64
         8.1.4.1. podgląd na żywo 64
         8.1.4.2. sesja 64
         8.1.4.3. ustawienia aparatu 64
      8.1.5. wspólne 64
         8.1.5.1. analiza obrazu 64
         8.1.5.2. eksport 69
         8.1.5.3. geotagging 73
         8.1.5.4. informacja o obrazie 75
         8.1.5.5. kolekcje 76
         8.1.5.6. nadawanie etykiet 79
         8.1.5.7. ostatnio używane kolekcje 85
         8.1.5.8. wykrywanie ostrości 86
      8.1.6. wydruk 86
         8.1.6.1. ustawienia wydruku 86
   8.2. moduły produkcyjne (przetwarzające) 88
      8.2.1. aberracja chromatyczna 88
      8.2.2. aberracja chromatyczna raw 89
      8.2.3. balans kolorów 90
      8.2.4. balans kolorów rgb 93
      8.2.5. barwy podstawowe rgb 99
      8.2.6. cenzor 100
      8.2.7. cienie i światła 101
      8.2.8. dithering lub posteryzacja 102
      8.2.9. dyfuzja lub wyostrzenie 103
      8.2.10. dzielone tonowanie 110
      8.2.11. ekspozycja 110

8.2.12. filtr dolnoprzepustowy 112
8.2.13. filtr górnoprzepustowy 113
8.2.14. filtr połówkowy 114
8.2.15. kalibracja koloru 114
8.2.16. koloryzacja 129
8.2.17. kontrast kolorów 129
8.2.18. kontrast miejscowy 130
8.2.19. korekcja koloru 131
8.2.20. korektor kontrastu 132
8.2.21. korektor tonów 136
8.2.22. krzywa bazowa 139
8.2.23. krzywa tonalna 140
8.2.24. liquify 142
8.2.25. LUT 3D 146
8.2.26. mapowanie kolorów 147
8.2.27. monochromatyczność 148
8.2.28. naprawa profilu wejściowego 149
8.2.29. obramowanie 150
8.2.30. obrót i perspektywa 150
8.2.31. odszumianie (profilowane) 154
8.2.32. odszumianie astrofotograficzne 158
8.2.33. ograniczenie światła 159
8.2.34. poświata 159
8.2.35. punkt czerni/bieli RAW 160
8.2.36. ratowanie prześwietleń 161
8.2.37. rekonstrukcja koloru 164
8.2.38. retusz 165
8.2.39. rozmycie 170
8.2.40. rozmywanie powierzchni 172
8.2.41. strefy kolorów 174
8.2.42. velvia 177
8.2.43. winietowanie 177
8.2.44. wyostrzenie 178
8.2.45. zmiękczenie 179
8.2.46. znak wodny 180
8.2.47. (deprecated) basic adjustments 181
8.2.48. (deprecated) channel mixer 183
8.2.49. (deprecated) contrast brightness saturation 184
8.2.50. (deprecated) crop and rotate 185
8.2.51. (deprecated) defringe 188
8.2.52. (deprecated) global tonemap 189
8.2.53. (deprecated) levels 189
8.2.54. (deprecated) spot removal 190
8.2.55. (deprecated) tone mapping 191
8.2.56. (deprecated) zone system 191
9. Ustawienia darktable 193
9.1. przegląd 193
9.2. ciemnia 193
9.3. presety 195
10. Skrypty Lua 196
10.1. drukowanie oznakowanych zdjęć 196
10.2. eksport zdjęć przy użyciu lua 197
10.3. wywołanie lua z dbus 198
10.4. użycie darktable ze skryptu lua 198
10.5. API lua 199
11. Przewodniki i tutoriale 200
11.1. wywoływanie zdjęć monochromatycznych 200
11.2. wsadowa edycja zdjęć 201
12. Tematy specjalne 204
12.1. zarządzanie kolorem 204
12.1.1. przegląd 204
12.1.2. profil monitora 204
12.1.3. metoda renderingu 204
12.1.4. sposób odwzorowania barw 205
12.1.5. przestrzenie barwne darktable 205
12.1.6. kolory spoza zakresu 208
12.1.7. możliwe artefakty koloru 208
12.1.8. wymiary kolorów darktable 208
12.2. OpenCL 215
12.2.1. setting up OpenCL 215
12.2.2. możliwe problemy i rozwiązania 216
12.2.3. wiele urządzeń 217
12.2.4. OpenCL still does not run for me 218
12.3. użycie darktable-chart 218
12.3.1. przegląd 218
12.3.2. użycie 218
12.3.3. obraz źródłowy 219
12.3.4. wartości referencyjne 220
12.3.5. praca ze zdjęciem 221
12.3.6. tworzenie zdjęć wejściowych dla darktable-chart 222
12.4. uruchomienie programu 222
12.4.1. darktable-cli 222
12.4.2. darktable-generate-cache 227
12.4.3. darktable-chart 228
12.4.4. darktable-cltest 228
12.4.5. darktable-cmstest 228
12.4.6. purge_non_existing_images.sh 229
12.5. zmienne 229
12.6. kolejka przetwarzania koloru w darktable 233
12.7. obsługa urządzeń midi 235

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.

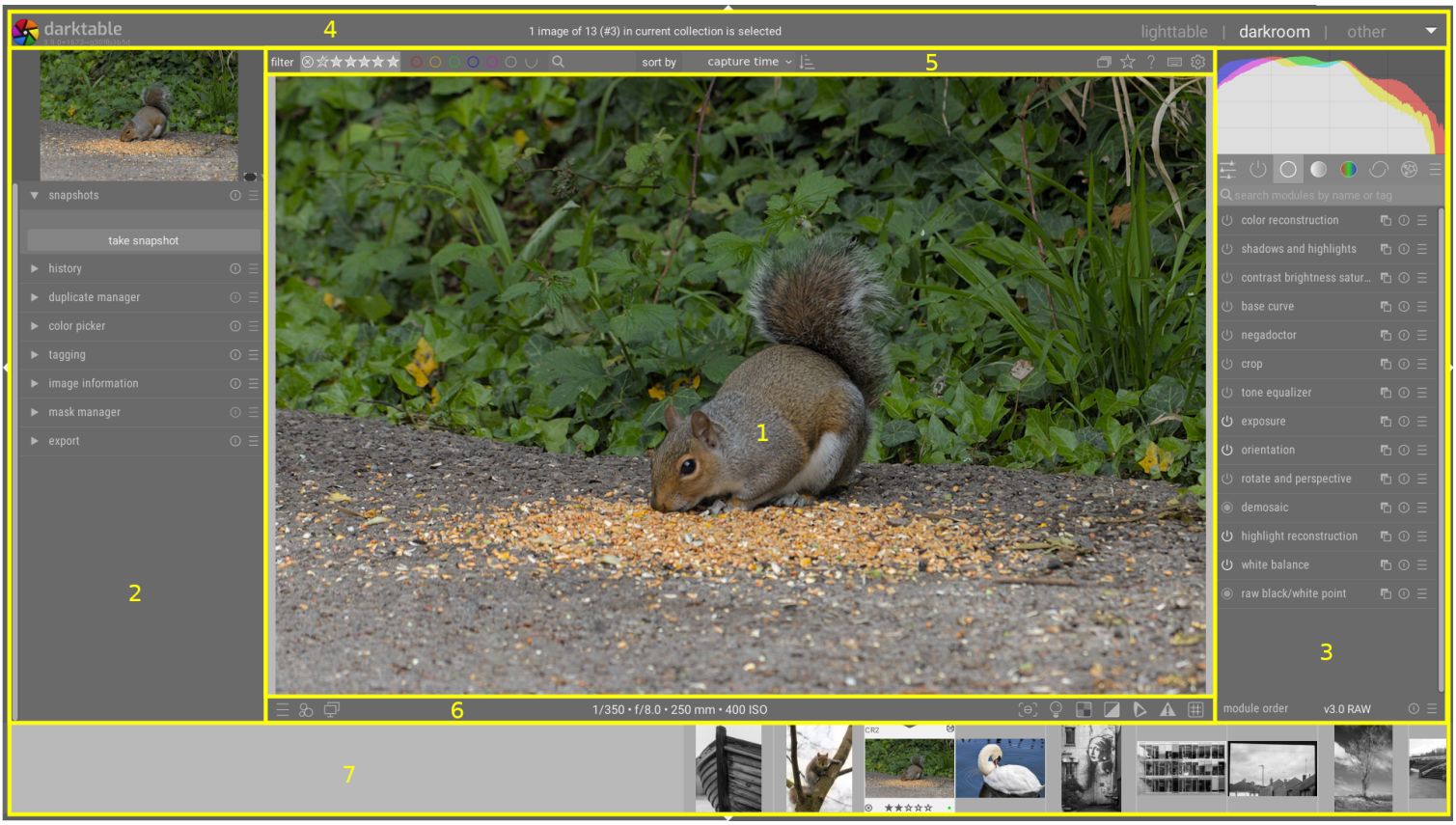
tethering
Udostępnia zdalne przechwytywanie i zapis zdjęć, wykonanych podłączonym aparatem.

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` przełącza na stół podświetlany
- `D` przełącza do modułu ciemni
- `M` przełącza na mapę
- `P` przełącza na opcje druku
- `S` przełącza na pokaz slajdów
- `T` przełącza na opcje tetheringu

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. top panel : Provides access to global settings and shortcuts.
6. bottom panel : Provides access to mostly view-specific settings and shortcuts.
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.

See screen layouts specific to the lighttable view or darkroom view .

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 wypełnia całe okno aplikacji widokiem środkowym. Wciśnij ponownie, aby powrócić do poprzedniego widoku.
- F11 przełącza tryb pełnoekranowy
- `Shift+Ctrl+t` przełącza górny panel (pomiędzy zdjęciem i górnym banerem)
- `Shift+Ctrl+b` przełącza dolny panel (pomiędzy zdjęciem a rolką filmu / osią czasu, jeśli widoczne)
- `Shift+Ctrl+l` przełącza lewy panel
- `Shift+Ctrl+r` przełącza prawy panel
- `Ctrl-f` przełącza widoczność rolki filmowej / osi czasu
- `Ctrl+h` przełącza górny panel
- b przełącza wszystkie ramki i kontrolki zwijania panelu

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

1.1.3. 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. pliki poboczne i edycja niedestruktywna

1.2.1. 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 akcji na zaznaczonych 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.

Local copies are stored within the cache directory and named `img-<SIGNATURE>.<EXT>` (where `SIGNATURE` is a hash signature (MD5) of the full pathname, and `EXT` is the original filename extension).

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.

1.3. wprowadzenie do przebiegu pracy z darktable

1.3.1. 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 zalecamy lekturę pozycji z bibliografii tego podręcznika.

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

1.3.2. 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 . 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. Kopiowane są tylko zdjęcia, a jeśli dla któregokolwiek z nich dostępny jest plik poboczny XMP, to *nie* zostanie odczytany, skopiowany ani użyty.

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 , 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 akcji na zaznaczonych . Powinieneś to zrobić tylko w przypadku obrazów, o których masz pewność, że nigdy więcej nie będziesz ich potrzebować.

1.3.3. 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 zmiażdżonych czerni) zawsze sprawi, że obróbka końcowa będzie znacznie prostsza. Niedoświetlenie lub prześwietlenie można w pewnym stopniu „naprawić” za pomocą darktable, ale żadne oprogramowanie nie jest w stanie odzyskać informacji, których nie ma na surowym obrazie (tj. przyciętych świateł). Jeśli to możliwe, zalecamy stosowanie technik ekspozycja do prawej (ang. Expose to the Right – ETTR) , aby zmaksymalizować ilość danych dostępnych do przetwarzania i uniknąć przycinania. Ogólna zasada jest taka, że w przypadkach, gdy zakres dynamiki sceny przekracza zakres aparatu, można bezpiecznie niedoświetlić wszystkie zdjęcia o 0,5 do 1 EV (w miarę możliwości zmniejszając czułość ISO), nawet jeśli podgląd w aparacie wygląda ciemniej, niż oczekiwano (podgląd nie przedstawia surowych danych). Jeśli zakres dynamiczny sceny jest niższy niż zakres dynamiki aparatu, możesz wybrać prześwietlenie (zmniejszyć czas otwarcia migawki lub zwiększyć przysłonę), aby uchwycić więcej światła i zredukować szum.

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*.

In *display-referred processing* the data from your Raw file is initially compressed into a range that represents pure black as 0 and pure white as 1, fixing mid-gray at 0.5. A tone curve is automatically (and irreversibly) applied to this data to make the image look “good” on your display and subsequent edits are carried out on top of this already highly-modified image data. The cost of *display-referred* is an early loss of the relationship between pixel luminosity and saturation (usually also involving hue shifts), which is responsible for the infamous “HDR look” when the dynamic range increases.

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.

Wybór scenocentrycznego schematu pracy w darktable umożliwiają moduły krzywej filmowej rgb i ekspozycji , uruchamiane domyślnie przy otwieraniu nowych obrazów w widoku ciemni.

balans bieli i kalibracja koloru

Większość programów produkcyjnych 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 teraz ustawienia > przetwarzanie > automatycznie zastosuj model pracy z obrazem na “scenocentryczny (krzywa filmowa rgb)”.

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

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 preset “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. **Set white and black points**: The next two steps use the *filmic rgb* module to define how the tones in your image will be mapped to the dynamic range of your display. Start by setting the *white* and *black* relative exposure sliders in the *scene tab* . These are purely technical settings, defining white and black relative to the mid-gray point you set in the previous step. If your image contains tones you want to treat as pure white or pure black you can use the pickers beside the sliders to set these values (using the maximum and minimum brightness of the image). Otherwise set the values manually using the color assessment frames as a reference.

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).

   The *contrast* slider changes the slope of the straight section (the mid-tone image contrast), the *linear region* slider changes its length and the *shadows/highlights balance* slider changes its position. There is a lot of give-and-take involved here – if you want to increase the contrast of the mid-tones, you must sacrifice contrast in the shadows/ highlights and vice versa. The default settings of this module are tuned to work for the majority of images but you should experiment with these sliders to understand how they affect the image.

   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. **Color preservation**: The tone mapping in the filmic rgb module attempts to redistribute the tones in your image without affecting color reproduction. While the default color preservation algorithm works for most images, you can experiment with the *highlights saturation mix* setting in the *look tab* if you do not like how the colors appear.

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 *korektami 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 *wyostrzenia* 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, pomagające poradzić sobie z przepaleniami świateł.

Moduł *ratowania prześwietleń* próbuje zrekonstruować prześwietlone światła (kolory i strukturę) przy użyciu sąsiednich pikseli. Dostępnych jest wiele różnych podejść, z których niektóre mogą być lepsze w przypadku niektórych obrazów, jednak domyślny algorytm daje w większości przypadków dobre wyniki.

Even well-reconstructed highlights can show color and edge artifacts, some of which may be exacerbated by subsequent modules in the pipe. In this case the *reconstruct tab on the filmic rgb module* provides additional methods to further smooth/correct highlights at the end of the processing pipeline.

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* 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* 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 *zakładki szarości w module 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.

You may also have groups of module settings that you commonly apply only to certain types of image. You can use styles to apply multiple module settings at once to a selection of images.

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 .

2. Stół podświetlany

2.1. 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.

akcje na zaznaczonych
Wykonuje działania na wybranych zdjęciach.

historia
Umożliwia edycję stosu historii wybranych zdjęć.

styles
Store an image’s history stack as a named style and apply it to other images.

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.

neural restore
Apply AI-powered raw denoise, RGB denoise, or upscaling to selected images.

dolny panel



Od lewej do prawej

oceny gwiazdkowe
Stosuje oceny gwiazdkowe do zdjęć.

color labels
Apply color labels to images. Right-click to assign a descriptive name to any color label. The description is displayed only in the tooltip that appears when hovering over the color label (and not in collection filters or any other UI element).

wybór trybu
Wybiera tryb stołu podświetlanego.

zoom
Adjust the number of thumbnails displayed in each row of the file manager view.

 **wykrywanie ostrości**
Podświetla wyostrzone części zdjęcia.

 **ustaw profil monitora**
Ustawia profil wyświetlania twojego monitora(-ów).

2.2. tryby stołu podświetlanego

2.2.1. 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.

2.3. zarządzanie zasobami cyfrowymi

2.3.1. 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.

You can undo the rejection by clicking x or pressing R again.

Similarly, you can click the first star for a second time to reset the image rating to unranked, or zero stars. This behavior can be changed in preferences > lighttable .

To rate multiple images at once, select those images in the lighttable or filmstrip and then press the appropriate shortcut key, or click the desired star rating in the bottom panel of the lighttable view. To reset the star rating of the selected images, press the shortcut key 0 or click the corresponding icon in the bottom panel.

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.

Aby ustawić kolorowe etykiety dla jednego lub większej liczby obrazów, wybierz żądane obrazy na stole podświetlanym lub na kliszy, a następnie naciśnij odpowiedni klawisz skrótu lub kliknij odpowiedni przycisk koloru na dolnym panelu. Kolorowa etykieta zostanie dodana do wszystkich wybranych zdjęć, jeśli **żaden** z nich nie ma obecnie tej etykiety; w przeciwnym razie etykieta zostanie usunięta ze wszystkich wybranych obrazów. Aby usunąć wszystkie etykiety (dowolnego koloru) z wybranych obrazów, naciśnij szary przycisk.

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

2.3.2. 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 akcji na zaznaczonych 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.

Obrazy należące do grupy są oznaczone ikoną grupy  w ich miniaturach. Należy pamiętać, że ta ikona jest wyświetlana tylko wtedy, gdy na miniaturach obrazów są wyświetlane „nakładki”. Nakładki miniatur można włączyć, wybierając ikonę gwiazdki w górnym panelu .

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 to także wygodny sposób ochrony istniejącego stosu historii przed niezamierzonymi zmianami. Jeśli właśnie ukończyłeś obraz i chcesz chronić jego aktualną wersję, po prostu wybierz obraz, kliknij „duplikuj” w czynnościach na panelu wyboru i upewnij się, że grupowanie jest włączone, a grupa jest zwinięta. Teraz, ilekroć ponownie otworzysz grupę obrazów w ciemni, zmieniony zostanie tylko przewodnik grupy. Podstawowy duplikat pozostanie niezmieniony.

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

2.3.3. 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

Tags are usually shared between multiple images and are used to categorise, group, and/or sequence them. You can add tags to images in the tagging module.

3. Ciemnia

3.1. 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.

neural restore
Apply AI-powered raw denoise, RGB denoise, or upscaling to selected images.

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 produkcyjne
Moduły, używane do obróbki zdjęcia.

kolejność modułów
Wskaźnik kolejności, w jakiej moduły produkcyjne 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…”.

styles

Quick access menu for styles. Hover over a style name with your mouse to show a preview of the current darkroom image with the selected style applied.

second darkroom window

Allows the user to display a second image in a separate window. By default, the second window shows the same contents as the main view. When an image is “pinned” in the second window, it will remain unchanged when making module changes, navigating the history stack or opening a different image in the main view. This is especially useful on large screens and multi-monitor setups.

wykrywanie ostrości

Przełącza tryb wykrywania ostrości.

ocena koloru

Przełącza widok środowiska oceny koloru ISO12646.

high quality processing

Toggle high quality processing mode.

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).

kontrola gamutu

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.)

rolka filmu



The filmstrip module at the bottom of the screen allows you to select and interact with the currently selected collection.

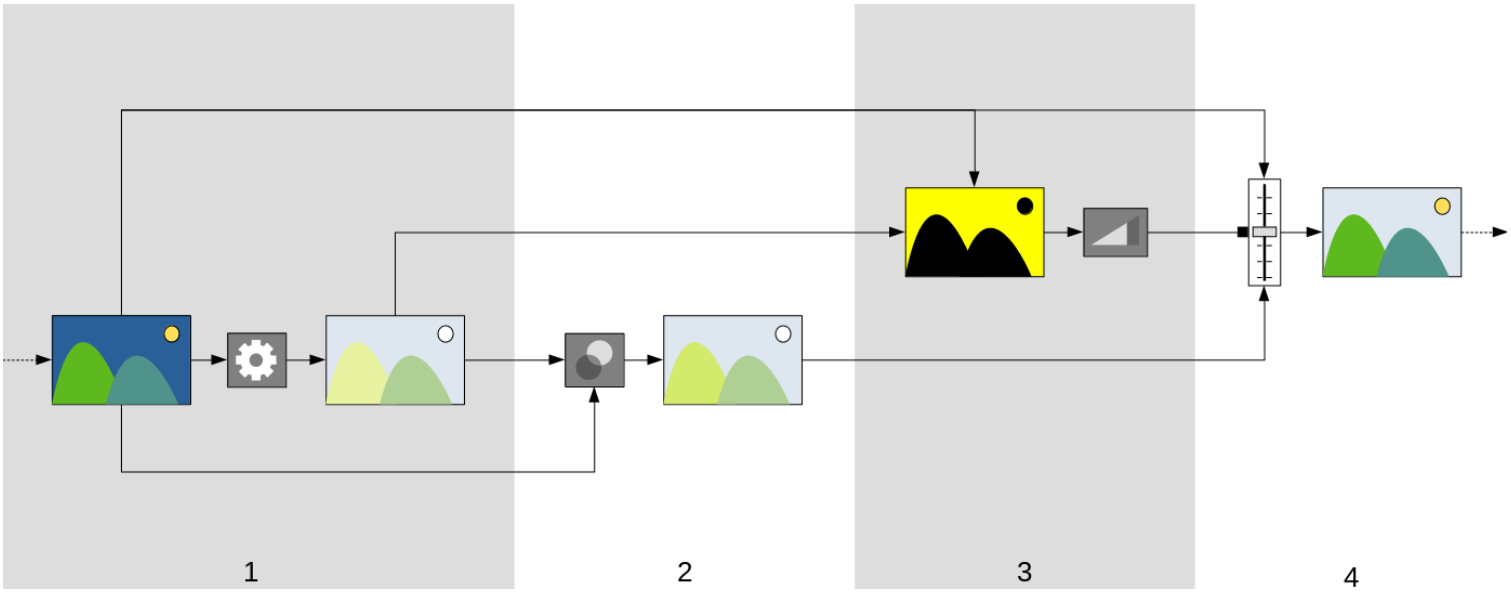
3.2. kolejka przetwarzania

3.2.1. anatomia modułu

W darktable podstawowym elementem przetwarzania jest moduł produkcyjny . 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 *moduł produkcyjny* 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 narzędziowe , nie są one jednak związane bezpośrednio z przetwarzaniem zdjęcia, a w zamian udostępniają interfejs, służący do zarządzania nimi, nadawania znaczników, eksportu, itd.

Każdy moduł produkcyjny 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 produkcyjnego .

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.

3.2.2. 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.

3.2.3. 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).

3.3. moduły produkcyjne (przetwarzające)

3.3.1. nagłówek modułu

Na górze każdego modułu znajduje się jego *nagłówek*.



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

By default darktable will only allow one processing module to be expanded at a time – if you click the header of another module, the previously-opened module's controls are collapsed. If you want to expand more than one module, you may expand further modules by Shift+clicking on the header and all previously expanded modules will remain open. This behavior can be reversed via a setting in preferences > darkroom .

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 *przycięcia* 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 .

3.3.2. 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.

3.3.3. 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 produkcyjnych, choć presety mogą być również użyte z modułami narzędziowymi. W takim przypadku funkcje automatycznego stosowania i automatycznego pokazywania presetów, działające w oparciu o dane Exif, nie są dostępne.

Zauważ, że w modułach produkcyjnych 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.

In addition to the individual modules preset menu presets can be managed at preferences > presets .

menu presetów

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

preset list
A list of the presets available for the current module. The currently selected preset (if any) is shown in **bold** and with a small check mark beside it. In addition, if the selected preset displays on a submenu, it parent entry is also highlighted in **bold**.

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

usuń ten preset
Jeśli preset został zaznaczony, usuwa go.

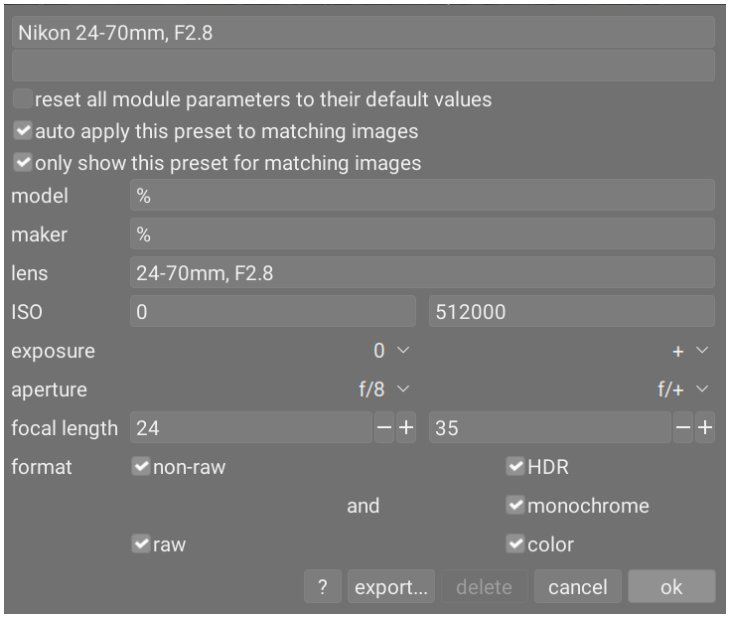
aktualizuj preset [nazwa]
Aktualizuje nazwany preset o bieżące ustawienia.

zapisz nowy preset
Tworzy nowy preset z bieżącymi parametrami modułu.

Click on a preset name to apply the preset to the current instance of the module. Long-left-click on a preset name to apply the preset but keep the preset list open (so that you can experiment with multiple presets without needing to re-open the menu). Right-click on a preset name to create a new instance of the module and apply the selected preset to it. You can also apply a preset at any time while you are in the darkroom using a keyboard shortcut – if you have assigned one (see preferences > shortcuts).

tworzenie i edycja presetów

Podczas tworzenia lub edycji presetu dostępne jest poniższe okno dialogowe:



kontrolki

name
The name of the preset. You can create a hierarchy of presets with shared categories by inserting vertical bar characters ("|") in the name. For example, “Nikon|24-70mm, F2.8” would be displayed as the category “Nikon” with a submenu containing “24-70mm, F2.8” as well as any other presets whose names start with “Nikon|”.

opis
Opcjonalny opis presetu, widoczny dla wyszukiwarki.

zresetuj wszystkie parametry modułu do wartości domyślnych
Wybór tej opcji spowoduje przywrócenie wartości domyślnych wszystkich parametrów modułu (tak jakbyś po prostu włączył moduł na nowym zdjęciu lub kliknął przycisk resetowania modułu). Można tego użyć do automatycznego ustawienia niektórych modułów (kalibracja kolorów, ekspozycja, krzywa filmowa rgb) w oparciu o właściwości Exif bieżącego zdjęcia, zamiast ustawiać parametry zakodowane na stałe. Należy pamiętać, że ta opcja nie jest dostępna podczas edycji ustawień wstępnych z zakładki ustawienia > presety .

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

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.

The example dialog above sets up following rules: if the lens name matches, the aperture is greater than or equal to f/8 and the focal length is between 24 and 35mm the preset will be automatically applied.

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

If there is more than one preset with matching parameters for a given image, darktable creates a separate module instance for each matching preset, in the order they were defined – the last preset that was created will be placed after all other instances of the module in the pipeline.

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

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

kryteria filtrowania

Do automatycznego zastosowania modułów produkcyjnych 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

Stosuje ten preset tylko wówczas, kiedy wartość ISO zdjęcia zawiera się w zadanym przedziale (pokazuje ∞, kiedy górny zakres jest nieskończony).

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.

focal length

Only apply the preset if the focal length of your image lies within the given range (from 0 to 1000).

format

Stosuje ten preset tylko do określonych typów zdjęć. Zaznacz odpowiednie pola, żeby dołączyć pliki z tymi warunkami; odznacz, jeśli chcesz je. Wybierz z opcji “raw, “inne niż raw”, “HDR”, “monochromatyczność” oraz “kolor”.

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.

nazewnictwo modułów w widoku ciemni

Domyślnie, jeśli bieżące parametry modułu produkcyjnego odpowiadają parametrom zapisanego presetu, darktable spróbuje automatycznie ustawić nazwę (etykietę) danego modułu w następujący sposób:

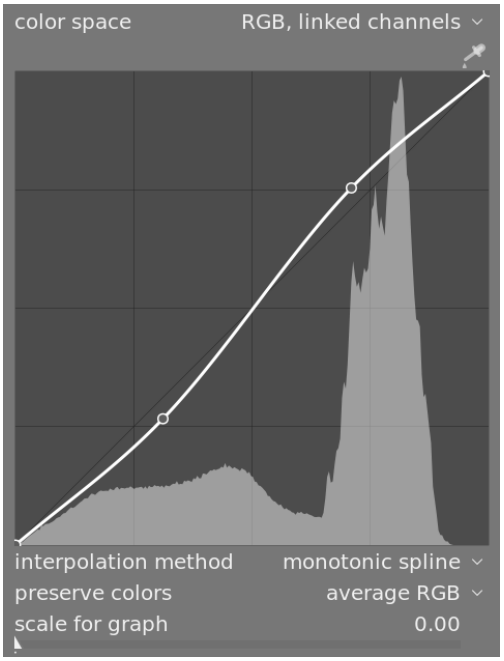
- Jeżeli użytkownik ręcznie zmienił nazwę modułu na bieżącym zdjęciu, nazwa modułu pozostanie niezmieniona,
- Jeśli instancja modułu, z której utworzono preset, miała ręcznie ustawioną nazwę, każdy kolejny moduł pasujący do tego presetu automatycznie otrzyma tę samą nazwę. Pamiętaj, że jeśli było to niezamierzone, jedynym sposobem przywrócenia będzie usunięcie i ponowne utworzenie presetu, ponieważ automatyczna nazwa jest ukrytym polem w bazie danych,
- Jeśli instancja modułu, z której utworzono preset, nie miała ręcznie ustawionej nazwy, nazwa każdego kolejnego modułu pasującego do tego presetu zostanie ustawiona na taką samą, jak nazwa presetu.

Gdy tylko parametry modułu zostaną zmienione w taki sposób, że nie będą już odpowiadać presetowi, nazwa modułu zostanie zresetowana.

Tę funkcjonalność można wyłączyć w ustawienia > ciemnia > automatycznie aktualizuj nazwę modułu .

3.3.4. 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 produkcyjnych 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.

By default, a “linear” scale is used (scale factor 0), which uses evenly spaced horizontal and vertical axes. Positive values give the graph a logarithmic scale, compressing high values and dilating low values on both the horizontal and vertical axes, so that nodes in lowlights get more space on the graph and can be controlled more precisely.

Increasing the ‘scale for graph’ slider sets the base of the logarithm used to scale the axes. This allows you to control the amount of compression/dilation operated by the scale. If you draw purely exponential or logarithmic functions from identity lines, setting this value defines the base of such functions.

3.3.5. falki (ang. wavelets)

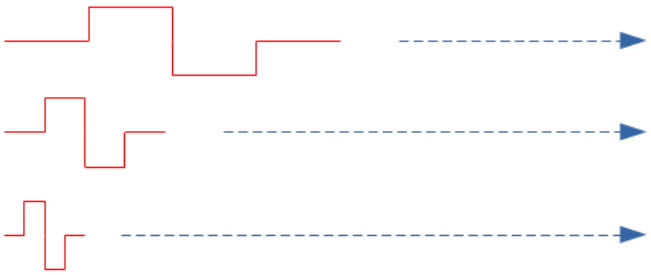
Falki używane są do separowania (lub *dekompozycji*) zdjęcia do kilku różnych *warstw* o różnych poziomach szczegółowości. Po dekompozycji obrazu tą metodą moduł może ograniczyć przetwarzanie do jednej lub więcej warstw szczegółów, a następnie do ponownego połączenia tych warstw dla uzyskania oczekiwanego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

Niektóre operacje, 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

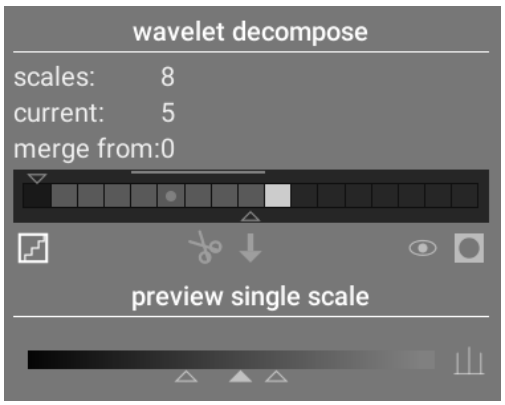
Falka to oscylacyjna funkcja matematyczna, rozpoczynająca i kończąca się na zerze. Poniższy diagram obrazuje niektóre proste falki różnych rozmiarów.





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.

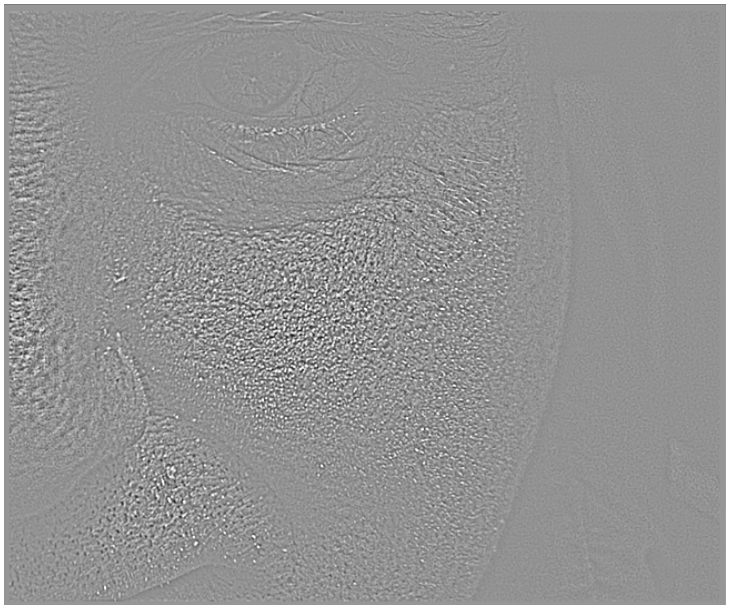
Poniżej przedstawiamy przykład, gdzie ze zdjęcia powyżej wyekstrahowano warstwy szczegółów. W tym przypadku zdjęcia zostały stworzone przy użyciu modułu *retuszu* i rozdzieleniu zdjęcia na 8 różnych warstw, wyświetlonych następnie przy użyciu klawisza modułu “wyświetl skalę falkową”.



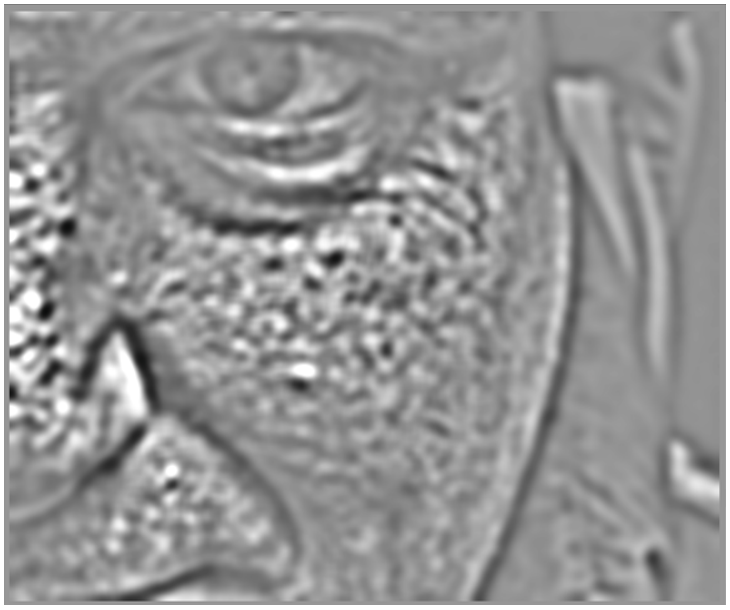
The bars in the *wavelet decompose* section indicate the layers that have been extracted at different wavelet scales. The darkest rectangle at the left represents the entire image (before decomposition) and the gray boxes each represent one of the decomposed layers. Clicking on the staircase icon below the bar graph enables the layer visualization overlay so that you can see what the currently selected layer looks like.

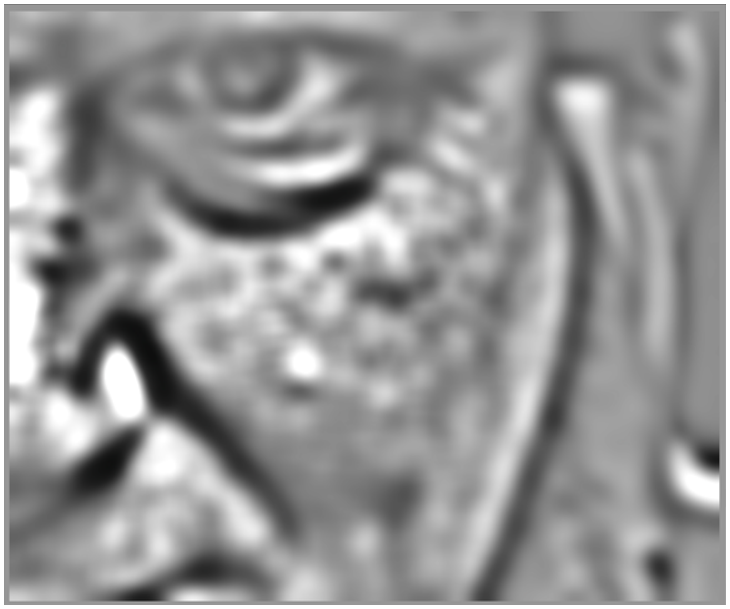
Przyjrzyjmy się kilku warstwom, wygenerowanym dla powyższego zdjęcia.

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:





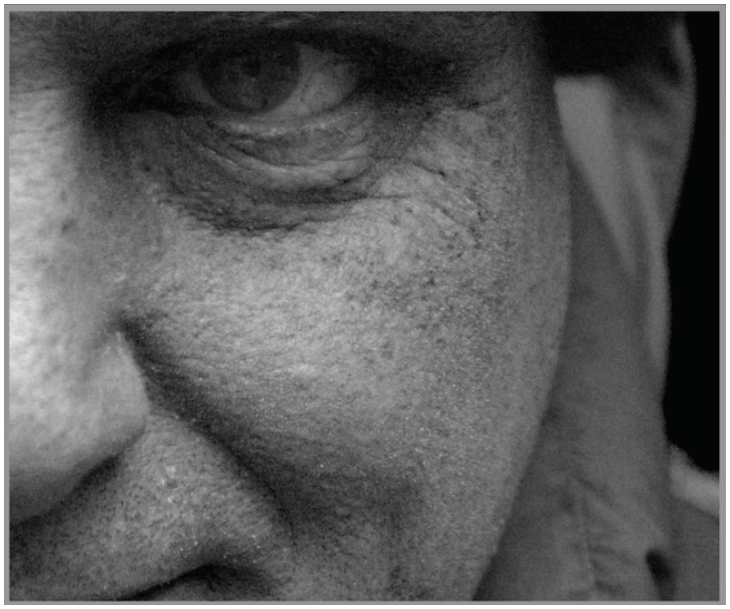
Na skali nr 8 widzimy już tylko zgrubne zarysy kształtu nosa modela oraz jego oka i policzka:

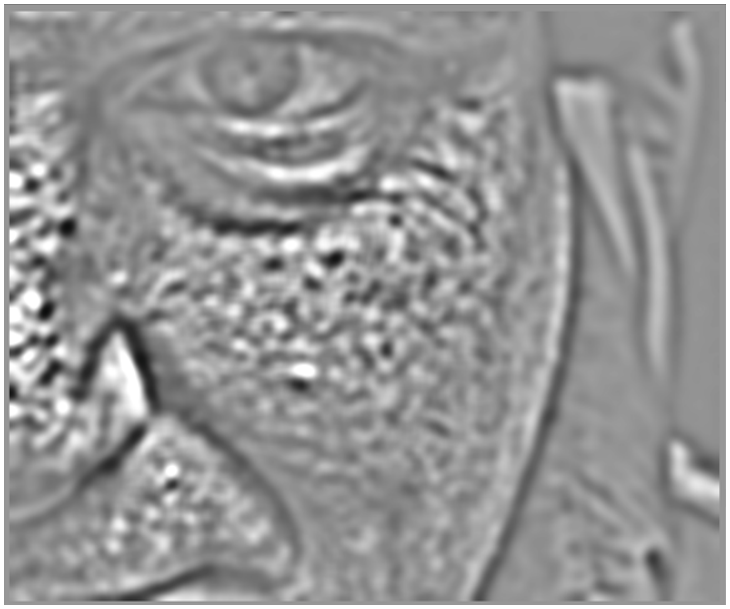


po co używać falek?

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.







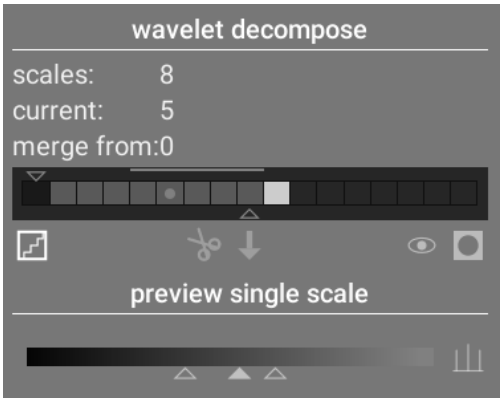
Jak widzimy, większe zniekształcenia skóry zostały usunięte, a mniejsze szczegóły – zachowane.

użycie skal falkowych

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

dekompozycja falkowa

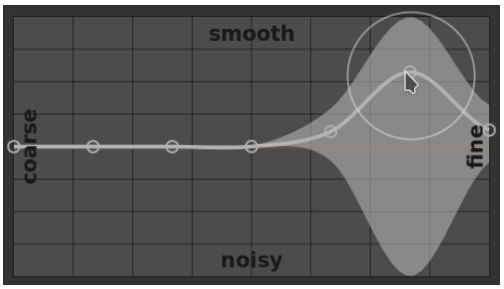
Jak wyjaśniliśmy wcześniej, moduł *retuszu* pozwala wybrać docelową liczbę warstw szczegółów, na które chcesz rozdzielić zdjęcie. Dzieli on obraz na oddzielne warstwy, pozwalając wykonać pracę selektywnie na jednej z nich bądź na obrazie jako całości:



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.

3.3.6. 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).

3.4. maski i mieszanie

3.4.1. 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 kolorów mieszanych „RGB (scena)”, ponieważ opierają się na założeniu „50% średniej szarości”, które ma zastosowanie tylko do ekranocentrycznej i nieliniowej przestrzeni kolorów. Ograniczają one ponadto wartości pikseli *zarówno* obrazów wejściowych, jak i wyjściowych, ponieważ podstawowa matematyka nie obowiązuje poza zakresem 0..1 i może w ten sposób powodować widoczne zmiany *w dowolnym miejscu* zdjęcia. Aby tego uniknąć, należy upewnić się, że wejście modułu nie przekracza zakresu ekranocentrycznego.

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).

wartość 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.

3.4.2. maski

3.4.2.1. 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.

3.4.2.2. 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).

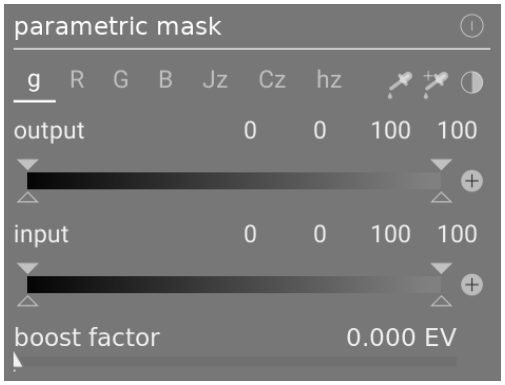
Moduły działające w *ekranocentrycznej* przestrzeni barwnej *RGB* mają kanały danych dla g (szarości), R, G, B, H (odcienia HSL) oraz L (jasności HSL).

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

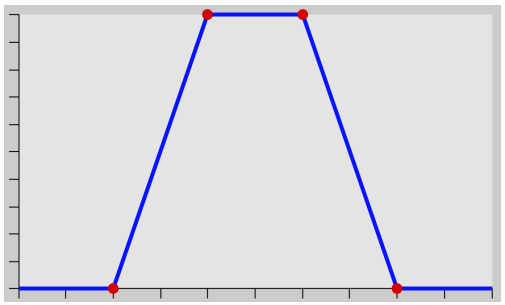
Dla każdego suwaka kolorów możesz zdefiniować trapezoidalną funkcję krycia. Do tego celu służą cztery markery na suwak. Dwa górne, pełne trójkąty nad suwakiem wyznaczają zakres, w którym krycie jest równe 1. Dwa puste trójkąty pod suwakiem wyznaczają zakres, w którym krycie jest równe 0. Punkty pośrednie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

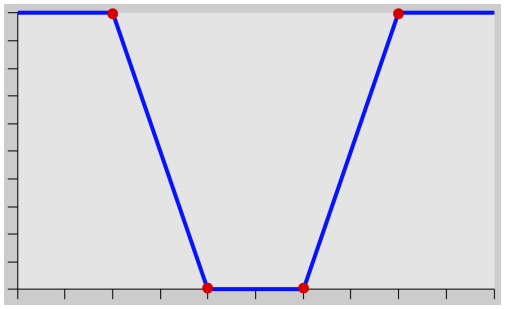
zaznaczenie zakresu





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.

pickers

With the left-hand picker button you can select a point or area probe from your image. The corresponding values for the real and virtual data channels are then displayed within each color channel slider.

With the right-hand picker button you can automatically set the slider’s values based on the selected range. Click and drag to set the parameters for the input slider from the drawn rectangle; Ctrl+click and drag to set the parameters for the output slider.

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.

3.4.2.3. 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.

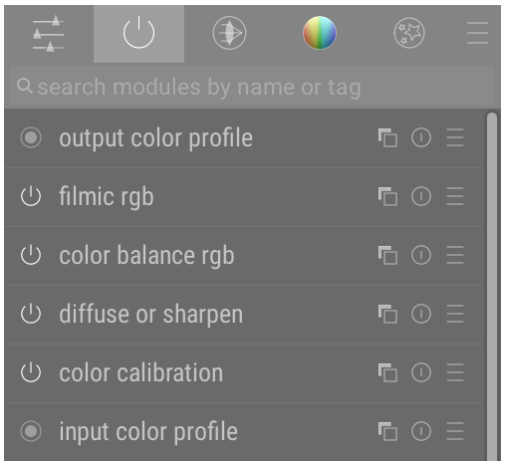
Dla większej wygody, interfejs masek parametrycznych udostępnia przełącznik, odwracający polaryzację i przełączający tryb dołączania i odłączania na liście „łącz maski".

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

3.5. organizacja pracy z modułami

3.5.1. przegląd

Moduły produkcyjne 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 produkcyjnych. 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.

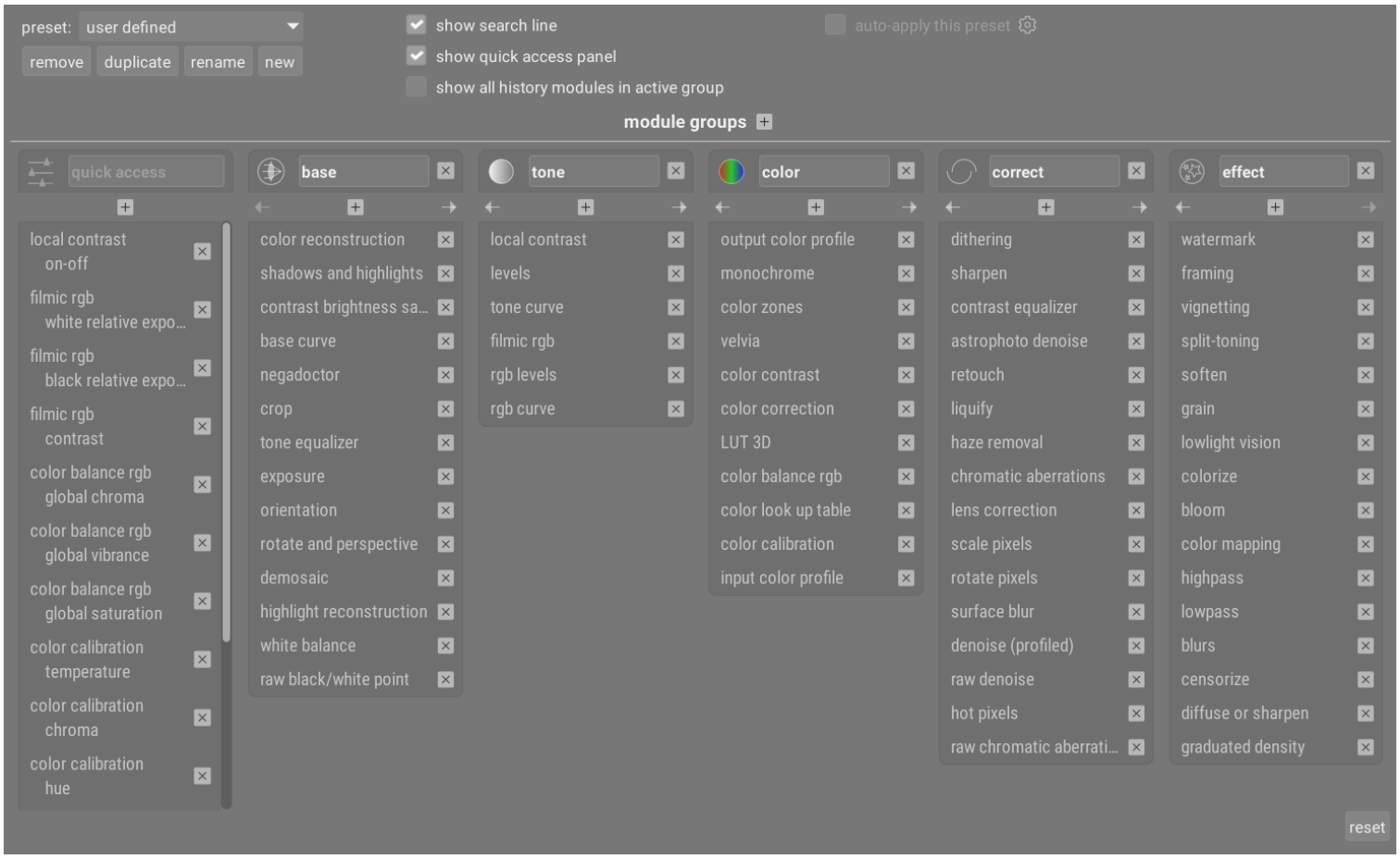
Możesz decydować, które widżety pojawią się w panelu szybkiego dostępu oraz które moduły pojawią się w grupach modułów, klikając PPM na odpowiedniej ikonie.

wyszukaj

Poniżej ikon grup modułów znajduje się pasek wyszukiwania, za pomocą którego możesz uzyskać dostęp do dowolnego modułu produkcyjnego, niezależnie od tego, czy aktualnie znajduje się on w grupie. Ta opcja pozwala wyszukiwać według nazwy modułu, dowolnej zdefiniowanej przez użytkownika nazwy instancji , a także wstępnie zdefiniowanych etykiet modułów (na przykład moduł kalibracji kolorów rgb można również przeszukiwać przy użyciu terminów „odcień”, „kontrast” i „jaskrawość”).

3.5.2. zarządzanie układami modułu

Zarządza układem i grupowaniem modułów produkcyjnych 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 zdjęć.

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.

przechowywanie zdjęć w aparacie i komputerze

Domyślnie środowisko gphoto2 (wykorzystywane przez funkcję tetheringu w darktable) będzie pobierać zdjęcia tylko na twój komputer i nie będzie je przechowywać na karcie pamięci aparatu. To ustawienie można zmienić poza darktable za pomocą interfejsu wiersza poleceń gphoto2. Są jednak przypadki, w których ta metoda zawodzi, ponieważ wymaga, aby darktable używał tego samego pliku konfiguracyjnego, co narzędzie wiersza poleceń gphoto2. W szczególności, jeśli darktable lub gphoto2 są zainstalowane w piaskownicy lub kontenerze, który ukrywa ustawienia konta użytkownika, możesz napotkać ten problem (na przykład w przypadku pakietów snap i podobnych).

Aby umożliwić przechowywanie wykonanych zdjęć na karcie pamięci aparatu, podłącz aparat do komputera w tetheringu, ale zamknij darktable. Wpisz `gphoto2 --set-config Capturetarget=1` w wierszu poleceń. Jeśli to polecenie się powiedzie, uruchom darktable ponownie. Następnie zdjęcia należy zapisywać (zduplikować) na karcie pamięci aparatu podczas robienia zdjęć w trybie tetheringu.

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. 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.

nakładki

Kiedy mysz znajdzie się nad obwiednią obrazu, jego szerokość i wysokość zostaną pokazane odpowiednio u góry i po lewej stronie. Marginesy pomiędzy obwiednią a krawędzią strony są zaznaczone obok kropkowanych linii, wystających z obu stron obwiedni. Wszystkie pomiary są pokazane w jednostkach wybranych w module ustawień wydruku.

Obrazy są wstawiane wzdłuż jednego wymiaru ramki ograniczającej, jeśli nie odpowiadają współczynnikom kształtu ramki. Dlatego pomiary nałożonych marginesów powinny być wykorzystywane wyłącznie do zrozumienia granic układu, a nie rzeczywistego drukowanego rozmiaru obrazu.

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.

dolny panel

filmstrip
Select images to be printed from the filmstrip.

8. Opis modułów

8.1. moduły narzędziowe

8.1.1. ciemnia

8.1.1.1. 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+LPM 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.

Once created, styles can be managed and applied to other images with the lighttable’s styles module. You can also assign shortcut keys to your styles (see preferences > shortcuts) and apply the associated style to all selected images by pressing the shortcut key whenever you are in the lighttable or darkroom view.

8.1.1.2. 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.

8.1.1.3. 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.

Right-click on the icon to open a dialog with the following configuration parameters. For each of these parameters, the list of available profiles is read from `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` (where `$DARKTABLE` represents darktable’s installation directory) and `color/out` in the darktable configuration directory . Note that these `color/out` directories are not created by the darktable install; if you need to use one, you must create it yourself.

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.

8.1.1.4. linia informacji o obrazie

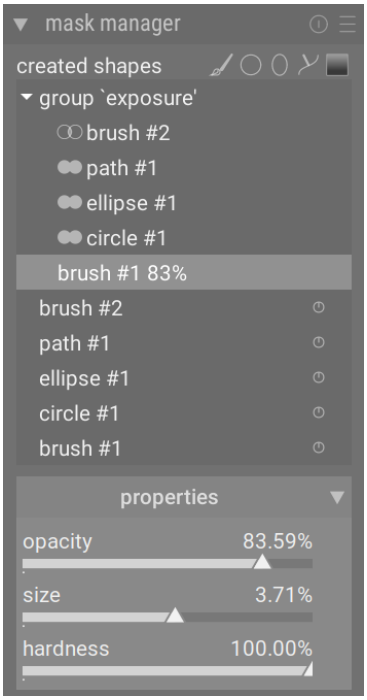
Wyświetla w panelu ciemni informację o bieżącym zdjęciu.

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 .

8.1.1.5. manager masek

Zarządza wszystkimi maskami wektorowymi i kształtami bieżącego obrazu.



Za pomocą tego modułu można tworzyć, zmieniać nazwy, edytować i usuwać kształty. Możesz zmieniać kształty maski wektorowej, 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 produkcyjnych.

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

Groups of shapes forming a drawn mask are displayed with a headline in the form “group <module_name>” to indicate the module in which they are used, with the constituent shapes listed below. The list of mask groups is followed by a list of all individual shapes that have been generated in the context of the current image (which also repeats the shapes that are part of a group). If a shape is in use by any drawn masks this is indicated by a symbol to the right of the shape name.

kształty

Domyślnie każdy kształt otrzymuje automatycznie wygenerowaną nazwę, składającą się z typu kształtu („cieniowanie”, „koło”, „elipsa”, „ścieżka”, „gradient”) i automatycznie zwiększanej liczby całkowitej. Możesz zmienić nazwę kształtu, klikając dwukrotnie jego bieżącą nazwę. Dobrym zwyczajem jest nadawanie kształtom i grupom znaczących nazw, zwłaszcza jeśli zamierzasz ponownie wykorzystać ten sam wybór w różnych maskach.

Jeśli dowolny kształt ma zmniejszone krycie, zostanie to pokazane po prawej stronie nazwy kształtu. Ikona reprezentująca wybrany [operator zbiorów (tryb)] (#set-operators-modes) jest wyświetlana po lewej stronie (z wyjątkiem pierwszego kształtu w grupie, który nie ma żadnego wcześniejszego kształtu, z którym można by połączyć).

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 również wybrany w menedżerze masek.

Kliknij PPM na nazwę kształtu, żeby pokazać menu dodatkowych opcji (por. niżej).

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 wektorowe są konstruowane poprzez dodanie grupy kształtów do obrazu w kolejności, w jakiej są wyświetlane (od dołu do góry – w tej samej kolejności, w jakiej wyświetlane są moduły produkcyjne). Każdy kształt dostosowuje istniejącą maskę za pomocą jednego z pięciu operatorów logicznych (patrz poniżej). Ponieważ kolejność jest ważna, możliwe jest również przesuwanie kształtów w górę i w dół listy za pomocą menu wyświetlanego po kliknięciu PPM.

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 wektorową z modułu produkcyjnego, odpowiednia grupa zostanie rozwinięta w menedżerze masek.

PPM na nazwie grupy wyświetli 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 łączenia tego kształtu z poprzednią maską, ustawiając jeden z pięciu operatorów, zdefiniowanych poniżej. Aktualnie wybrany tryb jest podświetlony i oznaczony znacznikiem wyboru.

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”.

właściwości

Expand the *properties* section to change the properties appropriate for the selected shape(s) (some or all of: *opacity*, *size*, *shrink or grow*, *rotation*, *feather*, *hardness*).

Jeśli wybrana jest *grupa*, elastyczne granice suwaków są automatycznie dostosowywane, próbując zapobiec nieodwracalnym zniekształceniom (gdzie niektóre kształty są zaciśnięte na swoich ekstremalnych wartościach, ale inne nadal można regulować, tak że odwrócenie ruchu nie zwróci wszystkich kształtów do ich poprzedniej konfiguracji). Jednakże, podobnie jak wszelkie miękkie limity, można je obejść (wymusić), jeśli akceptujesz konsekwencje.

W przypadku wykrycia pióra (np. Wacom) wyświetlane są także dodatkowe opcje, umożliwiające kontrolę sposobu jego wykorzystania przez darktable:

pressure
: Controls how the pressure reading of a graphics tablet impacts newly generated drawn mask brush strokes. You can control the brush width, hardness and opacity. “Absolute” control means that the pressure reading directly defines the attribute with a value between 0% and 100%. “Relative” means that the pressure reading adjusts the attribute between zero and the pre-defined default value (default off).

smoothing
: Sets the level for smoothing of drawn mask brush strokes. Stronger smoothing leads to fewer nodes and easier editing at the expense of lower accuracy.

ustawienie operatorów (trybów)

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




W przykładach poniżej stwierdzenie, że piksel jest „wybrany” w masce lub kształcie oznacza, że ma krycie większe od zera.

suma (domyślna dla kształtów pędzla)

Kształt dodaje się do istniejącej maski, zwiększając jej krycie o nieprzezroczystość narysowanego kształtu. Pozwala to na nakładanie warstw wielu kształtów (np. pociągnięć pędzla) o niskim stopniu krycia, aby zwiększyć siłę ogólnej maski (np. w przypadku operacji “dodge and burn”). Wynikowe krycie danego piksela jest sumą nieprzezroczystości poszczególnych kształtów przecinających się z tym pikselem, maksymalnie do 100%.

połączenie (domyślne dla kształtów innych niż pędzle)

Kształt jest dodawany do istniejącej maski w taki sposób, że powstała maska zawiera piksele, które zostały *albo* wybrane w istniejącej masce, *albo* w dodanym kształcie. W nakładających się obszarach przyjmuje się wartość maksymalną:



przecięcie

Kształt dodaje się do istniejącej maski w taki sposób, że powstała maska zawiera tylko piksele wybrane *zarówno* w istniejącej masce, jak i _ w dodanym kształcie. W nakładających się obszarach stosowana jest wartość minimalna. W podanym przykładzie używamy tego operatora, aby „wdrukować” ścieżkę gradientem:



różnica

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

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):



8.1.1.6. 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* 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).

8.1.1.7. 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, żeby wyświetlić okno dialogowe (p. niżej):

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 przycięcie , kadrowanie i obrót , orientacja , obramowanie , liquify , korekcja obiektywu 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.

kontrast
Kontrast pomiędzy najjaśniejszymi i najciemniejszymi częściami każdej nakładki — zwykle kontrast pomiędzy „włączonymi” i „wyłączonymi” częściami linii przerywanych.

8.1.1.8. sprawdzanie gamutu

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

When an image is sent to a display device, each pixel is normally represented as a set of 3 numbers, representing the intensity of the red, green and blue primary colors in the output color space. Because the output color space is usually closely related to hardware with physical limitations, there is a maximum permitted value for the [R,G,B] channels, representing the maximum available intensity for that color space. Similarly, there is also a minimum value below which pixel values will be mapped to zero. When we try to convert from a larger color space to the final output color space, any values exceeding this maximum will be clamped to the maximum value, and any values below the minimum will be clamped to zero. This process is called “clipping” and it will lead to lost detail, or “incorrect” colors for any pixels with clipped channels.

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.

Note: This clipping indication may not be optimal if you want to inspect *where* data is clipped, in which case use the highlight reconstruction clipping mask .

8.1.2. mapa

8.1.2.1. 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*.

8.1.2.2. 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.

8.1.2.3. 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.

8.1.3. stół podświetlany

8.1.3.1. 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.

8.1.3.2. zaznaczenie

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.

8.1.4. tethering

8.1.4.1. podgląd na żywo

Ustawia tryb podglądu na żywo w aparacie.

Obsługiwane są takie funkcje, jak kontrola ostrości, obrót, prowadnice i nakładki.

8.1.4.2. 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.

8.1.4.3. ustawienia aparatu

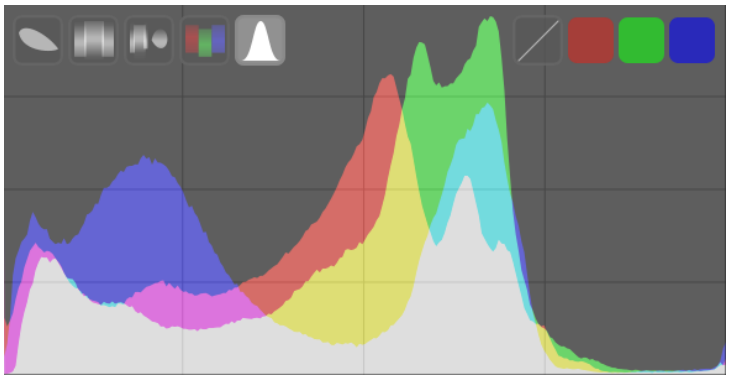
Konfiguracja przechwytywania obrazu.

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.

8.1.5. wspólne

8.1.5.1. analiza obrazu

W tym module dostępne są różne graficzne przedstawienia poziomów światła lub chromatyczności wywoływanego zdjęcia.



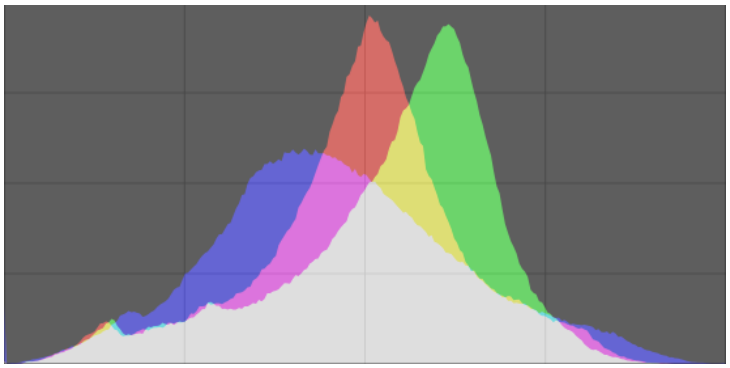
Hover the mouse over the module to reveal buttons that can be used to adjust the display. The buttons on the left-hand-side are used to choose the display mode, from left-to-right: vectorscope, waveform, split (waveform/vectorscope), rgb parade and histogram. The buttons on the right-hand-side control how the plot for the current scope is drawn.

Wysokość modułu zakresów można zmienić, klikając i przeciągając dolną krawędź lub przytrzymując klawisze Shift+Alt podczas przewijania myszą. Widoczność modułu można przełączać za pomocą skrótu klawiaturowego (domyślnie Ctrl+Shift+H).

Moduł analizy obrazu domyślnie znajduje się na górze prawego panelu, ale można go przenieść do lewego panelu za pomocą 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



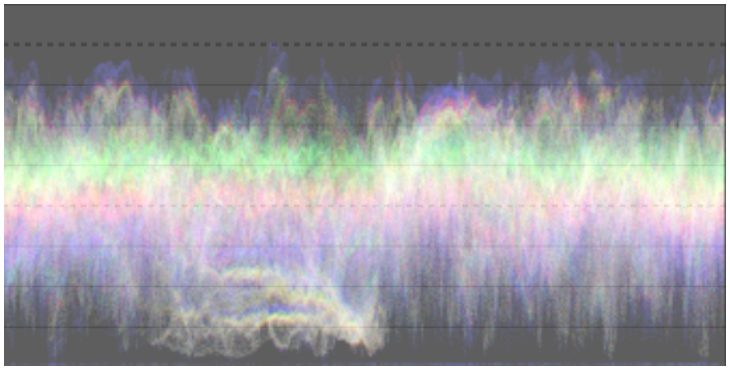
Histogram pokazuje rozkład pikseli w każdym kanale koloru według jasności.

Oś pozioma określa od 0% do 100% jasności każdego kanału. Oś pionowa podaje liczbę pikseli danej jasności.

W stanie domyślnym wyświetlane są dane dla wszystkich trzech kanałów kolorów RGB. Przyciski w kolorze czerwonym, zielonym i niebieskim po prawej stronie służą do przełączania wyświetlania każdego kanału koloru.

The first button on the right-hand-side toggles between logarithmic and linear rendering of the vertical axis (pixel count) data.

przebieg (waveform)



Zakres przebiegu pokazuje podobne dane do histogramu, ale umożliwia przeglądanie tych danych w kontekście przestrzennym.

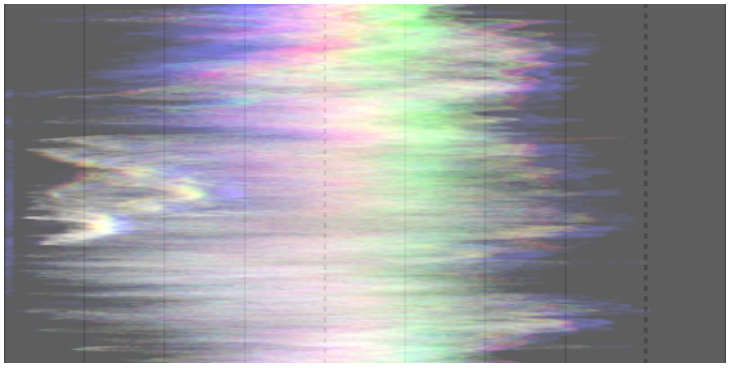
W “standardowym” przebiegu poziomym oś pozioma przebiegu reprezentuje poziomą oś zdjęcia — prawa strona przebiegu reprezentuje prawą stronę zdjęcia, a lewa – lewą.

Oś pionowa 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 pozioma) o danej jasności (oś pionowa). Im jaśniejszy punkt, tym więcej pikseli w danej pozycji cechuje określona jasność.

Podobnie jak w przypadku histogramu, możesz selektywnie wyświetlać każdy z kanałów czerwonego, zielonego i niebieskiego, klikając odpowiednie przyciski.

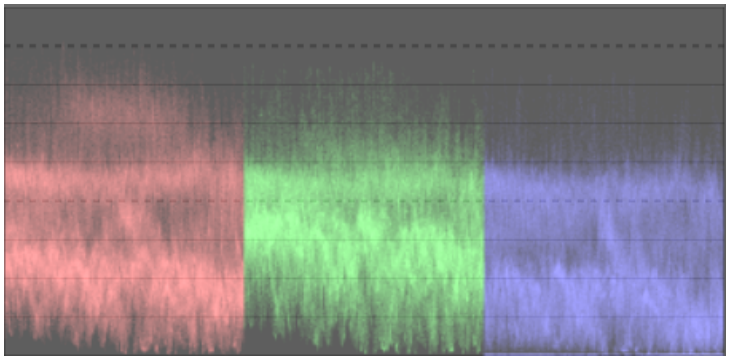
The first button on the right-hand-side toggles the display between horizontal (above) and vertical (below) mode:



W przebiegu pionowym oś pionowa wykresu reprezentuje oś pionową obrazu, a oś pozioma przedstawia rozkład pikseli według jasności. Przebieg pionowy może być przydatny w przypadku obrazów w formacie portretowym lub po prostu dla zrozumienia zdjęcia w inny sposób.

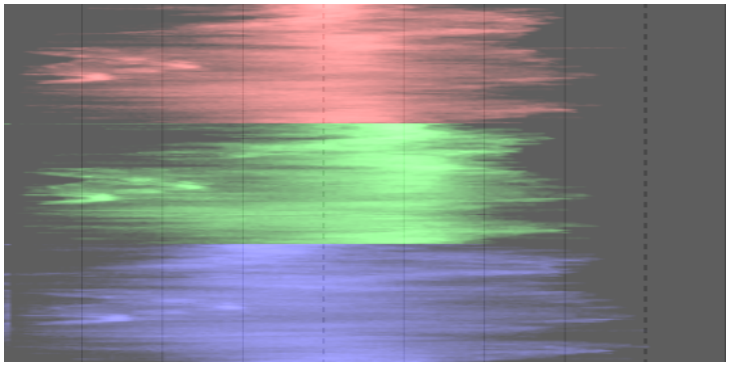
Zobacz Of Histograms and Waveforms (ang.), aby uzyskać więcej informacji na temat przebiegów w darktable.

parada rgb



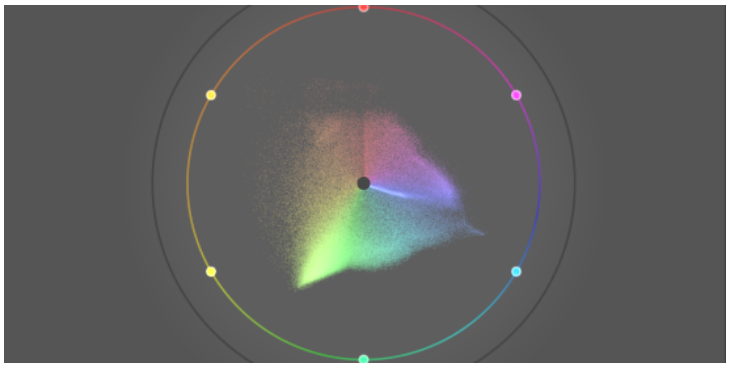
Zakres parady RGB pokazuje te same dane, co przebieg, ale z kanałami czerwonym, zielonym i niebieskim wyświetlanymi obok siebie.

Podobnie jak w przypadku przebiegu, kliknięcie przycisku po prawej stronie modułu przełącza pomiędzy trybem poziomym (powyżej) i pionowym (poniżej):



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

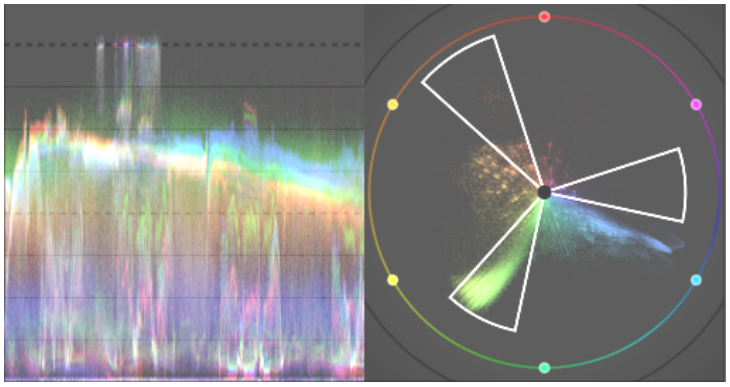


Wektoroskop pokazuje chromatyczność bez względu na jasność lub dane przestrzenne.

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 w jaśniejszych tonach.

Wykres zawiera „pierścień odcienia” reprezentujący maksymalne nasycenie każdego odcienia (w ograniczonym RGB) bieżącego profilu histogramu. Podstawowe/pochodne kolory RGB są oznaczone kółkami dokoła krawędzi pierścienia odcienia.

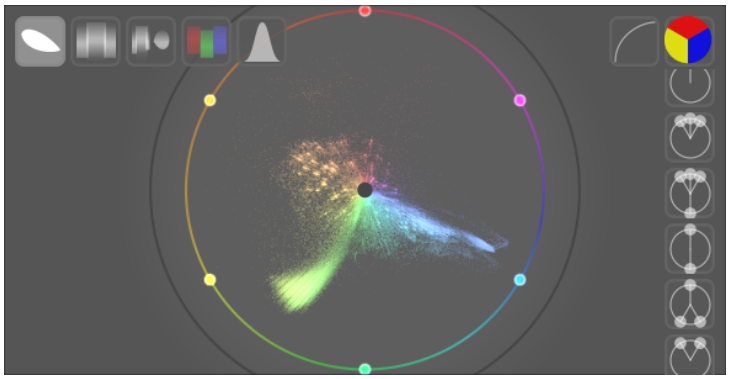
split (waveform/vectorscope)



Shows a combined mode with the waveform on the left and the vectorscope on the right. The available controls are as described for the individual modes.

harmonia koloru i dodatkowe kontrolki wektoroskopu

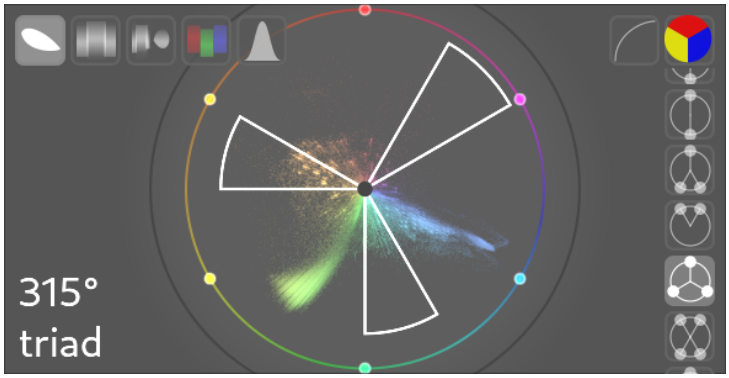
Wektoroskop zapewnia dodatkowe elementy sterujące wykraczające poza te zapewniane przez inne tryby, które zasługują na osobne omówienie. Najechanie kursorem na moduł oscyloskopów w trybie wektoroskopu powoduje wyświetlenie następujących dodatkowych przycisków:



Click the second-to-right-most button to toggle the chroma scale between linear and logarithmic mode.

Click the right-most button to toggle the color space of the vectorscope between CIELUV , JzAzBz or RYB – as previously mentioned, these color spaces exclude any luminosity component in this module. The CIELUV graph will be faster to calculate, and is a well-known standard, though JzAzBz may be more perceptually accurate.

Finally, along the right-hand edge of the module are a series of buttons that allow the selected color harmony indicator to be overlaid on the vectorscope graphic when in RYB color space. For example, the following shows the “triad” color harmony:



Obróć wyświetlanie nałożonych prowadnic harmonii, najeżdżając kursorem na moduł oscyloskopów i przewijając kółkiem myszy. Przytrzymaj klawisz Ctrl podczas przewijania, aby obracać wolniej. Przytrzymaj Shift podczas przewijania, aby zmienić obszar objęty nakładkami prowadnic.

Typ i położenie wybranych prowadnic harmonii są zapisywane wraz z danymi edycji każdego obrazu (w pliku XMP i bazie danych), dzięki czemu można je przywrócić za każdym razem, gdy wrócisz do obrazu w celu dalszej edycji.

Pełny opis korzystania z tej funkcji wykracza poza zakres tego rozdziału, jednakże poniższe omówienie zawiera podstawowe wskazówki dotyczące korzystania z tego trybu w celu poprawy harmonii kolorów obrazu.

1. Za pomocą globalnego próbnika koloru pobierz na żywo próbki kluczowych kolorowych obszarów obrazu. Wybór tych jest czysto artystyczny, w zależności od uczucia, które chcesz przekazać. Wybrane (w globalnym próbniku kolorów) próbki wyświetlą się na wektoroskopie RYB.

2. Wybierz typ harmonii kolorów, który chcesz zastosować (lub najbliższy rzeczywistemu rozkładowi wybranych próbek na żywo). Obracaj (przy pomocy Ctrl+przewijania), aż wybrane próbki znajdą się mniej więcej wewnątrz (lub w pobliżu) prowadnic harmonii.

3. Jeśli niektóre z wybranych próbek wykraczają poza prowadnice, manipuluj kolorami obrazu, aż znajdą się w obrębie linii pomocniczych. Aby to osiągnąć, możesz użyć dowolnego modułu produkcyjnego, ale najlepsze wyniki zwykle zapewnia wiele maskowanych instancji *balansu kolorów rgb* .

Należy pamiętać, że te kontrolki służą jako podstawowy przewodnik, umożliwiający osiągnięcie harmonii kolorów — nie należy narzucać kolorów w prowadnicach kosztem ogólnego wyglądu obrazu. Kilka przydatnych przykładów korzystania z tej funkcji znajdziesz w tym PR , w którym zaimplementowano pierwotną zmianę.

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).

You can also scroll in the appropriate area – rather than dragging – to adjust exposure and black point.

Finally, you can override the default adjustment behavior as follows:

- hold Ctrl+Shift while adjusting to override the soft limits (e.g. to significantly overexpose the image)
- hold Ctrl while adjusting to fine-tune the adjustment. Alternatively, right-click to enter a precise value for the adjustment
- double-click on the desired area to reset to the original value

profil histogramu

Dane obrazu są konwertowane na *profil histogramu* przed obliczeniem danych zakresu. Możesz wybrać ten profil, klikając PPM ikony korekty ekranowej lub kontroli gamutu w dolnym module, 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.

8.1.5.2. 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

target storage
The type of location to store your selected images. A number of different back-ends are implemented, including file on disk, system clipboard, LaTeX book template and various web albums. Depending on the selected target, you will be asked to provide additional information, such as filenames or account name and password.

filename template
Define the folder and file to which the image will be exported. This can be automatically generated using several pre-defined variables. For example, `$(SEQUENCE)` in a template records sequence number of the image exported to the target. See the variables section for details.

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:

- *utwórz 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 . ***Uwaga:*** *To okno dialogowe nie jest prezentowane dla każdego pliku, ale jako jednorazowe potwierdzenie przed rozpoczęciem zadania eksportu.*
- *nadpisz jeśli zmieniony*: Automatycznie nadpisuje istniejące pliki, jeśli ostatni znacznik czasu eksportu, zapisany w bazie danych darktable, nie odpowiada ostatniej zmianie daty/godziny w istniejącym pliku.
- *pomiń*: Nie eksportuje zdjęć, dla których nazwa pliku docelowego już istnieje.

opcje formatu

file format

Choose the file format for the exported image. Additional options will appear (below) depending on the selected format. Note that for some export formats there are caveats concerning metadata inclusion .

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/bandingu.

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”.

allow upscaling

Set to “yes” to perform an upscaling step if the user-defined maximum width and height exceed the original dimensions of the image. If set to “no” the exported image’s dimensions will not exceed the dimensions of the original image (after cropping). This uses the pixel interpolator set in preferences; for higher-quality super-resolution upscaling using an AI model, see the neural restore module.

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.

zachowaj maski

Zapisuje w eksportowanym obrazie maski - jako dodatkowe warstwy (format TIFF) lub kanały (formaty EXR i XCF).

profil

Profil kolorów wyjściowych. Wybierz „ustawienia obrazu”, jeśli chcesz, aby ustawienia w module *wyjściowego profilu koloru* były przestrzegane dla poszczególnych obrazów.

PQ peak

The brightest highlight of a PQ (HDR) export, in nits (203 to 10000, default 1000). Tone mappers that follow the output, such as *AgX* and *sigmoid* , map their white to this peak, while mid-tones keep their SDR brightness. Set it to the peak brightness of the display the image is meant for. This option is only shown when *profile* is a PQ profile or “image settings”. HLG exports always peak at 1000 nits, and SDR exports are not affected. The setting is stored in export presets, and an export keeps the peak it was started with, even if the setting is changed while it runs. The darkroom also uses this setting when your display profile is PQ.

PQ exports also record how bright the image actually is, so that HDR displays and viewers can tone map it: PNG, AVIF and HEIF files carry its content light level (MaxCLL and MaxFALL), and JPEG XL files carry its measured peak luminance as their intensity target. AVIF needs darktable built with libavif 1.0.0 or newer, and HEIF with libheif 1.15.0 or newer.

odwzorowanie barw

Ta opcja pozwala zdefiniować odwzorowanie barw – sposób, w jaki darktable będzie obsługiwał kolory spoza gamutu. Zob. sposób odwzorowania barw .

style

Choose a style which darktable will combine with the existing history stack to generate the output image. These history items are only added temporarily – the original history stack is not overwritten. You can use this feature to add processing steps and parameters that you want to be applied specifically to images before export. For example you may define a style that adds a stronger level of sharpening when you produce scaled-down JPEG files for the internet or add a certain level of exposure compensation to all of your output images.

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.

start export

Press this button to start a background job to export all selected images. A bar at the bottom of the left hand panel displays the progress of the export job. Furthermore a notification message pops up reporting the completion of each individual export. You may click on the pop-up to make it disappear. You may abort the export job by clicking on the “x” icon located close to the progress bar.

multi-preset export

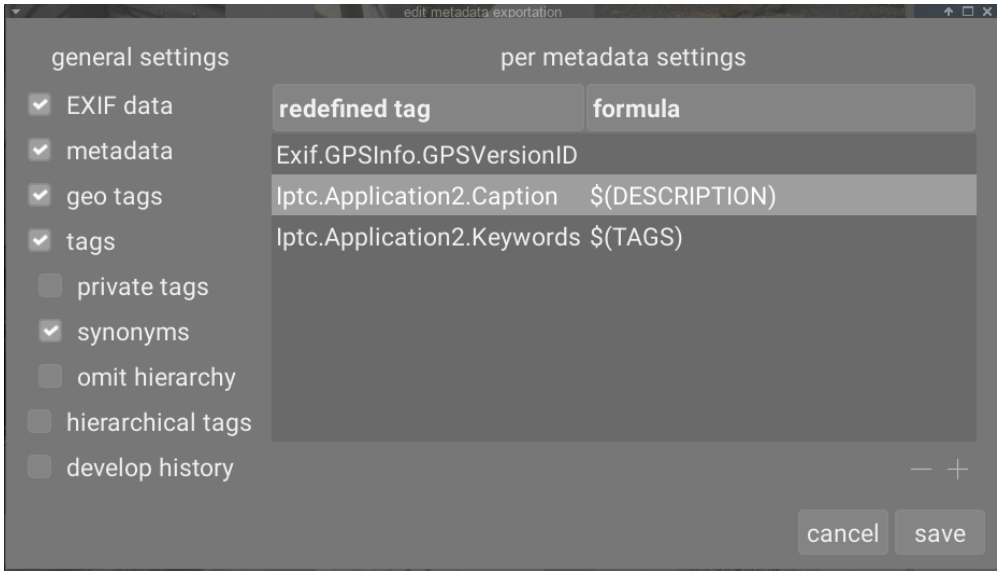
Expanding this section allows you to easily export each of the selected images with several different presets in a single export run. For example, you may wish to export each image in multiple sizes at the same time for use in a website. Simply create a preset for each type of export you wish to make, ensuring that the file path settings for each preset is unique (so that the exported images don’t overwrite one another). Select the desired presets and press the “start export” button as normal.

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.

Caution: For **AVIF, EXR, HEIF, JPEG XL and XCF selecting specific metadata is not supported**. For these formats, *no* metadata fields will be included unless the user selects *all* of the metadata checkboxes in the export module preferences.

---

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 . Wyeksportowane zostaną tylko pola metadanych, oznaczone jako *widoczne*, a nie oznaczone jako *prywatne*.

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 .

8.1.5.3. 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.

Two problems may occur during this process:

- In contrast to GPS devices, most cameras don’t record the time accurately.
- The time stored in the Exif data does not include the time zone. Most people set their camera to local time, whereas GPS devices store the time in the UTC (Universal Time, Coordinated, i.e. Greenwich (London)) time zone. If the time zones of the camera and GPX file differ, than the related location will be wrong.

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. Tenmoduł może także używać milisekund, jeśli wybierzesz opcję ustawienia > stół podświetlany > pokaż czas obrazu w milisekundach .

oryginalna data/czas
Oryginalna data/czas obrazu jest tutaj pokazana w celach informacyjnych.

date/time offset
The calculated difference between the original date/time and that keyed in the *date/time* field. If the calculated difference is greater than 9999 days 23 hours 59 minutes and 59 seconds, the offset is invalidated.

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)

GPX file

The path of the GPX file selected.

track list

This table shows the start date/time of each track, along with the number of track points and the number of matching images. When a check button is activated, the related track is displayed on the map. A check button in the table header allows you to select or de-select all of the tracks at once. Hover over a row with your mouse to display the start and end times both in local time (LT) and UTC. To reset the map zoom and show the complete set of tracks, double-click on a track in the list, or single-click on the track list header. You can also assign a keyboard shortcut (preferences > shortcuts > utility modules > geotagging > view entire track).

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*).

8.1.5.4. 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.

ustawienia

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.

8.1.5.5. kolekcje

Filtruje zdjęcia, wyświetlane w widoku podświetlanym i rolki filmowej za pomocą atrybutów obrazu. Ten zestaw przefiltrowanych obrazów jest znany jako *kolekcja*.

Importing images into darktable stores information about them (filename, path, Exif data, data from XMP sidecar files etc.) in darktable's library database. A collection may be defined by applying filtering rules to these attributes, thus creating a subset of images to display in the lighttable view and the filmstrip module.

Domyślna kolekcja jest oparta na atrybucie *rolki filmu* i wyświetla wszystkie zdjęcia z ostatniej zaimportowanej lub wybranej rolki filmu.

The sort order of the listed collections (ascending/descending) can be toggled by clicking  .

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+LPM 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+LPM, aby wyświetlić tylko obrazy z dowolnych podfolderów; Ctrl+Shift+LPM, 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 ujęcia
Data wykonania zdjęcia w formacie `RRRR:MM:DD`.
czas wykonania zdjęcia
Data i czas wykonania zdjęcia w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
czas importu
Data/godzina importu pliku w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
czas modyfikacji
Data/godzina ostatniej zmiany pliku w formacie `RRRR:MM:DD gg:mm:ss`.
export time
The date/time the file was last exported, in the format `YYYY:MM:DD hh:mm:ss`.
czas 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.
exposure bias
The exposure bias, as derived from Exif data.
ogniskowa
Długość ogniskowej według danych Exif.
ISO
Czułość ISO według danych Exif.
proporcja boków
Proporcja boków obrazu z uwzględnieniem kadrowania wewnątrz darktable.
white balance
The white balance, as derived from Exif data.
flash
Whether flash was used or not, as derived from the Exif data.
exposure program
The exposure program, as derived from Exif data.
metering mode
The metering mode, as derived from Exif data.

darktable

group
Choose specific group(s) of imagee
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.
module order
Choose images with “v5.0”, “v3.0”, “legacy” or “custom” module orders.

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. Right-click on the folder or film roll name, select “update path to files…”, and then select the new location of the folder.

powrót do poprzedniej kolekcji

Do wcześniej zdefiniowanej kolekcji możesz wrócić, klikając na przycisk historii na dole modułu lub korzystając z modułu ostatnio używanych kolekcji – zobacz sekcję ustawień , aby uzyskać więcej szczegółów.

ustawienia

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 kolekcji do przechowania
Liczba ostatnich kolekcji do przechowywania i wyświetlania menu kontekstowym historii (jeśli jest)

liczba poziomów katalogów pokazywanych w listach
Liczba poziomów folderów do wyświetlenia w nazwach rolek filmu, zaczynając od prawej (domyślnie 1).

sort film rolls by
Sort film rolls by one of the following options:

- “folder name” (path)
- “display name” (the roll label shown in the list)
- “import time” (the date the film rolls were first imported, default)

8.1.5.6. 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).

You can use tag names to define collections that are displayed, processed, and exported in a *durable* custom sort order, which does not change when other collections (containing some of the same images) are reordered.

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:

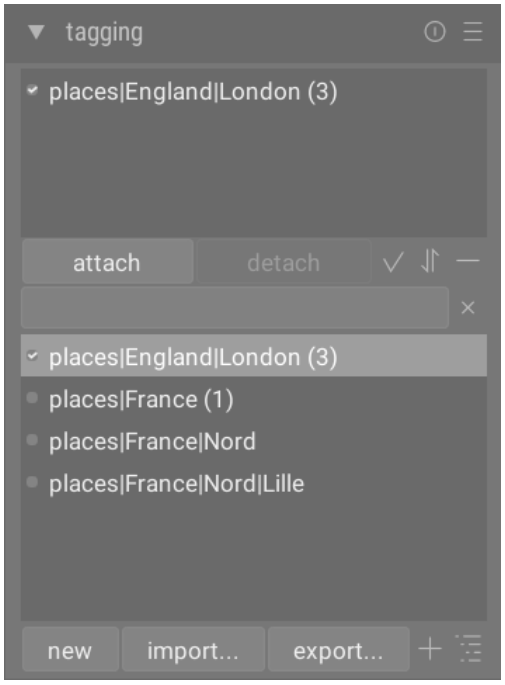
```
miejsca
miejsca|Francja
miejsca|Francja|Nord
miejsca|Francja|Nord|Lille
miejsca|Anglia
miejsca|Anglia|Londyn
```

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).

Nie możesz wybrać etykiet tworzonych automatycznie przez darktable (rozpoczynających się od “`darktable|`”).

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 (zob. sekcję preferencji). 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.
- 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.

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”* lub naciśnij Enter. 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 (jeśli chcesz tego uniknąć, przeciągnij nad węzłem wskaźnik zaznaczenia, zamiast przeciągać sam 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,

When hovering over the images in the lighttable you can check which tags are attached to the image, either by looking at the *attached tags* window in the *tagging* module, or in the *tags* attribute in the image information module.

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).

copy tag to clipboard

It is possible to copy a single selected tag to the clipboard from both *attached tags* and *tag dictionary* sections by using the pop-up menu entry “copy to clipboard”.

find tag

If you right-click on a tag name in the *attached tags* section and click *find tag*, then the *tag dictionary* will show all matching tags.

klawiatura

Wewnątrz modułu nadawania etykiet dostępne są następujące klawisze:

- Klawisza Tab można używać do poruszania się pomiędzy widokiem *dołączonych etykiet*, polem wprowadzania tekstu i widokiem *słownika etykiet*. Naciśnięcie klawisza Tab w polu wprowadzania tekstu powoduje wybranie pierwszej pasującej etykiety w widoku słownika *etykiet* (jeśli istnieje).
- Klawisz strzałki w dół ma identyczne działanie, jak klawisz Tab, jeśli zostanie naciśnięty wewnątrz edytowalnego pola tekstowego.
- Shift+Tab działa tak samo jak klawisz Tab, ale powoduje nawigację w przeciwnym kierunku. Naciśnięcie Shift+Tab w polu wprowadzania tekstu powoduje wybranie pierwszego znacznika użytkownika w widoku *dołączonych etykiet* (jeśli istnieje).
- Klawisza Enter można użyć w widoku *słownika etykiet*, aby dołączyć wybraną etykietę, utrzymując fokus na dołączonej etykiecie (podobnie jak w przypadku dołączania jej za pomocą myszy).
- Wciśnięcie Shift-Enter z widoku *słownika etykiet* zwraca fokus do pola wprowadzania tekstu.
- Klawisze Delete / Backspace, użyte w widoku _dołączonych etykiet, mogą zostać użyte do odłączenia wybranej etykiety.

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.

ustawienia

Opcja „ustawienia...” w menu presetów wyświetla okno dialogowe, w którym możesz dostosować zachowanie listy sugestii etykiet. Lista sugestii etykiet składa się z dwóch części, z najlepiej dopasowanymi etykietami po jednej stronie i ostatnio dołączonymi po drugiej. Dostępne są następujące opcje:

sugerowany poziom pewności etykiet
Poziom pewności, zastosowany do umieszczenia etykiety na liście sugestii (domyślnie 50):
- 0: wyświetla wszystkie powiązane etykiety,
- 99: dopasowuje etykiety z poziomem ufności 99%,
- 100: jest to poziom pewności zasadniczo nieosiągalny, dlatego nie zwraca żadnych pasujących etykiet. Użyj 100%, aby wyłączyć listę sugestii najlepiej dopasowanych etykiet (szybciej).

number of recently attached tags
Number of recently attached tags to include in the suggestions list (default 20). A value of “-1” can be used to disable the most-recently-attached suggestions list.

8.1.5.7. 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.

ustawienia

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)

schowaj przycisk historii i wyświetl moduł w zamian
Określa, czy wolisz używać tego modułu, czy przycisku historii w module kolekcji .

8.1.5.8. wykrywanie ostrości

Określa, które części obrazu zawierają wysoko kontrastowe detale, jakie jak krawędzie i tekstury, co na ogół jest dobrym wskaźnikiem ostrości, a przez to fokusu.

Aktywuj moduł, klikając ikonę . Najostrzejsze części obrazu zostaną wyróżnione żółtą, zieloną i niebieską nakładką:

Wykrywanie ostrości działa poprzez odfiltrowanie większości 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.

Uwaga: Chociaż algorytm w tym module zazwyczaj dobrze lokalizuje najostrzejsze części obrazu, niekoniecznie wykrywa *czy* zdjęcie jest ostre. Dodatkowo, ponieważ do wykrywania ostrości wykorzystuje lokalny kontrast, podświetla również krawędzie ciemnych obiektów na jasnym tle (i odwrotnie), nawet jeśli te krawędzie są rozmyte. Ponieważ działa na końcu kolejki, może również wykryć rezultaty wyostrzania wykonanego w darktable.

Zdjęcie poniżej 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.



8.1.6. wydruk

8.1.6.1. 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.).

profile
The printer’s ICC profile for the loaded paper. This is the profile specific to the printer and paper. This profile is the last color space transformation applied to the image whose goal is to create a high quality print.

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.

8.2. moduły produkcyjne (przetwarzające)

8.2.1. aberracja chromatyczna

Technical information

opis
koryguje aberracje chromatyczne.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

8.2.2. aberracja chromatyczna raw

Technical information

opis
koryguje aberracje chromatyczne dla sensorów Bayera.

zastosowanie
korekcyjne.

wejście
liniowe, raw, scenocentryczny.

przetwarzanie
liniowe, raw.

wyjście
liniowe, raw, scenocentryczny.

Koryguje aberracje chromatyczne zdjęć raw.

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).

Ten moduł oczekuje dobrych danych dotyczących balansu bieli (dostarczanych przez moduł *balansu bieli*) w celu uzyskania najlepszych wyników. W większości przypadków wystarczą ustawienia *domyślne*.

Należy pamiętać, że jeśli ten moduł jest włączony, to korekcja TCA w module *korekcji obiektywu* również powinna być wyłączona, gdyż oba moduły będą ze sobą kolidować.

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 zafarb – na ogół różowy lub zielonkawy – zaznacz to pole w celu zniwelowania tego efektu.

8.2.3. balans kolorów

Technical information

opis
przesuń kolory selektywnie poprzez zakres luminancji.
zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
liniowe, Lab, scenocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, Lab, scenocentryczny.

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.

Note: The shadows, mid-tones and highlights sliders can take up a great deal of space in the *color balance* module. The overall layout of these sliders can therefore be cycled through three different layouts by clicking on the *shadows, mid-tones, highlights* heading.

---

optimize luma

The picker beside the optimize luma label will select the whole image and optimize the factors for shadows, mid-tones and highlights so that the average luminance of the image is 50% Lab, the maximum is 100% and the minimum is 0%, at the output of this module. This is essentially histogram normalization, similar to that performed by the *levels* module. The optimizer is only really accurate when used in *slope, offset, power* mode.

If you want more control, you can define three control patches by using the pickers beside each factor slider to sample luminance in selected areas. The *shadows* picker samples the minimum luminance, the *mid-tones* picker samples the average luminance, and the *highlights* picker samples the maximum luminance. The most sensitive parameter is the mid-tones factor, since selecting a slightly different area can lead to dramatic parameter changes. Using the factors pickers alone, without triggering the luma optimization, will allow you to perform adjustments without general optimization, but each parameter is always computed taking the other two into account. Once patches are selected, the label changes to read “optimize luma from patches”. To reset one patch, you can just redo the selection. Patches are not saved in the parameters and are retained only during the current session.

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.

As with the luma optimization, the picker beside the neutralize colors label will trigger a general optimization over the whole image. This works fairly well in landscape photography, or for any photograph with a full spectrum of colors and luminances.

For night and events photography, this will most likely fail and you will need to manually input the sampling areas with the picker beside each hue slider. For the highlights sample, use a color exposed to spotlights that should be neutral white or light gray. For the shadows sample, use a color exposed to ambient light that should be neutral black or dark gray. For the mid-tones sample, use a color exposed by both ambient and spotlights.

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.

If you select color patches from the hue pickers without triggering the optimization, the software will only perform one round of optimization and then stop. This allows you to control each luminance range separately and avoid divergence of the solution in corner cases. The hue and saturation corrections are computed taking into account the two other luminance ranges and three factors, and will always output the complementary color of the selected area. If you want to reinforce the color of the area instead, you can then add 180° to the computed hue. Once patches are selected, the label changes to read “neutralize colors from patches”. To reset one patch you can just redo the selection. Patches are not saved in the parameters and are retained only during the current session. The parameters found by the automatic neutralization are accurate only in *slope, offset, power* mode, but can work to some extent in *lift, gamma, gain* mode too.

8.2.4. balans kolorów rgb

Technical information

opis
narzędzia korekcji barwnej używające masek przezroczystościdla rozdzielenia cieni, tonów średnich i świateł.
zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, scenocentryczny.

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).

At its output, *color balance RGB* checks that the graded colors fit inside the pipeline RGB color space (Rec. 2020 by default) and applies a soft saturation clipping at constant hue, aiming to retarget out-of-gamut color to the nearest in-gamut color by scaling both chroma and lightness. This prevents the chroma and saturation settings from pushing colors outside of the valid range and allows more drastic adjustments to be safely used.

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

Percepcyjna korekcja nasycenia 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

Perceptual brilliance grading affects both the luminance and the chroma dimensions, in a perceptual space, proportionally to its input value, at constant hue, and in a direction orthogonal to the saturation. Its effect is close to that of changing exposure, but scaled perceptually. It does this globally, with a flat coefficient (using the *global saturation*), as well as on each of the *shadows*, *mid-tones* and *highlights* masks (defined in the *masks* tab under *luminance ranges*). Brilliance Values outside the range -20% - 20% are likely to create artifacts, and are best avoided.

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.

Each hue slider has a picker , which may be used to compute the opponent color of the selected region. This is useful to revert unwanted color casts (e.g. skin redness), since shifting the color to its opponent cast neutralizes it. You can also select the current color by Ctrl+clicking on the picker.

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

This is equivalent to the ASC CDL *power*, and falls back to applying a constant RGB exponent. It is not masked and needs to be normalized, since the power function has a different behavior above and below 1, and we are in an unbounded pipeline where white is typically greater than 1. The normalization parameter is available in the *masks* tab under *white fulcrum*.

zakładka masek

This tab defines auxiliary controls for the previous tabs. You should at least set the *white fulcrum threshold*, as that value is used to normalize brightness levels; leaving it at the default may introduce artifacts in other modules later in the pipeline (*filmic rgb* highlight recovery being the prominent example).

zakresy luminancji

Wykresy pokazują krycie (na osi *y*) trzech 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

white fulcrum
Set the white point luminance in EV. This is used to normalize the *power* setting in the *4 ways* tab, and also to normalize brightness levels. Display-referred implementations of power functions assume that white is at 100%, which removes the need for normalization. For scene-referred purposes this needs to be taken into account.

The picker to the right of the slider automatically sets the white fulcrum to the maximum luminance from the selected region, which should be sufficient in most cases.

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%.

The picker to the right of the slider automatically sets the contrast gray fulcrum to the average luminance from the selected region. This relies on the assumption that the average luminance is usually close to middle-gray, which is not true if you have specular highlights or primary light sources in the frame, or for low/high-key images.

formuła nasycenia

Pamiętaj, że to ustawienie nie jest odpowiednie dla zakładki *maski* (ponieważ nie jest technicznie powiązane z maskami), ale zostało umieszczone tutaj, ponieważ nie jest przeznaczone do regularnego używania i w duchu oszczędzania części ekranu. Dostępne są dwie opcje:

JzAzBz (2021)

This mode is the original saturation algorithm. It uses the JzAzBz uniform color space (UCS) to compute the saturation. This color space is not meant for color changes and its lightness does not account for the Helmholtz-Kohlrausch effect , which states that colorful colors will look brighter than neutral or near-neutral colors (greys and pastels) having the same luminance. It also suffers from non-smooth behavior near black, with colors being darkened too much.

darktable UCS (2022)

The darktable Uniform Color Space has been designed from the ground up , using psychoperceptual measurement datasets, for the sole purpose of the color manipulation (saturation) performed by this module. This color space does account for the Helmholtz-Kohlrausch effect and has a built-in gamut mapping formula that is more accurate and efficient than can be achieved in JzAzBz. It displays a smoother behavior which makes saturation changes more even across the lightness range.

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 sposoby* 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 colors, 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 ↩

8.2.5. barwy podstawowe rgb

Technical information

opis
ustawienia barw podstawowych RGB dla stylizacji.
zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

Umożliwia dostosowanie odcieni i czystości podstawowych kolorów RGB (tj. *które* reprezentują czerwony, zielony i niebieski), pozostawiając niekolorowane (szare) piksele bez zmian. Oprócz zachowania szarych pikseli, w ramach tej regulacji zachowane są również przeciwstawne relacje między kolorami: jeśli zwiększysz czystość niebieskiego koloru podstawowego, to dla równowagi wzrośnie też intensywność żółtego koloru; jeśli przesuniesz niebieski w stronę cyjanu, przeciwny żółty zmieni się w pomarańczowy.

Moduł ten jest zasadniczo mikserem kanałów (jak w module kalibracji kolorów), ale z innym interfejsem. Mimo że suwaki noszą nazwy „czerwony”, „zielony” i „niebieski”, wszystkie regulacje mają charakter globalny i wpływają na ogólną kolorymetrię obrazu, podobnie jak robi to mikser kanałów.

Stosowane przed modułami mapowania tonów *krzywej filmowej rgb* lub *sigmoidy* *barwy podstawowe rgb* mogą być użyte do wprowadzenia niewielkich korekt kolorymetrii. Po nałożeniu po modułach mapowania tonów moduł można zastosować do kreatywnych zmian, takich jak zabarwienie.

kontrolki modułu

barwa czerwieni
Przesuń kolor czerwony w kierunku żółtego (wartości dodatnie) lub magenta (wartości ujemne)
czystość czerwieni
Czystość czerwonej barwy podstawowej
barwa zieleni
Przesunięcie koloru zielonego w kierunku cyjanu (wartości dodatnie) lub żółtego (wartości ujemne)
czystość zieleni
Czystość zielonej barwy podstawowej
barwa niebieskiego
Przesunięcie koloru niebieskiego w stronę magenty (wartości dodatnie) lub cyjanu (wartości ujemne)
czystość niebieskiego
Czystość niebieskiej barwy podstawowej
barwa zafarbu
Opcja ta, zastosowana po mapowaniu tonów, umożliwia zabarwienie szarych (achromatycznych) części obrazu. Zastosowany przed mapowaniem tonów działa jak kontrola balansu bieli.
czystość barwy zafarbu
Czystość odcienia, zastosowanego do zdjęcia

8.2.6. cenzor

Technical information

opis
cenzoruje tablice rejestracyjne i części ciała w celu zachowania prywatności.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
częstotliwościowy, RGB.
wyjście
specjalny, RGB, scenocentryczny.

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.

The darktable team does not accept responsibility for poorly anonymized images leading to the identification of individuals or personal property.

organizacja pracy

Podczas stosowania maski na cenzurowany 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.

8.2.7. cienie i światła

Technical information

opis
modyfikuje zakres tonalny cieni i świateł przez zwiększenie lokalnego kontrastu.

zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.

wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

przetwarzanie
nieliniowe, Lab.

wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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, jeśli ustawisz parametry zbyt ekstremalnie, w tym aureole, wysoki lokalny kontrast w światłach i przesunięcie odcienia w stronę niebieskiego w cieniach. Zamiast tego radzimy korzystać 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.

8.2.8. dithering lub posteryzacja

Technical information

opis

redukuje efekt bandingu i posteryzacji w wyjściowych plikach JPG przez dodanie losowego szumu, lub zmniejszenie głębi bitowej.

zastosowanie

korekcyjne i kreatywne.

wejście

nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

przetwarzanie

nieliniowe, RGB.

wyjście

nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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. Może on również zostać użyty do kreatywnych efektów posteryzacji.

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 *filtra połówkowego* . 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 (domyślnie): 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.

posteryzacja: Ta metoda kwantyzuje wartości pikseli na wskazaną liczbę odrębnych poziomów na kanał koloru (podobnie jak Floyd-Steinberg), ale nie redystrybuuje błędów kwantyzacji, tworząc efekt posteryzacji . Wybranie dwóch poziomów na kanał daje osiem możliwych kolorów wyjściowych, trzy poziomy dają 27 kolorów (3x3x3) i tak dalej. Użyj innych modułów wpływających na kolory lub krzywe tonalne (takich jak *korektor tonów* lub *balans kolorów rgb*), aby precyzyjnie dostroić, które piksele wytwarzają które posteryzowane kolory. Do kontroli efektu końcowego możesz także użyć różnych trybów mieszania .

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, ponieważ współgra z maksymalną zmianą jednego z 256 możliwych poziomów; -160 jest dobrym wyborem dla wyjścia 16-bitowego.

8.2.9. dyfuzja lub wyostrzenie

Technical information

opis

symulacja kierunkowej dyfuzji światła modelem przepływu ciepła służy do iteracyjnego rozmywania krawędzi, rekonstrukcji uszkodzonych partii obrazu, lub usuwania rozmycia ze ślepą dekonwolucją.

zastosowanie

korekcyjne i kreatywne.

wejście

liniowe, RGB, scenocentryczny.

przetwarzanie

liniowe, RGB.

wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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 zmniejszenia rozmycia, tworzonego przez większość algorytmów demozaikowania (użyj jednego z presetów *wyostrzania demozaikowania* i przesuń moduł w kolejce przetwarzania 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* modułu.

szybkość

W zależności od tego, jak płynne jest środowisko, cząstki mogą poruszać się mniej lub bardziej swobodnie, a zatem szybciej lub wolniej. Prędkość dyfuzji można ustawić w sekcji *prędkość (wyostrzenie ↔ rozmycie)* 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

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 (wyostrzenie ↔ rozmycie)

W poniższych kontrolkach wartości dodatnie powodują dyfuzję, wartości ujemne ją cofają (tj. wyostrzają), a zero nie wywiera żadnego efektu.

szybkość pierwszego rzędu (domyślna)

Prędkość dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie anizotropii *1. stopnia*.

szybkość drugiego rzędu (laplacjan)

Szybkość dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie anizotropii *2. stopnia*.

szybkość trzeciego rzędu (gradient laplasjana)

Szybkość dyfuzji warstw falkowych o wysokiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie *Anizotropia trzeciego stopnia*.

szybkość czwartego rzędu (laplasjan z laplasjana)

Szybkość dyfuzji warstw falkowych o wysokiej częstotliwości w kierunku określonym przez ustawienie *Anizotropia czwartego stopnia*.

kierunek

W poniższych kontrolkach wartości dodatnie powodują dyfuzję w celu uniknięcia krawędzi (izofoty), wartości ujemne powodują, że dyfuzja ściślej podąża za gradientami, a zero wpływa na oba w równym stopniu (izotropowość).

anizotropia pierwszego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu o niskiej częstotliwości (ustawienie *szybkości pierwszego rzędu*).

anizotropia drugiego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych o niskiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu o niskiej częstotliwości (ustawienie *szybkości drugiego rzędu*).

anizotropia trzeciego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych o wysokiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu o niskiej częstotliwości (ustawienie *szybkości trzeciego rzędu*).

anizotropia czwartego stopnia

Kierunek dyfuzji warstw falkowych wysokiej częstotliwości w stosunku do orientacji gradientu wysokiej częstotliwości (ustawienie *szybkości czwartego rzędu*).

zarządzanie brzegami

ostrość

Stosuje wzmocnienie na szczegółach falki, niezależnie od powyższych właściwości. 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

The main difficulty with this module is that while its output can vary dramatically depending on its input parameters, these parameters have no intuitive link to everyday life. Users are likely to be overwhelmed, unless they are already familiar with Fourier partial differential equations. This section proposes some ways to approach this module without the burden of having to understand the underlying theory.

zasady ogólne

If you intend to deblur your image using this module, always start by properly correcting any chromatic aberrations and noise in the image, since the deblurring may magnify these artifacts. It is also important that you don’t have clipped black pixels in your image. These can be corrected with the *black level correction* of the *exposure* module.

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.

While more than one of these issues can affect the same image at the same time, it is better to try to fix them separately using multiple instances of the module. When doing so, ensure the issues are corrected from coarse scale to fine scale, and that denoising always happens first. That is, your instances should appear in the following pipe order :

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).

Finally, assessing the sharpness of images zoomed to 1:1 (100%) or more is a foolish task. In museums, exhibitions and even on screen, the general audience looks at images as a whole, not with a magnifying glass. Moreover, in most practical uses, photographs rarely exceed a resolution of 3000×2000 pixels (roughly a 300 DPI print at A4/Letter dimensions) which, for 24 megapixel sensors, means downscaling by a factor of 4. When examining a 24 megapixel file at 1:1, you are actually looking at an image that will never exist. Sharpening at pixel level, in this context, is a waste of time and CPU cycles.

8.2.10. dzielone tonowanie

Technical information

opis
używa dwóch wybranych kolorów dla cieni i rozświetleń, i tworzy liniowy efekt tonowania między nimi aż do punktu zaczepienia.

zastosowanie
kreatywne.

wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

przetwarzanie
liniowe, RGB.

wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

8.2.11. ekspozycja

Technical information

opis
zmienia ekspozycję zdjęcia tak jakby była ona ustawiona w aparacie, używając rozjaśniania bezpiecznego dla kolorów, podobnego do zwiększania ISO.

zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.

wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

przetwarzanie
liniowe, RGB.

wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

Zwiększa lub zmniejsza całościową jasność obrazu.

Moduł posiada dwa tryby pracy:

manual
Set the *exposure* and *black level* manually

auto (tylko zdjęcia RAW)

Dla automatycznego ustawienia ekspozycji przeprowadza analizę histogramu. 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).

highlight preservation mode (manual mode)

Some cameras underexpose the raw file in specific modes such as HDR, dynamic range expansion, highlight tone priority, HLG or AutoLightingOptimizer to protect the highlights. When enabled, it restores the withheld exposure (the amount, in EV, is shown on the button). This control appears only when such a mode is detected in the image's Exif data.

exposure (manual mode)

Increase (move to the right) or decrease (move to the left) the exposure value (EV). To adjust by more than the default limits shown on the slider, right click and enter the desired value up to +/-18 EV (see module controls).

The picker tool on the right sets the exposure such that the average of the selected region matches the target lightness defined in area exposure mapping options.

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 .

---

miejscowe mapowanie ekspozycji

Funkcja mapowania obszarów została zaprojektowana, aby ułatwić edycję wsadową serii zdjęć w efektywny sposób. W tym scenariuszu zazwyczaj tworzysz pojedyncze zdjęcie referencyjne dla całej partii, a następnie kopiujesz i wklejasz stos historii wywołania do wszystkich pozostałych obrazów w serii.

Niestety, światło często zmienia się nieznacznie pomiędzy zdjęciami, nawet w ramach tej samej serii wykonanej w tych samych warunkach. Może to wynikać z przejścia chmury obok słońca w naturalnym świetle, odbić powierzchniowych, które pod innym kątem mają mniejszy „blask" lub po prostu z powodu nieuniknionej zmienności apertury mechanicznej przysłony. Każdy obraz będzie nadal wymagał indywidualnego dostrojenia, jeśli chcesz uzyskać idealnie równy wygląd całej serii, a to może być zarówno czasochłonne, jak i frustrujące.

Mapowanie ekspozycji obszarowej umożliwia zdefiniowanie docelowej jasności pod względem ekspozycji dla określonego obszaru obrazu (próbki kontrolnej), którą następnie porównujesz z tą samą docelową jasnością na innych obrazach. Próbką kontrolną może być krytyczna część obiektu, która musi mieć stałą jasność, lub nieruchoma i równomiernie oświetlona powierzchnia w serii zdjęć.

Proces mapowania składa się z dwóch etapów.

krok 1: ustaw cel

Istnieją dwa sposoby ustawiania docelowej jasności próbki kontrolnej:

1. jeśli znasz lub spodziewasz się dowolnej jasności próbki kontrolnej (np. szarej kartki, wzornika kolorów, produktu lub logo o określonej jasności), możesz ustawić jej wartość L bezpośrednio w przestrzeni CIE Lab 1976,
2. if you simply want to match the development of your reference image, set the *area mode* to *measure*, then enable the picker (to the right of the *exposure* slider) and draw a rectangle over your control sample. The *input* column will then be updated with the lightness value of the control sample before the exposure correction, and the *target* column will show the resulting lightness of the control sample after the current exposure setting is applied.

Jeśli zresetujesz wartość jasności, wartość domyślna to 50% (średnia szarość) — może to być przydatne do szybkiego ustawienia średniej ekspozycji dowolnego obrazu.

Pamiętaj, że wartość docelowa nie jest resetowana po zresetowaniu samego modułu, ale jest przechowywana na czas nieokreślony w konfiguracji darktable i będzie dostępna przy następnym uruchomieniu lub następnym wywoływanym zdjęciu.

krok 2: dopasuj cel

When you open a new image, the *area mode* is automatically reset to *correction*. Using the picker attached to the exposure slider, you can then directly reselect your control sample in the new image. The proper exposure setting required for the control sample to match the memorized target lightness will be automatically computed, and the setting will be updated in the same operation.

Tę operację można powtarzać tyle razy, z ilu zdjęć składa się seria, bez dalszej pracy.

Uwaga 1: Próba dopasowania jasności przemieszczanych na różnych zdjęciach części obiektu może okazać się trudna z uwagi na zmiany w oświetleniu w miarę zmiany ich ustawienia w stosunku do głównego źródła światła. Na przykład część twarzy w niektórych ujęciach może być w pełni oświetlona, a w innych częściowo zacieniona. Próbka kontrolna o nierównomiernym oświetleniu zazwyczaj nie zapewni solidnego odniesienia do dopasowania jasności w serii i może wymagać więcej pracy, niż ręczne dopasowanie jej za pomocą wizualnej informacji zwrotnej.

Uwaga 2: Moduł ekspozycji działa (domyślnie) w scenocentrycznej, liniowej, “aparatowej” części RGB w kolejce przetwarzania, przed zastosowaniem wejściowego profilu kolorów. Jednakże konwersja z przestrzeni RGB kamery do przestrzeni CIE Lab 1976 opiera się na wejściowym profilu koloru. Wszystkie wskaźniki jasności L podane w ustawieniach *mapowania obszarowego* będą korzystać z profilu wejściowego, zdefiniowanego później w *module wejściowego profilu koloru* w celu dokładnego przeprowadzenia konwersji, ale sama konwersja zakłada sygnał liniowy (RAW) i nie będzie działać w przypadku obrazów JPEG i PNG (które są kodowane nieliniowo przed modułem *wejściowego profilu kolorów*). Jeśli chcesz używać tej funkcji na obrazach innych niż RAW, musisz przenieść moduł ekspozycji po *wejściowym profilu kolorów* lub użyć presetu *kolejności modułów wer. 3.0 dla wejścia JPEG/nie-RAW*.

Uwaga 3: Idealne dopasowanie próbki kontrolnej do docelowej jasności może w dalszym ciągu nie dać podobnego wyniku percepcyjnego, nawet jeśli liczby są dokładnie takie same. Na przykład, jeśli obiekt znajduje się na tle złożonym z części jasnych i ciemnych, stosunek obszarów jasnych do obszarów ciemnych będzie miał wpływ na postrzeganie kontrastu i jasności. Jeśli ten stosunek zmieni się w całej serii, jasność obiektu nie będzie wydawać się stała, mimo że wartość jasności jest dokładnie stała. Więcej szczegółów znajdziesz w iluzji cienia szachownicy i iluzji Chubba .

8.2.12. filtr dolnoprzepustowy

Technical information

opis
wyodrębnia z obrazu niskie częstotliwości.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, scenocentryczny.
przetwarzanie
częstotliwościowy, Lab.

wyjście
specjalny, Lab, scenocentryczny.

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.

8.2.13. filtr górnoprzepustowy

Technical information

opis
wyodrębnia z obrazu wysokie częstotliwości (szczegóły).

zastosowanie
kreatywne.

wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, scenocentryczny.

przetwarzanie
częstotliwościowy, Lab.

wyjście
specjalny, Lab, scenocentryczny.

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 miejscowego dla uzyskania ogólnej ostrości.*

---

kontrolki modułu

ostrość
Ostrość filtra.
wzmocnienie kontrastu
Suwak wzmocnienia kontrastu.

8.2.14. filtr połówkowy

Technical information

opis
symuluje połówkowy filtr szary (ND).
zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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 lub posteryzacji* 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)

8.2.15. kalibracja koloru

Technical information

opis
wykonuje korekcje przestrzeni kolorów takie jak balans bieli, mieszanie kanałów i konwersję do obrazów monochromatycznych.
zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, RGB lub XYZ.

wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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 wejściowego profilu koloru.
- 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*) 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

The default illuminant and color space used by the chromatic adaptation are initialised from the Exif metadata of the RAW file “as set in camera”.

Alternatively you can use the picker (to the right of the color patch) to select a neutral color from the image or, if one is unavailable, select the entire image. In this case, the algorithm finds the average color within the chosen area and sets that color as the illuminant. This method relies on the “gray-world” assumption, which predicts that the average color of a natural scene will be neutral. This method will not work for artificial scenes, for example those with painted surfaces.

- Wybierz “*jak z aparatu*”, aby przywrócić domyślne ustawienia aparatu i ponownie odczytać dane Exif z RAW.

The color patch shows the color of the currently calculated illuminant projected into sRGB space. The aim of the chromatic adaptation algorithm is to turn this color into pure white, which does not necessarily means shifting the image toward its *perceptual* opponent color. If the illuminant is properly set, the image will be given the same tint as shown in the color patch when the module is disabled.

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)*”.
- When the CCT is followed by “*(black body)*”, this means that the current illuminant is close to an ideal black body (Planckian) spectrum ± 0.5 %, and the CCT figure is therefore meaningful. In this case, you are advised to use the “*Planckian (black body)*” illuminant.
- 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.

When switching from one illuminant to another, the module attempts to translate the previous settings to the new illuminant as accurately as possible. Switching from any illuminant to *custom* preserves your settings entirely, since the *custom* illuminant is a general case. Switching between other modes, or from *custom* to any other mode, will not precisely preserve your settings from the previous mode due to rounding errors.

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:

- *same as pipeline (D50)*: Do not perform chromatic adaptation in this module instance but just perform channel mixing, using the selected *adaptation* color space.
- *CIE standard illuminant*: Choose from one of the CIE standard illuminants (daylight, incandescent, fluorescent, equi-energy, or black body), or a non-standard “LED light” illuminant. These values are all pre-computed – as long as your camera sensor is properly profiled, you can just use them as-is. For illuminants that lie near the Planckian locus, an additional “temperature” control is also provided (see below).
- *custom*: If a neutral gray patch is available in the image, the color of the illuminant can be selected using the picker , or can be manually specified using hue and saturation sliders (in LCh perceptual color space). The color swatch next to the picker shows the color of the calculated illuminant used in the CAT compensation.
- *as shot in camera*: Calculate the illuminant based on the white balance settings provided by the camera.

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).

gamut compression

Most camera sensors are slightly sensitive to invisible UV wavelengths, which are recorded on the blue channel and produce “imaginary” colors. Once corrected by the input color profile, these colors will end up out of gamut (that is, it may no longer be possible to represent certain colors as a valid [R,G,B] triplet with positive values in the working color space) and produce visual artifacts in gradients. The chromatic adaptation may also push other valid colors out of gamut, at the same time pushing any already out-of-gamut colors even further out of gamut.

Gamut compression uses a perceptual, non-destructive, method to attempt to compress the chroma while preserving the luminance as-is and the hue as close as possible, in order to fit the whole image into the gamut of the pipeline working color space. One example where this feature is very useful is for scenes containing blue LED lights, which are often quite problematic and can result in ugly gamut clipping in the final image.

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.

  By default, if an instance of the *color calibration* module is already performing chromatic adaptation, each new instance you create will automatically have its adaptation set to “none (bypass)” to avoid this “double-correction” error.

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 . 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:

$$\text{SZARY_wy} = [\, r \;\; g \;\; b \,] \times \begin{bmatrix} \text{R_we} \\ \text{G_we} \\ \text{B_we} \end{bmatrix}$$

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.

obszarowe mapowanie kolorów

Funkcja mapowania obszarów została zaprojektowana, aby ułatwić edycję wsadową serii zdjęć w efektywny sposób. W tym scenariuszu zazwyczaj tworzysz pojedyncze zdjęcie referencyjne dla całej partii, a następnie kopiujesz i wklejasz stos historii wywołania do wszystkich pozostałych obrazów w serii.

Unfortunately, the color temperature of the illuminating light often changes slightly between shots, even within the same series captured in the same conditions. This can be the result of a cloud passing by the sun in natural light, or a different ratio between colored bounce light and main light. Each image will still need some individual fine-tuning if you want a perfectly even look over the whole series, and this can be both time-consuming and frustrating.

Obszarowe mapowanie kolorów umożliwia zdefiniowanie docelowej chromatyczności (barwy i nasycenia) dla określonego obszaru obrazu (próbki kontrolnej), którą następnie porównujesz z tą samą docelową chromatycznością na innych obrazach. Próbka kontrolna może stanowić kluczową część obiektu, która musi mieć stały kolor, lub nieruchomą i równomiernie oświetloną powierzchnię w serii zdjęć.

Proces mapowania składa się z dwóch etapów.

krok 1: ustaw cel

Istnieją dwa sposoby ustawiania docelowej chromatyczności dla próbki kontrolnej:

1. jeśli znasz lub spodziewasz się określonego koloru dla próbki kontrolnej (np. szarej karty, wzornika kolorów, produktu lub logo o określonym kolorze), możesz bezpośrednio ustawić jej wartości L, h i c, w wyliczeniu Lch z przestrzeni CIE Lab 1976,

2. if you simply want to match the development of your reference image, set the *area mode* to *measure*, then enable the picker (to the right of the color patch) and draw a rectangle over your control sample. The *input* column will then be updated with the L, h, c values of the control sample before the color correction, and the *target* column will show the resulting L, h, c values of the control sample after the current calibration setting is applied.

Jeśli zresetujesz wartości L, h, c, wartością domyślną będzie kolor neutralny o 50% jasności (średnia szarość) — może to być przydatne do szybkiego ustawienia średniego balansu bieli dowolnego obrazu. Jeśli chcesz dopasować próbkę kontrolną do neutralnej szarości, wystarczy zresetować suwak nasycenia, ponieważ ustawienia jasności i odcienia nie mają wpływu na chromatyczność neutralnych szarości.

Note that the target value is not reset when you reset the module itself, but is stored indefinitely in darktable's configuration and will be available on next launch as well as for the next image you develop. Additionally, the position of the selected rectangle is also stored for ease of use when applying the picked correction value to multiple similar images (see below under "match the target"), though you may redraw the rectangle if the position of the target object changes between images.

Opcja *uwzględnij miksowanie kanałów* pozwala wybrać miejsce próbkowania celu. Jeśli ta opcja jest wyłączona, kolor docelowy jest mierzony natychmiast po kroku *CAT* (transformacja adaptacji chromatycznej), który ma miejsce przed jakimkolwiek miksowaniem kanałów. Oznacza to, że jeśli w mikserze kanałów obowiązuje skalibrowany profil, to zostanie on odrzucony. Jeśli ta opcja jest włączona, kolor docelowy jest mierzony po etapach *CAT* i mieszania kanałów, z uwzględnieniem każdego skalibrowanego profilu. Jest to opcja zalecana w większości przypadków użycia.

Uwaga: Jeśli definiujesz swój cel na podstawie szarej plamy, powinieneś wiedzieć, że szara plama na próbnikach koloru nigdy nie jest całkowicie neutralna. Na przykład Datacolor Spyder ma lekko ciepłą szarość (odcień = 20°, nasycenie = 1,2), podczas gdy X-Rite sprzed 2014 r. ma zimniejszą, ale bardziej neutralną szarość (odcień = 240°, nasycenie = 0,3), a X-Rite post- Rok 2014 jest niemal idealnie neutralny (barwa = 133°, nasycenie = 0,2). Ogólnie rzecz biorąc, nie jest pożądane porównywanie próbki kontrolnej z idealnie neutralnym szarym wzorcem, a wręcz błędne – w przypadku używania szarych kart i próbników kolorów jako próbki kontrolnej.

---

krok 2: dopasuj cel

When you open a new image, the *area mode* is automatically reset to *correction*. Using the picker attached to the color patch, you can then directly reselect your control sample in the new image. The proper illuminant settings required for the control sample to match the memorized target chromaticity will be automatically computed, and the setting will be updated in the same operation.

The *take channel mixing into account* option will need to be set the same as when the measurement of the target was performed to ensure consistent results. Note that the target matching only defines the illuminant settings used in the Chromatic Adaptation Transform – it does not alter the channel mixer settings, since the calibration is handled in the color checker calibration tool. However, the channel mixer settings can be used or discarded in the computation of the illuminant settings, depending on this option.

Tę operację można powtarzać tyle razy, z ilu zdjęć składa się seria, bez dalszej pracy.

step 3: deactivate color mapping

The settings you configured in *step 1* are "sticky" – they will stay active until you manually turn them off by resetting *lightness* to 50 and *chroma* to 0. Until then, *every* time you use this module (even after closing and restarting darktable), those settings will affect the results of an auto-whitebalance operation. To remind you that color mapping is active, especially while the section is collapsed, the heading will change from "area color mapping" to "area color mapping (active)" whenever *chroma* is nonzero or *lightness* is other than 50.

Uwaga: Idealne dopasowanie próbki kontrolnej do docelowej chromatyczności może w dalszym ciągu nie dać podobnego wyniku percepcyjnego, nawet jeśli liczby są dokładnie takie same. Stosunek jasności próbki kontrolnej do jej otoczenia, a także kontrasty kolorów występujące w kadrze, zmienią postrzeganie kolorów w sposób bardzo trudny do modelowania. Aby zbudować intuicję tego problemu, zobacz iluzję szarych truskawek .

wydobywanie ustawień z pomocą próbnika koloru

Ponieważ mikser kanałów jest zasadniczo macierzą RGB (podobną do *wejściowego profilu koloru* , 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 danymi zdjęcia 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 (przed i po 2018),
- Datacolor SpyderCheckr 48 (przed i po 2018).
- Datacolor SpyderCheckr Photo.

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.

IT7 and IT8 charts are not supported since they are hardly portable and not practical for use on-location for ad-hoc profiles. These charts are better suited for creating generic color profiles, undertaken using a standard illuminant, for example with Argyll CMS .

Uwaga: X-Rite zmieniło formułę swoich pigmentów w 2014 roku, a Datacolor w 2018, 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,
- for the best quality profile you should capture an image with the appropriate brightness. To achieve this, take a few bracketed images (between -1 and +1 EV) of your color checker and load them into darktable, ensuring that all modules between *color calibration* and *output color profile* are disabled. Choose the image where the white patch has a brightness L of 94-96% in CIE Lab space or a luminance Y of 83-88% in CIE XYZ space (use the global color picker). This step is not strictly necessary – alternatively you can take a single image and apply the exposure compensation as recommended in the profile report.

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.

If the lighting conditions are peculiar and far from standard illuminants, the color checker shot will be only usable as an ad-hoc profile for images taken in the same lighting conditions.

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. Save the profile in a preset or style, or simply copy & paste the module settings to all of the images taken under the same lighting conditions, from within the lighttable view or filmstrip.

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.
- *skin and soil colors*, *foliage colors*, *sky and water colors*: Give priority to the chosen hue range. This is useful if the subject of your images is clearly defined and has a typical color.
- *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. Take a blurry (out of focus) image of that surface with your camera, ensuring that you don’t have any “parasite” light in the frame, you have no clipping, and are using an aperture between f/5.6 and f/8,
3. Open the image in darktable and extract the white balance by using the picker tool in the *white balance* module on the center area of the image (non-central regions might be subject to chromatic aberrations). This will generate a set of 3 RGB coefficients.
4. Zapisz preset dla modułu *balansu bieli* z tymi współczynnikami i automatycznie zastosuj je do dowolnego kolorowego obrazu RAW utworzonego przez ten sam aparat.

8.2.16. koloryzacja

Technical information

opis
nakłada jednolity kolor na obraz.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

8.2.17. kontrast kolorów

Technical information

opis
wzmaga nasycenie i separację między przeciwstawnymi kolorami.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

8.2.18. kontrast miejscowy

Technical information

opis
pozwala osobno manipulować kontrastem lokalnym i globalnym.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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

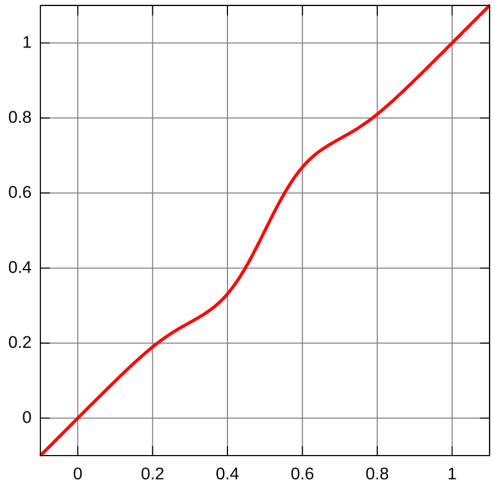
szorstkość
Pomaga dostosować szorstkość szczegółów.

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.

8.2.19. korekcja koloru

Technical information

opis
koryguje balans bieli osobno dla czerni i bieli.

zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

8.2.20. korektor kontrastu

Technical information

opis
zwiększa lub zmniejsza kontrast lokalny, ostrość krawędzi.
zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.
wejście
liniowe, Lab, scenocentryczny.
przetwarzanie
częstotliwościowy, RGB.
wyjście
liniowe, Lab, scenocentryczny.

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.

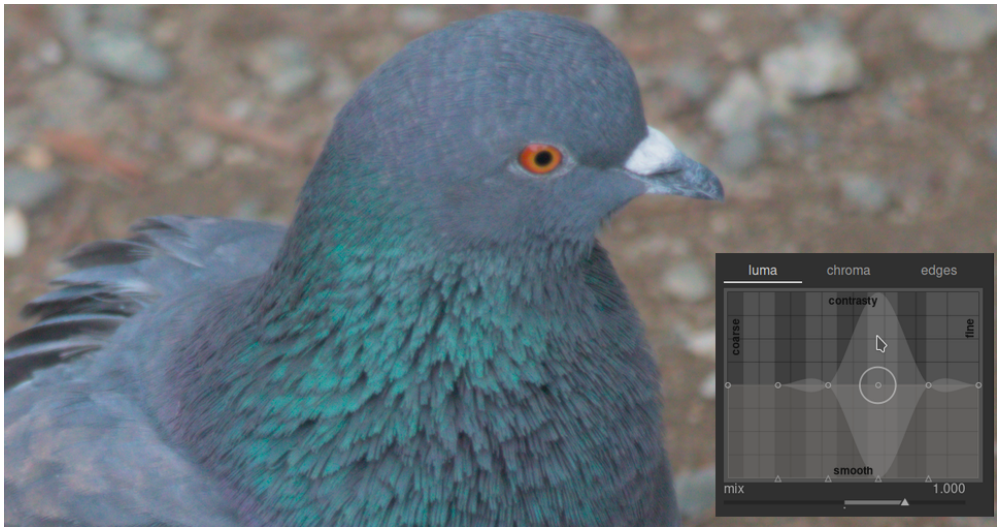
---

zakładka lumy

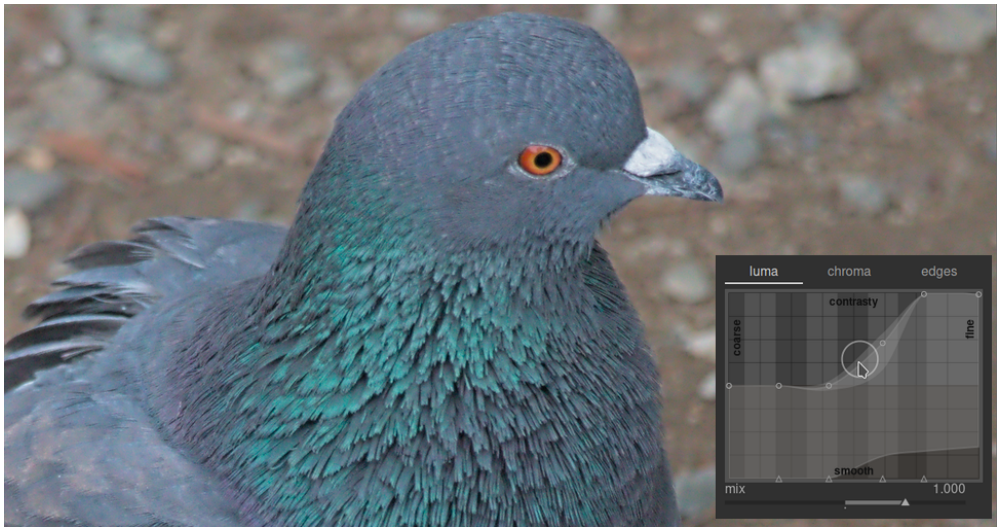
Zakładka lumy umożliwia dostosowanie lokalnego kontrastu w luminancji obrazu (jasności). Korekty są reprezentowane przez białą krzywą składaną, która zaczyna się jako pozioma linia biegnąca przez środek wykresu (wskazująca, że nie zostaną wprowadzone żadne zmiany). Podnieś lub obniż tę krzywą na lewym 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.

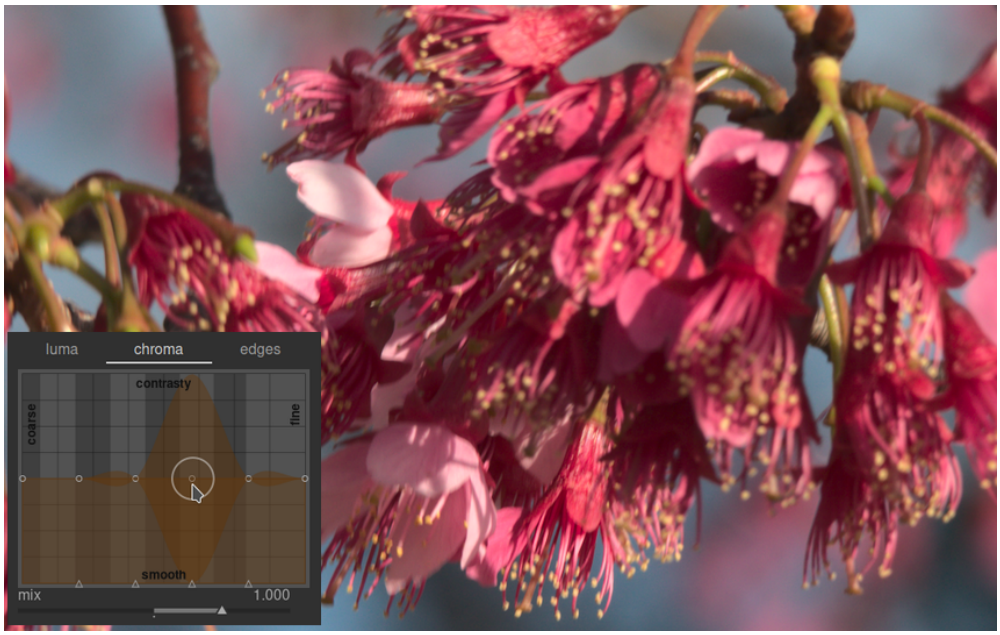


Zwiększenie lokalnego kontrastu może również wzmocnić szum lumy na obrazie. Druga krzywa, znajdująca się na dole wykresu, może służyć do odszumiania wybranych skal szczegółów. Podnieś ją (klikając tuż nad jednym z trójkątów na dole wykresu i przeciągając linię w górę), aby zredukować szum w danej skali falkowej. W powyższym przykładzie ciemna krzywa odszumiająca została podniesiona na końcu wykresu zawierającym szczegóły.

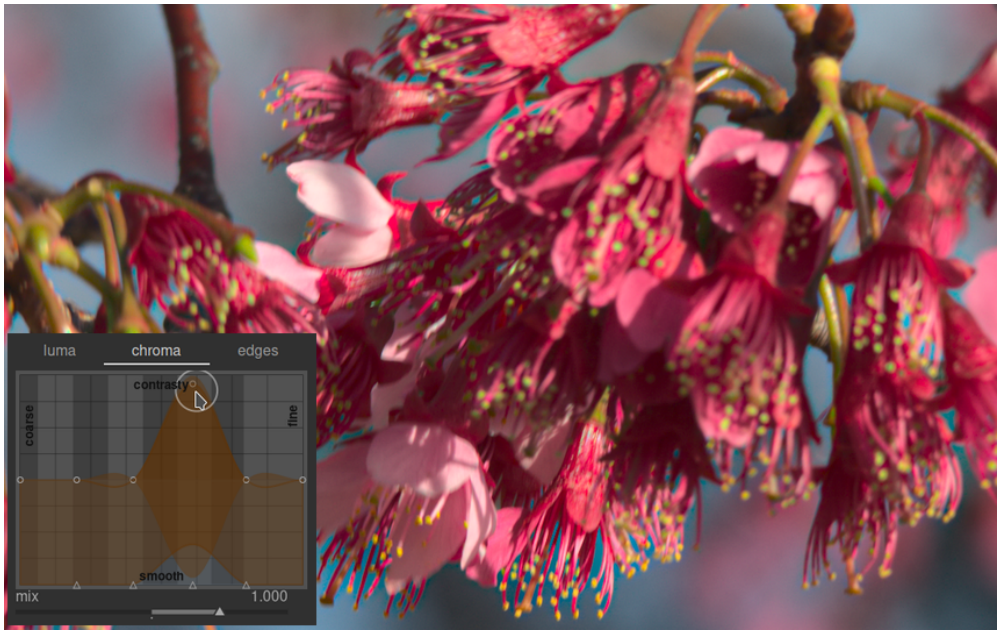
zakładka chrominancji

The chroma tab allows the color contrast or saturation to be adjusted at the selected wavelet scales. You'll usually see more saturation when dragging the nodes up, and less saturation when dragging them down. Keeping an eye on the vectorscope can help visualize the changes.

See the following example:



Say you wanted to boost the color contrast around the anthers at the end of the stamen. The pink petals of the flowers are already quite saturated, but using contrast equalizer you can selectively boost the saturation on the small scale of the anthers without impacting the saturation of the petals. The third control point from the right corresponds to the detail scale of the anthers. By raising that control point, you can target anthers saturation only:



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.

8.2.21. korektor tonów

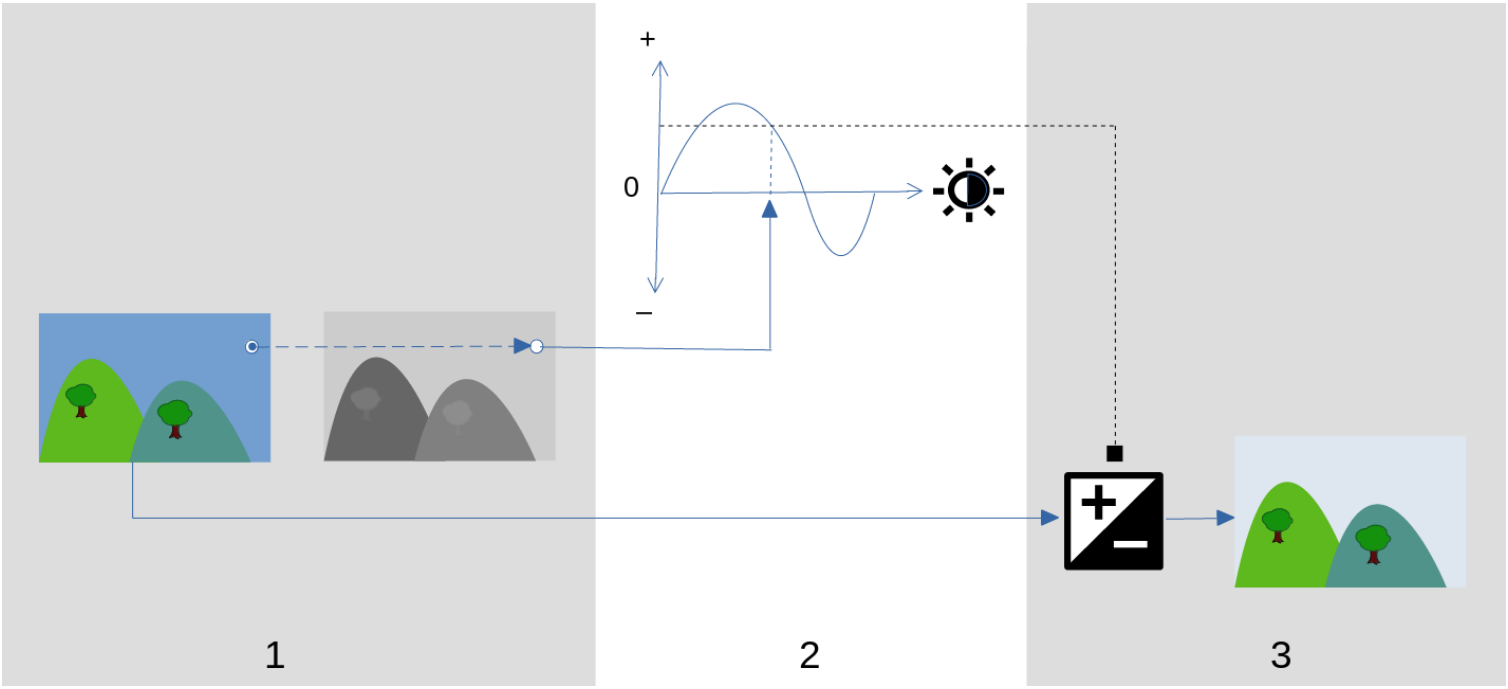
Technical information

opis
doświetla scenę tak, jakby było ono zrobione podczas robienia zdjęcia.
zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
quasi-liniowe, RGB.
wyjście
quasi-liniowe, RGB, scenocentryczny.

Technika “dodge and burn” z zachowaniem miejscowego kontrastu.

The *tone equalizer* module replaces the need for other tone-mapping modules such as the *shadows and highlights* , *tone curve* , *zone system (deprecated)* , and similar modules. It works in linear RGB space and utilizes a user-defined mask to guide the dodging and burning adjustments, helping to preserve local contrast within the image.

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* .

Click+drag the control points on the curve to adjust the brightness of all pixels where the mask has the given intensity. If the mask’s histogram is evenly spread over the entire tonal range, control points to the left will generally affect the shadows, and control points to the right will generally affect the highlights. Moving a single control point will also affect control points on either side to ensure the curve remains smooth. This behavior can be adjusted using the *curve smoothing* control.

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.

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.

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.

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

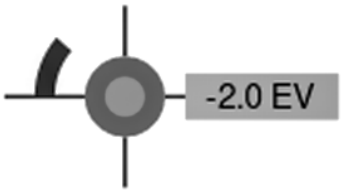
Wyższe wartości zmuszają maskę do ściślejszego śledzenia krawędzi o wysokim kontraście. Niższe wartości dają gładsze gradienty, ale mogą wprowadzać aureole. W razie potrzeby wtapianie można ustawić na wartości nawet 10 000.

mask quantization

Apply a degree of posterization to the mask, so that it tends to centre round a few discrete levels. In some cases, this may be useful to help separate out areas of your image into distinct masking levels.

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.

Jeśli chcesz przesunąć lub powiększyć część obrazu pokazaną w widoku środkowym, gdy moduł jest rozwinięty, przytrzymaj klawisz „a” podczas przeciągania myszą lub korzystania z rolki myszy. Dopóki klawisz jest wciśnięty, działania myszy dostosowują widok, a nie krzywą tonalną.

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 prowadzonego (ang. 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.

8.2.22. krzywa bazowa

Technical information

opis
zastosuj przekształcenie widoku bazującą na ustawieniach własnych bądź podobnych do producenta aparatu, stosuje się do celów korekcyjnych i do przygotowania obrazu do wyświetlenia.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

Symuluje JPEG z aparatu poprzez zastosowanie do zdjęcia charakterystycznej krzywej bazowej.

darktable comes with a number of base curve presets that attempt to mimic the curves of various camera manufacturers. These presets are automatically applied according to the “maker ID” found in the image’s Exif data. Camera-specific base curve presets are also available for some camera models.

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*.

8.2.23. krzywa tonalna

Technical information

opis
zmienia tonalność obrazu używając krzywych.
zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.

wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

Activate the picker to show the picked values on the displayed histogram. Numerical (Lab) values of the input and output (see below) at the selected spot or area are shown at the top left of the graph.

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.

8.2.24. liquify

Technical information

opis
pozwala zniekształcać fragmenty obrazu.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
geometryczne, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

Przesuwa piksele, stosując dowolne zniekształcenia do części obrazu za pomocą punktów, linii i krzywych.

Ponieważ możesz chcieć użyć danych źródłowych z dowolnej części zdjęcia, zostanie wyświetlony nieprzycięty obraz (prawdopodobnie z prostokątem przycinania nałożonym jako podpowiedź), gdy moduł będzie aktywny.

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.

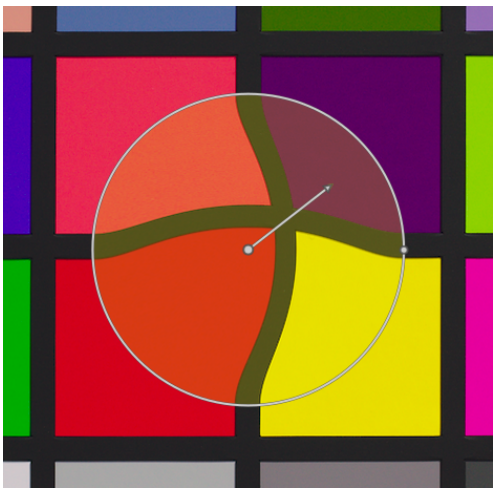
Kliknij ikonę punktu, aby aktywować narzędzie punktu, a następnie kliknij obraz, aby go umieścić. Przytrzymaj klawisz Ctrl podczas klikania ikony punktu, aby dodać wiele punktów bez konieczności ponownego klikania ikony za każdym razem. Kliknij PPM, aby wyjść z trybu tworzenia.

tryby punktów

Wektor siły punktu ma trzy różne tryby. Można je przełączać, przytrzymując klawisz Ctrl i klikając grot strzałki wektora siły.

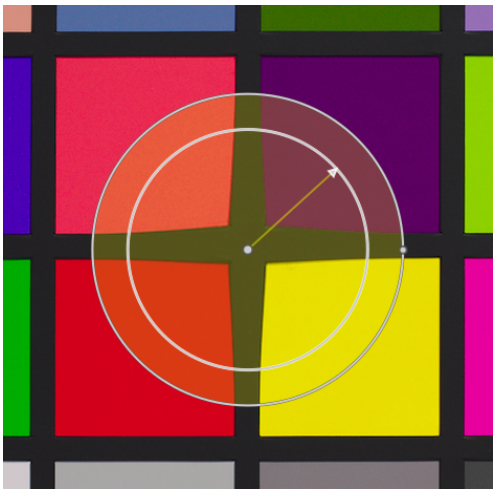
liniowy

Liniowe zniekształcenie wewnątrz okręgu, zaczynające się od przeciwnej strony wektora siły i podążające za kierunkiem wektora. Jest to tryb domyślny.



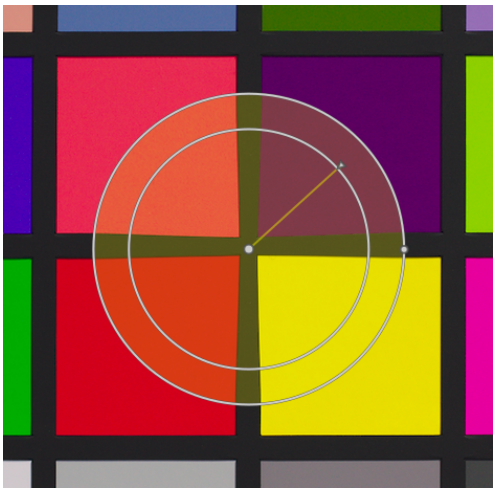
wzrost promieniowy

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

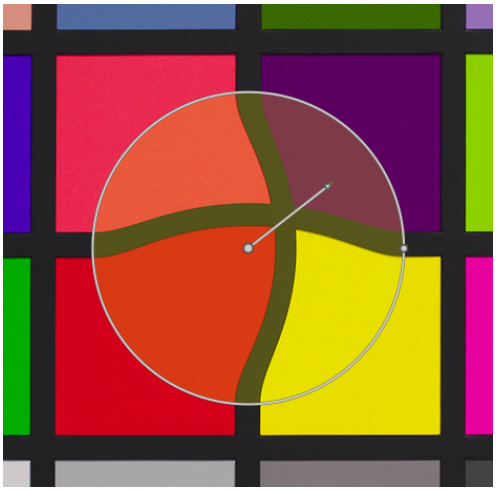
Efekt wektora siły jest promieniowy i zaczyna się od siły 100% w środku i maleje od środka. Ten tryb jest przedstawiony przez dodatkowy okrąg ze strzałką skierowaną do wewnątrz.



wtapianie

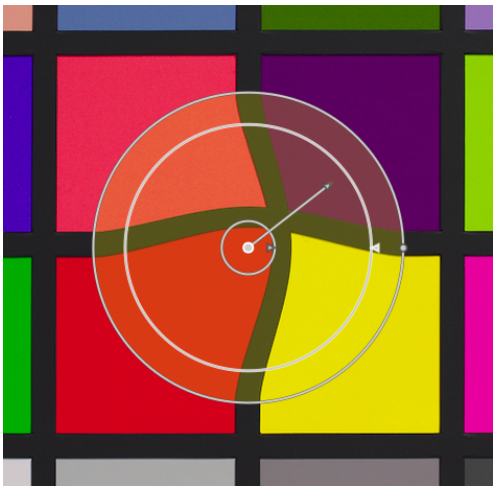
tryb domyślny

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.

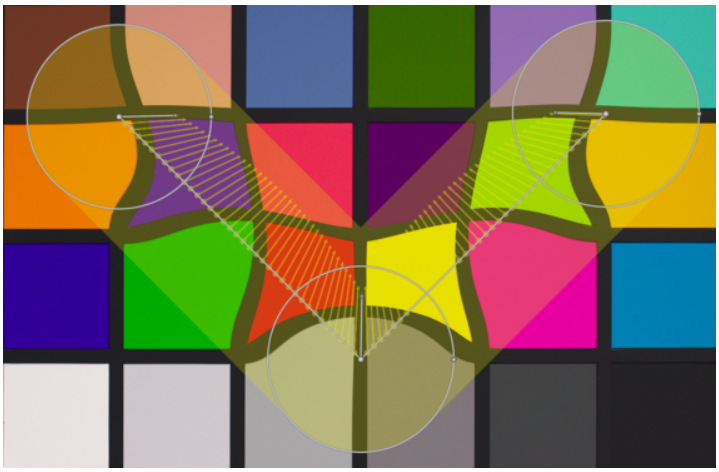
linie i krzywe

Linie i krzywe to sekwencje punktów połączonych ze sobą liniami prostymi lub krzywymi. Efekt jest interpolowany przez zestaw powiązanych wektorów siły.

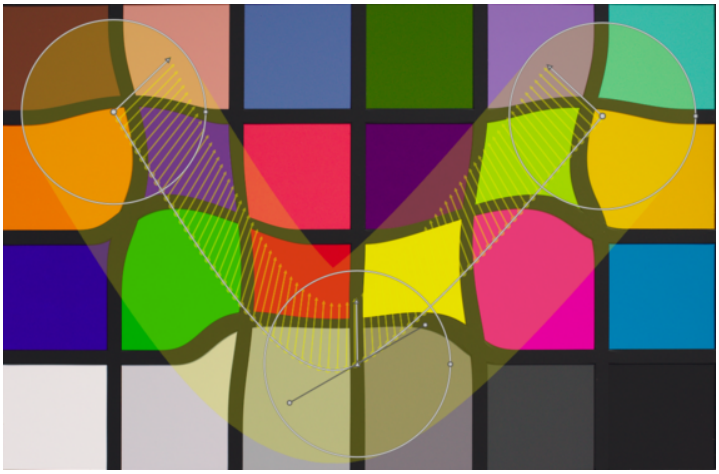
Kliknij odpowiednią ikonę, aby aktywować narzędzie linii lub krzywej, a następnie kliknij zdjęcie, aby umieścić sekwencję punktów tworzących ścieżkę. Kliknij PPM w dowolnym miejscu po umieszczeniu ostatniego punktu, aby zakończyć rysowanie linii/krzywej.

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+LPM 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.

licznik 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.

8.2.25. LUT 3D

Technical information

opis
wykonuje korekcję przestrzeni koloru i zmienia wygląd obrazu.

zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.

wejście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.

przetwarzanie
zdefiniowany przez profil, RGB.

wyjście
liniowe lub nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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 *wejściowym profilem koloru* . 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 .

application color space
A 3D LUT is defined relative to a specific color space. Choose the color space for which the selected 3D LUT file has been built. Cube files are usually related to Rec. 709 while most others are related to 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.

8.2.26. mapowanie kolorów

Technical information

opis
transferuje paletę kolorów i dystrybucję tonalną z jednego obrazu na inny.

zastosowanie
kreatywne.

wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

przetwarzanie
nieliniowe, Lab.

wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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* trybu 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.

8.2.27. monochromatyczność

Technical information

opis
szybko konwertuje obraz do monochromatycznego używając zmiennego filtra koloru.

zastosowanie
kreatywne.

wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

przetwarzanie
nieliniowe, Lab.

wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

A picker can be activated to automatically set the position and size of the filter based on the selected portion of the image. Scroll the mouse wheel to change the filter size, making the filter’s range of hues more or less selective.

światła
Kontroluje ilość zachowanych świateł.

8.2.28. naprawa profilu wejściowego

Technical information

opis
koryguje wejściowe profile kolorów przeznaczone do aplikacji w nieliniowej przestrzeni RGB.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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).

8.2.29. obramowanie

Technical information

opis
dodaje obramowanie lub margines wokół obrazu.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.
przetwarzanie
geometryczne, RGB.
wyjście
liniowe lub nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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). Kliknij PPM na suwaku, aby zdefiniować własną proporcję (np. “6:5”).
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.
border color / frame line color
A pair of color selectors which allow the border and frame line colors to be defined. Clicking on the colored field will open a color selector dialog which offers a choice of commonly-used colors, or allows you to define a color in RGB color space. You can also activate a picker to take a color probe from the image.
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.

8.2.30. obrót i perspektywa

Technical information

opis
obróć lub przekształć perspektywę.

zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
geometryczne, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

Uwaga: Ta funkcjonalność (kliknij PPM i przeciągnij, aby ustawić poziom/pion) jest dostępna także wtedy, gdy moduł jest nieaktywny, o ile żadna inna funkcja (np. tworzenie rysowanej maski) nie zajmuje PPM.

---

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+LPM, aby zastosować krok wzmocnienia kontrastu przed wykonaniem dalszej analizy. Ctrl+LPM, 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 LPM 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 LPM, możesz użyć akcji przesuwania, aby zaznaczyć/odznaczyć wiele linii w rzędzie. Rozmiar pędzla zaznaczania/odznaczania można zmienić za pomocą rolki myszy. Przytrzymaj klawisz Shift i przytrzymaj LPM lub PPM 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  lub obu razem  .

Ctrl+LPM dowolną ikonę, aby zastosować obrót bez przesunięcia obiektywu. Shift+LPM 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. Aby obrócić o więcej, niż domyślny limit programowy wynoszący dziesięć stopni, kliknij PPM i wprowadź żądaną wartość do 180 stopni (zobacz kontrolki modułu) .

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 obszaru jest modyfikowany automatycznie, aby wykluczyć wszelkie czarne miejsca.

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.

przesunięcie obiektywu (w poziomie)
Poprawia zbieżne linie poziome (tj. aby *niebieskie* linie były równoległe).

ścinanie
Ścina obraz wzdłuż jednej z jego przekątnych. Jest to wymagane podczas jednoczesnej korekcji zniekształceń perspektywy pionowej i poziomej.

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:



8.2.31. odszumianie (profilowane)

Technical information

opis
wykonuje odszumianie używając statystyk szumu profilowanych na sensorach aparatów.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

przetwarzanie
liniowe, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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 .

For an AI-based alternative applied later in the workflow, on the already-demosaiced and edited image, see neural restore and the AI features overview .

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 „falek” 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.

compensate highlight preservation

Some cameras underexpose the raw file in specific modes such as HDR, dynamic range expansion, highlight tone priority, HLG or AutoLightingOptimizer to protect the highlights. When enabled, reduces the ISO used for denoise by the factor of the camera's hidden exposure bias. This control appears only when such a mode is detected in the image's Exif data.

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.

tryb

Wybiera, którego algorytmu odszumiania użyć (patrz powyżej) i czy przedstawić uproszczony („automatyczny") lub w pełni ręczny interfejs dla tego algorytmu.

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

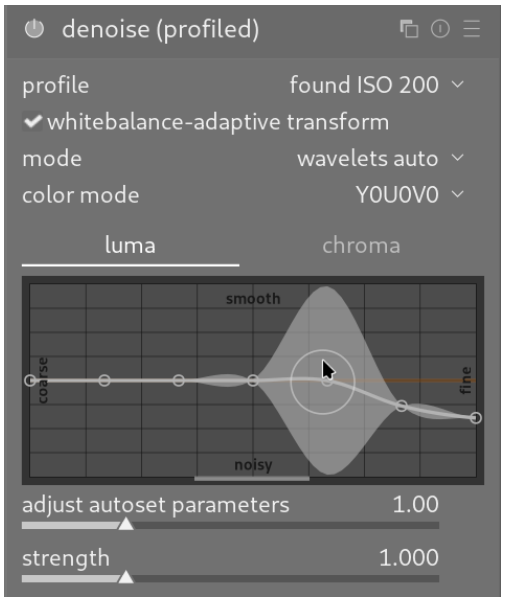
Krzywe falkowe są wyświetlane po wybraniu jednego z trybów „falki”.

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.

For example, you can preserve very-fine-grain noise by pulling the right-most part of the curve down. When tackling chroma noise (e.g. on a chroma curve, or on a second module instance with a color blend mode) you can safely raise the right side of the curve, since colors do not change a lot on fine scales. This can be useful if you see some noisy isolated pixels with the wrong color.

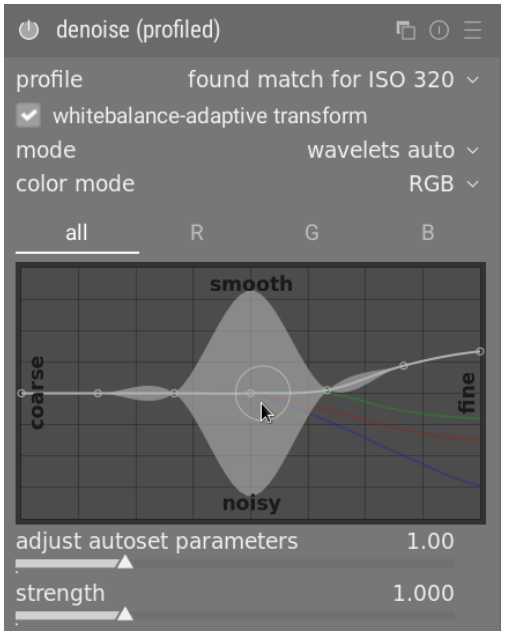
falkowy tryb koloru *Y0U0V0*

The preferred way to use wavelets is with the *Y0U0V0* color mode. This mode separates the denoising curves into luminance (*luma*) and color (*chroma*) components. You can then use the *luma* curve to control the level of luma denoising, and the *chroma* curve to control the level of chroma denoising.



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 przesunięcia kolorów* wymienionymi powyżej w sekcji wspólne elementy sterujące .

8.2.32. odszumianie astrofotograficzne

Technical information

opis
stosuje odszumianie poissona nadające się dobrze do astrofotografii.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.

wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

8.2.33. ograniczenie światła

Technical information

opis
symuluje widzenie w ciemnościach.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
liniowe XYZ.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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).

8.2.34. poświata

Technical information

opis
nakłada efekt Ortona aby osiągnąć rozmarzony, eteryczny wygląd.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

8.2.35. punkt czerni/bieli RAW

Technical information

opis
definicja technicznej specyfiki sensora aparatu. używaj bardzo ostrożnie!.
zastosowanie
obowiązkowe.
wejście
liniowe, raw, scenocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, raw.
wyjście
liniowe, raw, scenocentryczny.

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* .

korekcja płaskiego pola
Opcja, używana do korekty winietowania. Pole pojawia się tylko dla określonych plików raw i korzysta z osadzonych w nim danych GainMap. W razie potrzeby możesz wyłączyć tę korekcję.

8.2.36. ratowanie prześwietleń

Technical information

opis
pozwala uniknąć prześwietleń w kolorze magenta oraz przywrócić kolory świateł.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe, raw, scenocentryczny.
przetwarzanie
rekonstrukcja, raw.
wyjście
liniowe, raw, scenocentryczny.

Próbuje zrekonstruować informację o kolorze dla pikseli, które zostały obcięte w jednym lub więcej kanałach RGB.

obcięcie

Przycinanie ma miejsce, gdy ilość przechwyconego światła przekracza zdolność czujnika aparatu do zarejestrowania tego światła (nasycenie fotozytu) lub pojemność pliku Raw do jego przechowywania (obcinanie cyfrowe). Po przycięciu piksela nie możemy już znać jego dokładnej jasności — wiemy jedynie, że jest ona równa lub większa od maksymalnej wartości, jaką może przechowywać piksel.

W idealnym przypadku punkt nasycenia fotozytem byłby taki sam, jak wartość, przy której następuje cyfrowe obcięcie (w celu maksymalnego wykorzystania zakresu dynamicznego aparatu), ale wartości te często różnią się w zależności od aparatu. Darktable wykorzystuje „punkt bieli” kamery do określenia, czy dany kanał jest obcięty. Jeśli punkt bieli zostanie ustawiony nieprawidłowo dla danej kamery, może to doprowadzić do obcięcia prawidłowych pikseli i może niekorzystnie wpłynąć na skuteczność tego modułu.

Kiedy kamera przechwytuje światło (przy użyciu zwykłego sensowa Bayerowego), każdy piksel reprezentuje pojedynczy kolor (R, G, B), który jest następnie interpolowany przez moduł demozaikowania w celu obliczenia koloru sąsiednich pikseli. Rezultatem będą często piksele (na demozaikowanym zdjęciu), które są przycięte tylko w niektórych kanałach (R, G, B).

Jeśli te piksele zostaną częściowo obcięte, może to spowodować nierealistyczne kolory zdjęcia. Te nieprawidłowe kolory mogą następnie zostać jeszcze bardziej zniekształcone przez moduł balansu bieli, który dostosowuje proporcje kanałów R, G i B w celu uwzględnienia ogólnego koloru sceny. Na przykład, gdy przycięty jest tylko kanał G (a kanały R i B są bliskie przycięcia), moduł balansu bieli może spowodować wyregulowanie kanałów R i B powyżej punktu przycięcia kanału G, co prowadzi do różowych świateł, które w przeciwnym razie byłyby białe.

The crude method to resolve this is to clip the R and B channels to the clipping point of the G channel (the “clip highlights” reconstruction method), but this can result in the loss of valid pixel data that may be useful in highlight reconstruction, and may also cause other artifacts and hue shifts.

metody ratowania prześwietleń

W tym module dostępnych jest wiele metod ratowania prześwietleń. Wszystkie te metody wykorzystują nieobcięte kanały i/lub sąsiednie piksele do rekonstrukcji brakujących danych.

wmaluj przeciwny (domyślnie)
Przywraca obcięte piksele, używając średniej sąsiednich, nieobciętych pikseli, aby oszacować prawidłowy kolor. Działa to dobrze w przypadku większości obrazów, ale może się nie powieść, gdy przycięte obszary sąsiadują z obszarami o innym kolorze.

segmentation based
A more sophisticated algorithm that uses adjacent unclipped pixels to estimate the correct color, by treating each clipped area separately (as an individual segment). The color of each clipped segment is estimated by analysing the color ratios of the adjacent pixels. Pixels that are too dark or appear to be an edge are rejected by the algorithm. If all surrounding pixels are rejected, that segment is reconstructed using the “inpaint opposed” method (above). Segments that are close together are often parts of the same object and so can be treated as if they were a single segment.

Odzyskiwanie oparte na segmentacji jest w stanie odbudować duże obcięte obszary poprzez analizę sąsiednich gradientów. Radzimy jednak myśleć o tej metodzie jako o sposobie na “przystrojenie” obciętych rejonów w akceptowalne kolory, a nie jako o ich “magicznej reperacji”.

If you see irregular patterns or magenta casts you should reduce the threshold value. After selecting a proper threshold you might also need to modify the candidating value. There is no OpenCL code for the segmentation based mode, so there is a performance penalty when using it.

laplasjan z prowadzeniem
Używa algorytmu (pochodzącego z modułu *dyfuzji lub wyostrzenia*), aby replikować szczegóły z prawidłowych kanałów do przyciętych kanałów i propagować gradienty kolorów z prawidłowych otaczających regionów do przyciętych regionów. Jest to metoda wymagająca dużej mocy obliczeniowej, zaprojektowana z myślą o maksymalnej gładkości i płynnym wtapianiu zrekonstruowanych obszarów w ich sąsiedztwo i przeznaczona przede wszystkim do rekonstrukcji świateł punktowych i odbić lustrzanych. Ten tryb jest dostępny tylko dla czujników Bayera.

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.

Uwaga: Jeśli korzystasz z opcji ratowania prześwietleń, dostępnej w module *krzywej filmowej rgb* , dobrym pomysłem może być rezygnacja z użycia tego modułu w trybie *przycinania świateł*, żeby *krzywa filmowa rgb* miała więcej danych do pracy.

---

kontrolki modułu

kontrolki wspólne

metoda
Metoda użyta do odzyskania prześwietleń.

próg odcinania
Piksele powyżej tej wartości zostaną zakwalifikowane do odcięcia.

clipping mask
Click the icon beside the slider to visualise what areas of the image are considered to be clipped (the clipping mask). If the clipping mask does not match the RAW overexposed warning , you may need to correct the threshold value.

Note: The clipping mask is also available as a raster mask for use in subsequent modules. This can be used, for example, to manage any color cast that remains after highlight reconstruction.

---

tryb “laplasjan z prowadzeniem”

poziom szumu
Dodaje szum Poissona (naturalny szum fotonowy, jaki można znaleźć w odczytach czujników) do przyciętych obszarów. W przypadku obrazów o wysokiej wartości ISO prawidłowe obszary obrazu będą zaszumione, ale zrekonstruowane przycięte obszary będą gładkie, co może wyglądać dziwnie. Dodanie szumu do rekonstrukcji pomaga wizualnie połączyć wynik z resztą obrazu.

iteracje

Tryb *laplasjan z prowadzeniem* to iteracyjny proces, który ekstrapoluje gradienty i szczegóły z sąsiedztwa. Każda nowa iteracja udoskonala poprzednią rekonstrukcję, ale dodaje więcej obliczeń, które spowodują, że moduł będzie wolniejszy. Domyślna liczba iteracji powinna zapewnić rozsądne wyniki, ale można ją zwiększyć, jeśli rozjaśnienia w kolorze magenty nie zostaną całkowicie przywrócone — zwiększaj ten parametr stopniowo, ale ostrożnie, aby zachować kompromis między szybkością a jakością.

zmieszaj z jednolitym kolorem

Malowanie płaskim kolorem to sztuczka algorytmiczna, która może pomóc odzyskać rozjaśnienia w kolorze magenty w trudnych przypadkach (duże, przesłonięte obszary) poprzez wygładzenie współczynników RGB. Można to postrzegać jako “wspomaganie rekonstrukcji”, które może zmniejszyć liczbę iteracji wymaganych do całkowitego usunięcia magenty z przyciętych świateł. Jednakże powoduje to również, że rekonstrukcja jest mniej dokładna i może prowadzić do niegładkich zrekonstruowanych krawędzi i pomalowania niepowiązanych kolorów (np. błękitne niebo lub zielone liście, przemieniające się w białe chmury). Używaj tego ustawienia ostrożnie.

średnica rekonstrukcji

Tryb *laplasjana z prowadzeniem* wykorzystuje wieloskalowy algorytm, który próbuje odzyskać szczegóły z każdej skali niezależnie. *Średnica rekonstrukcji* to największa skala używana przez algorytm. Duże skale zwiększą zużycie pamięci i czas działania, a także mogą spowodować zamalowanie niepowiązanych kolorów lub szczegółów w przyciętych obszarach. Zaleca się użycie średnicy mniej więcej dwukrotnie większej, niż największy przycięty obszar przeznaczony do rekonstrukcji. Możliwe jest również, że dana średnica nie będzie pasować do wszystkich przyciętych obszarów, w takim przypadku należy użyć kilku instancji w różnych skalach i odpowiednio zamaskować przycięte obszary.

tryb “oparte na segmentacji”

clipping threshold

Since this controls the locations of pixels that are considered to be clipped, it also changes the size of the resulting segments and the location of the adjacent pixels used for the reconstruction. For accurate adjustment, you can use the exposure module to ensure that no highlights are clipped in the histogram (or the image you see on screen). Then raise the clipping threshold until the highlights are no longer white and slowly lower it again until they look acceptable.

łączenie

Promień, przy którym bliskie segmenty są łączone i uznawane za część tego samego segmentu. Zwiększ (aby połączyć więcej segmentów), gdy różne części tego samego obiektu zostały nieprawidłowo zrekonstruowane w różnych kolorach. Zmniejsz (w celu oddzielenia segmentów), gdy różne obiekty zostały nieprawidłowo zrekonstruowane do tego samego koloru. Kliknij przycisk obok suwaka, aby zobaczyć kontury powstałych segmentów.

kandydujące

Określa, czy wolisz wybierać piksele kandydujące (używane do uzyskiwania danych o kolorach) za pomocą analizy segmentacji (wysokie wartości) czy wmalowania przeciwnych (niskie wartości). Kliknij przycisk obok suwaka, aby wyświetlić segmenty uważane za dobrych kandydatów.

przebuduj

Określa sposób odbudowy obszarów, w których wszystkie kanały zostały przycięte. Tryby „mały” i „duży” są dostrojone do segmentów o średnicy odpowiednio mniejszej niż 25 i większej niż 100 pikseli. Tryby „płaskie” próbują ignorować wąskie, nieprzycięte obiekty (linie energetyczne, gałęzie), aby uniknąć gradientów. Wreszcie tryby „ogólne” próbują znaleźć najlepsze ustawienia dla każdego segmentu.

tryb “laplasjana z prowadzeniem” i odzyskiwanie prześwietleń w module krzywej filmowej rgb

Należy zauważyć, że moduł *ratowania prześwietleń* znajduje się dość wcześnie w kolejce przetwarzania — przed *wejściowym profilem koloru* i pełną adaptacją chromatyczną w *kalibracji koloru* (jeśli używasz kolejki *nowoczesnej adaptacji chromatycznej*). Typową sztuczką pozwalającą rozwiązać problem przyciętych świateł jest po prostu zmniejszenie ich nasycenia do bieli, ale ponieważ biel nie jest zdefiniowana przed pełną adaptacją chromatyczną i profilowaniem kolorów wejściowych, nie można tutaj zastosować tej sztuczki. Technicznie rzecz biorąc, na tym etapie nie ma jeszcze koloru, a jedynie dowolny sygnał 3D.

Podejście *laplasjana z prowadzeniem* zostało zaprojektowane specjalnie jako odporne na rozbieżności w balansie bieli i unikające wszelkich koncepcji lub metod związanych z kolorem (dla uniknięcia wyraźnej desaturacji). Obsługuje jedynie gradienty (przejścia) w sygnale i ma na celu ich płynne połączenie tak, aby uzupełnić brakujące elementy. Proces ten jest jednak dość ciężki, ponieważ należy do kategorii nadzorowanego uczenia maszynowego (optymalizacja oparta na gradientach poprzez krzywiznę w wielu skalach), która jest podgałęzią sztucznej inteligencji.

Ratowanie prześwietleń modułu filmowego wykorzystuje prostszy algorytm propagacji kolorów w połączeniu z opcją desaturacji, która może sprzyjać rekonstrukcji *achromatycznej*. Nie tylko *wie* o kolorze (ponieważ następuje po pełnym profilowaniu kolorów i adaptacji chromatycznej), ale także wykorzystuje uproszczoną i szybszą wersję algorytmu stosowanego w podejściu *laplasjana z prowadzeniem*. Ten wariant nie będzie tak bardzo starał się przywrócić szczegółów, a zamiast tego będzie preferował płynne rozmycie.

Rekonstrukcja filmowa jest wystarczająco dobra w przypadku bardzo dużych, przyciętych plam i ma tę zaletę, że w ostateczności może ulec degradacji do bieli. Lepsze i szybsze jest także wmalowanie jednolitego koloru w przycięte obszary kosztem szczegółów. Jego główną wadą jest to, że nie jest tak selektywny pod względem źródła kolorów malowanych w obcięte części, więc może malować niepowiązane kolory.

Podsumowując, z trybu laplasjana z prowadzeniem zalecamy korzystać, jeśli potrzebujesz:

1. wygładzić brzegi przyciętych obszarów,
2. odzyskać plamki i obcięte rejony o średnicy poniżej ok. 256px (w RAW o pełnej rozdzielczości),
3. usunąć aberracje chromatyczne, mogące pojawić się przy demozaikowaniu (kolejnym modułem w kolejce) na granicy pomiędzy obszarami obciętymi a niezmienionymi.

Jeśli okaże się, że musisz zwiększyć *średnicę rekonstrukcji* powyżej 512 pikseli, aby uzyskać pełne przywrócenie koloru z magenty, najlepszym podejściem jest zazwyczaj ograniczenie średnicy do 512 pikseli, zrobienie wszystkiego, co możesz przy tym ustawieniu, a następnie włączenie rekonstrukcji przepaleń w module krzywej filmowej rgb, aby zakończyć pracę. Zapewni to bardziej znośne czasy działania z bardzo podobnym wynikiem.

8.2.37. rekonstrukcja koloru

Technical information

opis
przywróć prześwietlone obszary przez propagowanie sąsiadujących kolorów.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.

wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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.

8.2.38. retusz

Technical information

opis
usuwa i klonuje obszary, pozwala na retusz w separacji częstotliwości.

zastosowanie
korekcyjne.

wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

przetwarzanie
geometryczny i częstotliwościowy, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

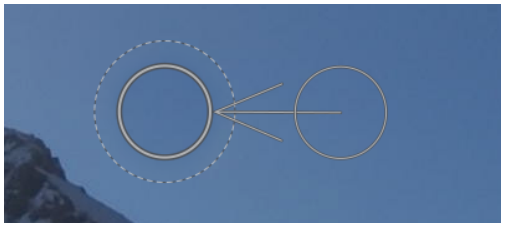
Ponieważ możesz chcieć użyć danych źródłowych z dowolnej części zdjęcia, zostanie wyświetlony nieprzycięty obraz (prawdopodobnie z prostokątem przycinania nałożonym jako podpowiedź), gdy moduł będzie aktywny.

klonowanie i uzdrawianie

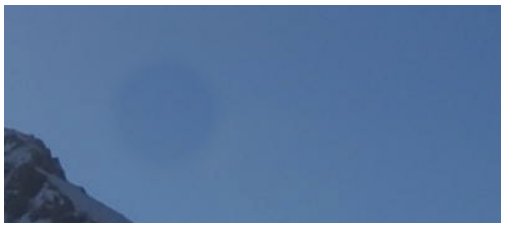
Klonowanie pozwala na ukrycie części obrazu (*celu*) poprzez zastąpienie jej obszarem skopiowanym z innego miejsca obrazu (*źródłem*). Na przykład możesz chcieć usunąć małą chmurkę z błękitnego nieba:



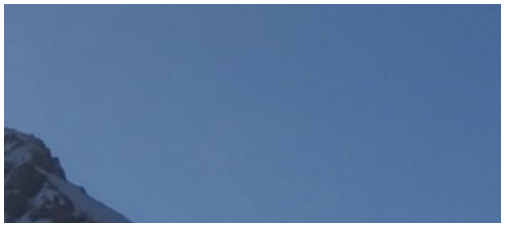
Najprostszym sposobem na to jest narzędzie *klonowania*  . Poniższy przykład używa okrągłego kształtu do sklonowania chmury za pomocą okręgu błękitnego nieba obok niego:



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:



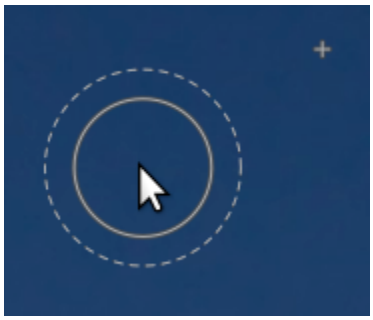
W takich przypadkach bardziej przydatne okazuje się narzędzie *uzdrawiania*  . Za pomocą tego narzędzia kolor i luma próbki są mieszane, aby lepiej pasowały do otoczenia. W tym przykładzie użycie *uzdrawiania* zamiast *klonowania* daje znacznie przyjemniejsze rezultaty:



kształty źródłowe i docelowe

Po wybraniu trybu *leczenia* lub *klonowania* musisz wybrać kształt, którego chcesz użyć (*koło*, *elipsa*, *ścieżka* lub *pędzel* – zobacz maski wektorowe 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+LPM ustawi pozycję kształtu źródłowego w „trybie względnym”. Pozycja symbolu „plus” (+) przesunie się do klikniętej 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+LPM zmieni położenie kształtu źródłowego w trybie „bezwzględnym”. Jak wyżej, pozycja symbolu „plus” (+) przesunie się do klikniętej 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.

Ctrl+click and drag within either the source or target shape to rotate only that specific shape. Ctrl+Shift+click and drag within either shape to rotate both the source and target shapes together.

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:

narzędzie wypełnienia

Wypełnia rysowany obszar wybranym kolorem.

narzędzie rozmycia

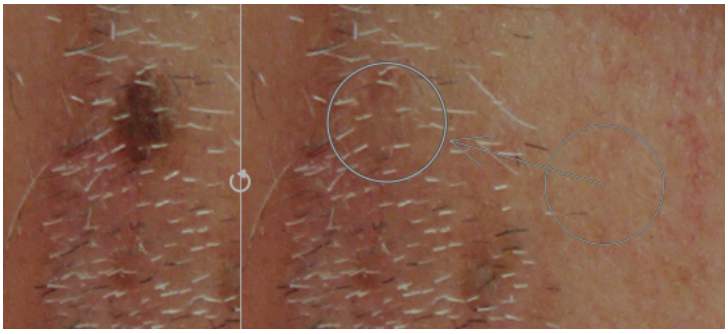
Stosuje rozmycie do narysowanego obszaru, wygładzając wszelkie szczegóły.

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

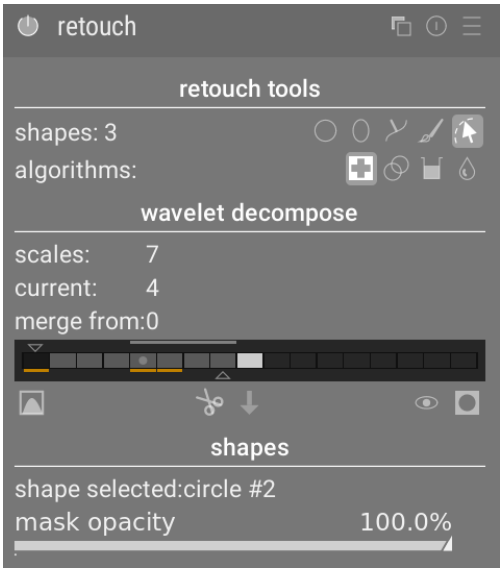
Falki umożliwiają rozłożenie obrazu na wiele warstw, z których każda zawiera różne poziomy szczegółowości, dzięki czemu można niezależnie pracować nad każdą warstwą szczegółów, aby następnie ponownie połączyć je na końcu. Jest to szczególnie przydatne w fotografii portretowej, gdzie można uporać się 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+LPM 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+LPM zmienia algorytm, używany dla aktualnie wybranego kształtu. Shift+LPM 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".

fill color

If a *fill mode* of “color” has been chosen, select the color to fill the shape with. You can click to select or enter a custom rgb value or use the picker to take a sample from the image.

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.

panoramowanie i zoomowanie zdjęcia

Podczas tworzenia lub edytowania kształtu działania myszy są stosowane do bieżącego kształtu. Jeśli chcesz przesunąć lub powiększyć część obrazu pokazaną w widoku środkowym, przytrzymaj klawisz „a” podczas przeciągania myszą lub korzystania z kółka przewijania. Gdy klawisz jest wciśnięty, działania myszy będą dotyczyć całego obrazu, a nie bieżącego kształtu. Przytrzymanie klawisza tymczasowo wstrzyma generowanie nowych kształtów w trybie ciągłego tworzenia.

8.2.39. rozmycie

Technical information

opis

symuluje realistyczne rozmycie obiektywu i rozmycie w ruchu.

zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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 .

8.2.40. rozmywanie powierzchni

Technical information

opis
nałóż rozmycie omijające krawędzie aby odszumić lub wygładzić tekstury.

zastosowanie
korekcyjne i kreatywne.

wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

przetwarzanie
liniowe, RGB.

wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

W trybie mieszania chromatyczności tego modułu można użyć do zmniejszenia efektu mory kolorowej, wynikającej z powtarzających się drobnych wzorów na fotografowanym obiekcie. Aby uzyskać optymalną skuteczność, prawdopodobnie będziesz musiał zwiększyć wartości suwaków czerwonego, zielonego i niebieskiego w stosunku do wartości domyślnych.

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.

8.2.41. strefy kolorów

Technical information

opis
selektywnie przesuwa kolor, chromę i jasność pikseli.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

Selektywnie dostosowuje jasność, chrominancję i odcień pikseli w oparciu o ich aktualną jasność, chrominancję i odcień.

Moduł ten działa w przestrzeni kolorów CIE LCh, która rozdziela piksele na składniki *jasności*, chrominancji i *odcienia*. Pozwala manipulować jasnością, chrominancją i odcieniem docelowych grup pikseli za pomocą krzywych .

Najpierw musisz wybrać, czy chcesz dopasować (wybrać) piksele na podstawie ich jasności, chrominancji czy odcienia. Następnie możesz użyć trzech krzywych na odpowiednich zakładkach, aby dostosować jasność, chrominancję 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 chrominancji
Wybierz piksele do manipulowania na podstawie ich chrominancji. Na przykład możesz chcieć zmniejszyć chrominancję niektórych już bardzo nasyconych pikseli lub zmienić ich odcień. Poniższy obraz przedstawia zakres poziomów chrominancji, na których możesz operować, od całkowicie nienasyconej szarości monochromatycznej do najbardziej nasyconego koloru:



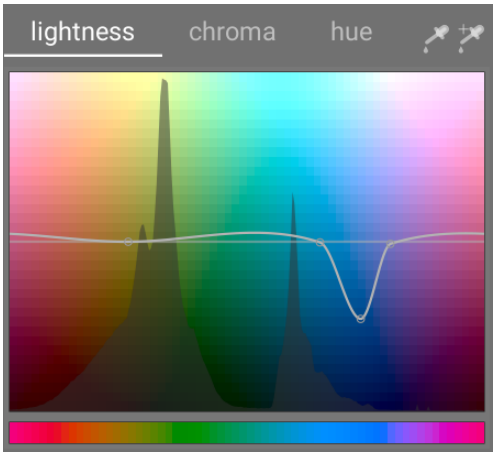
krzywe manipulacji pikseli

Po wybraniu metody wyboru pikseli wybrany zakres jasności, chrominancji lub odcienia pojawi się wzdłuż poziomej osi trzech krzywych manipulacji pikselami, które można przeglądać i dostosowywać, wybierając odpowiednią zakładkę (jasność, chrominancja, 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:

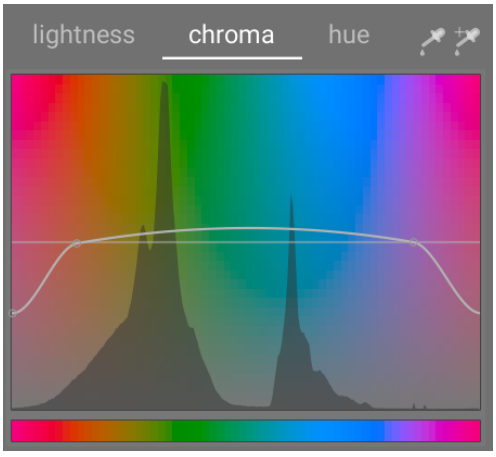
jasność

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. Na poniższym przykładzie pokazano redukcję jasności niebieskich obszarów zdjęcia:



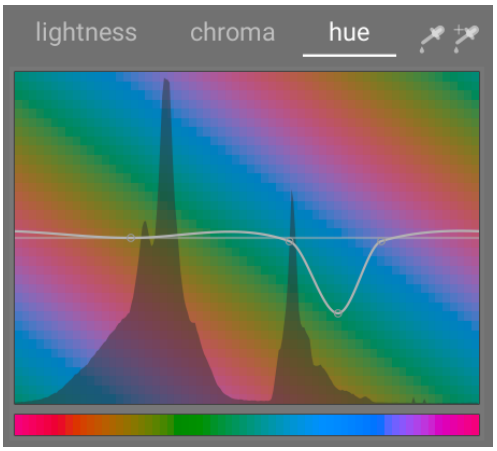
chrominancja

Dopasowując krzywą chrominancji 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 ograniczamy chrominancję czerwonych fragmentów 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 zamieniamy odcień niebieskich fragmentów zdjęcia na zielony:



Krzywe działają podobnie w trybach wyboru na podstawie jasności i chrominancji. Zobacz sekcję dotyczącą krzywych , aby zobaczyć, jak ogólnie działają krzywe sklejane.

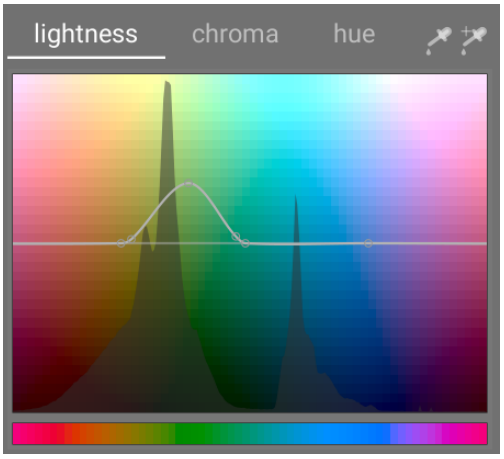
Zauważ, że te przykłady są nieco wymyślone, aby zilustrować użycie modułu. W praktyce prawdopodobnie należałoby je połączyć z maskami wektorowymi i/lub parametrycznymi w celu dalszego wyizolowania ich efektu.

wybór zakresu

When adjusting the pixel manipulation curves, it can sometimes be difficult to judge exactly where on the horizontal axis pixels will fall. To the right of the tab controls are a pair of pickers that can be used to assist with this.

If you click the left-hand picker and choose a pixel in the image, you will see a dark vertical line showing where that pixel falls on the horizontal axis. If you Ctrl+click or right-click on the same picker you can choose a rectangular area from the image – the range of values represented within the selected rectangle will be shaded vertically, with a similar dark line showing the median value.

If you click on the right-hand picker, you can similarly choose a rectangular area on the image and the display will be shown as described above (a shaded area with a dark vertical line). However, in this case the picker will also automatically add some control points to the curve for you, representing the highlighted range (see below). Simply drag on the center node to raise or lower the curve within the selected range. Alternatively, hold Ctrl while selecting a range to automatically create a positive curve (push up the selected range) or hold Shift while selecting to create a negative curve (pushed down).



kontrolki modułu

W module *stref kolorów* dostępne są następujące elementy sterujące:

zakładki jasności, chrominancji i odcienia
Każda zakładka wyświetla krzywą manipulacji pikselami, umożliwiającą zmianę “jasności”, “chrominancji” 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 .

 **mask display**
Enable the *mask display* to highlight pixels that have been affected by *color zones* adjustments in yellow.

wybór przez
Określa oś poziomą (zakres wartości do pracy). Możesz wybierać między „jasnością”, „chrominancją” 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 .

8.2.42. velvia

Technical information

opis
nasyca kolory dając większą wagę czerni, bieli i pikselom o niskim nasyceniu koloru.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

8.2.43. winietowanie

Technical information

opis
symuluje efekt przyciemniania fotografii na brzegach.
zastosowanie
kreatywne.

wejście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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 lub posteryzacji* , 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

start zanikania
Promień centralnego obszaru winiety.
promień zanikania
Progresywność zanikania. Niższe 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
Activate random noise dithering to alleviate banding artifacts caused by vignette gradients. Select “8-bit output” to prevent banding on monitor display and for JPEGs. When set to “16-bit output”, only a small amount of dithering is applied, just strong enough to compensate for banding on the fine grained 16-bit level. It is now recommended that you instead use the *dither or posterize* module to alleviate banding artifacts.

8.2.44. wyostrzenie

Technical information

opis
wyostrza szczegóły obrazu używając metody USM (UnSharp Mask).
zastosowanie
korekcyjne.

wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekrano lub scenocentryczny.
przetwarzanie
częstotliwościowy, Lab.
wyjście
quasi-liniowy, Lab, ekrano i scenocentryczny.

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 miejscowego 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.

8.2.45. zmiękczenie

Technical information

opis
„zmiękcza” obraz używając efektu Ortona.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.
przetwarzanie
liniowe, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.

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.

8.2.46. znak wodny

Technical information

opis
nakłada znak wodny SVG, np. podpis na obrazie.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, ekranocentryczny.

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.

User-designed watermarks should be placed into the `watermarks` folder in the darktable configuration directory . Once in place, use the reload button update the list of available watermarks.

Poniżej zamieszczamy listę zmiennych tekstowych, możliwych do podstawienia wewnątrz dokumentu SVG.

Poza tą listą możesz użyć również zmiennych tekstowych, zdefiniowanych w sekcji zmienne .

```
$(WATERMARK_TEXT)            A short free text (max. 511 characters)
$(WATERMARK_COLOR)           The color to use for $WATERMARK_TEXT
$(WATERMARK_FONT_FAMILY)     The font family to use for $WATERMARK_TEXT
$(WATERMARK_FONT_STYLE)      The font style (normal, oblique, italic)
$(WATERMARK_FONT_WEIGHT)     The font weight (boldness)
```

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.
text
A free text field in which you can enter up to 511 characters to be printed where referenced by the corresponding watermark. Any variables contained in the string will be replaced by their current values before the watermark is applied. An example watermark using the text from this field is supplied as `simple-text.svg`.
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.
kolor
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.
krycie
Wartość krycia renderowanego znaku wodnego.

obrót
Kąt obrotu znaku wodnego.
skala
Skala znaku wodnego (w procentach), z uwzględnieniem wartości parametru “skaluj wg”.
skaluj wg:
Punkt odniesienia dla parametru skali – sposób, w jaki znak wodny skalowany jest względem zdjęcia:
-“obrazu” (domyślnie): Skaluje znak wodny względem całego zdjęcia,
-“dłuższej krawędzi”: Skaluje dłuższą krawędź znaku wodnego względem dłuższej krawędzi zdjęcia,
-“krótszej krawędzi”: Skaluje krótszą krawędź znaku wodnego względem krótszej krawędzi zdjęcia,
-“wysokości”: Skaluje wysokość znaku wodnego względem wysokości zdjęcia (przydatne dla tekstów o stałej wysokości czcionki),
-“opcje zaawansowane”: aktywuje dodatkowe opcje (poniżej), pozwalając wybrać, który wymiar zdjęcia odnieść do którego wymiaru znaku wodnego. Możesz przykładowo wybrać skalowanie wysokości znaku wodnego względem wysokości zdjęcia.
skaluj znak wodny do (tylko “opcje zaawansowane”)
Wymiar zdjęcia, do którego skalowany będzie znak wodny – “wysokość obrazu”, “szerokość obrazu”, “dłuższy bok obrazu” lub “krótszy bok obrazu”.
skala odniesienia znaku wodnego (tylko “opcje zaawansowane”)
Wymiar nieobróconego znaku wodnego (“szerokość znaku wodnego” lub “wysokość znaku wodnego”) do użycia jako odniesienie skali.
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.

Note: When using the watermark in combination with the framing module, the added frame affects the watermark’s position. For example, if you align the watermark to an edge, it may appear within the frame instead of on the actual image. To ensure the watermark is positioned relative to the image itself, you can manually adjust the module order so that the framing module comes after the watermark module in the pixelpipe.

8.2.47. (deprecated) basic adjustments

Technical information

opis
aplikuje podstawowe korekcje.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, RGB.
wyjście
nieliniowe, RGB, scenocentryczny.

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 wejściowego profilu koloru 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
Automatically adjust the exposure, taking into account the entire image, or use the picker to select a rectangular area of the image – the exposure will be automatically adjusted based on the selected region. This allows you to prioritise which parts of the image should be well-exposed.

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.

8.2.48. (deprecated) channel mixer

Technical information

opis
wykonuje korekcje przestrzeni kolorów takie jak balans bieli, mieszanie kanałów i konwersję do obrazów monochromatycznych.

zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.

wejście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.

przetwarzanie
liniowe, RGB.

wyjście
liniowe, RGB, ekranocentryczny.

**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].

$$\begin{bmatrix} R_wy \\ G_wy \\ B_wy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} \text{ X } \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

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:

$$\begin{bmatrix} R_wy \\ G_wy \\ B_wy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad X \quad \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

Jako przykładowy przypadek użycia, poniższa macierz jest przydatna do oswajania brzydkich niebieskich świateł LED spoza gamutu poprzez uczynienie ich bardziej purpurowymi:

$$\begin{bmatrix} 1.00 & -0.18 & 0.18 \\ -0.20 & 1.00 & 0.20 \\ 0.05 & -0.05 & 1.00 \end{bmatrix}$$

In this case it is useful to use a parametric mask to limit the effect of the *channel mixer* to just the problematic colors.

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:

$$SZARY_wy = \begin{bmatrix} r & g & b \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_we \\ G_we \\ B_we \end{bmatrix}$$

W przypadku odcieni skóry względne wagi trzech kanałów będą miały wpływ na poziom szczegółowości obrazu. 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

destination
Select the destination channel that will be affected by the slider settings immediately below. The red, green and blue destination channels are used for color mixing as described in the *matrix multiplication* section above. The gray channel is used for making grayscale images as described in the *monochrome* section above. It is also possible to define the R, G & B input channels to produce HSL (hue, saturation and lightness) values on the output, although this is a very specialised application.

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.

8.2.49. (deprecated) contrast brightness saturation

Technical information

opis
pozwala dostosować wygląd obrazu.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

Zauważ, że począwszy od darktable 4.4 moduł jest przestarzały i nie powinien być używany do nowych edycji. Zamiast niego radzimy skorzystać z modułu *balansu kolorów rgb* .

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

8.2.50. (deprecated) crop and rotate

Technical information

opis
zmień kadr i skoryguj perspektywę.
zastosowanie
korekcyjny lub kreatywny.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
geometryczne, RGB.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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.

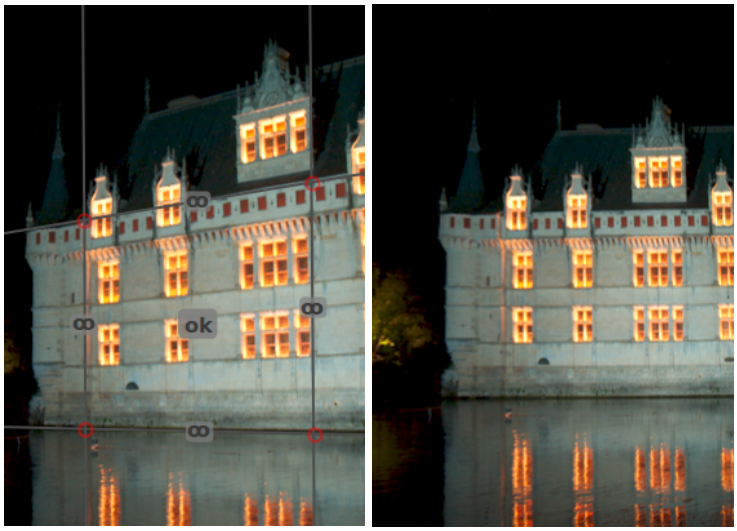
korekta

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*: Ogranicza 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*: Przycina bez żadnych ograniczeń
- *oryginalne zdjęcie*: Zachowuje proporcje oryginalnego obrazu
- *kwadrat*: Ustawia proporcję 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).

If you want to add an aspect ratio to the pre-defined drop-down list you can do this by including a line of the form “`plugins/darkroom/clipping/extra_aspect_ratios/foo=x:y`” in darktable’s configuration file `darktablerc` in the configuration directory . Here “`foo`” defines the name of the new aspect ratio and “x” and “y” the corresponding numerical values (x and y must be integers). Note that you can only add new entries for ratios not already present in the drop-down list.

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.

8.2.51. (deprecated) defringe

Technical information

opis
minimalizuje aberracje chromatyczne przez desaturację krawędzi.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

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 piksel jest liczony jako „obramowanie”. Spróbuj obniżyć tę wartość, jeśli nie wykryto wystarczającej liczby obwódek, i zwiększyć ją, jeśli zbyt wiele pikseli jest nienasyconych.

8.2.52. (deprecated) global tonemap

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.

8.2.53. (deprecated) levels

Technical information

opis
dostosuj punkty czerni, bieli i tonów średnich.
zastosowanie
kreatywne.
wejście
liniowe lub nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.
przetwarzanie
nieliniowe, Lab.
wyjście
nieliniowe, Lab, ekranocentryczny.

Pamiętaj, że ten moduł jest przestarzały z darktable 3.4 i nie powinien być już używany do nowych edycji. Zamiast tego użyj modułu *poziomów rgb* .

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.

Three pickers are available for sampling the black, white and gray points from the image. The “auto” button auto-adjusts the black and white point and puts the gray point exactly in the mean between them.

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 *wejściowego profilu koloru* , 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.

8.2.54. (deprecated) spot removal

Technical information

opis
usuwa niedoskonałości obrazu spowodowane przez drobinki kurzu na sensorze.
zastosowanie
korekcyjne.
wejście
liniowe, RGB, scenocentryczny.
przetwarzanie
geometryczne, raw.
wyjście
liniowe, RGB, scenocentryczny.

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+LPM, aby włączyć tryb ciągłego tworzenia kształtu). Następnie możesz opcjonalnie wybrać źródło korekty, używając Shift+Ctrl+LPM lub Shift+LPM 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+LPM 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+LPM 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*.

8.2.55. (deprecated) tone mapping

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.

8.2.56. (deprecated) zone system

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 .

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.

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. ciemnia

Kontroluje działanie widoku ciemni i powiązanych modułów.

ogólne

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).

środkowy przycisk myszy zbliża na 200%

Gdy ta opcja jest włączona, kliknięcie środkowym przyciskiem myszy na obszarze obrazu powoduje przełączenie poziomu powiększenia pomiędzy dopasowaniem, 100% i 200%. Gdy opcja jest wyłączona, środkowy przycisk myszy przełącza pomiędzy dopasowaniem a 100%. W tym drugim przypadku możesz użyć Ctrl+klik środkowym przyciskiem myszy, aby uzyskać dostęp do poziomu powiększenia 200% (domyślnie włączone).

wzór linii informacji o zdjęciu

Określa format informacji do wyświetlenia w linii informacji o obrazie . Możesz korzystać z dowolnych zmiennych oraz z $(NL) dla nowej linii. Możesz także zastosować formatowanie (pogrubienie, kursywę, kolory, etc).

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.).

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).

pokaż prowadnice w interfejsie modułu

Włącz tę opcję, aby wyświetlić lokalny interfejs prowadnic i nakładek bezpośrednio w interfejsie użytkownika modułów, które go obsługują (domyślnie włączone).

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+LPM. Wyłączenie tej opcji zamienia znaczenie kliknięcia i Shift+LPM (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)

scroll processing modules to the top when expanded

With this option enabled processing modules are scrolled to the top of the right-hand panel when expanded. (default on)

swap the utility and processing modules panels

If enabled, swap the left and right side panels in the darkroom view (default off).

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 maskę (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).

automatycznie aktualizuj nazwę modułu

Automatycznie aktualizuje nazwy (etykiety) modułów produkcyjnych, jeśli bieżące parametry modułu odpowiadają parametrom zapisanego presetu . Nazwa modułu zostanie zaktualizowana tylko wtedy, gdy nie została już ręcznie zmieniona dla bieżącego obrazu. Zostanie ona ustawiona albo na nazwę modułu, z którego utworzono preset (jeśli nazwa modułu została zmieniona ręcznie przed utworzeniem presetu), albo na nazwę samego presetu (domyślnie włączone).

9.3. 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.

10. Skrypty Lua

darktable wyposażony jest w interfejs elastycznego języka skryptowego dla rozszerzenia możliwości.

10.1. 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.

10.2. 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` will add a new preference to darktable's preferences menu, `scp_export` and `export_path` allow us to uniquely identify our preference. These fields are reused when we read the value of the preference. The `string` field tells the lua engine that the preference is a string. It could also be an integer, a filename or any of the types detailed in the API manual relating to `types_lua_pref_type`. We then have the label for the preference in the preference menu, the tooltip when hovering over the value and a default value.

`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.
- We use `darktable.control.execute` to call an external program. The normal `os.execute` would block other lua codes from happening.

10.3. 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.

10.4. 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.

10.5. 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 zakładki *metadanych* w module akcji na zaznaczonych 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*.

Jeśli darktable wykryje obraz prawdziwie monochromatyczny lub obraz z kamery przekonwertowanej na monochromatyczną (przy użyciu demozaikowania przejściowego monochromatycznego), niektóre moduły (np. demozaikowanie, balans bieli) zostaną automatycznie wyłączone.

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. wsadowa edycja zdjęć

Edycja wsadowa jest to proces wywoływania zdjęć w seriach z podobnymi parametrami pracy dla osiągnięcia spójnego efektu końcowego, często pod kątem publikacji zdjęć w katalogach, magazynach bądź książkach. Może to być frustrujące i mało ambitne, dlatego też wyposażono w funkcje, czyniące pracę szybszą i efektywniejszą.

przygotowanie

fotografowanie próbników kolorystycznych

Fotografowanie próbnika kolorystycznego na planie zdjęciowym może zaoszczędzić sporo czasu podczas przetwarzania wsadowego serii zdjęć. Zdjęcie próbnika można szybko użyć jako kolor referencyjny z postprodukcji dla neutralizacji zafarbów - darktable natywnie wspiera próbniki Datacolor i X-Rite (24 i 48).

pracuj w jednolitych warunkach oświetleniowych

Na ile to możliwe, korzystaj z kontrolowanego światła sztucznego dla utrzymania jednolitego oświetlenia w całej serii zdjęć. Nie będziesz musiał się martwić zmianami temperatury barwnej i intensywności oświetlenia w różnych ujęciach. Sfotografuj od nowa próbnik kolorów za każdym razem, kiedy zmienią się warunki oświetleniowe.

korzystaj z trybu manualnego

Jeśli to możliwe, fotografowanie w trybie ręcznym ze stałymi ustawieniami ekspozycji pomoże usunąć część zmienności w serii. W obróbce końcowej wszelkie różnice oznaczają, że każdy obraz będzie wymagał indywidualnych dostosowań, co zmniejszy twoją produktywność.

postprodukcja

podstawowe pojęcia

Postprodukcja jest rozdzielona na dwie niezależne części:

1. koloryzacja główna
2. koloryzacja wtórna

Koloryzacja podstawowa jest wykonywana najpierw w kolejce **oraz** w procesie edycji za pomocą modułów takich jak *ekspozycja* , *wejściowy profil koloru* i *kalibracja koloru* . Jego celem jest normalizacja każdego zdjęcia do tej samej neutralnej rzeczywistości pod względem ogólnej jasności, dokładności kolorów i balansu bieli. Ten etap ma na celu sprawienie, aby wszystkie zdjęcia wyglądały podobnie nudno poprzez usunięcie wszelkich przebarwień i zapewnienie idealnie neutralnej bieli, co jest szczególnie ważne, jeśli w serii wykorzystuje się różne aparaty. Koloryzacja podstawowa nie dotyczy zamierzeń artystycznych ani ekspresji, ale po prostu przygotowania rozsądnej i spójnej podstawy do następnego etapu.

Koloryzacja wtórna odbywa się następnie w kolejce przetwarzania **oraz** w procesie edycji. To tutaj ma miejsce cała ekspresja artystyczna dzięki modułom takim, jak *balans kolorów rgb* . Nie ma znaczenia, czy zdjęcia zostały wykonane innym aparatem lub w *nieco* innych warunkach oświetleniowych.

Celem pierwotnej koloryzacji jest w skrócie zapewnienie powtarzalności koloryzacji wtórnej pomiędzy zdjęciami. Na przykład, jeśli w serii oczekiwany jest nieneutralny balans bieli, znacznie łatwiej jest ponownie wprowadzić nieneutralność w *balansie kolorów rgb* (przy użyciu tego samego przesunięcia kolorów) na w pełni zneutralizowanych obrazach, niż dostroić pierwotną koloryzację indywidualnie na każdym zdjęciu, zwłaszcza jeśli użyto kilku różnych aparatów.

metoda

profilowanie serii

Najpierw musisz wyodrębnić profil kalibracji kolorów z obrazów próbnika kolorów. Profil ten można następnie zastosować do wszystkich zdjęć zrobionych tym samym aparatem w tych samych warunkach oświetleniowych, kopiując i wklejając stos historii wywołania w widoku stołu podświetlanego. Ten krok należy powtórzyć dla każdego aparatu i konfiguracji oświetlenia.

Uwaga: ten proces działa tylko w przypadku przepływu *nowoczesnej adaptacji chromatycznej* , który zakłada trwałe ustawienie *balansu bieli* na źródło światła D65 (*jak z aparatu*). Więcej informacji znajdziesz w dokumentacji modułu *kalibracji koloru* .

---

edycja zdjęcia referencyjnego

Wybierz zdjęcie referencyjne, wykonane w warunkach oświetleniowych najbliższych próbnikowi kolorów, który posłużył jako odniesienie do profilowania. Twoja podstawowa gradacja kolorów powinna być już obsługiwana przez profil używany w module *kalibracji kolorów* (w połączeniu z modułem *wejściowego profilu koloru*). Do zakończenia tego etapu pozostaje dostosowanie ustawienia *ekspozycji* , aby odpowiadało oczekiwanej ogólnej jasności.

Następnie przejdź do ustawień *krzywej filmowej rgb* : względnej ekspozycji bieli i czerni oraz kontrastu. Zakończ wtórną koloryzacją.

Po wykonaniu tej czynności można zmierzyć jasność i chromatyczność próbki kontrolnej, najlepiej umieszczonej na nieruchomej powierzchni, która jest równomiernie oświetlona w całej serii (i która pojawia się we wszystkich ujęciach). Pomiary te są wykonywane przy użyciu *mapowania ekspozycji obszarowej* i *kalibracji koloru ekspozycji obszarowej* . Zostaną one zapamiętane i w razie potrzeby posłużą jako cel dla poszczególnych obrazów.

propagacja wyglądu

Następnie możesz propagować drugorzędną korekcję kolorów (włączając w to *krzywą filmową rgb*) na wszystkie pozostałe zdjęcia z serii, niezależnie od tego, czy zostały wykonane w tych samych warunkach oświetleniowych, ponieważ powinieneś już propagować podstawową gradację kolorów (profil kalibracji) do odpowiednich zdjęć. Nie zapomnij wkleić historii w trybie *dołączania*, w przeciwnym razie nadpiszesz także podstawową gradację kolorów.

Samo wykonanie tego kroku nie zagwarantuje jednakże spójnego wyglądu całej serii.

dostrajanie ustawień indywidualnych

Jeśli warunki oświetleniowe uległy pewnym zmianom, każdy obraz będzie wymagał dalszych dostrojeń. Na szczęście, jeśli dotychczas stosowałeś proponowaną metodę, powinno to być stosunkowo proste.

Najpierw zunifkuj ekspozycję, korzystając z próbki kontrolnej i narzędzia *miejscowego mapowania ekspozycji* .

Then, adjust the *filmic rgb* white relative exposure if needed, preferably using the picker . The contrast should not require any adjustment since it does not depend on the dynamic-range of the image.

Na koniec zunifikuj adaptację chromatyczną, używając próbki kontrolnej i narzędzia miejscowego mapowania kolorów w module *kalibracji koloru* .

W większości przypadków powinno to dać wystarczająco dobry efekt. Jeśli jednak tło uległo zmianie, możliwe jest, że te drobne poprawki (mające na celu techniczną normalizację indywidualnej gradacji kolorów podstawowych) nie wystarczą, aby zapewnić równomierny wygląd. W takim przypadku będziesz potrzebować dodatkowego etapu dodatkowej korekcji kolorów, który zaleca się wykonać na podstawie poprzedniego (wspólnego z innymi obrazami z serii), w nowych instancjach odpowiednich modułów znajdujących się później w kolejce. Gwarantuje to, że podstawowa dodatkowa gradacja kolorów pozostanie stała dla wszystkich zdjęć i usprawni pracę. Nie zaleca się wprowadzania dużych zmian w podstawowej gradacji kolorów w celu zarządzania rozbieżnościami w postrzeganiu obejmującymi kontrast z tłem.

kontrola serii

Układ selektywny w widoku *stołu podświetlanego* pomoże ci porównać obrazy obok siebie po zakończeniu pracy. Aby wyświetlić edycję referencyjną w widoku ciemni, możesz wyświetlić rolkę filmu i zwiększyć jej wysokość lub użyć migawki zdjęcia referencyjnego, nałożonej na bieżący obraz (który niekoniecznie będzie miał ten sam rozmiar).

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 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 , *wyjściowego profilu koloru* 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.

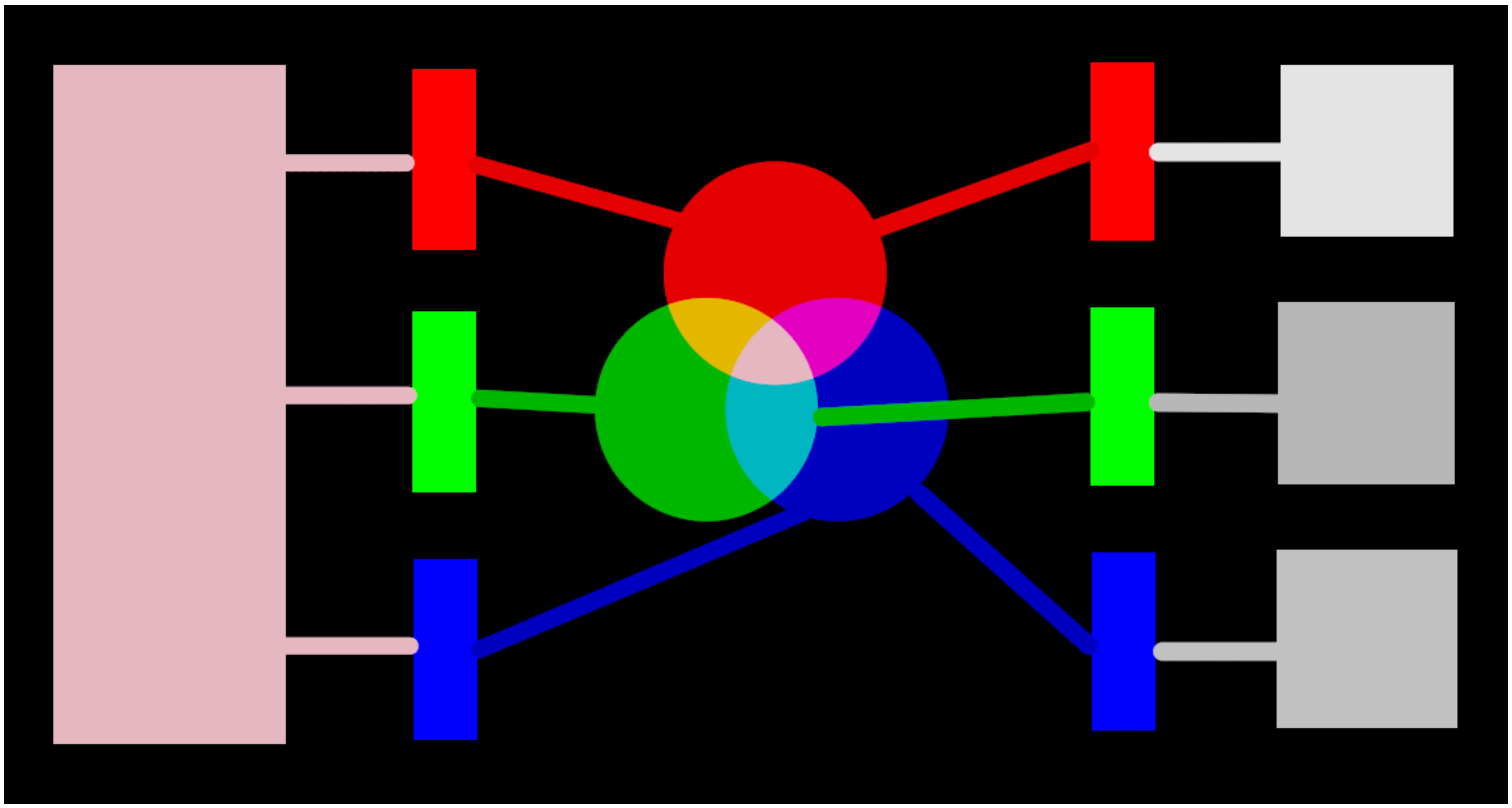
nasycenie
Nasycenie jest utrzymane, jasność jest lekko zmieniona.

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: *wejściowy profil koloru* i *wyjściowy profil koloru* . 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.
- between *input color profile* and *output color profile* : Image is in the color space defined by the selected working profile (linear Rec. 2020 RGB by default). As darktable processes images in 4x32-bit floating point buffers, we can handle large working color spaces without risking banding or tonal breaks.
- po *wyjściowym profilu koloru* : 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 rgb* 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 *wejściowego profilu koloru* 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]

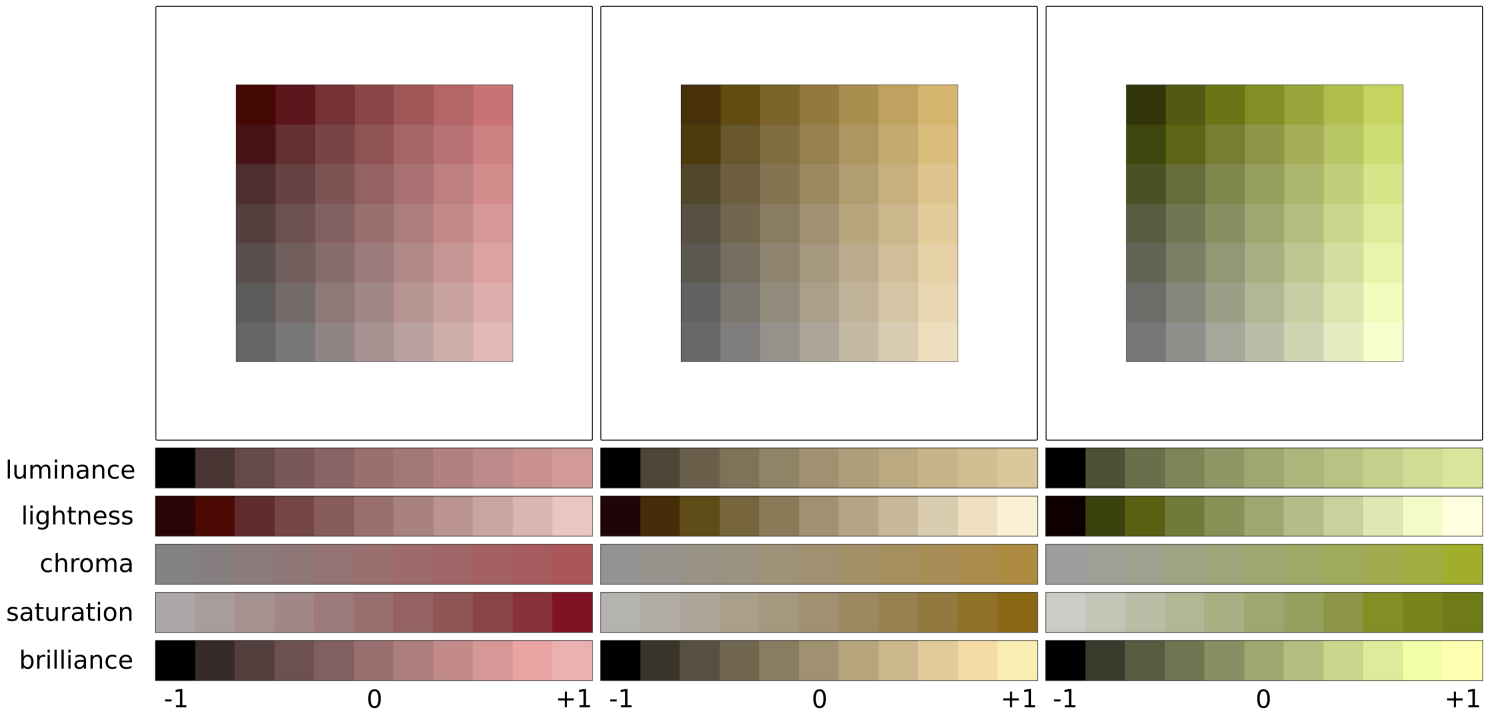
nasycenie
Kolorowość obszaru oceniana proporcjonalnie do jego jasności. [7]

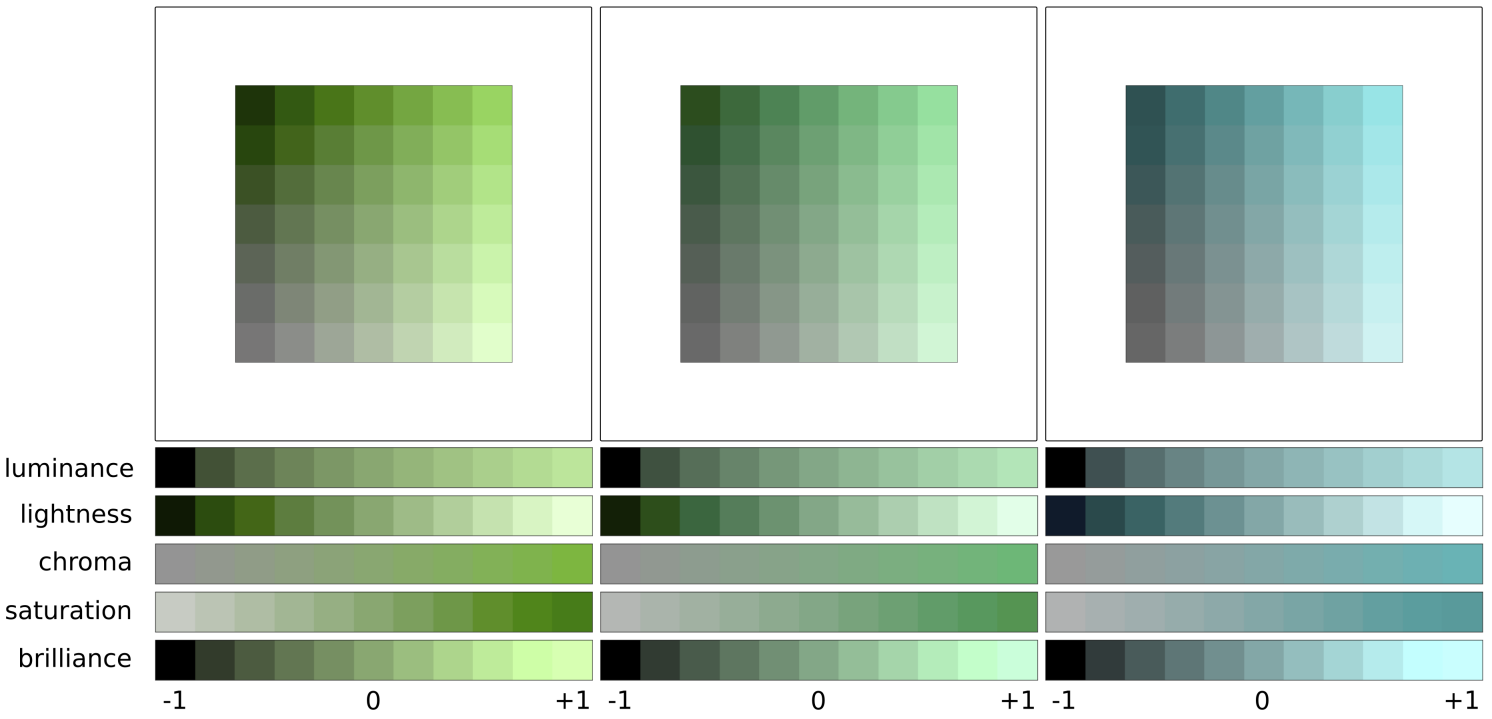
czystość
Odległość chromatyczności piksela od białego punktu na płaszczyźnie chromatyczności *xy*. Zerowa czystość oznacza, że światło jest achromatyczne. Z drugiej strony wysoka czystość oznacza, że światło ma charakter laserowy i składa się z jednej długości fali.

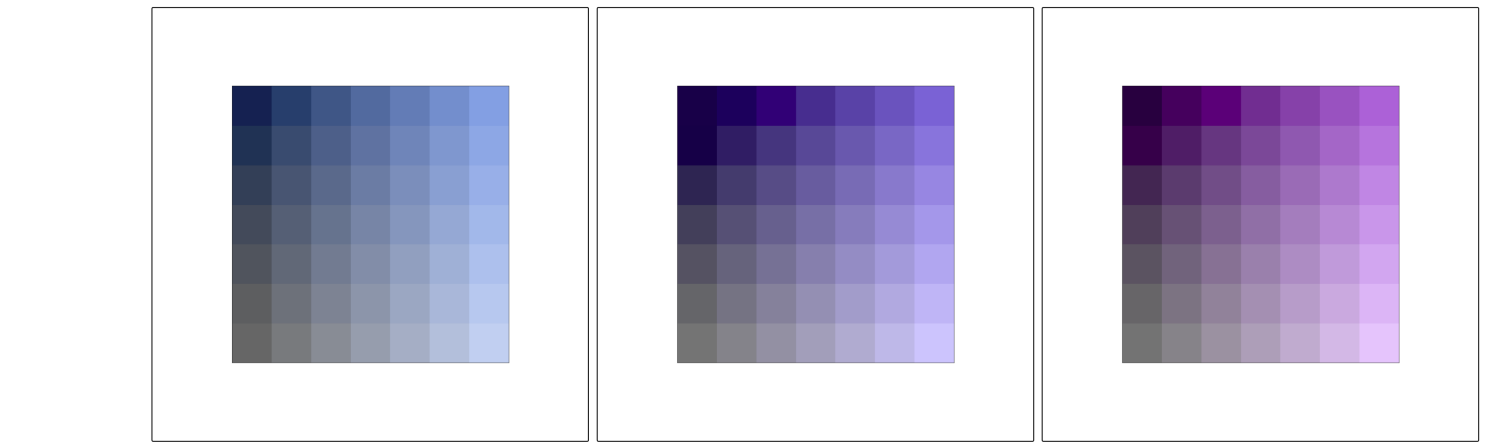
Kolory można opisywać w wielu różnych przestrzeniach kolorów, ale bez względu na przestrzeń kolorów, każdy kolor wymaga co najmniej 3 elementów: pewnej metryki luminancji lub jasności oraz 2 metryk chromatyczności (odcień i nasycenie lub współrzędne koloru przeciwstawnego).

ilustracje

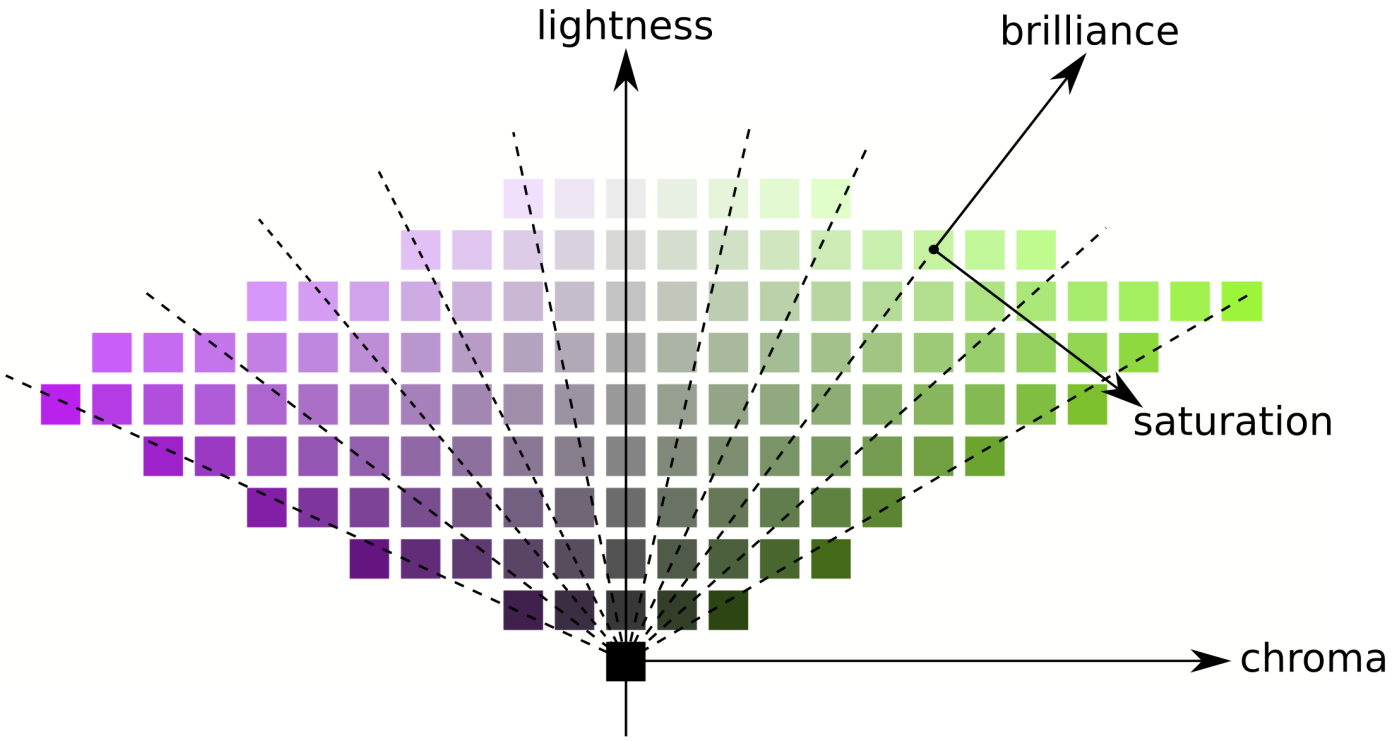
Chociaż poprzednie definicje są przydatne do nadania znaczenia słowom, nie mówią nam, na co powinniśmy patrzeć. Poniższe wykresy pokazują luminancję, jaskrawość, chromę, blask/jasność i nasycenie różniące się od koloru bazowego „0” oraz sposób degradacji powstałych kolorów:


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.

On both of the above charts, lightness, chroma, saturation and brilliance are drawn in the JzAzBz color space, which is a perceptual color space suited for an HDR signal, and is used in parametric masks and the color balance RGB module. Luminance is drawn in the CIE XYZ 1931 color space, and represents the effect of an exposure compensation. It shows the same behavior as brilliance, except that the step size is not perceptually scaled.

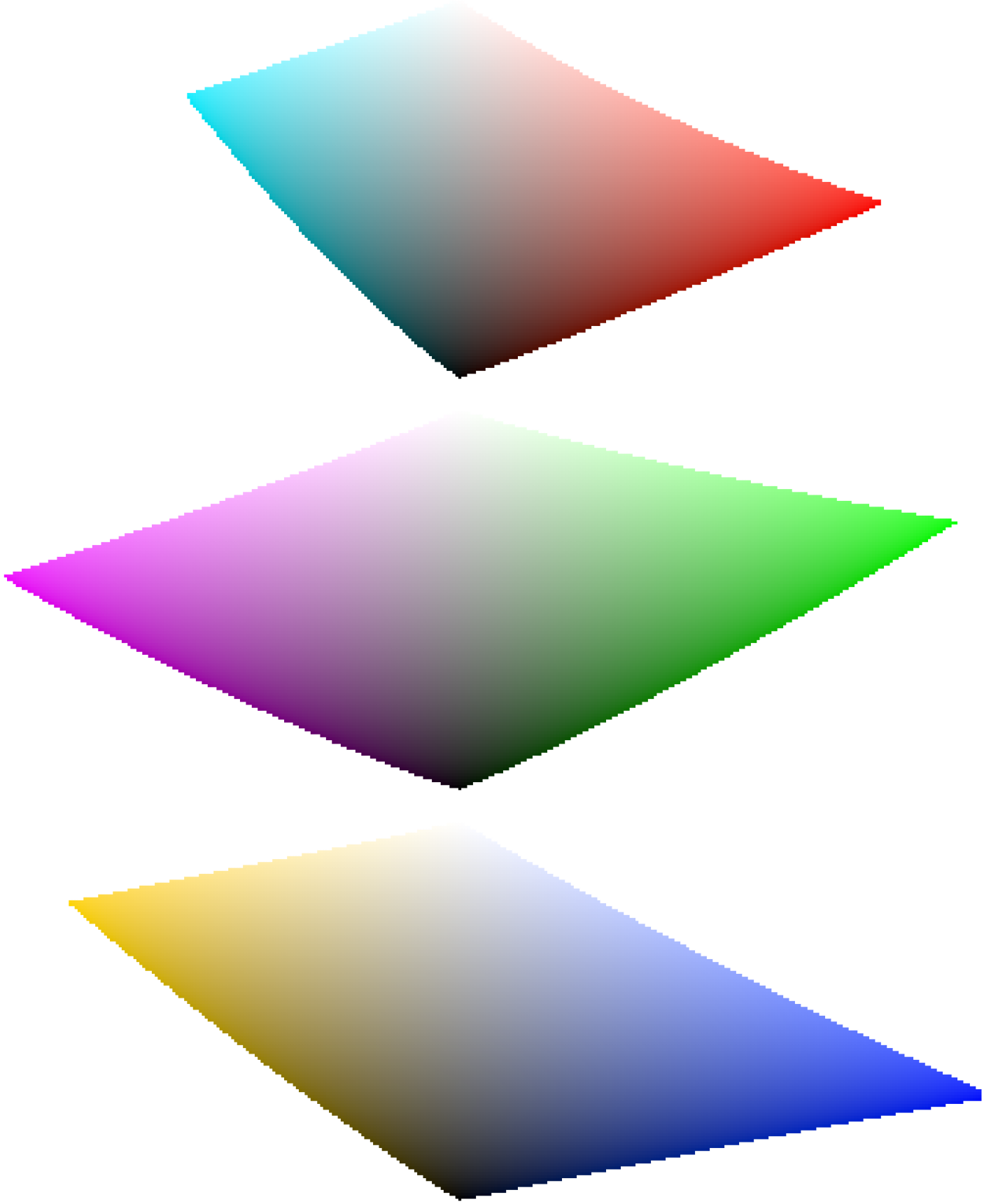
Uwaga: W tej sekcji *blask* i *jasność* są używane do opisania tego samego wymiaru. Pod każdym względem jasność jest metryką absolutną, podczas gdy blask jest jasnością jakiejś powierzchni w stosunku do jasności jej otoczenia (czyli tego, jak bardzo powierzchnia „wyskakuje” z otoczenia i wygląda na fluorescencyjną). 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:

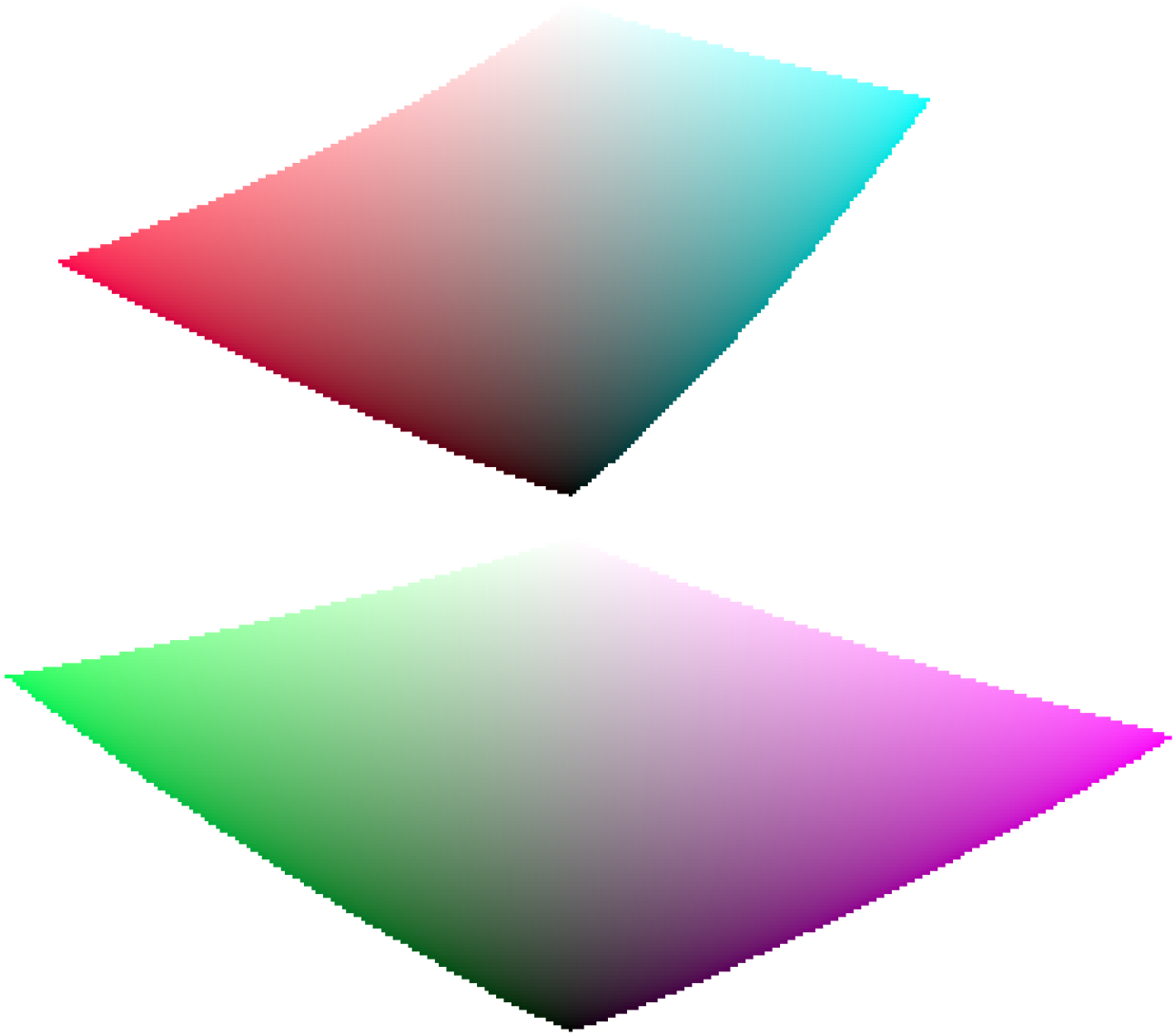


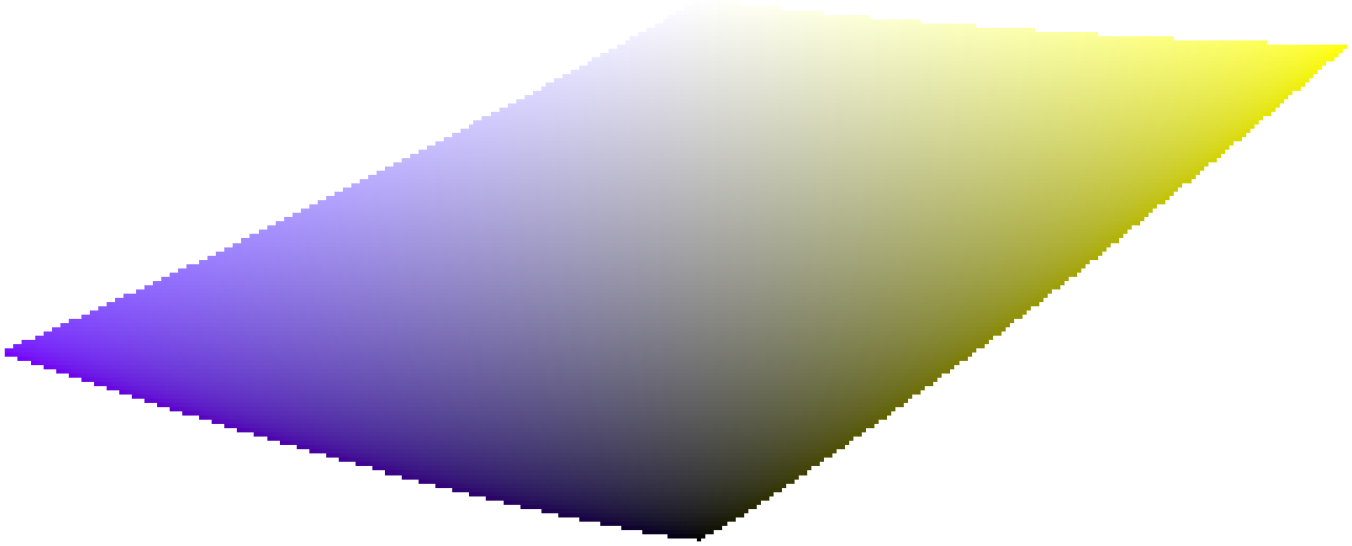
Pokazuje to, że zwiększenie barwy (przemieszczenia nad osią poziomą) pewnej ilości może być bezpieczne dla niektórych odcieni przy pewnej jaskrawości, ale może wypchnąć inne współrzędne odcienia-jaskrawości z gamy. Na przykład, mamy znacznie większy margines w kolorze zielonym lub magenta, niż w kolorze 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. OpenCL

12.2.1. setting up 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 542.29.06 w systemie Fedora 39. 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.545.29.06`).
- `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:

```
xorg-x11-drv-nvidia
xorg-x11-drv-nvidia-libs
xorg-x11-drv-nvidia-cuda
xorg-x11-drv-nvidia-cuda-libs
xorg-x11-drv-nvidia-power
akmod-nvidia
nvidia-settings
nvidia-modprobe
nvidia-persistenced
opencl-headers
opencl-filesystem
ocl-icd
ocd-icd-devel
```

On Linux systems you might also want the `clinfo` package giving you a lot of information about your OpenCL system and settings.

12.2.2. 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.
- you have installed a number of OpenCL drivers meant for the same hardware, this will always lead to severe problems and must strictly be avoided. On Windows systems you often have the `Microsoft OpenCLon12` driver installed via the `OpenCL Compatibility Pack`. Inspect and check at preferences > processing > OpenCL .
- Istnieje również kilka implementacji OpenCL emulowanych na procesorze, dostępnych jako sterowniki dostarczane przez firmę INTEL lub AMD. Zaobserwowaliśmy, że nie zapewniają one żadnego przyrostu szybkości w porównaniu z kodem procesora zoptymalizowanym pod kątem kompilatora. Dlatego darktable po prostu domyślnie odrzuca te sterowniki/urządzenia.

12.2.3. 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 istnieje pięć różnych kolejek. Jedna odpowiada za przetwarzanie centralnego widoku obrazu (lub pełnego widoku) w trybie ciemni, inna przetwarza obraz podglądu (okno nawigacji, potrzebne również dla histogramów i wewnętrznych procedur, odpowiednich dla wyjściowego pełnego widoku). Jeszcze inna kolejka potrzebna jest dla pokazania drugiego okna ciemni. W dowolnym momencie może być uruchomiona jedna z tych trzech 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 lub drugiego okna jest bardziej wymagające. Pełna kolejka eksportu jest jeszcze bardziej wymagająca.

Parametr konfiguracyjny “opencl_device_priority” przechowuje łańcuch znakowy o następującej strukturze:

```
a,b,c.../d,e,f.../g,h,i.../j,k,l.../m,n,o...
```

Każda litera reprezentuje jedno konkretne urządzenie OpenCL. W ciągu parametrów znajduje się pięć pól oddzielonych ukośnikiem, z których każde reprezentuje jeden typ kolejki przetwarzania. `a,b,c...` określa urządzenia, które mogą przetwarzać kolejkę środkową (pełną). Podobnie urządzenia `d, e, f...` mogą przetwarzać kolejki podglądu, urządzenia `g, h, i...`– kolejki eksportowe, urządzenia `j, k, l...` – kolejki miniatur i wreszcie urządzenia `m, n, o...` – kolejki podglądu drugiego okna. 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 jego nazwy kanonicznej (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,*/*/*/!0,*`.

Każde wykryte urządzenie OpenCL może przetwarzać obraz widoku centralnego. Pierwsze urządzenie OpenCL (0) nie może przetwarzać obu kolejek 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. Ograniczenia te nie dotyczą kolejek eksportu ani kolejek miniatur.

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, szybkiej Nvidii Quadro RTX 4000 oraz powolniejszego GeForce’a GTS 1050. 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       'NVIDIA GeForce GTX 1050'
[opencl_init]           1       'NVIDIA CUDA Quadro RTX 4000'
[opencl_init] FINALLY: opencl is AVAILABLE on this system.
```

z nazwami kanonicznymi, pokazanymi powyżej jako `nvidiagforcegtx1050` i `nvidiacudaquadrortx4000`

Tutaj GeForce GTX 1050 jest wykrywany jako pierwsze urządzenie, a Quadro RTX 4000 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 GTX 1050 jest wolniejszy niż RTX 4000, zoptymalizowany „opencl_device_priority” może wyglądać następująco:

`!nvidiagforcegtx1050,*/!nvidiacudaquadrortx4000,*/nvidiacudaquadrortx4000,*/nvidiacudaquadrortx4000,*/!nvidiacudaquadrortx4000`.

GTX 1050 jest explicite wykluczony z przetwarzania kolejki środkowego obrazu; jest to zarezerwowane dla „wszystkich” innych urządzeń (np. RTX 4000). I odwrotnie, w przypadku kolejki podglądu, RTX 4000 jest wykluczona, więc tylko GTX 1050 może wykonywać pracę.

W przypadku eksportu plików i generowania miniatur chcemy, aby wszyscy mieli ręce na pokładzie. Jednak darktable powinien najpierw sprawdzić, czy RTX 4000 jest dostępne, ponieważ jest szybsze. Jeśli nie jest wolne, sprawdzane są wszystkie inne urządzenia - w rzeczywistości tylko GTX 1050.

12.2.4. OpenCL still does not run for me

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 masz problemy z konkretnym urządzeniem (a masz dostępne inne urządzenia OpenCL), pierwszą rzeczą, którą należy zrobić, jest wyłączenie właśnie tego urządzenia — zobacz dostrajanie pamięci i wydajności , aby uzyskać więcej informacji.

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.

12.3. użycie darktable-chart

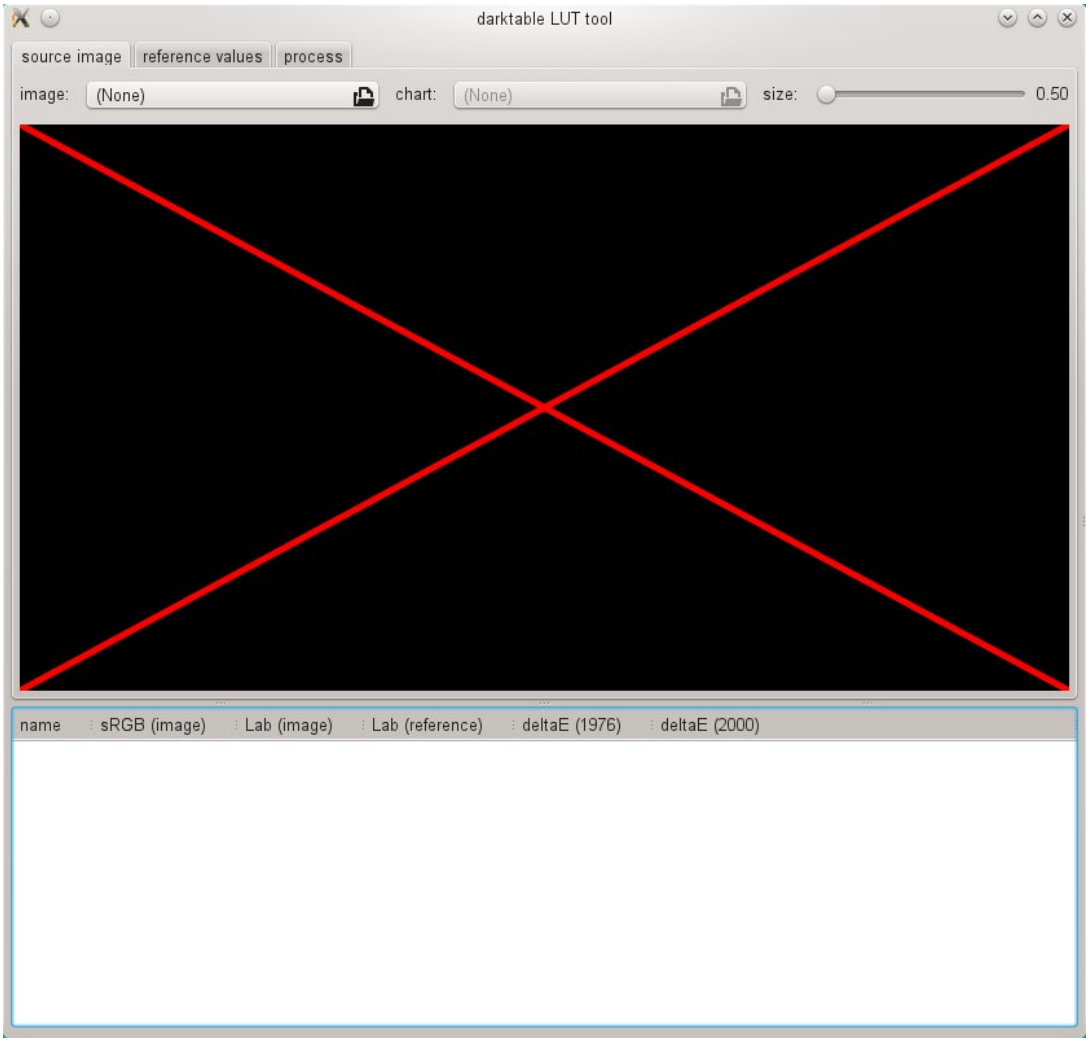
12.3.1. przegląd

`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* , *wejściowego profilu koloru* 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.

12.3.2. użycie

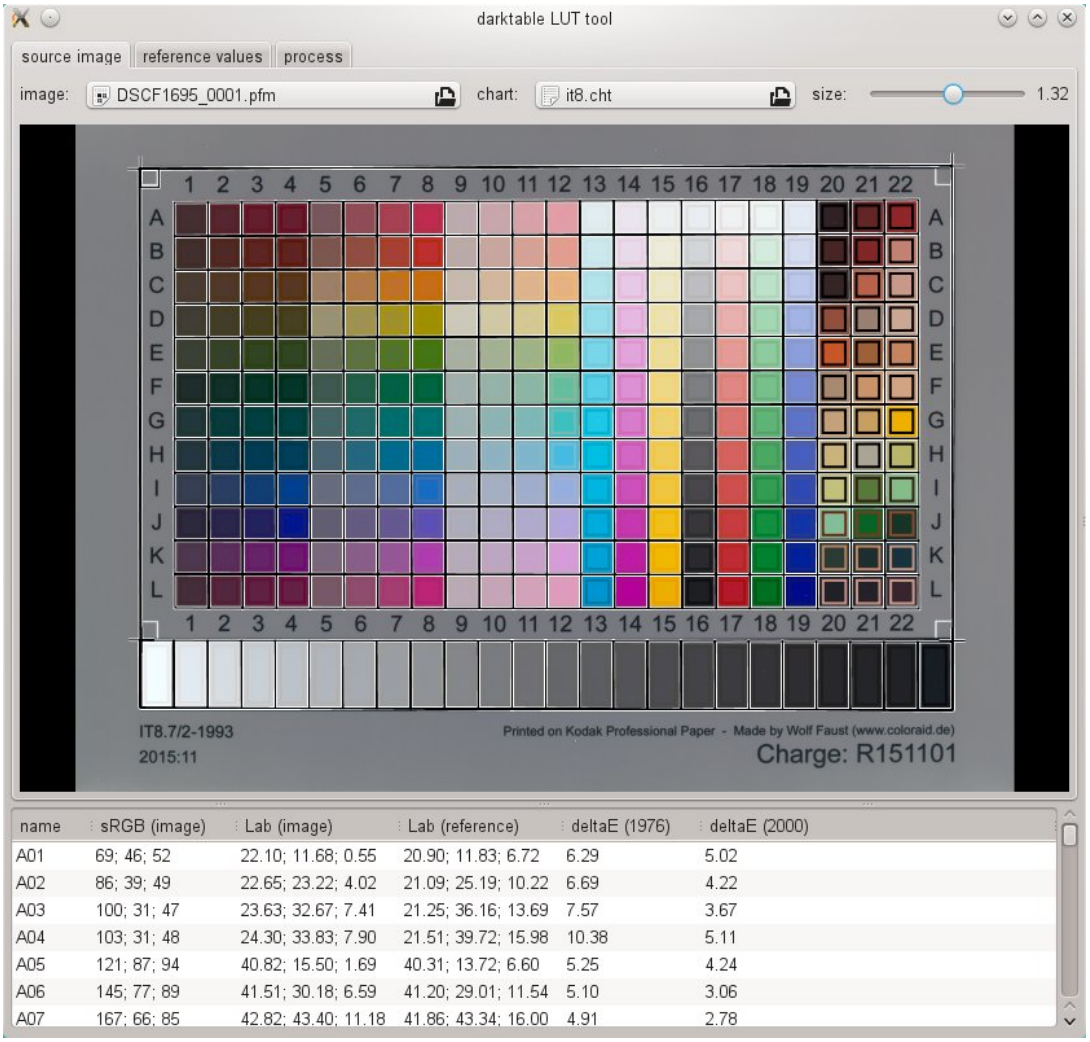
Na narzędzie składają się trzy karty w górnej części oraz wyjściowa ramka tekstowa na dole.



Pierwsza zakładka służy do zdefiniowania obrazu źródłowego, druga zakładka definiuje odniesienie (cel), a trzecia zakładka zawiera kontrolki do generowania wynikowego stylu darktable.

12.3.3. 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.

12.3.4. wartości referencyjne

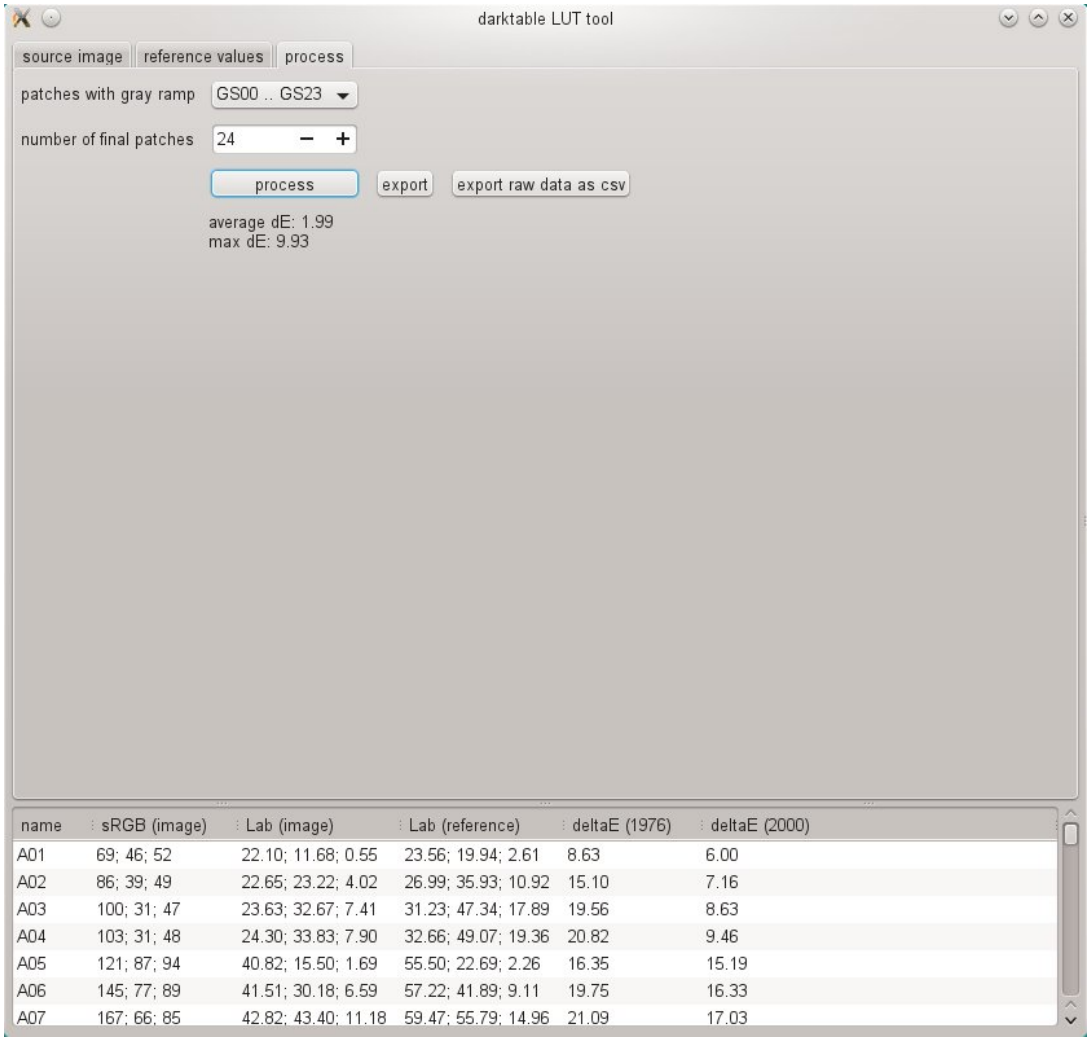
Zakładka „wartości referencyjne” określa wartości docelowe, do których należy zmodyfikować obraz źródłowy przez styl wynikowy. Możesz podać wartości referencyjne w postaci zmierzonych danych z karty wzorcowej kolorów (tryb „plik cie/it8”) lub możesz dostarczyć obraz fotograficzny (tryb „obraz wykresu 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.

12.3.5. 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.

Supply a style name and a style description under which the style will later appear in darktable. `darktable-chart` saves the style as a `.dtstyle` file which can be imported into darktable and shared with others. See styles .

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`) .

12.3.6. 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 *wejściowym profilu koloru* 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.

You will need to select “Lab” as the output color profile. This color space is not visible in the combobox by default. You first need to enable it by setting `allow_lab_output` to TRUE in darktable’s configuration file `darktablerc` in the configuration directory . Alternatively, you can start darktable with:

```
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)”.

12.4. uruchomienie programu

12.4.1. 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 [<input file or folder>]
              [<xmp file>]
              <output file or folder>
              [--width <max width>]
              [--height <max height>]
              [--hq <0|1|true|false>]
              [--upscale <0|1|true|false>]
              [--style <style name>]
              [--style-overwrite]
              [--apply-custom-presets <0|1|false|true>]
              [--out-ext <extension>]
              [--import <file or dir>]
              [--library <path>]
              [--icc-type <type>]
              [--icc-file <file>]
              [--icc-intent <intent>]
              [--pq-peak <nits>]
```

```
[--print-paths]
[--print-paths-as-flags]
[--verbose]
[--help [option]]
[--core <darktable options>]
```

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.

<output file or folder>
The name of the output file or destination folder. The parameter is mandatory if you use the program on an image folder containing multiple images, and it must point to an existing folder. If the specified path does not point to an existing folder, it is interpreted as a filename. If the path is interpreted as a filename, the export file format is derived from the file extension, unless the `--out-ext` option is present (see below). Note that the file extension is only used to determine the **export format**, which then enforces the actual output extension (e.g. `image.jpeg` sets the format to JPEG, which results in the filename `image.jpg`). You can also use a number of variables in the output filename. If you specify output folder it is recommended that you also specify the file format with `--out-ext`.

--width <maksymalna szerokość>
Ogranicza szerokość eksportowanego obrazu do podanej liczby pikseli.

--height <maksymalna wysokość>
Ogranicza wysokość eksportowanego obrazu do podanej liczby pikseli.

--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 <extension>
Defines the export format to use (e.g. `jpeg`, `tiff`, `openexr`) based on the provided argument string, which can be a common extension (e.g. `jpg`, `tif`, `exr`) or a format (e.g. `jpeg`, `tiff`). The name `--out-ext` is preserved for compatibility with existing scripts, but it is actually used to determine the **format**, not the file extension; the extension, as always, is determined by the format. If specified, this format takes precedence over the one derived from `<output file>`. If the output filename already contains an extension, it is removed **only if** it exactly matches the string passed to `--out-ext`. Otherwise, it is treated as part of the filename (e.g. `output.jpg` with `--out-ext jpeg` results in `output.jpg.jpg`, because `jpg` does not match `jpeg`). Defaults to `jpg` if `<output folder>` is specified.

--import <plik lub katalog>
Określ plik wejściowy lub folder, może być używany wielokrotnie. Tej opcji nie można łączyć z `<plikiem lub folderem wejściowym>`.

--library <path>
Read the image processing history stack from the specified library database instead of XMP sidecar files.

--icc-type <typ>
Określa typ profilu ICC, który jest taki sam, jak określenie „profilu wyjściowego” w module *wejściowego profilu koloru* . Domyślnie używany obraz. Użyj `--help icc-type`, aby uzyskać listę obsługiwanych typów. Zapoznaj się z dokumentacją modułu *wejściowego profilu koloru*, 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.

--pq-peak <nits>
Set the peak luminance of PQ (HDR) output, from 203 to 10000 nits. Tone mappers that follow the output, such as *AgX* and *sigmoid*, map their white to this peak. Defaults to the *PQ peak* setting of the *export* module.

--print-paths
Print the resolved configdir, cachedir, tmpdir, datadir, moduledir, localedir and library paths for this install, honoring any of the overrides, then exit.

--print-paths-as-flags
Like `--print-paths`, but printed as a single line of –flag value pairs ready to insert into another invocation's command line (for `darktable-cli` they need to be *after* the `--core` flag).

--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.

opcje eksportu

Opcje eksportu dla darktable są zdefiniowane jako elementy konfiguracji ustawiane w module eksportu . Istnieją dwa sposoby zmiany tej konfiguracji podczas używania `darktable-cli`, jak opisano poniżej.

użycie modułu eksportu

Polecenie `darktable-cli` użyje ostatniej konfiguracji formatu użytej w module eksportu, gdy zostanie uruchomione w trybie interaktywnym (gui). Możesz zatem ręcznie ustawić żądane opcje formatu w graficznej wersji darktable, a następnie uruchomić `darktable-cli`, aby wyeksportować pliki.

przekazywanie opcji do linii poleceń

Możesz ustawić dowolną opcję konfiguracji formatu eksportu, korzystając z następującej składni:

```
--core --conf plugins/imageio/format/<FORMAT>/<OPCJA>=<WARTOŚĆ>
```

gdzie <FORMAT> jest nazwą żądanego formatu wyjściowego, a <OPCJA>jest dowolną opcją konfiguracyjną tego formatu.

Opcja ustawiona w ten sposób nie zostanie zapisana na stałe, ale zostanie użyta tylko w bieżącej instancji `darktable-cli`.

W poniższych sekcjach opisano opcje i wartości parametrów konfiguracyjnych, dostępnych dla każdego formatu eksportu.

jpeg

quality
Jakość kompresji (`5` - `100`)

j2k (jpg2000)

format
Format wyjściowy
- `0`: J2K
- `1`: jp2

quality
Jakość kompresji (`5` - `100`)

preset
Tryb DCP
- 0: Cinema2K, 24 FPS
- 1: Cinema2K, 48 FPS
- 2: Cinema4K, 24 FPS

exr (OpenEXR)

bpp
Głębia bitowa (16 lub 32)
compression
Typ kompresji
- 0: nieskompresowany
- 1: RLE
- 2: ZIPS
- 3: ZIP
- 4: PIZ
- 5: PXR24
- 6: B44
- 7: DWAA
- 8: DWAB

pdf

title
Tytuł pdf (dowolne znaki)
size
Rozmiar strony pdf (a4, a3, `letter`, `legal`)
orientation
orientacja papieru w pdf
- 0: pionowa
- 1: pozioma

border
Wielkość pustego miejsca dokoła pdf w formacie: rozmiar (liczba) + jednostka, np. 10 mm, 1 cal
dpi
Rozdzielczość w punktach na cal wewnątrz pdf (1 - 5000)
rotate
Czy obracać pdf (0 lub 1)
icc
Czy osadzać profil icc (0 lub 1)
bpp
Głębia bitowa (8 lub 16)
compression
Czy kompresować pdf (0 lub 1)
mode
Tryb umieszczania obrazów w formacie PDF
- 0: normalny: po prostu umieść obrazy w pliku pdf
- 1: wersja robocza: obrazy są zastępowane polami
- 2: debugowanie: wyświetla tylko kontury i ramki ograniczające

pfm

Nie określono opcji.

png

bpp
Głębia bitowa (8 lub 16)
compression
Poziom kompresji (0 - 9).

ppm

Nie określono opcji.

tiff

bpp
Głębia bitowa (8, 16, 32)
compress
Typ kompresji
- 0: nieskompresowany
- 1: kompresja deflate
- 2: kompresja deflate z predyktorem

compresslevel
Poziom kompresji (0 - 9)
shortfile
obraz B&W lub kolorowy
- 0: zapisuj kolory rgb
- 1: zapisuj skalę szarości

webp

comp_type
Tryb kompresji
- 0: stratna
- 1: bezstratna

quality
jakość kompresji (5 - 100)
hint
The preferred way to manage the compression
- 0: default
- 1: picture: digital picture, like portrait, inner shot
- 2: photo: outdoor photograph, with natural lighting
- 3: graphic: discrete tone image (graph, map-tile, etc.)

kopia

Nie określono opcji.

xcf

bpp
Głębia bitowa (8, 16, 32)

JXL

bpp
Głębia bitowa (8, 10, 12, 16, 32)

pixel_type
Wartość logiczna określająca, czy typ piksela (16 bitów) jest liczbą całkowitą bez znaku czy zmiennoprzecinkową
- 0: liczba całkowita bez znaku
- 1: zmiennoprzecinkowa

quality
Liczba naturalna (4 - 100); jakość zdjęcia, odpowiadająca mniej więcej jakości JPEG (100 to kompresja bezstratna)

original
Wartość logiczna: czy kodować przy użyciu oryginalnego profilu kolorów, czy wewnętrznego XYB
- 0: wewnętrzne
- 1: oryginał

effort
Liczba całkowita od 1 do 9. Wysiłek włożony w kodowanie danych wyjściowych; wyższy oznacza wolniejszy (domyślnie jest to 7)

tier
Liczba naturalna 1-4. Większe wartości kładą nacisk na prędkość dekodowania kosztem jakości (domyślnie 0)

12.4.2. 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.

12.4.3. 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.

12.4.4. 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.

12.4.5. 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.

12.4.6. 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 <path>
Specify the path to the darktable configuration directory to be used by the script. If this option is not provided, the default configuration directory location will be used.

-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. For Windows systems, you will normally need the MSYS2 environment to be installed, as described in the instructions for building darktable in a Windows environment . If you installed darktable using the standard Windows installer package, the location of the script would normally be something like: `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.

12.5. 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[n])	film roll of the input image, where n specifies the folder level counting from the right, default n=1
$(FILE.FOLDER)	folder containing the input image
$(FILE.NAME)	basename of the input image
$(FILE.EXTENSION)	extension of the input image
$(ID)	the image id
$(VERSION)	the duplicate version number
$(VERSION.IF_MULTI)	same as $(VERSION) but null string if only one version exists
$(VERSION.NAME)	version name from metadata
$(DARKTABLE.VERSION)	the version of the running darktable instance
$(DARKTABLE.NAME)	name of darktable
$(SEQUENCE[n,m])	a sequence number within an export job with n digits and starting with m parameters are optional, default is [4,1]
$(WIDTH.SENSOR)	width of RAW data in pixels before RAW crop
$(HEIGHT.SENSOR)	height of RAW data in pixels before RAW crop
$(WIDTH.RAW)	width of RAW data in pixels after RAW crop
$(HEIGHT.RAW)	height of RAW data in pixels after RAW crop
$(WIDTH.CROP)	image width in pixels at the end of the pixelpipe, but before export resize
$(HEIGHT.CROP)	image height in pixels at the end of the pixelpipe, but before export resize
$(WIDTH.EXPORT)	image width in pixels at the end of the pixelpipe and after export resize
$(HEIGHT.EXPORT)	image height in pixels at the end of the pixelpipe and after export resize
$(WIDTH.MAX)	maximum width entered in export module
$(HEIGHT.MAX)	maximum height entered in export module
$(YEAR)	year at date of import/export
$(YEAR.SHORT)	two-digit year at date of import/export
$(MONTH)	numeric (1-12) month at date of import/export
$(MONTH.LONG)	full month name at date of import/export
$(MONTH.SHORT)	abbreviated month name at date of import/export
$(DAY)	day at date of import/export
$(HOUR)	hour at time of import/export
$(MINUTE)	minute at time of import/export
$(SECOND)	second at time of import/export
$(MSEC)	millisecond at time of import/export
$(EXIF.YEAR)	Exif year
$(EXIF.YEAR.SHORT)	Exif year, two-digit version
$(EXIF.MONTH)	Exif month, numeric
$(EXIF.MONTH.LONG)	Exif month, full name
$(EXIF.MONTH.SHORT)	Exif month, abbreviated name
$(EXIF.DAY)	Exif day
$(EXIF.HOUR)	Exif hour
$(EXIF.MINUTE)	Exif minute
$(EXIF.SECOND)	Exif second
$(EXIF.MSEC)	Exif millisecond
$(EXIF.DATE.REGIONAL)	Exif date using user's preferred regional date format
$(EXIF.TIME.REGIONAL)	Exif time using user's preferred regional date format
$(EXIF.ISO)	Exif ISO value
$(EXIF.EXPOSURE)	Exif exposure
$(EXIF.EXPOSURE.BIAS)	Exif exposure bias
$(EXIF.EXPOSURE.PROGRAM)	Exif exposure program set in camera
$(EXIF.APERTURE)	Exif aperture
$(EXIF.CROP_FACTOR)	Exif crop factor
$(EXIF.FLASH)	Exif flash setting
$(EXIF.FLASH.ICON)	flash symbol if Exif information says flash was fired, empty string if not
$(EXIF.FOCAL.LENGTH)	Exif focal length
$(EXIF.FOCAL.LENGTH.EQUIV)	Exif 35 mm equivalent focal length
$(EXIF.FOCUS.DISTANCE)	Exif focus distance
$(EXIF.LENS)	Exif lens name
$(EXIF.MAKER)	Exif camera maker
$(EXIF.METERING)	Exif metering mode
$(EXIF.MODEL)	Exif camera model
$(EXIF.WHITEBALANCE)	Exif white balance set in camera
$(IMAGE.EXIF)	basic exposure information from Exif data (aperture, exposure, ISO)
$(IMAGE.ID)	the image id (note that this will be 0 during copy&import)
$(IMAGE.ID[n])	the image id (note that this will be 0 during copy&import), zero-padded to n digit

```
$(IMAGE.ID.NEXT)            the next image id to be assigned (can be used during copy&import)
$(IMAGE.ID.NEXT[n])         the next image id to be assigned (can be used during copy&import), zero-padded to
$(IMAGE.TAGS)               tags list (Xmp.dc.Subject), with any hierarchy flattened
$(IMAGE.TAGS.HIERARCHY)     tags list (Xmp.dc.Subject), preserving hierarchy
$(LONGITUDE)                longitude
$(LATITUDE)                 latitude
$(ELEVATION)                elevation
$(GPS.ELEVATION)            elevation
$(GPS.LATITUDE)             latitude
$(GPS.LONGITUDE)            longitude
$(GPS.LOCATION)             latitude, longitude, and elevation (omitting any values which are not set)
$(GPS.LOCATION.ICON)        symbol to indicate that geolocation information is present, empty string if not
$(STARS)                    star rating (text only)
$(RATING.ICONS)             star rating (using star characters)
$(LABELS)                   colorlabels (color labels as text)
$(LABELS.ICONS)             colorlabels (color labels as icons)
$(MAKER)                    camera maker
$(MODEL)                    camera model
$(LENS)                     lens
$(Xmp.dc.title)             title from metadata
$(Xmp.dc.description)       description from metadata
$(Xmp.dc.creator)           creator from metadata
$(Xmp.dc.publisher)         publisher from metadata
$(Xmp.dc.rights)            rights from metadata
$(TAGS)                     tags list (Xmp.dc.Subject)
$(CATEGORY[n,category])     tag name of level n [0,9] of selected category (or tag)
$(SIDECAR_TXT)              content of the text sidecar file (if any)
$(FOLDER.PICTURES)          pictures folder
$(FOLDER.HOME)              home folder
$(FOLDER.DESKTOP)           desktop folder
$(OPENCL.ACTIVATED)         whether OpenCL is activated
$(USERNAME)                 user name defined by OS
$(NL)                       newline character
$(JOBCODE)                  internal jobcode of current job
```

metadane

Fields from the metadata editor can be used for variable substitution using the full case-sensitive Xmp tag name as the variable name (e.g.`Xmp.iptc.location`).

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"
                                Jako wartości "default" można użyć innej zmiennej, np.
                                $(WIDTH.CROP-$(WIDTH.RAW))

$(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.

formatowanie

Wzorce informacji o obrazie obsługują znaczniki markup . Na przykład dodanie poniższego spowoduje wyraźne ostrzeżenie (duży, czerwony, pogrubiony tekst), gdy inicjalizacja OpenCL nie powiedzie się:

```
<span alpha='1%'>$(OPENCL_ACTIVATED/no/<span foreground='red' weight='heavy' size='xx-large'
alpha='100%'>OPENCL ACTIVATION FAILED</span>$(NL))</span>
```

12.6. 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).

Unfortunately the non-linear scaling, which is mandatory to make the integer encoding work, breaks the natural relationships between pixel values. Hue and saturation change in unpredictable ways, and value relationships between neighboring pixels are dilated or compressed such that gradients are also altered unpredictably.

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.

Switching to *scene-referred* is a cognitive leap for most experienced users, who are used thinking in display-referred ways. In a display-referred workflow, it is customary to anchor the white value and let tone adjustments revolve around that point, trying to maximize brightness while avoiding clipping. In a scene-referred workflow, white and black values are fluid and adapted to the output medium. It is advised that users anchor middle-gray (which will be preserved as-is for any output medium) and let the view transform (*filmic*) dilate or contract the dynamic range around that point. Because 10 bit HDR white is 4 times as bright as 8 bit SDR white, any rigid definition of “white” becomes irrelevant. But anchoring for middle-gray is actually more convenient, since it keeps the average brightness of the image unchanged through the view transform.

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.

12.7. obsługa urządzeń midi

wstęp

MIDI to protokół komunikacyjny używany przez wiele elektronicznych instrumentów muzycznych („pianina”), cyfrowy sprzęt studyjny audio („powierzchnie sterujące”), a nawet dedykowane „klawiatury do edycji zdjęć”, takie jak Loupedeck/Loupedeck+ (ale nie ich późniejsze produkty). Takie urządzenia zwykle zawierają zestawy klawiszy/przycisków, a czasami enkodery (gałki/pokrętła) i suwaki. Przyciski czasami wyposażone są w diody, co czyni je idealnymi do przełączania funkcji w darktable, ponieważ lampki mogą odzwierciedlać bieżący stan (włączony/wyłączony). Enkodery i suwaki idealnie nadają się do stosowania z suwakami wyświetlanymi na ekranie w modułach produkcyjnych. Mogą być „nieskończone” (bez punktu początkowego/końcowego i bez oznaczeń na pokrętle), umożliwiając obrót większy niż 360 stopni, a także mogą być napędzane silnikiem. Jest to przydatne podczas przełączania między obrazami lub punktami w historii edycji, ponieważ „fizyczna” pozycja koderów/tłumików zawsze odpowiada pozycji na ekranie. Możesz także znaleźć pierścień diod LED wokół enkodera, który wskazuje jego aktualną wartość.

nieskończone enkodery; kodowanie względne / bewzględne

Oprócz cech fizycznych, urządzenia te często oferują duże możliwości konfiguracji sposobu wysyłania danych. Enkodery mogą wysyłać swoją „bezwzględną” pozycję po obróceniu, jako wartość z zakresu 0-127. Darktable odeśle bieżącą pozycję suwaka na ekranie, którą pokaże pierścień diod LED (jeśli jest obecny) lub na który zareaguje zmotoryzowany suwak (poruszając pokrętłem). Jeśli koder jest nieograniczony, można go również używać z różnymi prędkościami i wyższą rozdzielczością, niż tylko 128 kroków, przy czym do przesunięcia suwaka ekranowego między skrajnościami potrzebnych jest wiele obrotów lub mniej niż pełny obrót.

Enkodery nieograniczone bez świateł pierścieniowych mogą wysyłać ruchy względne, które można przyspieszyć przy szybkim obrocie. Można używać różnych trybów kodowania, a do urządzenia może być dołączone oprogramowanie umożliwiające skonfigurowanie tych opcji. Ważne jest, aby wszystkie kodery korzystały z tych samych ustawień i wysyłały na tym samym „kanale” co klawisze (najlepiej pierwszy: 0 lub 1). Domyślnie darktable próbuje dowiedzieć się, który kanał i kodowanie jest używane, słuchając pierwszych pięciu wiadomości. Po rozpoczęciu sesji należy powoli kręcić pokrętłem w lewo/w dół, tak aby wysłanych zostało 5 identycznych komunikatów o jednym kroku w dół. Jeśli to się nie powiedzie, system wejściowy można zresetować (naciskając Ctrl+Alt+Shift+i) i spróbować jeszcze raz. Jeśli operacja się powiedzie, na środku ekranu zostanie pojawi się informacja, wyświetlająca wykryty tryb kodowania — często używane są wartości 127 („Dopełnienie 2s”) i 63 („Przesunięcie względne”).

użycie

Jeśli twoje urządzenie zostało pomyślnie skonfigurowane i podłączone, po naciśnięciu przycisku powinien pojawić się komunikat „G#–1 (8) nie przypisany” (pierwszy to kod zapisu muzycznego „tonu”, drugi to reprezentacja numeryczna) lub „CC1, up nie przypisane” podczas regulacji enkodera. Możesz teraz przypisać przyciski i kodery do akcji. Najłatwiej zrobić to dla wielu z nich za jednym razem, naciskając przycisk wizualne mapowanie skrótów (po lewej stronie przycisku ustawień), aby przejść do trybu mapowania wizualnego skrótów. W tym trybie, gdy najedziesz myszką na przycisk lub suwak, a następnie naciśniesz klawisz lub przekręcisz koder na urządzeniu MIDI, zostanie on przypisany jako skrót do tego widżetu. Możesz od razu to przetestować (pozostając w trybie mapowania) przesuwając myszką na środek ekranu (aby przypadkowo nie przypisać go do innego widżetu), a następnie powtarzając akcję. Kliknij PPM, aby wyłączyć tryb mapowania.

Możesz także przypisać przyciski, aby powielić funkcje klawiszy Ctrl i Shift. W tym celu potrzebne jest pełne okno dialogowe skrótów (kliknij PPM przycisk skrótów lub otwórz ustawienia i przejdź do zakładki skrótów . W górnej sekcji („akcja”) kliknij dwukrotnie pozycję „ogólne/modyfikatory”. Teraz naciśnij przycisk MIDI, który chcesz przypisać do Shift. Ponownie kliknij dwukrotnie „ogólne/modyfikatory”, ale tym razem po przypisaniu przycisku zmień *element* dla nowo utworzonego skrótu na dolnej liście z „shift” na „ctrl”. Teraz możesz używać urządzenia MIDI razem z myszą, aby uzyskać dostęp do większości funkcji darktable. Po zaznaczeniu opcji „włącz funkcję zastępczą” w oknie dialogowym skrótów, przytrzymanie klawisza Ctrl podczas obracania kodera spowolni go 10-krotnie, natomiast przytrzymanie klawisza Shift przyspieszy.

Kilka urządzeń wyprodukowanych przez firmę Behringer ma diody LED umieszczone w okręgu wokół pokręteł enkodera. Używają one różnych wzorców w zależności od suwaka lub pola kombi, do którego są przypisane:

- Jeśli suwak przesunie się z -1 na +1, tylko środkowa dioda LED będzie świecić na zero. Kręcenie w lewo będzie stopniowo oświetlać lewą stronę, kręcenie w prawo – prawą.
- Jeśli suwak przesunie się od 0 do 100%, przy przesuwaniu w prawo zapali się więcej diod LED, aż wszystkie zaświecą się na poziomie 100%.
- Inne wartości numeryczne będą wykorzystywać 1 lub 2 diody LED do wskazywania wartości pośrednich.
- W menu rozwijanym będzie 1 dioda LED dla opcji pasujących do pierwszego obrotu pokrętła i 2 diody w drugim obrocie.

rozwiązywanie problemów i konfiguracja

Jeśli podczas naciskania klawiszy lub obracania pokręteł nie widzisz u góry ekranu żadnej informacji o “nieprzypisaniu”, sprawdź, czy inne aplikacje MIDI widzą to urządzenie. W systemie Linux musisz mieć zainstalowaną Alsę. Po podłączeniu urządzenia dmesg powinien wyświetlić takie linie:

```
usb 1-1: new full-speed USB device number 2 using xhci_hcd
...
mc: Linux media interface: v0.10
usbcore: registered new interface driver snd-usb-audio
```

Darktable wykorzystuje prostą, wieloplatformową warstwę PortMidi, aby uzyskać dostęp do podstawowego API systemu operacyjnego (Alsa, Core Midi, WinMM). Jeśli kompilujesz samodzielnie, upewnij się, że dołączyłeś tę bibliotekę.

Uruchomienie darktable z parametrami debugowania `-d input` da dodatkowe informacje. Podanie tej opcji spowoduje, że darktable spróbuje otworzyć do 10 urządzeń MIDI w kolejności, w jakiej je znajdzie. W wierszu poleceń możesz zobaczyć coś takiego:

```
[midi_open_devices] opened midi device 'Arturia BeatStep' via 'MMSystem' as midi0
[midi_open_devices] opened midi device 'BCR2000' via 'MMSystem' as midi1
[midi_open_devices] opened midi device 'X-TOUCH MINI' via 'MMSystem' as midi2
```

Możesz napotkać dwa problemy:

- a device you don’t want to use might be opened anyway (and potentially cause inappropriate behavior, like starting a fireworks show prematurely); or
- urządzenia mogą pojawić się w innej kolejności przy następnym uruchomieniu (na przykład dlatego, że są podłączone do innego portu USB). Ponieważ konfiguracje są zapisywane wyłącznie z numerem urządzenia, przenumerowanie spowodowałoby pobranie nieprawidłowego układu.

You can fix which devices to load in a specific location and which ones to skip using the configuration parameter preferences > miscellaneous > interface > order or exclude midi devices . To skip loading the BCR2000 in the above example and to fix the other two devices into the number 0 and 2 slots, you could set this config parameter to “`BeatStep,dontuse,X-TOUCH,-BCR2000`”. This would leave the BeatStep as device midi0, always leave midi1 unused and would not load the BCR2000 at all, but if any other devices are connected, they would appear as midi3, midi4 and so on. Adding “`,-`” at the end would prevent any further devices loading.

Jeśli podasz parametr konfiguracyjny jako pojedynczy znak minus “`-`”, żadne urządzenia nie zostaną załadowane.

W przypadku urządzeń korzystających z kodowania względnego, jak wspomniano powyżej, należy wykonać procedurę powolnego skrętu w lewo przy każdym uruchomieniu lub dodać znalezione kodowanie do ciągu konfiguracyjnego. Na przykład “`Loupedeck:127`”.

Niektóre kontrolery MIDI mają klawisze ze światełkiem pod nimi. Można ich używać do przełączania ustawień i pokazywania aktualnej pozycji poprzez włączenie lub wyłączenie światła. Aby to zadziałało, darktable sprawdza okresowo (kilka razy na sekundę), czy, powiedzmy, pozycja ekranowego przycisku przełączającego została zmieniona, i wysyła komunikaty do dowolnych podłączonych przycisków urządzeń MIDI, aby włączyć lub wyłączyć ich podświetlenie. Jeśli jednak przypadkowo podłączono nieznane urządzenie, może to być niepożądane. Zatem domyślnie darktable czeka, aż zostanie odebrany komunikat „nuta” *z* przycisku MIDI, zanim wyśle komunikaty włączające/wyłączające *wstecz* kontrolkę „nuta” dla tego przycisku (i dowolnego przycisku o niższym numerze). W ten sposób nie będzie adresowanych więcej przycisków niż jest na urządzeniu. Jeśli chcesz, aby podświetlenie wszystkich przycisków było natychmiast używane (zamiast naciskania najwyższej nuty raz w każdej sesji), możesz określić liczbę przycisków w preferencjach „porządkuj lub wykluczaj urządzenia MIDI”, na przykład “`BeatStep:63 :16`”.

devices reported to be working

System mapowania skrótów został najdokładniej przetestowany z urządzeniami Behringer i zawiera niestandardowy kod, obsługujący ich specyficzne funkcje. Wszystkie inne urządzenia są traktowane jako “ogólne midi” i mogą, ale nie muszą, działać (dobrze). Jeśli uda ci się uruchomić urządzenie MIDI, które nie zostało wymienione poniżej, będziemy bardzo wdzięczni za przesłanie opinii, aby pomóc innym, jeśli wymagane są jakieś specjalne kroki. Możesz to zrobić, przesyłając pull request dokumentacji, aby poprawić tę stronę, lub zgłaszając problem , zawierający niezbędne informacje.

Akai LPD8 mk2

The device is reported as plug and play on Windows (not yet tested on Mac and Linux). Shortcuts were easily assigned following the process described above. Editor software exists for Windows and Mac to customize the device controls (not yet tested).

The device has eight absolute encoders and eight pressure pads. The pads can be assigned as buttons, but require more force to activate than a typical button as they're designed for finger drumming.

Behringer X-touch Mini / Compact

These devices should be in Standard Mode (not MC). Layers A & B are somewhat supported, however, since the device does not send a notification when switching between layers, and since lights (both under buttons and the pattern used around the rotors) are set based on which layer darktable believes is active, everything will only be updated completely after you press or turn something in the "new" layer. Default settings are assumed; if any have been changed they can be restored using the X-Touch Editor

Behringer BCR2000 / BCF2000

Maszyny te są wysoce konfigurowalne, więc istnieje wiele ustawień, które mogą skomplikować interakcję z modułem MIDI darktable. Do ich konfiguracji można wykorzystać narzędzie BC Manager (dostępne dla systemów Windows i MacOS). Najłatwiej jest zresetować wszystkie kodery i przyciski do najprostszych ustawień, co można zrobić (w przypadku BCR2000) za pomocą tego pliku . Możesz wysłać go do komputera za pomocą BC Managera lub (pod Linuksem) za pomocą amidi. Istnieje również globalne ustawienie o nazwie „Deadtime", które określa, jak długo BCR ignoruje nadchodzące wiadomości po wysłaniu aktualizacji. Ma to na celu uniknięcie pętli sprzężenia zwrotnego, ale w przypadku darktable oznacza to, że blokuje on regulacje wysyłane z powrotem natychmiast po każdym ruchu rotora. Dlatego parametr deadtime musi być ustawiony na 0.

Arturia Beatstep

Poszczególne rotory można skonfigurować tak, aby wysyłały wartości bezwzględne (0-127) lub zmiany (+/- 1,2,3,... w różnych kodowaniach). Zalecane ustawienie to Relative #1 dla wszystkich pokręteł z Knob Acceleration ustawionym na Slow (Off) lub Medium. Następnie umieść ciąg `BeatStep:63:16` w ustawienia > różne > interfejs > uporządkuj lub wyklucz urządzenia midi . Można to skonfigurować za pomocą Midi Control Center , dostępnego dla systemu Windows lub MacOS.

Loupedeck / Loupedeck+

Umieść ciąg `Loupedeck:127` w "ustawienia > różne > interfejs > uporządkuj lub wyklucz urządzenia midi".

@jenshannoschwalm udostępnił układ, który można zaimportować w oknie dialogowym/karcie skrótów. Można go znaleźć wraz z dokumentacją tutaj https://github.com/darktable-org/darktable/pull/12829#issuecomment-1320264833

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.

darktable 5.8 user manual
November 16, 2026