

manual do usuário darktable 5.8

Table of Contents

1. Visão geral 4
   1.1. interface do usuário 4
      1.1.1. vistas 4
      1.1.2. disposição da tela 4
      1.1.3. atalhos de teclado 6
   1.2. arquivos auxiliares & edição não destrutiva 7
      1.2.1. cópias locais 7
   1.3. uma introdução do fluxo de trabalho do darktable 7
      1.3.1. introdução 7
      1.3.2. importar & revisar 7
      1.3.3. processar 8
2. Mesa de luz 15
   2.1. disposição da mesa de luz 15
   2.2. modos da mesa de luz 16
      2.2.1. visualização completa 16
   2.3. gerenciamento de ativos digitais 16
      2.3.1. classificações com estrelas & etiquetas de cor 16
      2.3.2. agrupamento de imagens 18
      2.3.3. metadados e etiquetas 18
3. Sala escura 19
   3.1. disposição da sala escura 19
   3.2. o pixelpipe 21
      3.2.1. a anatomia de um módulo de processamento 21
      3.2.2. o histórico 22
      3.2.3. desfazer e refazer 22
   3.3. módulos de processamento 22
      3.3.1. cabeçalho de módulo 22
      3.3.2. múltiplas instâncias 24
      3.3.3. predefinições 25
      3.3.4. curvas 28
      3.3.5. wavelets 29
      3.3.6. módulos obsoletos 35
   3.4. máscaras & mesclagem 35
      3.4.1. modos de mesclagem 35
      3.4.2. máscaras 39
         3.4.2.1. visão geral 39
         3.4.2.2. máscaras paramétricas 39
         3.4.2.3. combinando máscaras desenhadas e paramétricas 41
   3.5. organização 42
      3.5.1. visão geral 42
      3.5.2. gerenciar disposição dos módulos 43
4. Acesso remoto 46
   4.1. visão geral 46
   4.2. disposição do acesso remoto 46
   4.3. exemplos 47
   4.4. solução de problemas 48
5. Mapa 50
   5.1. visão geral 50
   5.2. disposição do mapa 51
6. Apresentação 52
   6.1. visão geral 52
   6.2. uso 52
7. Impressão 53
   7.1. disposição da impressão 53
8. Referência de Módulos 54
   8.1. módulos de processamento 54
      8.1.1. aberrações cromáticas 54
      8.1.2. aberrações cromáticas em raw 55
      8.1.3. balanço de cor 55
      8.1.4. balanço de cor rgb 58
      8.1.5. calibração de cor 65
      8.1.6. censurar 80
      8.1.7. colorir 81
      8.1.8. contraste de cor 82
      8.1.9. contraste local 82
      8.1.10. correção de cor 84
      8.1.11. correção de perfil de entrada 84
      8.1.12. curva base 85
      8.1.13. curva de tons 85
      8.1.14. densidade graduada 87
      8.1.15. desfoque de superfície 88
      8.1.16. desfoques 88
      8.1.17. difusão ou nitidez 90
      8.1.18. distorcer 97
      8.1.19. divisão de tons 101
      8.1.20. equalizador de contraste 102
      8.1.21. equalizador de tons 106
      8.1.22. exposição 110
      8.1.23. LUT 3D 112
      8.1.24. luz suave 113
      8.1.25. mapeamento de cor 114
      8.1.26. marca d'água 115
      8.1.27. melhorar nitidez 116
      8.1.28. moldura 117
      8.1.29. monocromático 118
      8.1.30. passa-altas 118
      8.1.31. passa-baixas 119
      8.1.32. pontilhar ou posterizar 120
      8.1.33. ponto de preto/branco em raw 121
      8.1.34. primárias rgb 121
      8.1.35. reconstrução de cor 122
      8.1.36. reconstrução de realce 123
      8.1.37. redução de ruído (perfilado) 127
      8.1.38. redução de ruído em astrofotografia 132
      8.1.39. retocar 132
      8.1.40. rotação e perspectiva 138
      8.1.41. sombras e realces 142

8.1.42. suavização 143
8.1.43. vélvia 143
8.1.44. vinheta 144
8.1.45. visão com pouca luz 145
8.1.46. zonas de cor 145
8.1.47. (deprecated) basic adjustments 149
8.1.48. (deprecated) channel mixer 150
8.1.49. (deprecated) contrast brightness saturation 152
8.1.50. (deprecated) crop and rotate 153
8.1.51. (deprecated) defringe 156
8.1.52. (deprecated) global tonemap 157
8.1.53. (deprecated) levels 157
8.1.54. (deprecated) spot removal 158
8.1.55. (deprecated) tone mapping 159
8.1.56. (deprecated) zone system 159
8.2. módulos utilitários 160
8.2.1. acesso remoto 160
8.2.1.1. configurações da câmera 160
8.2.1.2. sessão 160
8.2.1.3. visualização ao vivo 160
8.2.2. compartilhados 161
8.2.2.1. coleções 161
8.2.2.2. coleções usadas recentemente 164
8.2.2.3. etiquetas 165
8.2.2.4. exportar 171
8.2.2.5. foco máximo 176
8.2.2.6. geoetiquetas 176
8.2.2.7. histograma 178
8.2.2.8. informações da imagem 184
8.2.3. impressão 184
8.2.3.1. configurações de impressão 184
8.2.4. mapa 186
8.2.4.1. configurações do mapa 186
8.2.4.2. encontrar localização 186
8.2.4.3. localizações 187
8.2.5. mesa de luz 188
8.2.5.1. linha do tempo 188
8.2.5.2. seleção 188
8.2.6. sala escura 188
8.2.6.1. gerenciador de máscaras 188
8.2.6.2. indicador de recorte 193
8.2.6.3. indicador de superexposição raw 194
8.2.6.4. linha de informações da imagem 195
8.2.6.5. linhas guia & sobreposições 195
8.2.6.6. pilha de histórico 196
8.2.6.7. prova digital 196
8.2.6.8. verificação de gama 197
9. Preferências e Configurações 198
9.1. visão geral 198
9.2. sala escura 198
9.3. predefinições 200
10. Scripting com Lua 201
10.1. imprimir imagens com etiqueta 201
10.2. exportar imagens com lua 202
10.3. chamar lua a partir do dbus 203
10.4. usar o darktable a partir de um script lua 203
10.5. API do lua 204
11. Guias e Tutoriais 205
11.1. processar imagens monocromáticas 205
11.2. editar imagens em lote 206
12. Tópicos especiais 209
12.1. gerenciamento de cor 209
12.1.1. visão geral 209
12.1.2. perfil do monitor 209
12.1.3. método de renderização 209
12.1.4. intenção de renderização 210
12.1.5. espaços de cor do darktable 210
12.1.6. cores ilimitadas 213
12.1.7. possíveis artefatos de cor 213
12.1.8. dimensões da cor no darktable 213
12.2. OpenCL 220
12.2.1. setting up OpenCL 220
12.2.2. possíveis problemas e soluções 221
12.2.3. múltiplos dispositivos 222
12.2.4. OpenCL still does not run for me 224
12.3. usando o darktable-chart 224
12.3.1. visão geral 224
12.3.2. uso 224
12.3.3. imagem fonte 225
12.3.4. valores de referência 227
12.3.5. processar 227
12.3.6. criar imagens de entrada para o darktable-chart 228
12.4. invocação do programa 229
12.4.1. darktable-cli 229
12.4.2. darktable-generate-cache 234
12.4.3. darktable-chart 234
12.4.4. darktable-cltest 235
12.4.5. darktable-cmstest 235
12.4.6. purge_non_existing_images.sh 235
12.5. variáveis 236
12.6. pipeline de cor do darktable 240
12.7. suporte a dispositivo midi 242

1. Visão geral

1.1. interface do usuário

1.1.1. vistas

As funcionalidades no darktable são separadas em seis vistas diferentes:

mesa de luz
Gerencia imagens e coleções.

sala escura
Edita uma única imagem.

mapa
Exibe imagens geoetiquetadas em um mapa e geoetiqueta manualmente novas imagens.

impressão
Envia imagens para uma impressora.

apresentação
Exibe imagens como uma apresentação de slides, processando-as em tempo real.

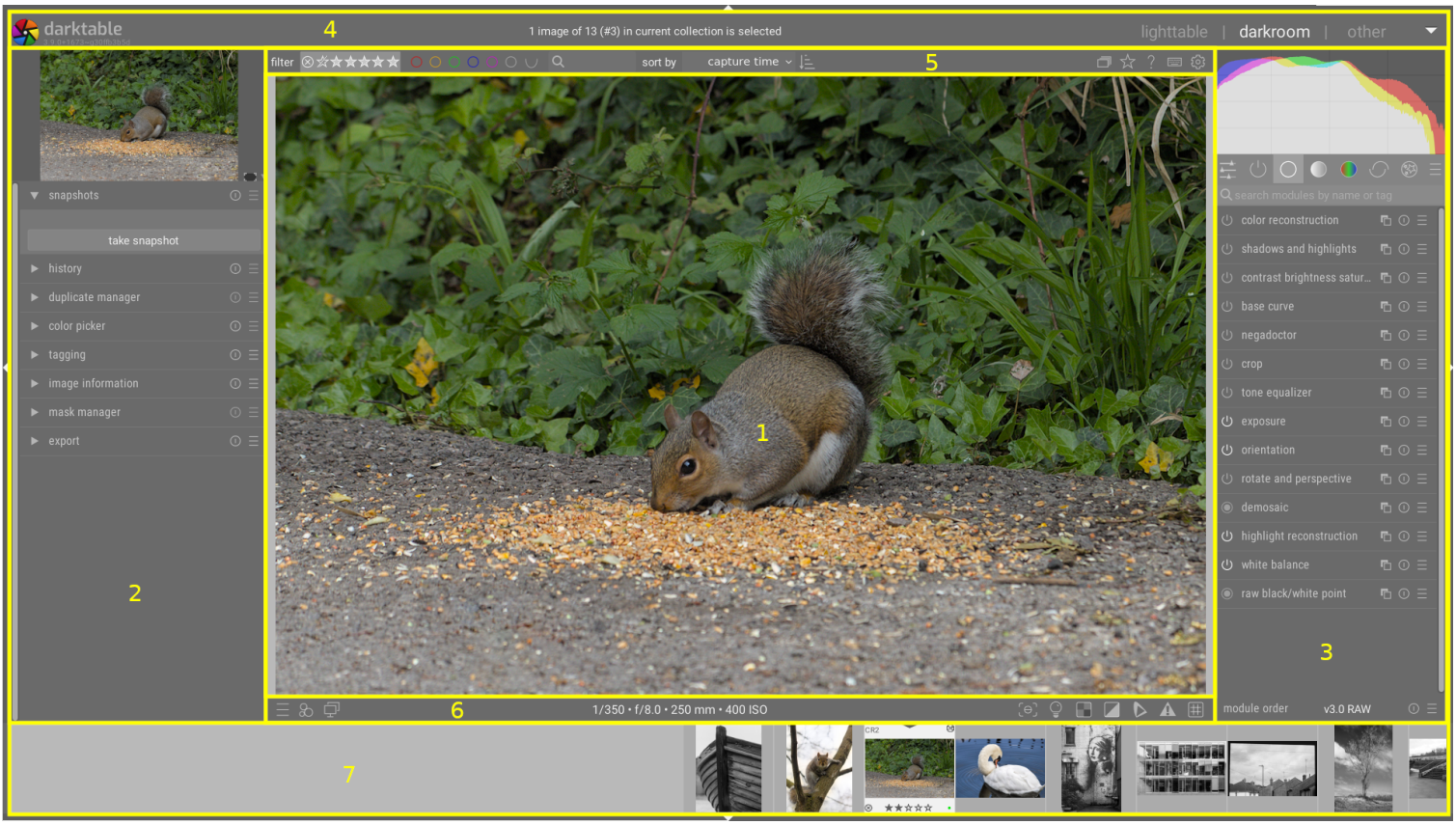
acesso remoto
Captura e salva imagens obtidas remotamente a partir de uma câmera conectada.

Você pode alternar entre as vistas clicando no respectivo nome localizado na porção mais à direita da faixa superior da janela (a vista atualmente ativa fica realçada) ou usando um dos seguintes atalhos de teclado:

- `L` muda para mesa de luz
- `D` muda para a sala escura
- `M` muda para o mapa
- `P` muda para impressão
- `S` muda para apresentação
- `T` muda para acesso remoto

1.1.2. disposição da tela

A disposição de todas as vistas do darktable é semelhante e consiste de uma área central rodeada por painéis.



1. área central : Contém informações e funções específicas da vista atual.
2. painel esquerdo : Contém os módulos utilizados principalmente para fornecer informações.
3. painel direito : Contém os módulos utilizados principalmente para o processamento de imagens.
4. faixa superior : Contém informações sobre a versão atual do darktable e lhe permite alternar entre as vistas. Também é usada por alguns módulos para mostrar dicas e mensagens adicionais.
5. top panel : Provides access to global settings and shortcuts.
6. bottom panel : Provides access to mostly view-specific settings and shortcuts.
7. painel rolo de filme / linha do tempo : Um painel opcional que pode ser habilitado na parte inferior da tela para mostrar uma linha do tempo (na vista da mesa de luz) ou um rolo de filme (em outras vistas) das imagens da coleção atual.

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

tamanho e visibilidade do painel

Os painéis esquerdo, direito e rolo de filme/linha do tempo podem ser redimensionados arrastando suas bordas internas.

Cada um dos painéis pode ser expandido ou recolhido pressionado o triângulo localizado na borda exterior do mesmo. A visibilidade do painel também pode ser ajustada usando os atalhos de teclado a seguir:

- TAB expande temporariamente a área central para preencher toda a janela. Pressione novamente para retornar à visualização anterior.
- F11 alterna o modo de tela cheia
- `Shift+Ctrl+t` alterna o painel superior (entre a imagem e a faixa superior)
- `Shift+Ctrl+b` alterna o painel inferior (entre a imagem e o rolo de filme/linha do tempo, se mostrado)
- `Shift+Ctrl+l` alterna o painel esquerdo
- `Shift+Ctrl+r` alterna o painel direito
- `Ctrl+f` alterna o rolo de filme/linha do tempo
- `Ctrl+h` alterna a faixa superior
- b alterna todas as bordas e controles de recolhimento de painel

---

Nota: O tamanho e a visibilidade dos painéis são armazenados de forma independente para cada vista.

1.1.3. atalhos de teclado

Grande parte das funcionalidades do darktable pode ser controlada por meio de atalhos de teclado, que podem ser personalizados em preferências > atalhos .

Pressione a tecla H (para obter ajuda) em qualquer vista do darktable para exibir uma lista de todos os atalhos que são aplicados à vista atual.

1.2. arquivos auxiliares & edição não destrutiva

1.2.1. cópias locais

Muitos usuários possuem coleções de imagens imensas armazenadas em discos rígidos adicionais em seu computador pessoal ou em mídias de armazenamento externo (NAS RAID, discos rígidos externos etc).

É uma necessidade comum processar uma série de imagens durante uma viagem usando um laptop e então, mais tarde, sincronizá-las na mídia de armazenamento original. No entanto, copiar imagens manualmente de um armazenamento principal para um laptop e vice versa é trabalhoso e propenso a erros. A funcionalidade de “cópias locais” do darktable foi desenvolvida para suportar estes casos de uso.

Você pode criar cópias locais das imagens selecionadas a partir da mesa de luz. Cópias locais são sempre usadas quando presentes, fornecendo acesso continuado às imagens mesmo que o armazenamento externo não esteja mais conectado. Em um momento posterior, quando seu armazenamento primário for reconectado, você pode sincronizar os arquivos auxiliares XMP de volta para o armazenamento, removendo qualquer cópia local. Estas operações podem ser encontradas no módulo ações na seleção na mesa de luz.

Por segurança, se cópias locais existirem e o armazenamento externo estiver disponível, os arquivos auxiliares XMP locais serão automaticamente sincronizados na inicialização.

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).

As cópias locais podem ser identificadas na vista da mesa de luz por um marcador branco na parte superior direita da miniatura. Além disso, todas as cópias locais possuem a etiqueta `darktable|local-copy` para poderem ser facilmente selecionadas.

1.3. uma introdução do fluxo de trabalho do darktable

1.3.1. introdução

Esta seção tem como objetivo fornecer uma ideia do que o darktable pode fazer e oferecer uma sugestão de fluxo de trabalho de processamento do início ao fim. Sugere-se aos usuários novos que leiam esta introdução e os tópicos a seguir para obter mais detalhes.

Observe que este não é um guia completo e muitos tópicos úteis não são abordados. É aconselhável ler as seções de referência deste manual assim que estiver familiarizado com o básico.

Mais informações sobre a maioria dos assuntos neste guia também são abordadas na seção outros recursos .

1.3.2. importar & revisar

Antes de fazer qualquer coisa no darktable você precisa primeiro adicionar algumas imagens à biblioteca usando o módulo importar na vista da mesa de luz . Isto criará entradas para as imagens importadas na base de dados da biblioteca do darktable para que ele possa acompanhar as mudanças que você fizer. Existem três maneiras para importar imagens, cada uma delas acessível por meio de botões no módulo de importação:

adicionar à biblioteca
: Esta opção adiciona imagens à biblioteca sem copiá-las ou movê-las – seus arquivos originais permanecerão em suas localizações atuais e não serão alterados. Ao importar, o darktable lerá os metadados da imagem e qualquer arquivo auxiliar XMP que a acompanhe. Se uma imagem já tiver sido adicionada à base de dados, qualquer atualização feita no arquivo auxiliar será carregada.

copiar & importar
: Copia as imagens para a localização de armazenamento (seguindo o padrão de nomeação de arquivos definido em preferências > importar), e então adiciona as imagens *copiadas* à biblioteca – as imagens originais não serão modificadas ou movidas. Apenas as imagens são copiadas e se um arquivo secundário XMP existente estiver disponível para a imagem, ele *não* será lido, copiado ou usado.

copiar & importar da câmera

Conecte a câmera ao seu computador com um cabo USB (se sua câmera for montada automaticamente pelo seu sistema, você precisará desmontá-la antes que ela possa ser acessada pelo darktable). Se você não ver sua câmera listada no módulo de importação, pressione o botão “buscar por dispositivos”. Uma vez que sua câmera seja detectada, o módulo de importação oferece a possibilidade para *copiar & importar* as imagens da câmera. Clicar no botão “copiar & importar” copia fisicamente as imagens selecionadas da câmera para a pasta especificada (seguindo o padrão de nomeação definido em preferências > importar) e então adiciona as imagens copiadas à biblioteca.

Uma vez que as imagens tenham sido importadas, suas miniaturas são exibidas na vista da mesa de luz, aonde você pode organizar e catalogar suas imagens importadas – consulte a seção gerenciamento de ativos digitais para obter mais informações.

O uso principal da vista da mesa de luz é revisar suas imagens e decidir quais deseja editar e quais descartar. O descrito a seguir é um possível processo de seleção para escolher quais imagens editar/excluir:

1. Configure a vista da mesa de luz para exibir apenas imagens com uma classificação de exatamente 1 estrela usando a configuração de *filtro* no painel superior . Como o darktable atribui uma classificação de 1 estrela por padrão às imagens recém-importadas, isso mostrará todas as imagens que você acabou de importar. Você pode usar o módulo filtros de coleção para refinar ainda mais sua seleção, se necessário.
2. Faça uma rápida triagem de primeiro nível de suas imagens: se alguma imagem estiver totalmente fora de foco ou seja indesejada, *rejeite-a* ou dê-lhe uma classificação de 0 estrelas (pressionando as teclas “R” ou “0”, respectivamente, enquanto passa o mouse sobre a imagem). Se quiser que uma imagem passe para a próxima fase de revisão, pressione 2 para dar a ela uma avaliação de 2 estrelas. Todas as imagens que não tiverem mais uma avaliação de 1 estrela desaparecerão automaticamente de vista. Continue dessa maneira até que não haja mais imagens visíveis na vista da mesa de luz.
3. Altere a visualização da mesa de luz para mostrar apenas imagens com 2 estrelas. Analise essas imagens com mais cuidado e decida se deseja promovê-las a uma classificação de 3 estrelas ou reduzi-las a uma classificação inferior. Novamente, prossiga até que não haja mais imagens na vista da mesa de luz.
4. Altere a vista da mesa de luz para mostrar apenas imagens com 3 estrelas. Realize edições e experimentos rápidos nessas imagens na vista da sala escura para decidir se merecem um esforço adicional. Se você estiver satisfeito com os resultados dessas edições, promova essa imagem para uma avaliação de 4 estrelas para a edição final.
5. Percorra suas imagens de 4 estrelas, execute as edições finais nelas e, em seguida, exporte para ver o resultado final. Aumente a classificação uma última vez para 5 estrelas para indicar que o processamento foi concluído.

Se o espaço for escasso, você pode considerar a exclusão permanente de suas imagens rejeitadas ou de 0 estrelas. Selecione essas imagens na vista da mesa de luz e use a opção ‘remover (lixeira)/remover’ no módulo ações na seleção . Você só deve fazer isso para imagens que tem certeza de que nunca mais precisará.

1.3.3. processar

Esta seção tem o objetivo de deixá-lo confortável com o processamento de imagens na vista da sala escura usando um fluxo de trabalho *relativo à cena*. É aconselhável seguir as orientações fornecidas abaixo, até o final da seção *processar a imagem com 3 módulos* e então escolher outras áreas para aprender ou, de acordo com a necessidade, buscar informações sobre outras técnicas a serem usadas no processamento de suas imagens.

começando

tire uma fotografia bem exposta

Boas técnicas de processamento de imagem começam na câmera – uma imagem bem exposta (sem realces estourados ou pretos fortemente esmagados) sempre tornará o pós-processamento muito mais direto. A subexposição ou superexposição pode ser “corrigida” pelo darktable até certo ponto, mas nenhum software pode recuperar informações que não estejam presentes na imagem RAW (realces recortados). Sempre que possível, é recomendável usar técnicas de exposição à direita (ETTR) para maximizar a quantidade de dados disponíveis para processamento ao mesmo tempo em que evita o recorte. Como regra geral, é seguro subexpor todas as imagens em 0,5 a 1 EV (reduzindo a sensibilidade ISO, se possível), mesmo se a visualização na câmera parecer mais escura do que o esperado (a visualização não são os dados brutos). Se o alcance dinâmico da cena for menor que o da sua câmera, você pode querer inserir alguma superexposição (diminuir a velocidade do obturador ou aumentar a abertura) para capturar mais luz e reduzir o ruído.

fluxo de trabalho relativo à cena: uma nova abordagem

Se você usou outro software RAW no passado (ou o darktable antes da versão 3.0), pode notar algumas diferenças significativas em relação ao que está acostumado – o darktable agora usa uma abordagem *relativo à cena* para a maioria de seus módulos de processamento. Esta abordagem é usada extensivamente em cinematografia e é conhecida por ser muito mais robusta do que a abordagem tradicional *relativo à exibição*.

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.

No mundo real, o “preto puro” realmente não existe (sempre há *alguma* luz) e não há limite para o quão brilhantes as coisas podem ser (portanto, também não existe o “branco puro”). O *processamento relativo à cena* tenta reter as propriedades físicas da cena pelo maior tempo possível, colocando os dados brutos em uma escala linear ilimitada e compactando os dados apenas para o alcance dinâmico do seu monitor após a conclusão do processamento da imagem.

Em um fluxo de trabalho relativo à cena, muitas ferramentas comuns (curvas de tons e níveis, por exemplo) não são mais maneiras úteis de manipular a imagem, uma vez que dependem de definições agora inválidas de preto, branco e cinza. Usuários experientes podem precisar aprender novas técnicas e descartar as antigas, mas serão recompensados com resultados muito mais robustos e previsíveis.

O fluxo de trabalho relativo à cena no darktable ativa os módulos rgb fílmico e exposição por padrão quando você abre novas imagens na vista da sala escura.

balanço de branco e calibração de cor

A maioria dos softwares de processamento usa um modelo tradicional de temperatura/matiz para ajustar o equilíbrio de branco de uma imagem. No darktable, o módulo de calibração de cor fornece uma abordagem muito mais robusta e flexível, permitindo que você defina explicitamente a cor da fonte de luz. Isso é particularmente útil para cenas iluminadas por luz artificial.

Note que o módulo balanço de branco ainda está ativo nesta abordagem, mas suas configurações normalmente não devem ser alteradas.

Configure preferências > processamento > auto-aplicar padrões do fluxo de trabalho para “relativo à cena (fílmico)” agora.

Entre nas preferências clicando no ícone de engrenagem no painel superior .

edite em um ambiente controlado

O processamento da imagem deve ser realizado em um ambiente controlado, iluminado por uma fonte de luz branca contra um fundo que se aproxima do cinza médio e em um monitor devidamente calibrado.

Embora isso possa não ser prático em muitos ambientes de edição doméstica, você *pode* controlar as cores de fundo na tela do monitor. Você deve definir o esquema de cores do darktable para usar um dos temas “cinza” e usar o modo de avaliação de cores ao alterar os tons e cores em sua imagem. Os temas escuros podem parecer bons mas, a menos que você esteja processando imagens para exibição em uma tela de cinema em uma sala escura, eles não devem ser usados para o processamento de fotos.

Configure preferências > geral > tema para “darktable-elegant-grey” ou “darktable-icons-grey” agora.

---

entre na sala escura

Escolha uma imagem para editar na vista da mesa de luz e clique duas vezes para carregar essa imagem na vista da sala escura. Por enquanto, tente escolher uma imagem que seja bem exposta – discutiremos algumas técnicas para recuperar imagens mal expostas posteriormente.

Na vista da sala escura, você verá uma lista de módulos de processamento à direita de sua imagem. Cada módulo realiza seu próprio processamento na imagem, na ordem mostrada na lista de módulos, começando na parte inferior da lista e avançando para o topo. Você pode pensar nisso como uma pilha de blocos de construção em que cada bloco se baseia no processamento executado pelos módulos abaixo dele.

No lado esquerdo está a pilha de histórico (você pode precisar expandir o módulo), que mostra a ordem em que foram feitos ajustes nos controles dos vários módulos. Isso permite desfazer as alterações, revertendo para uma etapa anterior na pilha de histórico. Você verá que vários módulos são aplicados automaticamente – eles são necessários para gerar uma imagem legível a partir dos dados brutos.

É importante entender a distinção entre a ordem dos módulos no lado direito da tela (que representa a ordem em que os módulos são *executados*) e a ordem dos módulos na pilha de histórico (que representa a ordem em que os módulos foram *modificados*).

No topo à direita está o histograma que mostra a dispersão de tons/cores em sua imagem.

Se você já visualizou ou editou a imagem na vista da sala escura, comece *descartando o histórico* (clique no botão *redefinir* na *pilha de histórico*). Isso reaplicará os padrões usando suas novas configurações e fornecerá um ponto de partida limpo para edição.

---

por que a imagem RAW não se parece com o JPEG?

... porque você não a processou ainda.

Uma das primeiras coisas que as pessoas notam ao alternar da vista da mesa de luz para a vista da sala escura é que a imagem parece diferente – geralmente mais plana e menos saturada do que a mostrada na vista da mesa de luz. Isso ocorre porque a visualização da sala escura exibe a imagem RAW (basicamente não processada), mas a vista da mesa de luz exibe inicialmente a pré-visualização em JPEG (da câmera). Agora que você abriu a imagem na vista da sala escura, a vista da mesa de luz será atualizada para mostrar a versão editada.

A maioria dos softwares RAW faz um grande esforço para reproduzir a aparência do JPEG padrão da câmera de imediato. Embora isso possa ser útil (se você só quiser fazer pequenos ajustes na renderização de uma imagem feita pela câmera), presumimos que você está usando um editor RAW para fazer a sua própria imagem e que a câmera não sabe como fazer isso . Certamente, se você estiver usando as técnicas ETTR mencionadas acima, o JPEG da câmera raramente ficará próximo da aparência desejada para a imagem final.

As configurações padrão no darktable são, portanto, destinadas a fornecer para você um *ponto de partida* neutro para edição posterior e nada mais. *Não pretendemos mudar isso*.

grupos de módulos

Abaixo do módulo do histograma, no canto superior direito da tela, está um conjunto de abas nas quais os módulos do darktable são agrupados . Se você não conseguir encontrar um módulo em uma das abas, pode usar o recurso de pesquisa para localizá-lo.

Para os fins deste guia, clique no ícone de hambúrguer (à direita das abas) e selecione a predefinição “fluxo de trabalho: relativo à cena” agora.

---

processar a imagem com 3 módulos

Os ajustes básicos a seguir são fundamentais para a edição relativo à cena e serão necessários, até certo ponto, na maioria das imagens. Normalmente, você pode produzir uma imagem bonita apenas com essas etapas.

Como você ajustará os tons e cores da imagem, comece habilitando o modo de avaliação de cores (pressione Ctrl+B) e execute as seguintes edições na imagem reduzida enquanto estiver neste modo.

1. **Defina o brilho geral da imagem**: Primeiro, defina o brilho geral (médio) da imagem (o ponto de cinza médio) ajustando o controle deslizante *exposição* no módulo *exposição* . Esta é uma configuração puramente artística e deve ser definida com base em sua intenção – por exemplo, para uma imagem de alta intensidade, você definirá o brilho médio para ser mais claro do que para uma imagem de baixa intensidade. O modo de avaliação de cores fornece dois pontos de referência para ajudar nisso, circundando a imagem com uma moldura branca contra um fundo cinza médio.

   Neste ponto, não se preocupe se as partes mais brilhantes da imagem perderem detalhes – isso pode ser recuperado na próxima etapa.

   Nota: *O módulo de correção da lente também pode afetar o brilho da imagem, portanto, considere ativá-lo antes de ajustar a exposição.*

   ---

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. **Ajuste o contraste**: Agora vá para a *aba aparência* no *rgb fílmico* (por agora iremos pular a *aba reconstruir*). Habilite a vista *aparência apenas* na parte superior do módulo para ver uma representação da curva de tons fílmica, que consiste de uma seção reta no meio (usada para definir o contraste dos tons médios) e seções curvas na parte superior e inferior (onde as sombras e realces são comprimidos para se ajustar ao alcance dinâmico da tela).

   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.

   Nota: *A compressão dos realces no módulo rgb fílmico pode fazer com que os detalhes sejam perdidos nos realces. Você pode atenuar isso até certo ponto, reduzindo a exposição relativa do branco, ajustando o balanço de sombras ↔ realces ou alterando a configuração de contraste nos realces na aba opções . O módulo equalizador de tons também pode ser usado para reduzir o brilho relativo do céu.*

   ---

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. **Saturação**: Sua imagem provavelmente não parecerá muito colorida neste ponto. Você pode ajustar a saturação global da imagem usando o módulo balanço de cor rgb . A predefinição “adicionar colorido básico” deve fornecer a você padrões geralmente razoáveis, mas você é encorajado a fazer mais experimentos com essas configurações conforme necessário.

   Nota: *Este guia assume que o equilíbrio de branco da imagem foi capturado corretamente por sua câmera. Se este não for o caso, você pode precisar fazer algumas correções no módulo calibração de cor primeiro.*

Você pode agora desativar o *modo de avaliação de cor* pressionando Ctrl+B novamente.

outras técnicas de processamento

Com a prática, o fluxo de trabalho acima pode fornecer rapidamente uma imagem de aparência razoável, embora a maioria precise de algum trabalho adicional antes de estar pronta para exportação. As seções a seguir têm como objetivo fornecer um breve esboço de mais algumas técnicas de processamento de imagem no darktable, com links para as seções de referência relevantes para obter mais informações.

Como regra geral, você deve começar com as etapas básicas descritas na seção anterior, depois realizar as *correções* e terminar com os *ajustes criativos* .

correções

calibração de cor

A correção de equilíbrio de branco tradicional tenta garantir que brancos e cinzas sejam realmente neutros (R = G = B) e não tenta gerenciar o impacto em outras cores. A *aba TAC do módulo de calibração de cor* estende este tratamento para lidar com o restante da gama de cores e funciona em um espaço de cores projetado especificamente para a adaptação cromática (de cor). Tal como acontece com os controles de equilíbrio de branco tradicionais, você pode selecionar um patch de cinza neutro em sua imagem para calcular o equilíbrio de branco ou usar uma seleção de outros métodos automáticos e manuais. As configurações padrão usam o equilíbrio de branco dos dados Exif da imagem e geralmente são suficientes.

Se você precisar fazer ajustes no módulo de *calibração de cor*, você pode querer revisitar também quaisquer correções de saturação feitas anteriormente no módulo *balanço de cor rgb*.

corrigir distorções da lente

Todas as lentes introduzem alguns artefatos (distorção, aberrações cromáticas, vinhetas) à imagem. O módulo *correção da lente* pode corrigir muitos desses problemas para uma ampla variedade de lentes. Os módulos *aberrações cromáticas* e *aberrações cromáticas em raw* também podem ser usados para lidar com aberrações cromáticas para lentes que não são (ou são apenas parcialmente) suportadas pelo *correção da lente*. Na maioria dos casos, a simples ativação do módulo de *correção da lente* detectará automaticamente suas lentes e aplicará automaticamente todas as correções disponíveis.

Se você decidir usar o módulo de *correção da lente*, ele deve ser habilitado no início de sua edição, antes de ajustar a exposição, uma vez que a correção de vinhetas pode alterar o brilho geral de sua imagem.

reduzir o ruído/reter detalhes

Em um nível de pixel, há uma compensação a ser feita entre a retenção de detalhes finos e a redução/remoção do ruído do sensor. Na maioria das situações, uma pequena quantidade de ruído é perfeitamente aceitável e não será perceptível, exceto quando você aumentar o zoom para 100%. Nesta escala, você não está vendo a imagem em um tamanho realístico – mesmo quando representado em um monitor ou impressão de tamanho grande, o ruído que é óbvio em fatores de ampliação altos será virtualmente invisível na imagem final. No entanto, alguns módulos mais adiante no pipeline de imagem (especialmente aqueles que aumentam o contraste local) podem acabar exagerando qualquer ruído que esteja presente, então, novamente, há compensações a serem feitas.

O primeiro módulo que você pode usar para gerenciar isso é o *interpolação cromática* , que controla como os pixels de cor única (R, G ou B) em seu arquivo RAW são convertidos em pixels de imagem combinando todas as três cores. Cada algoritmo de interpolação tem suas próprias compensações entre reter detalhes finos e reduzir o ruído. O algoritmo padrão (RCD) geralmente fornece um compromisso razoável.

Algoritmos de interpolação cromática podem fazer muito para gerenciar o ruído em sua imagem. O módulo *redução de ruído (perfilado)* é ajustado individualmente para uma série de sensores de câmera comuns e pode ser usado para reduzir ou remover o ruído de pixel. Assim como com a interpolação cromática, você deve alterar as configurações até que esteja satisfeito com o equilíbrio entre a redução de ruído e a reprodução de detalhes finos. As configurações padrão geralmente são suficientes.

nitidez e contraste local

Vários módulos podem ser usados para ajustar o contraste local e a nitidez de sua imagem. A maioria desses módulos visa aumentar o contraste aparente das bordas e não adiciona nitidez “real” (eles não são o mesmo que deconvolução da lente). Você deve ter cuidado ao usar esses módulos, pois a maioria deles pode apresentar artefatos (como halos) quando as configurações são levadas longe demais:

- o módulo *equalizador de contraste* permite que você ajuste o contraste, limitando o efeito a certos tamanhos de recursos. Por exemplo, você pode usá-lo para aumentar o contraste de detalhes finos sem impactar objetos de grande escala, ou vice-versa
- o módulo *difusão ou nitidez* oferece uma variedade de predefinições para melhoria da nitidez, correção de desfoque na lente e adição de contraste local
- o *contraste local* fornece uma interface simples para adicionar rapidamente contraste local a suas imagens – ativar o módulo e selecionar uma das predefinições é normalmente tudo o que é necessário
- o módulo *melhorar nitidez* destina-se a reintroduzir a nitidez que foi removida pelo filtro anti-serrilhamento de sua câmera (se houver) e pode ser habilitado por padrão em preferências > processamento . Os métodos listados acima são geralmente preferidos a este módulo legado.

Tal como acontece com os módulos mencionados na seção anterior, você deve tomar cuidado ao adicionar contraste a objetos de pequena escala – uma imagem visualizada a 100% não é uma representação realista de sua edição final e os ajustes de contraste locais são geralmente mais bem avaliados com uma ampliação menor da imagem.

reconstruir realces recortados

Embora uma imagem bem exposta torne o pós-processamento muito mais fácil, o darktable fornece algumas ferramentas para lidar com realces estourados.

O módulo *reconstrução de realces* tenta reconstruir realces estourados (cores e estrutura) usando pixels adjacentes. São fornecidas diversas abordagens diferentes, algumas das quais podem ser melhores em determinadas imagens; no entanto, o algoritmo padrão produz bons resultados na maioria dos casos.

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.

ajustar ângulo e perspectiva

O módulo *rotação e perspectiva* pode ser usado para ajustar o ângulo da imagem ou para simular a funcionalidade de uma lente de inclinação/deslocamento alterando a perspectiva, transformando as linhas horizontais e/ou verticais convergentes em linhas paralelas (correção keystone). Esta última técnica é mais comumente usada para fotografia arquitetônica. Se você deseja apenas corrigir o ângulo do horizonte, pode fazer isso clicando com o botão direito e arrastando ao longo da linha do horizonte.

remover manchas e objetos indesejados

Use o módulo *retocar* para remover objetos indesejados, substituindo pixels por detalhes de outras partes da imagem. Este módulo também oferece técnicas poderosas para remover objetos de grande escala (como manchas ou defeitos), deixando os detalhes em escala fina (como cabelos e folículos) intactos. O uso mais comum para este módulo é remover manchas de poeira de imagens ou manchas na pele.

remover névoa atmosférica

Existem dois métodos para remover a névoa atmosférica no darktable. O módulo remoção de névoa fornece uma interface muito mais simples, mas a predefinição “remoção de névoa” no módulo *difusão ou nitidez* pode fornecer mais flexibilidade quando necessário.

ajustes criativos

cortar e enquadrar

Use o módulo *cortar* para cortar sua imagem e o *moldura* para circundar sua imagem com uma moldura colorida. Ambos os módulos podem ser configurados para usar uma proporção predefinida ou personalizada – por exemplo, você pode colocar uma imagem quadrada em um quadro 3:2.

clarear e escurecer

Esquivar (clarear) e queimar (escurecer) é uma técnica tradicional de sala escura para adicionar e remover o brilho de uma imagem. Existem duas maneiras recomendadas para conseguir isso:

- Se você quiser esquivar ou queimar seletivamente apenas certos objetos, pode aplicar uma nova instância do módulo *exposição* usando uma máscara desenhada para isolar o efeito para a área necessária da imagem (consulte também a seção refinamento da máscara para obter mais informações). Mova o controle deslizante de exposição para alterar o brilho da área mascarada.
- Se você deseja clarear ou escurecer áreas com brilho similar (por exemplo, clarear as sombras ou escurecer os realces), você deve usar o módulo equalizador de tons .

converter para monocromático

O darktable fornece várias maneiras de remover a cor de sua imagem. O método mais flexível é usar a *aba cinza do módulo de calibração de cor* . Uma série de predefinições de emulação de filme estão disponíveis neste módulo para fornecer a você um ponto de partida.

Consulte a seção sobre como processar imagens monocromáticas para obter detalhes sobre outras técnicas.

gradação de cores

O módulo *balanço de cor rgb* é o seu balcão único para controlar as cores em sua imagem. Os ajustes podem ser isolados nas sombras, realces e meios-tons, ou aplicados em um nível global.

outros tópicos importantes

reutilizar configurações de módulo comuns

Se você estiver usando os mesmos parâmetros do módulo repetidamente, poderá criar predefinições contendo suas configurações favoritas. Se você usar as mesmas configurações em todas as imagens, também poderá fazer com que as predefinições sejam aplicadas automaticamente às novas imagens. Por exemplo, você pode adicionar as mesmas configurações de exposição a todas as imagens obtidas por uma determinada câmera – neste caso, você pode criar uma predefinição que aplica automaticamente essas correções apenas às imagens daquela câmera.

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.

realizar ajustes localmente

A maioria dos módulos do darktable podem ser aplicados à imagem como um todo ou restringidos a partes da imagem usando máscaras desenhadas e paramétricas .

controlar o darktable com outros métodos de entrada

Você não precisa usar a interface do usuário do darktable para fazer ajustes em suas imagens. A maior parte da funcionalidade do darktable também pode ser controlada usando atalhos definidos com seu teclado/mouse e até mesmo com outros dispositivos de entrada, como controladores de jogo e dispositivos MIDI. Consulte a seção atalhos para obter detalhes.

2. Mesa de luz

2.1. disposição da mesa de luz

painel esquerdo

De cima para baixo:

importar
Importa imagens a partir do gerenciador de arquivos ou de uma câmera conectada.

coleções
Filtra as imagens que são exibidas no painel central da mesa de luz – também é usado para controlar as imagens exibidas nos módulos rolo de filme e linha do tempo .

coleções usadas recentemente
Exibe as coleções de imagens usadas recentemente.

informações da imagem
Mostra as informações da imagem.

instalador de scripts lua **(opcional)**
Instala scripts de lua.

painel direito

De cima para baixo:

seleção
Seleciona imagens na mesa de luz usando critérios simples.

ações na seleção
Realiza ações nas imagens selecionadas.

pilha de histórico
Manipula a pilha de histórico das imagens selecionadas.

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

editor de metadados
Edita os metadados das imagens selecionadas.

etiquetas
Etiqueta as imagens selecionadas.

geoetiquetas
Importa e aplica dados de rastreamento GPX às imagens selecionadas.

exportar
Exporta as imagens selecionadas para arquivos locais ou serviços externos.

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

painel inferior



Da esquerda para a direita.

classificação de estrelas

Aplica classificações de estrelas às imagens.

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).

seletor de modo

Seleciona um modo para a mesa de luz.

zoom

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

 **alterna o modo de foco máximo**

Realça as partes da imagem que estão focadas.

 **define o perfil do monitor**

Define o(s) perfil(is) de exibição do(s) seu(s) monitor(es).

2.2. modos da mesa de luz

2.2.1. visualização completa

A partir de qualquer um dos modos da mesa de luz, você pode exibir uma visualização completamente ampliada da imagem que estiver sob o ponteiro do mouse pressionando e mantendo pressionada a tecla W. Isto é útil para inspecionar mais de perto uma imagem enquanto estiver classificando e selecionando imagens.

Ao pressionar e manter pressionada a combinação Ctrl+W, a imagem é completamente ampliada e são identificadas as regiões de nitidez da imagem que podem indicar o foco da imagem. Para que esta ferramenta funcione de maneira adequada a imagem de entrada precisa conter uma miniatura JPEG embutida, o que é o caso da maioria dos arquivos RAW.

As regiões da imagem com um alto nível de nitidez são indicadas com bordas vermelhas. Se nenhuma dessas regiões for encontrada, quaisquer regiões com nitidez moderada são identificadas com uma borda azul. Observe que isto não é o mesmo que o indicador de foco máximo , que é outra forma de identificar áreas de nitidez dentro de uma imagem.

Algumas vezes pressionar W ou Ctrl+W pode parecer não ter nenhum efeito – nestes casos, clique na miniatura da imagem e pressione a tecla correspondente novamente.

Se você deseja que a visualização completa permaneça exibida sem ter que manter a tecla W, você pode ativar o modo de visualização duradoura pressionando F. No modo de visualização duradoura, você pode ampliar e deslizar a imagem de maneira semelhante ao modo de seleção . Pressione F ou ESC para retornar à vista original.

2.3. gerenciamento de ativos digitais

2.3.1. classificações com estrelas & etiquetas de cor

As classificações com estrelas e etiquetas de cor lhe auxiliam o ordenar e ranquear imagens de acordo com seu próprio critério. Uma classificação de estrelas e etiqueta de cor de uma imagem pode ser exibida sobre as miniaturas na vista de mesa de luz e no módulo de rolo de filme.

classificações de estrelas

Você pode atribuir a uma imagem de zero à cinco estrelas. Sempre que você importa imagens, cada imagem recebe uma classificação padrão que você pode definir no módulo importar . Você também pode marcar uma imagem como “rejeitada”.

Existem várias maneiras de alterar uma classificação. Sempre que o cursor estiver sobre uma miniatura de imagem, você pode pressionar a tecla numérica de 0 a 5 para definir o número de estrelas, ou pressionar R para “rejeitar” uma imagem. Esta é provavelmente a maneira mais rápida de classificar suas imagens em uma primeira inspeção de um rolo de filme.

Você pode também clicar diretamente nos ícones de estrela que são sobrepostos às miniaturas ou no painel inferior. Clique x para rejeitar.

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.

Você pode filtrar as imagens de acordo com a classificação de estrelas no painel superior .

etiquetas de cor

As etiquetas de cor são outra forma de classificar imagens e podem ser usadas como uma alternativa à classificação de estrelas ou para trabalhar junto com ela. Cada imagem pode ter uma combinação de uma ou mais etiquetas de cor (vermelha, amarela, verde, azul ou roxo).

Você pode definir as etiquetas de cor para uma única imagem passando o cursor sobre a miniatura e pressionando as teclas de função de F1 a F5, que correspondem às etiquetas na ordem fornecida acima.

Para configurar as etiquetas de cor de uma ou mais imagens, selecione as imagens desejadas na mesa de luz ou rolo de filme e então pressione a tecla de atalho apropriada ou clique no botão de cor correspondente no painel inferior. Uma etiqueta de cor será adicionada a todas as imagens selecionadas se **nenhuma** delas tiver a etiqueta no momento; caso contrário, o rótulo será removido de todas as imagens selecionadas. Para remover todas as etiquetas de cor (de qualquer cor) das imagens selecionadas, pressione o botão cinza.

Você pode filtrar as imagens pela etiqueta de cor no módulo filtros de coleção .

2.3.2. agrupamento de imagens

O agrupamento de imagens auxilia a melhorar a estrutura e clareza da sua coleção de imagens quando exibida no modo da mesa de luz.

Você pode combinar imagens em um grupo selecionando-as e então clicando no botão “agrupar” no módulo ações na seleção , ou pressionando Ctrl+G. Do mesmo modo, você pode remover as imagens selecionadas de um grupo clicando no botão “desagrupar” ou pressionando Ctrl+Shift+G.

Imagens duplicadas são automaticamente agrupadas. De maneira semelhante, se você importar várias imagens da mesma pasta, possuindo o mesmo nome base mas extensões diferentes (por exemplo `IMG_1234.CR2` e`IMG_1234.JPG`), essas imagens formam automaticamente um grupo.

As imagens que são membros de um grupo são indicadas por um ícone de grupo  em suas miniaturas. Observe que este ícone só é exibido quando “sobreposições” são exibidas nas miniaturas das imagens. As sobreposições de miniaturas podem ser habilitadas selecionando o ícone de estrela no painel superior .

O ícone de grupo também aparece como um botão no painel superior da mesa de luz, podendo ser usado para alternar o agrupamento entre ligado e desligado. Se o agrupamento for desligado, todas as imagens são exibidas com miniaturas individuais. Se o agrupamento estiver ligado, as imagens em um grupo serão representadas por uma imagem miniatura única (a líder do grupo). Se você pressionar o ícone de grupo na miniatura da líder do grupo, este grupo será expandido (clique uma segunda vez para recolher). Se você expandir outro grupo, o primeiro será recolhido.

Um grupo expandido no modo gerenciador de arquivos da vista da mesa de luz é indicado por um quadro laranja que aparece tão logo o ponteiro do mouse passe sobre uma das imagens. Este quadro envolve todas as imagens no grupo.

Você pode definir qual imagem é considerada para ser a líder do grupo clicando no ícone de grupo da imagem desejada enquanto o grupo estiver expandido. O ícone de grupo é mostrado somente se o modo agrupamento estiver ligado, de modo que para mudar a líder do grupo, você precisa primeiro ativar o agrupamento, expandir o grupo apropriado e finalmente clicar no ícone de grupo da imagem escolhida para ser a “líder do grupo”. A líder do grupo atual é mostrada em uma dica quando você passa o ponteiro sobre o ícone de grupo de uma imagem.

Se você recolher um grupo de imagem e então entrar no modo sala escura (por exemplo com duplo-clique na miniatura), a imagem da líder de grupo será aberta para trabalho.

Os grupos de imagens também são uma forma conveniente de proteger uma pilha de histórico atual contra mudanças não intencionais. Se você acabou de finalizar uma imagem e deseja proteger sua versão atual, simplesmente selecione a imagem, clique em “duplicar” no painel de ações na seleção e certifique-se de que o agrupamento está ligado e que o grupo está recolhido. Agora, sempre que você abrir o grupo de imagem novamente na sala escura, somente a líder do grupo será alterada. A duplicata subjacente permanecerá inalterada.

Nota: O “duplicar imagens” somente gera uma cópia do histórico da imagem, que é armazenada em outro arquivo XMP similar. Ainda existe somente um arquivo RAW.

2.3.3. metadados e etiquetas

O darktable permite que você armazene informações adicionais sobre suas imagens de modo a permitir que elas sejam mais facilmente pesquisadas e agrupadas. Estas informações são armazenadas na base de dados do darktable e nos arquivos auxiliares XMP e podem também ser incluídas nas imagens exportadas.

metadados

Os metadados (por exemplo, título, descrição) são textos em formato livre que geralmente são diferentes para cada imagem. Você pode adicionar metadados à imagens no módulo editor de metadados .

etiquetas

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. Sala escura

3.1. disposição da sala escura

painel esquerdo

De cima para baixo:

navegação
Permite navegar e ampliar a vista central.

instantânea
Obtém e visualiza instantâneas da imagem processada permitindo comparar com a edição atual.

gerenciador de duplicatas
Vê e gerencia duplicatas.

seletor de cores global
Seleciona e exibe informações de cor obtidas de partes da imagem.

etiquetas
Gerencia etiquetas.

informações da imagem
Exibe informações da imagem atual.

gerenciador de máscaras
Vê e edita as máscaras desenhadas.

exportar
Exporta as imagens selecionadas para arquivos locais ou serviços externos.

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

painel direito

De cima para baixo:

histograma
Uma representação gráfica dos níveis de luz e cores da imagem. Este módulo pode ser movido para o painel esquerdo, se desejado (consulte preferências > miscelânea > posição do módulo de histograma).

grupos de módulos
Seleciona grupos de módulos (se estiver ativado).

procurar módulo
Procura um módulo (se estiver ativado).

módulos de processamento
Os módulos usados para processar uma imagem.

ordem dos módulos
Seleciona a ordem na qual os módulos de processamento serão executados no pixelpipe.

painel inferior



Da esquerda para a direita.

predefinições

Menu de acesso rápido para predefinições dos módulos. Você pode gerenciar o conteúdo deste menu selecionando “gerenciar lista de predefinições...”.

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.

foco máximo

Alterna o modo de exibição das áreas de foco máximo.

avaliação de cores

Alterna a exibição da avaliação de cores da norma ISO12646.

high quality processing

Toggle high quality processing mode.

indicação de superexposição RAW

Alterna indicadores de superexposição raw (clique direito para opções).

indicação de recorte de realces

Alterna indicadores de recorte de realces (clique direito para opções).

perfil de impressão na tela

Alterna sobreposições das provas de tela (clique direito para opções).

verificação de gama

Alterna verificação de gama (clique direito para opções).

guias & sobreposições

Clique-esquerdo para alternar a exibição de guias e sobreposições e clique-direito para mudar as configurações das guias, incluindo a cor de todos os desenhos sobre a imagem (máscaras, guias de corte, etc.)

rolo de filme



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

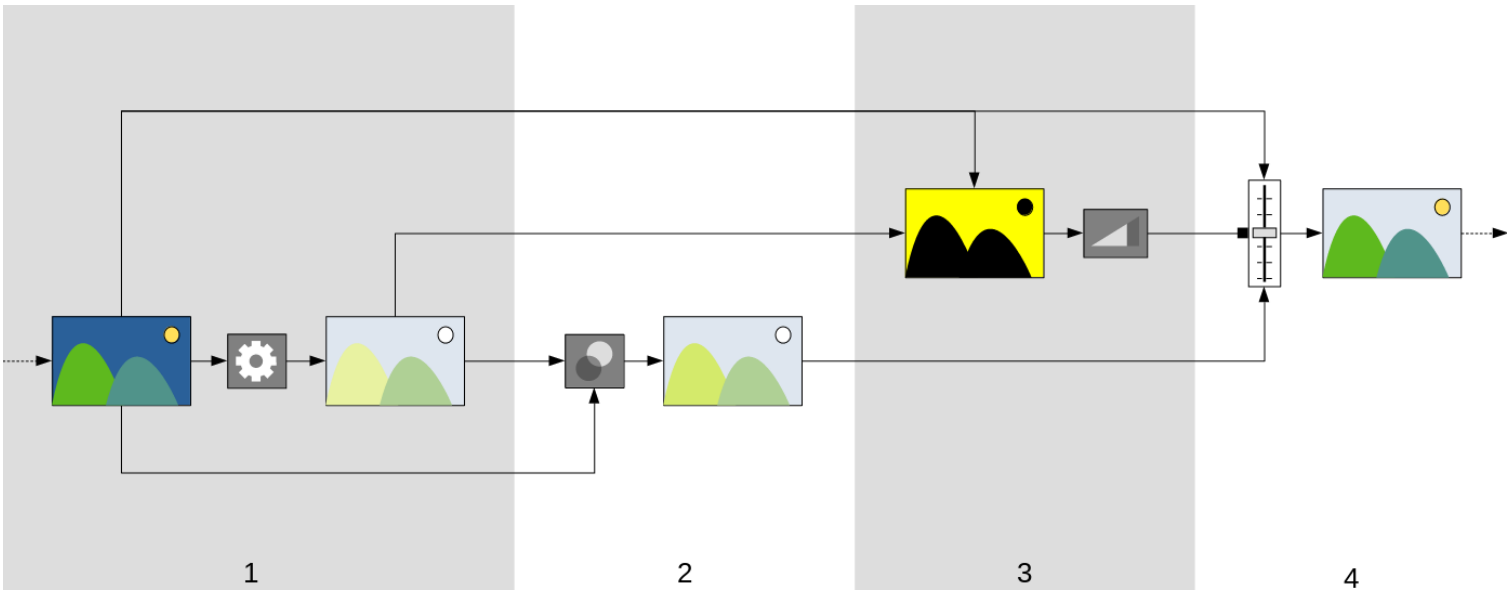
3.2. o pixelpipe

3.2.1. a anatomia de um módulo de processamento

O elemento básico de processamento de imagens no darktable é o módulo de processamento . Para processar uma imagem RAW, vários destes módulos atuam sobre a imagem de entrada sequencialmente, cada um realizando uma diferente *operação* nos dados da imagem. Para aqueles familiarizados com o Adobe Photoshop, o conceito de um *módulo de processamento* no darktable é análogo a uma *camada de ajuste* em que ambos fazem um ajuste incremental da imagem, construindo sobre os ajustes que vieram antes.

Módulos utilitários também são fornecidos pelo darktable, porém eles não estão diretamente envolvidos no processamento de imagem. Ao invés disso, fornecem uma interface gráfica que permite gerenciar suas imagens, etiquetá-las, exportá-las etc.

Cada módulo de processamento atua independentemente dos demais, mas todos os módulos realizam seu processamento de maneira semelhante:



1. Recebe na *entrada do módulo* o resultado do último módulo executado, realiza uma *operação* nesta entrada para produzir a *saída processada*. Esta *operação* é diferente para cada módulo de processamento .

2. Combina a *entrada do módulo* e a *saída processada* usando um operador (modo) de mesclagem para produzir a *saída mesclada*. Se nenhuma mesclagem for realizada, a saída deste passo é a mesma da *saída processada*.

3. Gera uma *máscara*, que define uma *opacidade* para cada pixel da imagem. A *opacidade* é mais tarde usada para controlar quão forte a operação do módulo é aplicada em cada parte da imagem.

   Você pode definir sua própria máscara desenhando formas sobre a imagem ou usando as propriedades dos pixels da *entrada do módulo* ou da *saída processada* (consulte máscaras para obter mais detalhes). Esta máscara pode ser posteriormente modificada com uma configuração global de opacidade, que afeta todos os pixes por igual.

   Se nenhuma máscara desenhada/paramétrica for usada, a saída deste passo é uma máscara onde cada pixel possui a mesma opacidade (governada pela configuração de opacidade global). Se nenhuma opacidade for definida (nenhuma mesclagem é realizada) considera-se uma opacidade global de 1,0 (ou 100%).

4. Combina a *entrada do módulo* e a *saída mesclada*, pixel por pixel, usando a *máscara* como operador de mesclagem, para produzir a *saída final*. Onde a opacidade da máscara for 100%, a *saída final* é a *saída mesclada* para este pixel. Onde a opacidade da máscara for 0, a *saída final* é a *entrada do módulo* para este pixel. Uma opacidade intermediária combina a *saída mesclada* e a *entrada do módulo* proporcionalmente. A *saída final* é passada para o próximo módulo para posterior processamento.

Os passos 2 e 3 são opcionais e nem todos os módulos os permitem. Por exemplo, o módulo de interpolação cromática deve ser aplicado a todo o arquivo RAW de modo a produzir uma imagem legível. Assim, não faz sentido mascarar ou mesclar sua saída.

Cada um dos passos anteriores é definido em mais detalhes nas seções a seguir.

3.2.2. o histórico

O *histórico* armazena todo o histórico de edições (ações) de uma determinada imagem, na ordem em que se aplicaram essas edições. Ele é salvo na base de dados da biblioteca do darktable e no arquivo auxiliar XMP, sendo persistente entre as sessões de edição.

Cada vez que um módulo de processamento é habilitado, desabilitado, movido ou modificado, uma nova entrada é adicionada no topo do *histórico*.

O histórico pode ser consultado e modificado no módulo histórico na sala escura.

Nota: O histórico não é uma representação da ordem em que os módulos são **executados** mas da ordem em que eles foram **modificados**. A ordem de execução é representada pela ordem dos módulos no painel da direita.

3.2.3. desfazer e refazer

Enquanto você edita sua imagem, o darktable registra todas as modificações realizadas nesta imagem. Isto significa que é possível desfazer e refazer mudanças para recuperar um estado de edição anterior. Note que a função de desfazer/refazer é ilimitada no número de passos ao editar uma imagem, mas isso é reiniciado a cada vez que a sala escura abre uma nova imagem.

Pressione Ctrl+Z para desfazer a última modificação e Ctrl+Y para refazer a última modificação desfeita (se houver alguma).

3.3. módulos de processamento

3.3.1. cabeçalho de módulo

No topo de cada módulo de processamento fica o *cabeçalho de módulo*.



Clique no nome do módulo para expandi-lo e mostrar os parâmetros que controlam sua operação.

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 .

Nota: Expandir um módulo não o torna ativo. Veja abaixo como ativar módulos.

O cabeçalho do módulo contém os seguintes controles nesta ordem, da esquerda para a direita:

botão liga/desliga
Clique para alternar o módulo entre ligado e desligado. Alguns módulo são essenciais para o processamento e não podem ser desligados (mas seus parâmetros podem ser ajustados). Similarmente, alguns módulos não são aplicáveis para certos tipos de imagem e não podem ser habilitados.

Ctrl+clique no botão liga/desliga alterna o foco no módulo. O estado do foco é normalmente usado para ativar quaisquer sobreposições que um módulo coloque sobre a imagem para controlar sua funcionalidade. Por exemplo, o módulo *cortar* só mostra a composição e guias de corte na imagem se tiver o foco. Módulos recebem automaticamente o foco quando são expandidos.

nome do módulo
O nome do módulo consiste de uma descrição da sua operação (que não pode ser mudada) seguida do nome da instância do módulo (que pode ser mudado). Por padrão, a primeira instância do módulo tem um nome de instância vazio. Se você criar mais instâncias, o nome de cada instância será inicializado com um número inteiro único. Por exemplo, a segunda instância de um módulo de exposição será automaticamente nomeada `exposição 1`.

Ctrl+clique sobre o nome de um módulo para modificar manualmente seu nome de instância.

indicador de máscara
Este ícone aparecerá no cabeçalho sempre que uma máscara estiver ativa em um módulo. Passe por cima do ícone para saber que tipo de máscara está habilitada. Clique para mostrar a máscara atual como uma sobreposição amarela sobre uma versão em tons de cinza da imagem. Amarelo sólido indica opacidade de 100%; uma imagem de fundo em tom de cinza completamente visível (sem a sobreposição amarela) indica opacidade de 0%. Este botão de alternar pode ser desabilitado em preferências > sala escura > mostrar indicador de máscara no cabeçalho do módulo .

menu de múltiplas instâncias
Este menu permite que você crie, apague, mova e renomeie instâncias de módulos. Clique-direito neste ícone para criar diretamente uma nova instância do módulo. Veja a seção múltiplas instâncias para mais informações.

redefinir
Clique para redefinir todos os controles do módulo para seus valores padrão. Ctrl+clique para reaplicar quaisquer predefinições automáticas – se nenhuma predefinição automática for aplicável a este módulo, Ctrl+clique irá simplesmente redefinir para os valores padrão (assim como o clique).

menu de predefinições
Este menu permite que você aplique, crie e edite predefinições do módulo. Veja a seção predefinições para mais informações.

A visibilidade dos quatro ícones à direita do módulo pode ser controlada em preferências > sala escura > mostrar botões do lado direito nos cabeçalhos de módulos de processamento .

3.3.2. múltiplas instâncias

Muitos dos módulos do darktable podem ser aplicados mais de uma vez no pixelpipe. Cada instância de um módulo se comporta de maneira independente, tomando sua entrada a partir do módulo abaixo no pixelpipe e entregando sua saída para o próximo módulo.

Assim como a instância base de um módulo, todas as instâncias podem ser movidas de maneira independente dentro do pixelpipe mantendo pressionada as teclas Ctrl+Shift enquanto arrasta e solta ou selecionando “mover para cima” ou “mover para baixo” no menu de contexto *múltiplas instâncias*.

Instâncias podem ser renomeadas pressionando Ctrl+clique no nome do módulo.

casos típicos de uso

Há muitos casos em que faz sentido que um módulo seja aplicado mais de uma vez no pixelpipe. Aqui estão alguns casos típicos de uso.

- O módulo *exposição* pode ser utilizado em combinação com máscaras para clarear ou escurecer partes de uma imagem. Uma instância separada pode ser criada para modificar cada região mascarada da imagem.
- Você pode querer controlar o ruído de crominância e luminância de maneira independente. Isto pode ser conseguido gerando duas instâncias do seu módulo de redução de ruído e usando o primeiro somente na luminância (selecionando modo de mesclagem “luminosidade”) e o segundo somente na crominância (selecionando modo de mesclagem “cromaticidade”).

Nota: Cada instância também adiciona trabalho ao seu pixelpipe. Gerar muitas instâncias – especialmente dos módulos mais pesados – causará lentidão perceptível.

---

gerenciando múltiplas instâncias

Clique no *menu de múltiplas instâncias* no cabeçalho do módulo para mostrar um menu com as opções a seguir. Clique-direito no ícone do menu para criar uma instância nova diretamente (a mesma ação ao clicar na opção “nova instância” no menu).

nova instância
: Cria uma nova instância do módulo corrente com todos os seus parâmetros redefinidos para seus valores padrão. O ’nome de instância’ é automaticamente determinado como um número inteiro único de forma que possa ser diferenciado de seu pai.

duplicar instância
: Cria uma nova instância do módulo corrente com todos os parâmetros herdados da instância atual. Assim como em ’nova instância’, o ’nome de instância’ é automaticamente determinado como um número inteiro único.

mover para cima/para baixo
: Move a instância para cima ou para baixo no pixelpipe.

excluir
: Remove a instância atual. Esta opção não está disponível se somente uma instância estiver presente.

renomear
: Renomeia a instância atual. Veja a seção pilha de histórico para mais detalhes sobre como o nome da instância afeta o copiar e colar de pilhas de histórico.

3.3.3. predefinições

As predefinições permitem armazenar configurações do módulo usadas com frequência para uso futuro. Alguns módulos já vem com predefinições (internas) e você pode também definir suas próprias (definidas pelo usuário). Tanto as predefinições internas como as definidas pelo usuário podem ser exibidas ao clicar no *menu predefinições* no cabeçalho do módulo .

A maior parte da funcionalidade descrita aqui se aplica aos módulos de processamento somente. No entanto, predefinições podem também ser usadas com alguns módulos utilitários. Quando usada em módulos utilitários, a funcionalidade para auto-aplicar ou auto-exibir predefinições baseado nos dados Exif da imagem não está disponível.

Note que, para módulos de processamento, a predefinição salva também inclui o estado atual do módulo. Você pode usar isto para criar sua própria configuração padrão, que você pode ativar sob demanda. Basta definir seus padrões desejados, desativar o módulo e salvar a predefinição.

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

o menu de predefinições

O menu de predefinições conterá uma ou mais das seguintes entradas, dependendo das predefinições que estão definidas ou selecionadas para o módulo atual:

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**.

editar esta predefinição
: Se uma predefinição tiver sido selecionada, edita a predefinição selecionada (veja abaixo).

remover esta predefinição
: Se uma predefinição estiver selecionada, remove a predefinição selecionada.

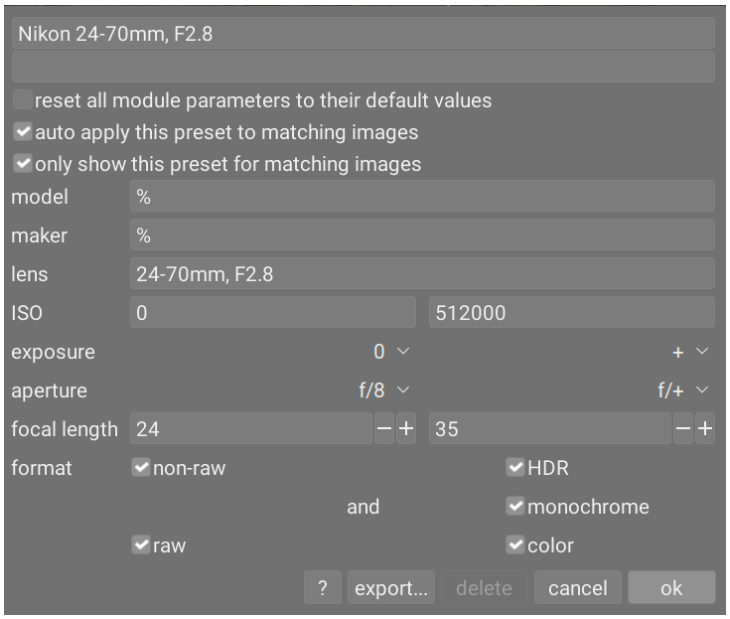
atualizar predefinição [nome]
: Atualiza a predefinição nominada para que coincida com os parâmetros atuais do módulo.

armazenar nova predefinição
: Cria uma nova predefinição usando os parâmetros atuais do módulo.

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).

criar e editar predefinições

Ao criar ou editar predefinições, a seguinte janela é exibida:



controles

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|”.

descrição

Uma descrição que pode ser buscada para a predefinição (opcional).

redefinir todos os parâmetros do módulo para seus valores padrão

Selecionar esta opção fará com que todos os parâmetros do módulo sejam redefinidos para seus valores padrão (como se você tivesse simplesmente habilitado o módulo em uma nova imagem ou clicado no botão de redefinição do módulo). Isso pode ser usado para definir automaticamente determinados módulos (calibração de cores, exposição, filme) com base nas propriedades Exif da imagem atual, em vez de definir parâmetros codificados. Observe que esta opção não está disponível ao editar predefinições na guia preferências > predefinições .

auto-aplicar predefinição às imagens correspondentes *(somente módulos de processamento)*

Marque esta caixa para aplicar automaticamente esta predefinição às imagens correspondentes quando elas forem abertas na sala escura pela primeira vez (você pode reaplicar estas predefinições automáticas pressionando Ctrl+clique no botão *redefinir* no cabeçalho do módulo). Aparecerão controles adicionais que lhe permitirão definir para quais imagens as predefinições serão aplicadas com base nos dados Exif da imagem (ver abaixo).

Por exemplo, se você deseja que uma predefinição seja aplicada a todas as imagens de uma câmera específica, deixe todos os campos com o padrão, exceto para “modelo”. Deixe todos os campos inalterados para auto-aplicar uma predefinição a todas as imagens.

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.

O módulo informações da imagem mostra o modelo da câmera e o nome da lente para cada imagem. Use isto para assegurar-se de que terá a correspondência correta.

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.

somente mostrar esta predefinição para imagens correspondentes *(somente módulos de processamento)*

Marque esta caixa para automaticamente exibir a predefinição no menu de predefinições usando o mesmo conjunto de filtros.

critério de filtragem

Os seguintes critérios podem ser usados para auto-aplicar ou auto-exibir predefinições para módulos de processamento:

modelo
Um texto que será comparado com o campo Exif que descreve o modelo de sua câmera; use % como coringa.

fabricante
Um texto que será comparado com o campo Exif que descreve o fabricante de sua câmera; use % como coringa.

lente
Um texto que será comparada com o campo Exif que descreve sua lente; use % como coringa.

ISO
Somente aplica a predefinição se o valor de ISO de sua imagem estiver dentro de um intervalo fornecido (mostra ∞ se o intervalo superior for ilimitado).

exposição
Somente aplica a predefinição se o tempo de exposição de sua imagem estiver dentro de um intervalo fornecido; configure + como o valor superior para corresponder a exposições arbitrariamente longas.

abertura
Somente aplica a predefinição se a abertura de sua imagem estiver dentro de um intervalo fornecido; configure f/0 como valor inferior para que corresponda a qualquer abertura arbitrariamente aberta; configure f/+ como valor superior para que corresponda a qualquer abertura arbitrariamente fechada.

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

formato
Somente aplica a predefinição a certos tipos de imagem. Marque as caixas para incluir os arquivos correspondentes ao critério; desmarque-as para excluir estes arquivos. Escolha entre “raw”, “não-raw”, “HDR”, “monocromático” e “cor”.

gerenciar predefinições

Tanto as predefinições internas como as definidas pelo usuário podem ser vistas e gerenciadas em preferências > predefinições .

Nota: Se você criar uma predefinição definida pelo usuário com o mesmo nome que uma predefinição interna, sua predefinição irá se sobrepor à interna, que não estará mais acessível.

Se você excluir uma predefinição que possui o mesmo nome de uma interna, então a predefinição do usuário será removida, e o nome de predefinição não aparecerá mais no menu de predefinições. Na próxima vez que você iniciar o darktable, a predefinição interna correspondente se tornará novamente visível.

---

nomeação de módulos na visualização da sala escura

Por padrão, se os parâmetros atuais de um módulo de processamento corresponderem aos de uma predefinição salva, o darktable tentará definir automaticamente o nome (rótulo) do módulo em questão, como segue:

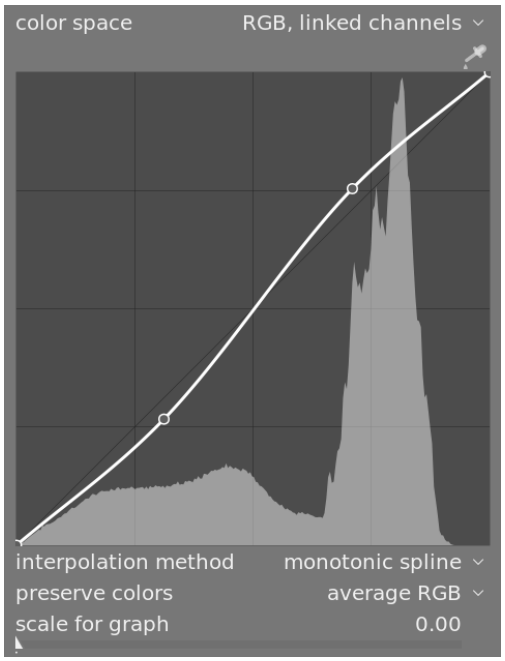
- Se o usuário alterou manualmente o nome do módulo na imagem atual, o nome do módulo permanecerá inalterado,
- Se a instância do módulo a partir da qual a predefinição foi criada tiver um nome definido manualmente, qualquer módulo subsequente que corresponda a essa predefinição receberá automaticamente o mesmo nome. Observe que se isso não foi intencional, a única maneira de reverter será descartar e recriar a predefinição, já que o nome automático é um campo oculto no banco de dados,
- Se a instância do módulo a partir da qual a predefinição foi criada não tiver um nome definido manualmente, o nome de qualquer módulo subsequente que corresponda a esta predefinição será definido com o mesmo nome da predefinição.

Assim que os parâmetros do módulo forem alterados de forma que não correspondam mais a uma predefinição, o nome do módulo será redefinido.

Esta funcionalidade pode ser desabilitada em preferências > sala escura > atualizar automaticamente o nome do módulo .

3.3.4. curvas

Os módulos curva base , curva de tons e curva rgb usam curvas para controlar os tons da imagem. Estes módulos possuem algumas características em comum que requerem uma abordagem separada.



nós

Em seu estado padrão, curvas são linhas retas, definidas por dois nós de ancoragem nas partes superior direita e inferior esquerda do gráfico. Você pode mover os nós para modificar a curva ou criar novos nós clicando na curva. Ctrl+clique gera um novo nó na posição x do ponteiro do mouse e na posição y da curva atual – isto adiciona um nó sem o risco de modificar a curva. Até 20 nós podem ser definidos por curva. Para remover um nó, clique nele e arraste-o para fora do gráfico.

controles da curva

Os controles a seguir são comuns a dois ou mais dos módulos de processamento acima e portanto são discutidos separadamente aqui. Consulte a documentação individual dos módulos para discussão de controles adicionais.

método de interpolação

curva de tons e curva rgb apenas

Interpolação é o processo pelo qual uma curva contínua é derivada de alguns nós. Como esse processo nunca é perfeito, são oferecidos muitos métodos que podem aliviar alguns dos problemas que você possa encontrar.

- *curva-S cúbica* é, possivelmente, o mais agradável visualmente. Como fornece curvas suaves, o contraste na imagem é melhorado. No entanto, este método é muito sensível às posições dos nós, e pode produzir cúspides e oscilações quando os nós estão muito próximos uns dos outros, ou quando há muitos deles. Este método funciona melhor quando há somente entre 4 e 5 nós, espaçados de maneira homogênea.
- *curva-S centrípeta* é um método projetado especificamente para evitar cúspides e oscilações mas, em compensação, seguirá os nós de maneira mais folgada. É muito robusto, não importando a quantidade de nós e seu espaçamento, mas produzirá contraste menos interessante.
- *curva-S monotônica* é projetado especificamente para realizar uma interpolação monotônica, o que significa que não haverá quaisquer das oscilações que a curva-S cúbica pode produzir. Este método é mais apropriado quando você está tentando construir uma função analítica a partir de uma interpolação de nós (por exemplo: exponencial, logaritmo, potência etc). Estas funções são oferecidas como predefinições. É um bom meio-termo entre os dois métodos mencionados anteriormente.

preservar cores

Se uma curva de tons não linear for aplicada a cada um dos canais RGB individualmente, a quantidade de ajuste de tom aplicada a cada canal de cor pode ser diferente e isso pode causar mudanças de matiz. A caixa combinada *preservar cores* fornece diferentes métodos de cálculo do “nível de luminância” de um pixel para minimizar essas mudanças. A quantidade de ajuste de tom é calculada com base neste valor de luminância e, em seguida, esse mesmo ajuste é aplicado a todos os três canais RGB. Diferentes estimadores de luminância podem afetar o contraste em diferentes partes da imagem, dependendo das características dessa imagem. O usuário pode, portanto, escolher o estimador que fornece os melhores resultados para a imagem dada. Alguns desses métodos são discutidos em detalhes no controle **preservar crominância** no módulo *rgb fílmico* . As seguintes opções estão disponíveis:

- *nenhum*
- *luminância*
- *RGB máximo*
- *RGB médio*
- *soma RGB*
- *norma RGB*
- *potência básica*

escala para gráfico

curva de tons e curva base somente

A escala permite que você distorça a visualização do gráfico para que determinadas propriedades gráficas apareçam para auxiliá-lo a desenhar curvas mais úteis. Note que a opção de alterar a escala somente afeta a exibição da curva, sem alterar nenhum dos parâmetros armazenados pelo módulo.

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. wavelets

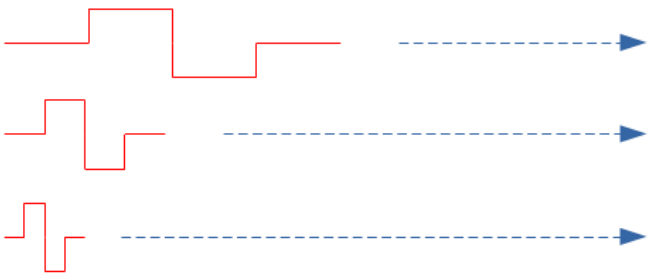
Wavelets são usada para separar (ou *decompor*) uma imagem em um número distinto de *camadas*, cada uma contendo um diferente nível de detalhes. Após decompor uma imagem desta forma, um módulo pode limitar seu processamento a uma ou mais destas camadas de detalhes e, então, colocar as camadas juntas novamente ao final para formar sua saída. Isto nos permite ser cirúrgicos sobre quais características na imagem nós desejamos impactar quando trabalhamos com um módulo.

Algumas das operações que o darktable pode realizar desta forma são:

- redução de ruído (nos módulos *redução de ruído (perfilado)* , *redução de ruído raw* e *equalizador de contraste*)
- ajuste de contraste (no módulo *equalizador de contraste*)
- desfoque ou eliminação de detalhes não desejados (no módulo *retocar*)

teoria

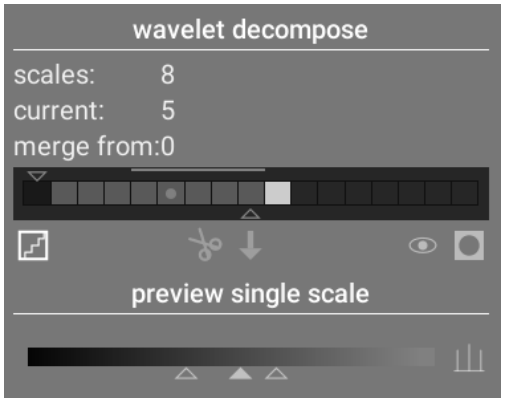
Uma wavelet é uma função matemática oscilante que inicia e termina em zero. O diagrama a seguir mostra algumas wavelets simples de diferentes tamanhos.





Estas funções de wavelet são usadas para escanear e decompor uma imagem usando uma operação matemática chamada *convolução*. Isto seleciona detalhes da imagem que estão em uma escala similar ao tamanho da wavelet fornecida e constrói várias camadas de detalhes, cada uma correspondendo a uma escala de wavelet diferente.

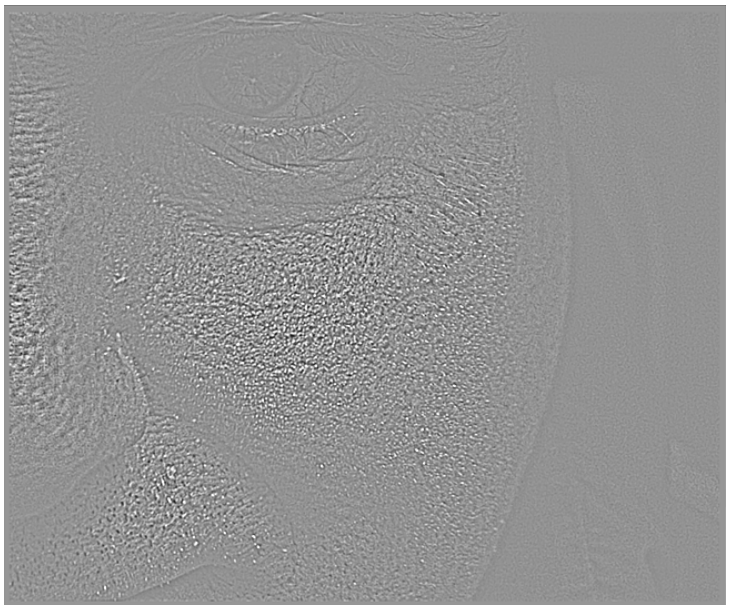
A seguir está um exemplo onde camadas de detalhes foram extraídos da imagem acima. Neste caso, as imagens foram produzidas usando o módulo *retocar* , dividindo a imagem em 8 camadas diferentes e usando o botão “mostrar escala de wavelet” para visualizar cada uma das camadas de detalhes:



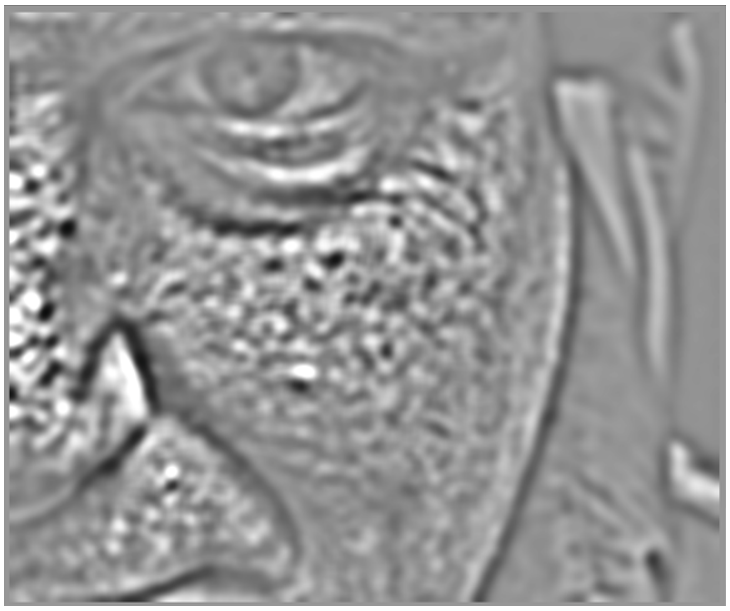
The bars in the *wavelet decompose* section indicate the layers that have been extracted at different wavelet scales. The darkest rectangle at the left represents the entire image (before decomposition) and the gray boxes each represent one of the decomposed layers. Clicking on the staircase icon below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

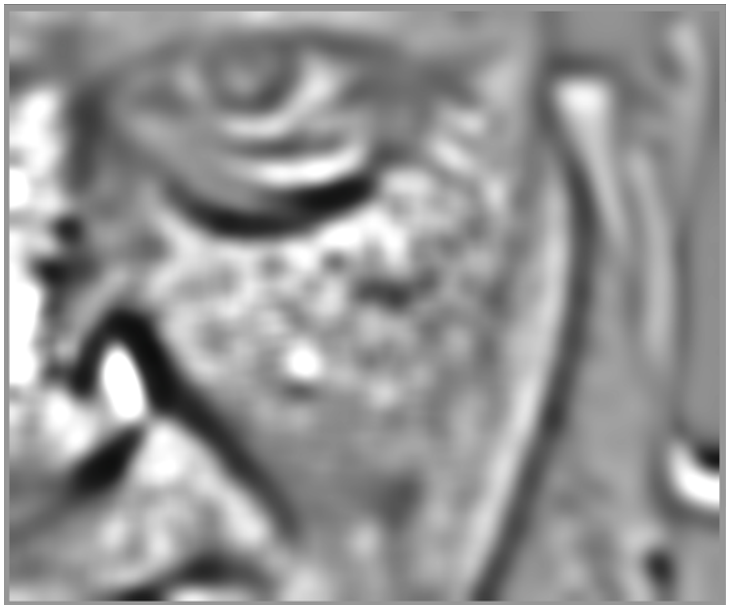
Vamos dar uma olhada em algumas das camadas geradas para a imagem acima.

Na escala #2, a imagem contém somente detalhes muito finos, incluindo as sobrancelhas do modelo, cílios dos olhos e poros de sua pele. Isto não inclui detalhes mais gerais da imagem, porque esses detalhes foram extraídos para outras camadas:

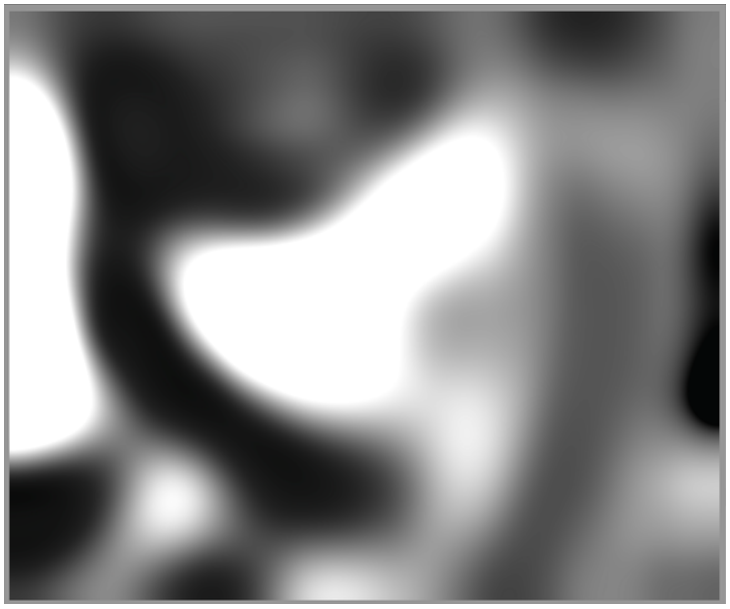


Nas escalas #5 e #6, começamos a ver características cada vez maiores:





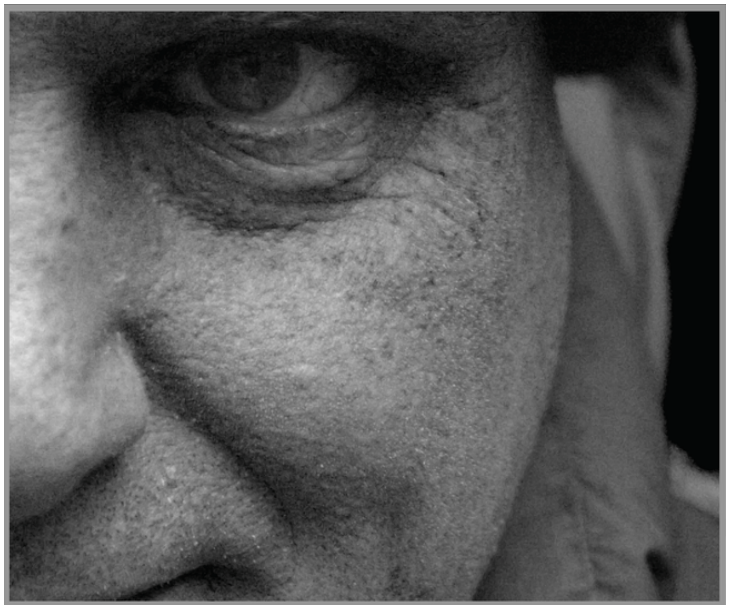
Na escala #8 vemos somente características mais amplas, como a forma geral do nariz, os olhos e as bochechas do modelo:

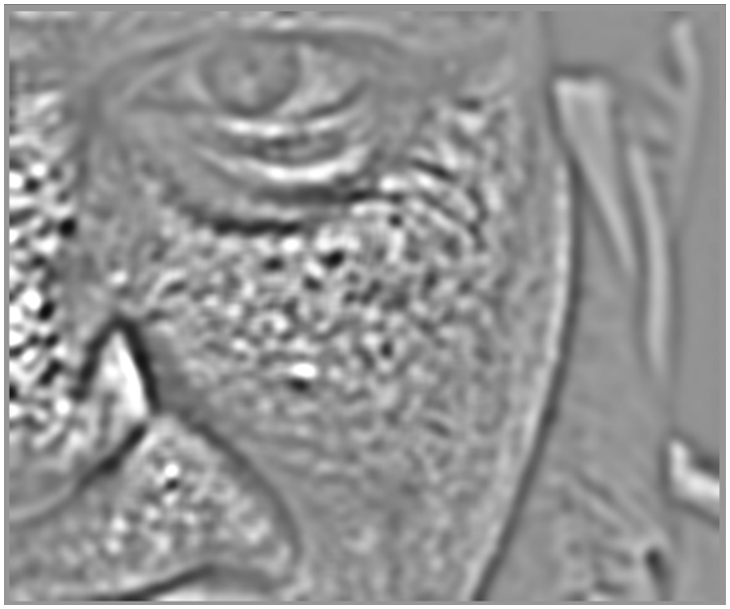


porque usar wavelets?

Suponha, no exemplo acima, que queiramos suavizar algumas manchas na pele do modelo, sem perder nada da textura subjacente em pequena escala. A decomposição wavelet torna esta operação trivial: simplesmente podemos usar o módulo de retoque para aplicar um desfoque gaussiano somente nas camadas de detalhe ‘manchadas’, deixando as demais camadas intactas. Uma vez que o ajuste esteja completo, o módulo de retoque recombina a camada ajustada com as restantes não alteradas para produzir a imagem final.

A sequência de imagens abaixo mostra (1) A imagem original; (2) a camada (escala 5) que desejamos suavizar; e (3) A imagem final após a escala 5 ter sido suavizada e as camadas recombinadas:







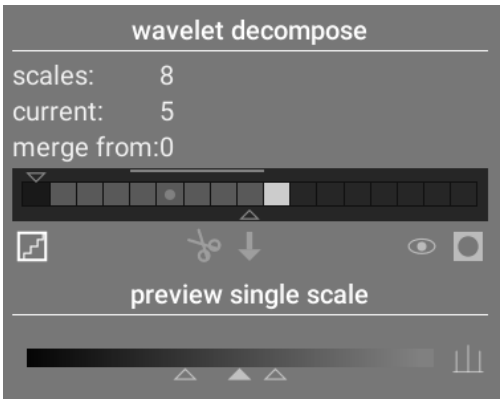
Como pode ver, as manchas na pele foram em grande parte eliminadas, mas os detalhes em pequena escala permanecem intactos.

interagir com escalas wavelet

Existem dois métodos pelos quais os módulos de processamento permitem que você modifique suas operações usando escalas wavelet.

decomposição em wavelet

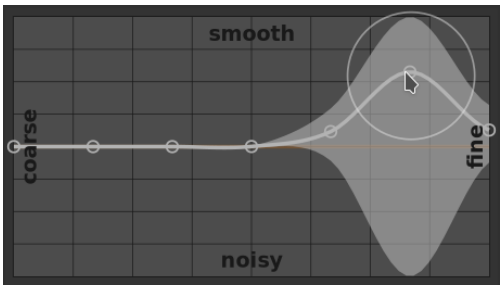
Como mencionado acima, o módulo *retocar* permite que você selecione em quantos níveis de detalhes sua imagem será dividida. Ele decompõe a imagem em camadas separadas e permite que você realize operações seletivamente em cada camada individual ou na imagem como um todo:



Consulte a documentação do módulo *retocar* para obter mais detalhes.

controles com curvas-S

Os módulos *redução de ruído (perfilado)* , *redução de ruído raw* e *equalizador de contraste* permitem que seus efeitos se apliquem mais ou menos a cada escala wavelet usando *curvas-S*.



Aqui, cada nó no gráfico representa um diferente nível de detalhe na imagem, desde o mais grosso à esquerda ao mais fino à direita. Você pode subir ou baixar cada um destes nós com seu mouse para aumentar ou diminuir o efeito do módulo, respectivamente, na escala wavelet.

Para modificar a curva, clique ligeiramente acima ou abaixo da linha próximo a um nó para arrastá-lo para cima ou para baixo. Você pode mudar a amplitude da sua modificação girando a roda do mouse, que aumentará ou reduzirá o tamanho do círculo exibido sob o ponteiro do mouse. Um círculo pequeno indica que o efeito de arrastar a curva para cima ou para baixo será mais restrito ao nó que estiver sendo ajustado. Um círculo maior indica que o efeito será mais amplo e aumentará o impacto no nós adjacentes. Quando você passa o mouse sobre o gráfico, áreas sombreadas indicam as partes da curva-S que serão impactadas quando você tentar modificar a curva.

3.3.6. módulos obsoletos

A equipe do darktable revisa regularmente módulos antigos e atualiza suas implementações quando problemas são encontrados ou a ciência utilizada evolui de modo que eles possam ser melhorados. Na maioria das vezes nós tentamos atualizar os módulos existentes com novas funcionalidades, mas ocasionalmente isto se torna problemático, frequentemente devido à sobrecarga de ter que manter múltiplas versões do módulo. Nestas circunstâncias, um novo módulo de substituição é criado e o antigo se torna *obsoleto*.

A obsolescência do módulo segue um processo razoavelmente padronizado. Na versão em que um módulo se torna obsoleto, este módulo não pode ser mais pesquisado ou adicionado a grupos de módulos personalizados.Ele é movido para o grupo somente de leitura de *módulos obsoletos* e uma mensagem é adicionada ao módulo para alertar sobre sua remoção e direcionar o usuário para uma alternativa adequada.

Após um ano, o módulo é removido do grupo de *módulos obsoletos* e então somente estará disponível para uso em edições antigas (caso aquele módulo tenha sido ativado para a imagem fornecida). Módulos obsoletos nunca são completamente removidos do darktable (de modo a manter edições antigas) mas o desenvolvimento cessa e você é aconselhado a usar os módulos suportados caso encontre um problema.

Por exemplo, módulos obsoletos no darktable 3.4 serão removidos do grupo de *módulos obsoletos* no darktable 3.8 (considerando que hajam duas versões principais sendo lançadas por ano).

3.4. máscaras & mesclagem

3.4.1. modos de mesclagem

Os modos de mesclagem definem como se combinam (mesclam) a entrada e a saída de um módulo, antes que a saída final seja passada para o próximo módulo no pixelpipe.

Os modos de mesclagem clássicos, desenvolvidos para RGB relativo à exibição (restringido a 0-100%), definem implicitamente um ponto de apoio (fulcrum) a 50% (cinza) ou a 100% (branco) em seus algoritmos, dependendo do modo. Uma vez que os modos relativos à cena não estão sujeitos a estas restrições, este ponto de apoio deve ser definido explicitamente pelo usuário ao realizar operações de mesclagem no espaço de cor “RGB (cena)”. O parâmetro *pivô (fulcrum) de mesclagem* adicional será apresentado ao usuário quando usar um destes modos de mesclagem neste espaço de cor. O efeito depende do operador usado. Por exemplo, valores acima do ponto de apoio podem iluminar-se e os valores abaixo obscurecer-se, ou vice versa.

A saída final de um módulo é calculada ‘por pixel’ da seguinte maneira:

```
saída_final = (1.0 - opacidade) * entrada_módulo + opacidade * saída_mesclada
```

onde a `saída_mesclada` é uma combinação das imagens de entrada e saída, dependendo do como a mesclagem (abaixo) e a `opacidade` se define ‘por pixel’ mediante uma combinação da máscara e o parâmetro de opacidade global. Uma opacidade de 0% gera uma imagem que é idêntica à imagem de entrada do módulo.

O botão “inverter”  inverte efetivamente os papéis das imagens de entrada e saída no cálculo ‘por pixel’:

```
saída_final = (1.0 - opacidade) * saída_módulo + opacidade * entrada_mesclada
```

onde `entrada_mesclada` é uma combinação das imagens de saída e entrada, dependendo do modo de mesclagem abaixo onde as referências de imagem de *entrada* e *saída* estão invertidas. Nos modos de mesclagem “invertidos”, uma opacidade de 0% gera uma imagem que é idêntica à imagem de *saída* do módulo.

modos normais

normal

O modo de mesclagem mais utilizado, “normal”, simplesmente mescla a entrada e a saída em uma medida determinada pelo parâmetro de opacidade. Este modo se usa comumente para reduzir a força de efeito de um módulo ao reduzir a opacidade. Usualmente, este também é o modo de mesclagem escolhido quando se aplica o efeito de um módulo de forma seletiva com máscaras. Este modo também é conhecido como o operador de mesclagem alfa “over” de Porter-Duff (consulte composição alfa para obter mais detalhes).

normal limitado

não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”

Este modo de mesclagem é o mesmo que “normal”, exceto que os dados de entrada e saída estão sujeitos a um intervalo de valores mínimo/máximo em particular. Os valores fora do intervalo são bloqueados efetivamente e não são passados aos módulos posteriores. Às vezes, isto ajuda a prevenir artefatos. No entanto, na maioria dos casos (por exemplo, altas luzes extremas altamente saturadas de cor) é melhor deixar que os valores limitados viajem através do pixelpipe para que se manipulem adequadamente mais à frente. Por esse motivo, o modo de mesclagem “normal” é geralmente o preferido.

modos aritméticos

adição

Soma os valores dos pixels das imagens de entrada e saída, clareando a saída. Ao mesclar com o espaço de cor “RGB (cena)”, os valores dos pixels da imagem de saída são multiplicados por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”.

subtração

Subtrai o valor do pixel da *saída* da *entrada*. Ao mesclar com o espaço de cor “RGB (cena)”, os valores dos pixels da imagem de saída são multiplicados por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”. O valores de pixels inferiores a 0 são configurados para 0.

multiplicação

Multiplica os valores dos pixels de entrada e saída juntos. Ao mesclar em espaços de cor relativos à exibição, os valores dos pixels estão entre 0 e 1,0, a saída final será restringida e será sempre mais escura. Ao mesclar com o espaço de cor “RGB (cena)”, os valores dos pixels da imagem de saída são multiplicados por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”. Neste caso, os valores podem ser superiores à 1,0 e, por isso, clareiam a imagem base. Isto pode gerar outros efeitos secundários, como atualizar o ponto de branco no módulo fílmico.

A mesclagem com multiplicação simula um filtro ótico de densidade variável, onde a densidade se define pela saída do módulo. Possui muitas aplicações, desde melhorar o contraste local e dos destaques (quando usado com um filtro passa-baixas ou de desfoque) até aprimoramentos de clarear/queimar e contraste global (quando usado com exposição). O pivô (fulcrum) de mesclagem estabelece o limite da intensidade de saída entre escurecimento e clareamento (qualquer valor RGB abaixo do pivô ficará mais escuro).

divisão

Divide os valores dos pixels de entrada pela saída. Ao mesclar com o espaço de cor “RGB (cena)”, os valores dos pixels da imagem de saída são multiplicados por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”.

Uma vez que isto é o inverso do modo de multiplicação, ficará mais escuro onde na multiplicação fica mais claro e vice-versa. Tudo o mais funciona essencialmente da mesma maneira.

tela

não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”

Inverte os valores dos pixels de entrada e saída, multiplica estes valores e inverte o resultado. Isto produz aproximadamente o efeito oposto do modo “multiplicação”: a imagem resultante é normalmente mais brilhante e, às vezes, fica com uma aparência “lavada”.

média

Devolve a média aritmética dos valores dos pixels de entrada e saída.

diferença

Retorna a diferença absoluta entre os valores dos pixels de entrada e de saída.

média geométrica

Retorna a raiz quadrada do produto dos valores dos pixels de entrada e de saída.

média harmônica

Retorna o produto dos valores dos pixels de entrada e saída, multiplicado por 2 e dividido pela soma deles.

modos de melhoria de contraste

Os modos a seguir não estão disponíveis no espaço de cores de mesclagem “RGB (cena)”, pois baseiam-se na suposição de “50% de cinza médio”, que se aplica apenas a espaços de cores não lineares e referentes à exibição. Além disso, eles fixam os valores de pixel de *ambas* as imagens de entrada e de saída, pois a matemática subjacente não é válida fora do intervalo de 0 a 1 e, portanto, pode causar alterações visíveis em *qualquer lugar* da imagem. Para evitá-los, você precisará garantir que a entrada do módulo não exceda a faixa indicada pela exibição.

sobrepor

Este modo combina os modos de mesclagem “multiplicação” e “tela”: as partes da imagem de entrada onde a saída é mais brilhante se tornam mais brilhantes; as partes da imagem onde a saída é mais escura, se tornam mais escuras; os meios-tons não são afetados. Este modo é frequentemente combinado com os módulos *passa-baixas* e *passa-altas* .

luz suave

Este modo é similar ao “sobrepor”, exceto que os resultados são mais suaves e menos brilhantes. Como no sobrepor, frequentemente é combinado com os módulos *passa-baixas* e *passa-altas* .

luz dura

Este modo não está relacionado com a “luz suave” em nada mais do que no nome. Como no modo sobrepor, é uma combinação dos modos “multiplicação” e “tela” e possui um efeito diferente acima e abaixo dos meios-tons. Os resultados com o modo de mesclagem de luz dura tendem a ser bastante intensos e, geralmente, devem ser combinados com uma opacidade reduzida.

luz intensa

Este modo é uma versão extrema de sobrepor/luz suave. Os valores mais escuros que o cinza médio são escurecidos; valores mais brilhantes que o cinza médio são clareados. Provavelmente você precisará atenuar seu efeito reduzindo a opacidade.

luz linear

Este modo é similar ao efeito de “luz intensa”.

luz do pino

Este modo realiza a mescla de escurecimento e clareamento simultaneamente, eliminando os meios-tons. Pode gerar artefatos como remendos e manchas.

modos de canal de cor

canais Lab

Os seguintes modos estão disponíveis para mesclagem no espaço de cor Lab:

luminosidade Lab

Mescla a luminosidade das imagens de entrada e saída, enquanto mantém os canais de cor (a e b) inalterados da imagem de entrada. Ao contrário da “luminosidade”, este modo de mesclagem não implica em nenhuma conversão do espaço de cor e não recorta nenhum dado. Em alguns casos, este modo de mesclagem é menos propenso aos artefatos que a “luminosidade”.

Lab canal-a

Mescla o canal de cor “a” do Lab das imagens de entrada e saída, enquanto mantém os outros canais da imagem de entrada inalterados.

Lab canal-b

Mescla o canal de cor “b” do Lab das imagens de entrada e saída, enquanto mantém os outros canais da imagem de entrada inalterados.

cor Lab
Mescla os canais de cor Lab (a e b) das imagens de entrada e saída, mantendo inalterada a luminosidade da imagem de entrada. Ao contrário do modo “cor”, este modo de mesclagem não implica em nenhuma conversão do espaço de cor e não recorta nenhum dado. Em alguns casos, este modo de mesclagem é menos propenso aos artefatos que o “cor”.

canais RGB

Os seguintes modos estão disponíveis para mesclagem no espaço de cor RGB:

canal RGB vermelho
Mescla o canal “vermelho” das imagens de entrada e saída, mantendo inalterado os outros canais da imagem de entrada. Ao se mesclar no espaço de cor “RGB (cena)”, o canal “vermelho” da imagem de saída se multiplica por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”.

canal RGB verde
Mescla o canal “verde” das imagens de entrada e saída, mantendo inalterado os outros canais da imagem de entrada. Ao se mesclar no espaço de cor “RGB (cena)”, o canal “verde” da imagem de saída se multiplica por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”.

canal RGB azul
Mescla o canal “azul” das imagens de entrada e saída, mantendo inalterado os outros canais da imagem de entrada. Ao se mesclar no espaço de cor “RGB (cena)”, o canal “azul” da imagem de saída se multiplica por um valor proporcional ao “pivô (fulcrum) de mesclagem”.

canais HSV

Os seguintes modos estão disponíveis para mesclagem somente no espaço de cor “RGB (tela)”:

valor HSV
Mescla a luminosidade das imagens de entrada e saída, mantendo inalterada a cor da imagem de entrada. Ao contrário do modo “luminosidade”, este modo de mesclagem não envolve recorte.

cor HSV
Mescla as cores das imagens de entrada e saída, mantendo inalterada a luminosidade da imagem de entrada. Ao contrário do modo “cor”, este modo de mesclagem não envolve recorte.

outros

luminosidade
Mescla a luminosidade das imagens de entrada e saída, mantendo inalterada a cor (cromaticidade e tom) da imagem de entrada.

cromaticidade
Mescla a cromaticidade das imagens de entrada e saída, mantendo inalterada a luminosidade e tom da imagem de entrada. Este modo de mesclagem utiliza proporções de RGB, divididas por uma norma euclidiana.

clarear
não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”
Compara os valores de pixels das imagens de entrada e saída, e exibe o valor mais claro.

escurecer
não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”
Compara os valores de pixels das imagens de entrada e saída, e exibe o valor mais escuro.

matiz
não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”
Mescla o matiz (o que diferencia cada cor) das imagens de entrada e saída, mantendo inalteradas a luminosidade e croma da imagem de entrada.

cor
não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”
Mescla a cor (croma e tom) das imagens de entrada e saída mantendo inalterada a luminosidade da imagem de entrada.

Cuidado: Quando os módulos modificam drasticamente a matiz (por exemplo, ao gerar cores complementares) este modo de mesclagem pode resultar em forte ruído de cor.

ajuste de cores

não disponível no espaço de cor “RGB (cena)”

Alguns módulos atuam predominantemente sobre os valores tonais de uma imagem, mas também realizam alguns ajustes de saturação de cor (por exemplo, os módulos *níveis* e *curva de tons*). Este modo de mesclagem pega a luminosidade de saída do módulo e mescla as cores de entrada e saída, o que permite controlar os ajustes de cor do módulo.

3.4.2. máscaras

3.4.2.1. visão geral

Máscaras permitem que você limite o efeito de um módulo de maneira que ele somente seja aplicado em certas partes da imagem.

Uma máscara pode ser vista como uma imagem em tons de cinza onde cada pixel tem um valor entre 0 e 1 (ou entre 0% e 100%). Este valor é a *opacidade*, e é usado para determinar quanto um módulo afeta cada pixel.

As seções a seguir mostram como construir máscaras no darktable.

3.4.2.2. máscaras paramétricas

A ferramenta de máscara paramétrica oferece controle fino seletivo sobre como cada pixel individual é mascarado. Isso é feito através da geração automática de uma máscara intermediária de mesclagem a partir dos parâmetros definidos pelo usuário. Estes parâmetros são coordenadas de cor ao invés das coordenadas geométricas usadas em máscaras desenhadas.

Para cada canal de dados de um módulo (por exemplo, Lab, RGB) e vários canais virtuais de dados (por exemplo, matiz, saturação) você pode construir uma função de opacidade por canal. Dependendo do valor do pixel para um canal de dados, esta função calcula um fator de mesclagem entre 0 e 1 (100%) para aquele pixel.

Cada pixel em uma imagem tem, portanto, diferentes fatores de mesclagem para cada um de seus canais de dados. Todos os fatores de mesclagem são finalmente multiplicados (pixel-por-pixel), junto com o valor global do controle de opacidade, para formar uma máscara paramétrica completa para a imagem.

Se a máscara de mesclagem tem um valor zero para um determinado pixel, a entrada do módulo permanece inalterada. Se a máscara de mesclagem tem valor de 1 (100%) para um pixel, o módulo tem efeito completo.

abas de canal

Clique em uma das abas de canal para selecionar um canal de dados a usar para construir sua máscara.

Módulos atuando no espaço de cor *Lab* (*relativo à exibição*) possuem canais de dados para L, a, b, C (croma do LCh) e h (tom do LCh).

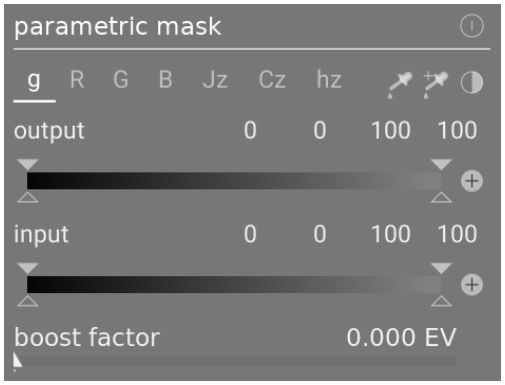
Módulos atuando no espaço de cor *RGB relativo à exibição* tem canais de dados para g (cinza), R, G, B, H (tom do HSL), S (saturação do HSL), e L (luminosidade do HSL).

Módulos atuando no espaço de cor *RGB relativo à cena* tem canais de dados para g (cinza), R, G, B, Jz (componente de luminância do JzCzhz), Cz (croma, ou saturação, do JzCzhz), e hz (tom do JzCzhz). O valor g (cinza) é calculado como uma média ponderada dos canais R, G e B, os pesos exatos dependendo do espaço de cores de trabalho que está sendo usado. O espaço de cores JzCzhz é uma representação polar do espaço de cores Jzazbz, da mesma forma que o LCh é uma representação polar do espaço de cores Lab. Como o ‘L’ no espaço de cor Lab, o Jz é uma representação da luminosidade de um pixel que se alinha com a forma como percebemos o brilho. No entanto, o espaço de cores Jzazbz é muito melhor para imagens com grande alcance dinâmico e menos suscetível a deslocamentos de tom do que o espaço Lab.

Consulte a Wikipedia para mais detalhes sobre estes espaços de cor.

Dois controles podem ser mostrados para cada canal de dado associado: um que trabalha nos *dados de entrada* que o módulo recebe e um que trabalha nos *dados de saída* que o módulo produz antes da mesclagem. Os controles para canais de saída de dados são ocultos por padrão e podem ser mostrados usando a opção *mostrar canais de saída* no menu de mesclagem.

O controle *fator de ganho* permite estender a faixa de valores dos controladores da máscara paramétrica. Ele pode ser usado em edição relativa à cena, onde os valores de luminância podem se estender além de 100%, para lidar com realces. Este controle só está disponível para canais onde faz sentido.



inspecionar canais de dados e máscaras

Pressione a letra C enquanto passa o mouse sobre o controle de um canal de entrada/saída para ver os dados de entrada/saída daquele canal de cor. A imagem na área central muda para mostrar aquele canal de cor em valores de tons de cinza ou em cores falsas, dependendo da configuração em preferências > sala escura > mostrar canais individuais de cor .

Pressione a letra M para ver uma sobreposição na imagem que mostra a máscara resultante para aquele controle.

Quando o ponteiro do mouse deixa do controle a imagem retorna ao normal depois de um espaço curto de tempo.

modo linear / logarítmico

Pressione a letra A enquanto estiver sobre controle deslizante para alterar a exibição para o modo ’logarítmico’. Este modo proporciona um controle mais preciso das sombras. Pressiona A novamente para retornar ao modo ’linear’.

controles deslizantes de entrada/saída de canal

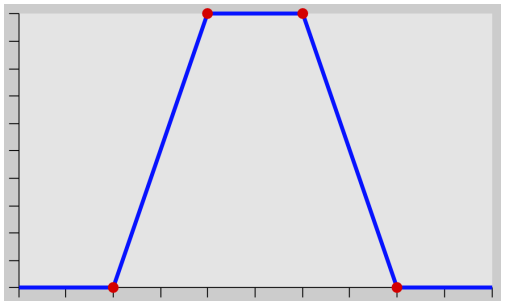
Com cada controle deslizante de canal, você pode construir uma função de opacidade trapezoidal. Para este propósito, existem quatro marcadores por controle. Os dois triângulos preenchidos acima do controle marcam o intervalo de valores onde a opacidade é 1. Os dois triângulos vazados abaixo marcam o intervalo de valores onde a opacidade é 0. Pontos intermediários entre completo e zero recebem uma opacidade proporcional.

Os triângulos preenchidos, ou marcadores internos, indicam o lado fechado (em sua maioria mais estreito) da função trapezoidal. Os triângulos vazados, ou marcadores externos, indicam o lado aberto (em sua maioria mais amplo) da função trapezoidal. A sequência dos marcadores sempre permanece sem modificações: eles podem tocar-se, mas não podem trocar de posição.

Um botão (+/-) de polaridade à direita de cada controle alterna entre os modos de “selecionar intervalo” e “desselecionar intervalo”, com confirmação visual fornecida ao alternar os marcadores triangulares superiores e inferiores. Estes dois tipos de função trapezoidal são representados graficamente nas imagens a seguir.

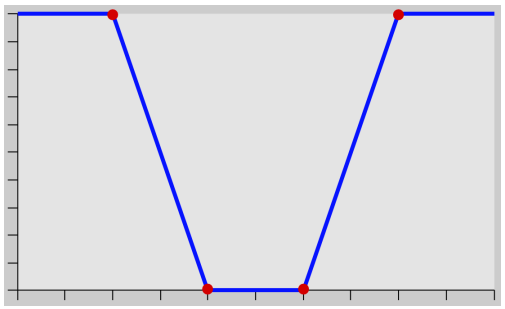
selecionar intervalo





desselecionar do intervalo





Em seu estado padrão, todos os marcadores estão em suas posições extremas.

Neste estado, uma função de seleção de intervalo seleciona todo o intervalo de valores fornecendo uma máscara de “tudo à 100%”. A partir daí, pode-se mover os controles deslizantes para dentro para excluir gradualmente mais e mais partes da imagem, com exceção do intervalo estreito restante.

Ao contrário, uma função para desselecionar o intervalo (habilitada ao alternar a polaridade) por padrão desselecionar todo o intervalo de valores, fornecendo uma máscara “tudo-zero” como ponto de partida. Mover os controles deslizantes para dentro gradualmente inclui mais e mais partes da imagem, exceto pelo intervalo estreito restante.

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.

inversão

Clique o botão inverter acima dos controles deslizantes para inverter a polaridade de toda a máscara paramétrica. Isto é diferente de usar os botões ao lado dos controles individuais, que somente invertem os parâmetros para aquele controle/canal.

redefinir

Clique o botão para redefinir acima dos controles deslizantes para reverter todos os parâmetros da máscara paramétrica para seus valores padrão.

3.4.2.3. combinando máscaras desenhadas e paramétricas

Máscaras desenhadas e paramétricas podem ser usadas em combinação para formar uma única máscara que pode ser aplicada a um módulo.

Há dois elementos principais que controlam como máscaras individuais são combinadas: a *polaridade* de cada máscara individual (definida pelos botões de mais e menos) e a configuração na caixa combinada “combinar máscaras”.

A caixa “combinar máscaras” contém as seguintes opções, definindo como as máscaras desenhada e paramétrica serão combinadas:

exclusivo

Um método direto para combinar máscaras, o modo exclusivo multiplica os valores individuais dos pixels de cada uma das máscaras componentes.

Para um dado pixel, a máscara final terá um valor de 0 se *qualquer* das máscaras individuais for 0 naquele local e somente terá um valor de 1 se *todas* as máscaras tiverem valor 1 naquele local.

Qualquer máscara individual pode *excluir* um pixel determinando seu valor como 0, independente do que outras máscaras façam. Uma vez que um pixel é excluído por uma máscara, não há como outra máscara incluí-lo novamente.

inclusivo

O modo inclusivo primeiro inverte cada máscara individual (subtrai seu valor de 1,0), multiplica as máscaras invertidas, e finalmente inverte novamente a máscara combinada.

Para um dado pixel, a máscara final terá um valor de 1 se *quaisquer* das máscaras individuais for 1 naquele local e somente terá valor 0 se *todas* as máscaras tiverem valor 0 naquele local.

Qualquer máscara individual pode *incluir* um pixel determinando seu valor como 1, independente do que outras máscaras façam. Uma vez que um pixel tenha sido completamente incluído por uma máscara (seu valor é 1), não há como outra máscara excluí-lo.

modos exclusivo e inclusivo invertidos

Usar somente os métodos de combinação acima ainda seria muito limitante. Ganhamos flexibilidade máxima permitindo um passo adicional de inversão para cara máscara individual. Isto é governado pela polaridade dos botões que você encontra perto dos canais individuais.

Alternar a polaridade do botão de uma máscara inverte seus valores (subtrai o valor original de 1).

Finalmente, dentro da caixa “combinar máscaras”, você pode selecionar as opções *exclusivo & invertido* ou *inclusivo & invertido*. Cada uma destas opções é equivalente aos modos *exclusivo* e *inclusivo*, respectivamente, mas com um passo final que inverte a máscara resultante.

casos típicos de uso

modo inclusivo

Para este modo, você escolhe modo inclusivo na caixa “combinar máscaras” e certifica-se de que todos os botões de polaridade de todos os canais individuais e da máscara desenhada são negativos (-). Seu ponto de partida é a máscara onde todos os pixels tem valor zero (nenhum pixel é selecionado). Você agora pode ajustar os controles da máscara paramétrica para trazer mais e mais pixels para a seleção ou desenhar formas na tela para especificar áreas da sua imagem.

modo exclusivo

No caso oposto você configura a caixa “combinar máscaras” para modo exclusivo e certifica-se de que a polaridade de todos os botões está configurada em positivo (+). Seu ponto de partida é uma máscara com todos os valores 1 (todos os pixels selecionados). Você agora ajusta os controles da máscara paramétrica para excluir partes da imagem como for necessário ou desenhar formas na tela para excluir aquelas áreas.

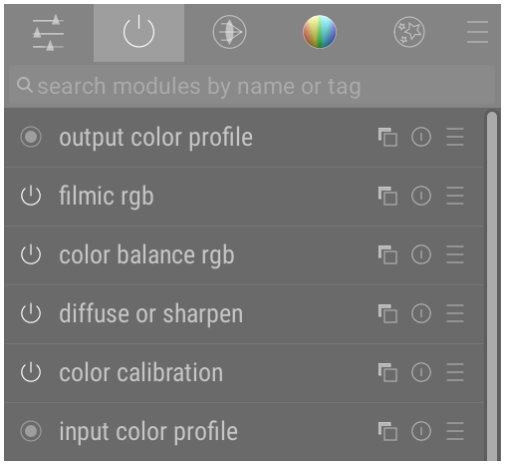
Para sua conveniência, a interface de máscaras paramétricas oferece um botão de alternar que inverte todos as polaridades dos canais e alterna entre modo inclusivo e exclusivo na caixa “combinar máscaras”.

Para usuários novatos, é recomendado ficar com os dois casos de uso acima. Isto significa que você deve decidir antecipadamente como quer construir sua máscara.

3.5. organização

3.5.1. visão geral

Os módulos de processamento são organizados e acessados pelo painel direito da sala escura:



Clique nos ícones no topo deste painel para revelar, da esquerda para a direita:

painel de acesso rápido

Um painel configurável permitindo acesso rápido a controles frequentemente usados de módulos.

módulos ativos

Um grupo contendo os módulos que estão atualmente ativos no pixelpipe. Clique-direito para mostrar todos os módulos que estão presentes na pilha de histórico dentro do grupo ativo, independentemente de estarem ou não realmente ativos.

grupos de módulos

Um ou mais grupos de módulos de processamento. Estes grupos são definidos pelo usuário mas alguns grupos padrão são oferecidos como predefinições.

menu de predefinições

Um menu que permite que você acesse predefinições de disposição de módulos armazenadas e crie suas próprias (pela opção “gerenciar predefinições...”). Você também pode acessar diretamente a janela para “gerenciar predefinições” com Ctrl+clique no menu de predefinições.

Clique uma vez em um ícone de grupo de módulos (incluindo o grupo ativo) para mostrar que módulos estão naquele grupo. Clique uma segunda vez para mostrar uma lista de módulos que estão ativos ou presentes em quaisquer grupos.

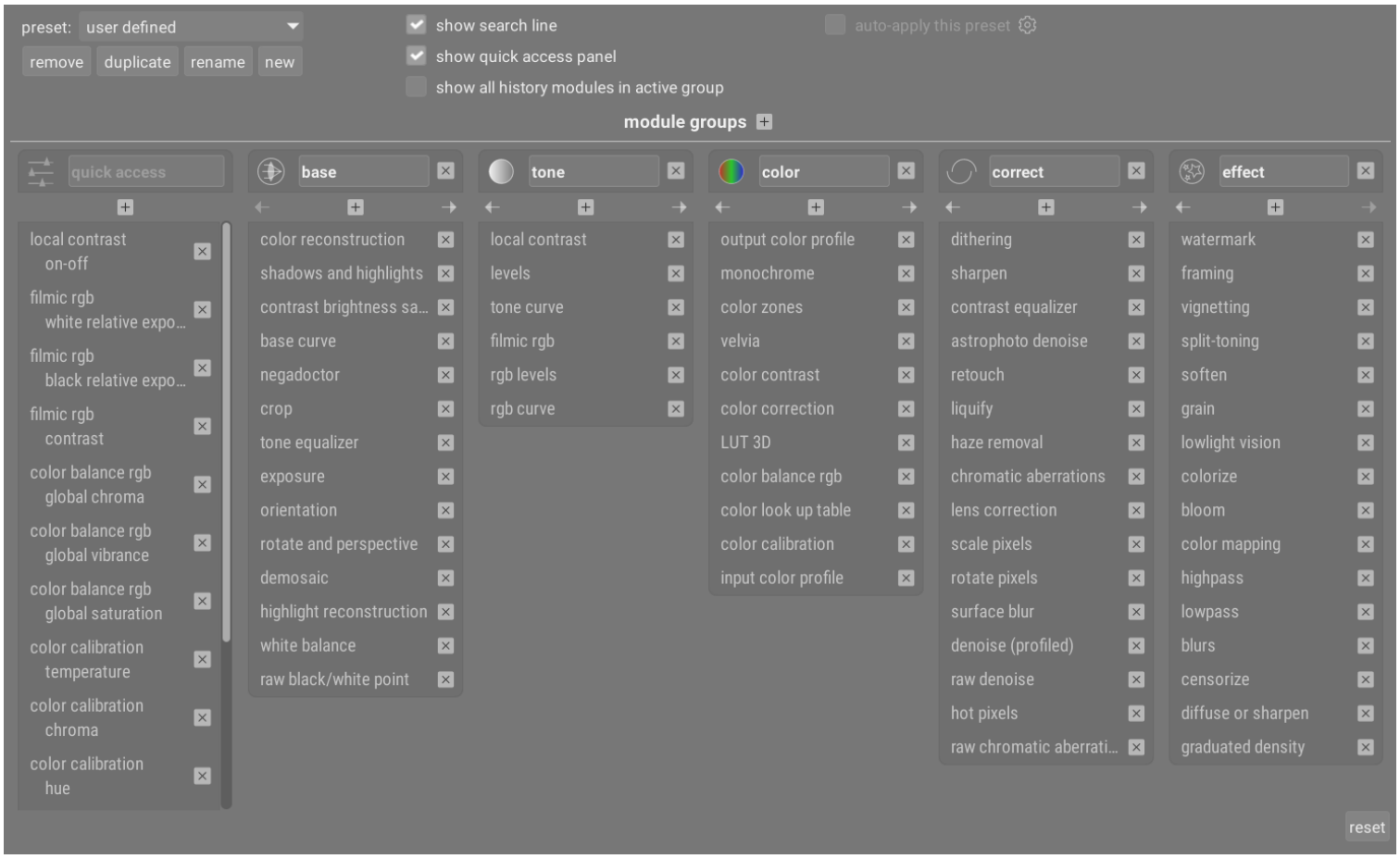
Você pode mudar quais ferramentas aparecem no painel de acesso rápido, e quais módulos aparecem nos grupos de módulo, clicando com o botão direito o ícone apropriado.

procurar

Abaixo dos ícones de grupos de módulos fica a barra de busca, que você pode usar para acessar quaisquer dos módulos de processamento, independente de estarem atualmente em um grupo. Esta opção permite que você procure por nome de módulo, qualquer nome de instância definido por usuário, e também por rótulos pré-definidos de módulo (por exemplo, o módulo balanço de cor rgb pode ser encontrado usando os termos “matiz”, “contraste” e “vivacidade”).

3.5.2. gerenciar disposição dos módulos

Gerencia a disposição e agrupamento dos módulos de processamento e do painel de acesso rápido.



Esta tela de manutenção pode ser acessada a partir do menu de *predefinições* ao lado da caixa de procura de módulo ou dos ícones de grupo de módulos (abaixo do módulo histograma na vista da sala escura). Ctrl+clique no menu “predefinições” para abrir esta tela diretamente.

As configurações são salvas automaticamente quando você sai da tela. Clique em *redefinir* para descartar qualquer mudança realizada durante a sessão de edição.

controles do módulo

controles globais

Os seguintes controles globais estão disponíveis no painel na parte superior da tela.

predefinição
Seleciona um grupo de módulos predefinido existente.

remover
Remove a predefinição atual (somente as predefinições criadas pelo usuário).

duplicar
Duplica a predefinição atual com um novo nome. O exemplo acima exibe uma nova predefinição denominada “user defined”, que foi criada duplicando a predefinição “módulos: padrão”.

renomear
Renomeia a predefinição atual (somente as predefinições criadas pelo usuário). Clique-direito para abrir um menu que pode ser usado para copiar, colar, selecionar tudo, remover ou inserir um emoji).

novo
Cria uma nova predefinição que contém uma lista mínima de módulos.

mostrar linha de busca
Selecione se deseja mostrar uma barra de busca abaixo dos ícones do grupo de módulos

mostrar painel de acesso rápido

Selecione se deseja exibir o painel de acesso rápido. Se selecionado, uma nova entrada aparecerá no painel inferior que lhe permitirá adicionar ou remover elementos gráficos.

mostrar todos os módulos do histórico no grupo atual

Selecione para mostrar todos os módulos que estão presentes na pilha de histórico dentro do grupo ativo, independentemente de estarem ou não realmente ativos.

auto-aplicar esta predefinição

As predefinições de grupos de módulos podem ser aplicadas automaticamente com base no tipo de imagem que está sendo trabalhada. A caixa de seleção indica se a predefinição atual possui regras de aplicação automática. Clique no ícone de engrenagem para modificar as configurações de aplicação automática. Consulte predefinições para obter mais detalhes.

grupos de módulos

O painel na parte inferior da tela permite alterar o painel de acesso rápido e os grupos de módulos para as predefinições selecionadas (apenas predefinições definidas pelo usuário).

adicionar um grupo

Clique no sinal + ao lado do rótulo “grupos de módulos” para adicionar um novo grupo.

remover um grupo

Remova um grupo clicando no botão X ao lado do nome do grupo.

adicionar um módulo/ferramenta

Adicione um módulo a um grupo ou uma ferramenta ao painel de acesso rápido clicando no sinal + abaixo do nome do grupo. Selecione o módulo/ferramenta desejado na lista mostrada.

remover um módulo/ferramenta

Remova um módulo de um grupo ou uma ferramenta do painel de acesso rápido clicando no X ao lado do nome do módulo/ferramenta.

mudar o ícone de um grupo

Mude o ícone determinado a um grupo clicando no ícone atual do grupo e selecionando um novo da lista mostrada.

mudar a ordem dos grupos

Mude a ordem em que os grupos são mostrados clicando nos botões < e > abaixo dos nomes dos grupos.

renomear um grupo

Renomeie um grupo de módulos clicando no nome do grupo e digitando. Clique-direito trará um menu que pode ser usado para copiar, colar, selecionar tudo, remover ou inserir um emoji.

4. Acesso remoto

4.1. visão geral

A vista de acesso remoto permite que você capture imagens diretamente no darktable a partir de uma câmera conectada.

Para usar o recurso de acesso remoto você precisa inicialmente conectar sua câmera ao computador usando um cabo USB. Seu computador pode solicitar que você monte ou visualize a câmera conectada. *Não monte nem visualize a câmera*. Se sua câmera estiver montada ou visualizada automaticamente, você precisará “desmontar/ejetar” a câmera antes que o darktable possa acessá-la. Isto destrava a câmera de modo que o darktable possa ter controle dela – o darktable então irá bloquear a câmera para que ela não possa ser usada por outros aplicativos.

Após o cabo USB ter sido conectado, vá para o módulo importar na mesa de luz . Se sua câmera estiver disponível para uso, uma nova seção deve aparecer no módulo de importação contendo o nome de sua câmera e um botão “montar câmera”. Clique neste botão para conectar sua câmera e três botões adicionais irão aparecer: “copiar & importar da câmera”, “acesso remoto” e “desmontar câmera”. Clique em “acesso remoto” para entrar na vista de acesso remoto. Quando tiver terminado, pressione o botão “desmontar câmera” antes de desconectá-la fisicamente.

O darktable usa o gphoto2 para interagir com sua câmera. Se você tiver problemas para encontrar a câmera conectada como descrito acima, consulte a seção de solução de problemas deste capítulo para verificar se sua câmera possui suporte ao acesso remoto.

Na vista central, as imagens são exibidas enquanto você as captura. Você pode capturar uma imagem usando a interface do usuário do darktable ou acionando manualmente o disparador de sua câmera. Se você estiver usando a “Visualização ao Vivo”, a imagem será mostrada na vista central do darktable.

Ao entrar na vista de acesso remoto, um rolo de filme será criado usando a mesma estrutura definida para importar da câmera (consulte preferências > importar > opções da sessão). O código do trabalho ($JOBCODE) será predefinido como “captura”.

Se você deseja agrupar suas capturas em rolos de filme diferentes, você deve usar o módulo sessão no painel da direita para definir um código de trabalho diferente. Ao inserir um nome novo e pressionar Enter, um novo rolo de filme será criado e novas imagens capturadas serão adicionadas a este novo rolo.

O darktable fornece algumas ferramentas úteis para configurar uma captura de imagem na interface do usuário. Você pode configurar capturas com lapso de tempo, bracketing para HDR, incluindo sequência de imagens em bracketing. Para obter mais informações, leia a documentação do módulo configurações da câmera e os exemplos mais a frente neste capítulo.

4.2. disposição do acesso remoto

painel esquerdo

informações da imagem
Mostra as informações da imagem.

painel direito

De cima para baixo:

histograma
Uma representação gráfica dos níveis de luz e cores da imagem. Este módulo pode ser movido para o painel esquerdo, se desejado (consulte preferências > miscelânea > posição do módulo histograma).

sessão
Configurações da sessão.

visualização ao vivo
Configurações da visualização ao vivo.

configurações da câmera
Configurações da câmera.
editor de metadados
Edita os metadados das imagens selecionadas.
etiquetas
Etiqueta as imagens selecionadas.

painel inferior

Da esquerda para a direita.

classificação das estrelas
Aplica uma classificação de estrelas às imagens.
etiquetas de cor
Aplica etiquetas de cor às imagens.

4.3. exemplos

As seções a seguir mostram casos típicos de uso para a vista de acesso remoto.

configuração de estúdio com revisão de foto na tela

Este é um caso de uso muito comum. Você possui seu estúdio e um cenário preparado, a câmera está conectada ao seu computador e a vista do acesso remoto está ativa no darktable. Você trabalha na câmera e tira fotos. Sempre que quiser, você pode rever as imagens diretamente no monitor do seu computador ao invés de usar o LCD da câmera.

Este fluxo de trabalho é eficiente e eficaz, uma vez que você pode revisar de imediato suas fotos ao invés de esperar até o final da sessão quando todos já tiverem ido embora. Se você estiver fotografando com um modelo, esta é uma boa maneira de obter uma pré-visualização das fotos com o cliente ao invés de buscar as fotos na sua câmera.

Trabalhar na vista do acesso remoto pode economizar tempo e problemas. Defina um nome de sessão , tire suas fotos e elas serão salvas no rolo de filme correto para a sessão, para uma fácil revisão no local.

fotografar com lapso de tempo (timelapse)

Uma fotografia com lapso de tempo (timelapse) é um vídeo-clipe composto de fotos tiradas em uma sequência cronometrada. Um exemplo típico é realizar uma foto de uma paisagem urbana ao longo de um tempo prolongado para capturar os movimentos de nuvens, tráfego etc.

Para configurar um timelapse, crie uma nova sessão . Agora decida se deseja fotografar no modo manual ou automático. É recomendável que você use somente o modo automático em situações onde a luz do ambiente mude significativamente durante o tempo de fotografia (por exemplo, quando fotografar um timelapse de mais de 24 horas).

O módulo de configurações da câmera pode ser usado para definir o retardo (o número de segundos entre fotos) e a sequência (o número de fotos a serem tiradas) do seu timelapse.

Para iniciar o timelapse, acione o botão de captura no mesmo painel e observe o rolo de filme ser preenchido com as imagens. A última imagem obtida sempre é exibida na vista central.

armazenar imagens na câmera e no computador

Por padrão, a estrutura gphoto2 (usada pelo recurso de acesso remoto do darktable) só baixará imagens para o seu computador e não as armazenará no cartão de memória da câmera. Essa configuração pode ser alterada fora do darktable usando a interface de linha de comando gphoto2. No entanto, há casos em que esse método falha, pois exige que o darktable use o mesmo arquivo de configuração da ferramenta de linha de comando gphoto2. Em particular, se darktable ou gphoto2 estiverem instalados em uma sandbox ou contêiner que oculta as configurações da conta do usuário, você poderá enfrentar esse problema (por exemplo, com pacotes snap e similares).

Para permitir que as imagens capturadas sejam retidas no cartão de memória da câmera, conecte a câmera ao seu computador para uma sessão de acesso remoto, mas feche o darktable. Digite `gphoto2 --set-config capturetarget=1` na linha de comando. Se este comando for bem-sucedido, inicie o darktable novamente. Depois disso, as imagens devem ser armazenadas (duplicadas) no cartão de memória da câmera durante uma captura de acesso remoto.

4.4. solução de problemas

Este guia de solução de problemas pode ser usado para verificar se sua câmera pode ou não ser usada com o acesso remoto. Isso é feito usando a mesma ferramenta (gphoto2) que o darktable usa para fazer a interface com sua câmera.

Antes de começar, você precisa primeiro encontrar o nome da porta da câmera. Normalmente, a porta “`usb:`” é suficiente e, portanto, é usada no guia a seguir.

sua câmera foi detectada?

O comando a seguir irá verificar se sua câmera está conectada ao computador e foi detectada pelo gphoto2.

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

verifique as capacidades do driver da câmera

Execute o comando a seguir e certifique-se de que a capacidade de “Capture choices” (opções de captura) suporta “Image” (imagem) e o “Configuration support” (suporte de configuração) é “yes” (sim) – o darktable verificará essas duas opções para decidir se deve mostrar o botão “disparo remoto”.

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

captura remota

Esta etapa verificará se sua câmera pode ser controlada remotamente – ou seja, se ela pode capturar uma imagem, baixá-la para o seu computador e exibi-la na sala escura.

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

acesso remoto da câmera

Este último passo testa se sua câmera suporta “eventos” que são muito utilizados pelo darktable. Executar este comando fará com que o processo do gphoto2 espere um evento de captura de imagem que deve ativar manualmente em sua câmera. Se tiver êxito, a imagem será baixada para seu computador.

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

e agora?

Se algum dos passos anteriores falhou, existem problemas com sua câmera e controlador específico. Informe o problema na página de github do gphoto2 . Adicione as flags a seguir ao comando que falhou para melhor suporte e anexe a saída de registro ao seu relato:

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

Se você completou com êxito todos os testes anteriores, sua câmera provavelmente é suportada pelo darktable. Se os testes foram bem sucedidos mas você ainda assim encontra problemas com o darktable, por favor relate seu problema na página de github do darktable . Anexe a saída de registro dos comandos acima e o arquivo de registro produzido ao iniciar o darktable com o seguinte comando:

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

5. Mapa

5.1. visão geral

A vista de mapa permite que você veja onde suas imagens geoetiquetadas foram capturadas, e adiciona informações de localização a imagens que não foram geoetiquetadas.

A vista do mapa exibe um mapa do mundo com as imagens da coleção atual colocadas em sua localização geoetiquetada (se disponível). Isto requer que as imagens sejam etiquetadas com informações de localização. Algumas câmeras mais modernas, incluindo smartphones, já são equipadas com receptores de GPS. Outras câmeras podem necessitar de dispositivo de GPS adicional para fazer isso.

Mesmo que sua câmera não suporte este recurso, existe um método alternativo – o darktable pode corresponder o dia/hora Exif de suas imagens com o de um arquivo de rastreamento GPX criado por um dispositivo de GPS que tenha registrado seus movimentos. Rastreadores GPS podem ser comprados como um dispositivo independente ou você pode instalar um aplicativo de rastreamento de GPS em seu smartphone. O etiquetamento de localização com dados de rastreamento de GPS pode ser feito com o módulo geoetiquetas , nas vistas da mesa de luz e do mapa.

vista central do mapa

No centro da vista do mapa você verá um mapa do mundo.

Os dados dos mapas são obtidos de fontes abertas de mapas na internet. Assim, dados de mapa atualizados só estarão disponíveis se estiver conectado à Internet – o darktable mantém em uma cache de disco os dados de mapa carregados anteriormente.

Você pode navegar no mapa usando seu mouse. Clique-esquerdo e arraste para mover o mapa. Use a roda do mouse para ampliar e reduzir.

Controles na tela estão disponíveis para auxiliá-lo a navegar pelo mapa. Uma área de navegação está localizada no canto superior esquerdo do mapa – use-a como alternativa para o arrasto do mouse ou rolagem. A escala do mapa é exibida no canto inferior esquerdo. No canto inferior direito, você pode ver as coordenadas geográficas do centro do mapa.

As imagens que já possuem atributos de geolocalização em seus metadados são exibidas como pequenos ícones no mapa. Imagens próximas umas das outras são agrupadas e uma contagem das imagens agrupadas é exibida no canto inferior esquerdo.

Para atribuir coordenadas geográficas a uma imagem, ative o rolo de filme no painel inferior (pressione Ctrl+F). Você pode atribuir uma localização geográfica a uma imagem arrastando-a do rolo de filme e posicionando-a no mapa – o darktable salvará a nova localização (latitude e longitude) como parte dos metadados da imagem. Estes dados serão incluídos nas imagens exportadas.

Para remover os dados de localização de uma imagem, basta arrastá-la do mapa e soltá-la no rolo de filme.

Imagens próximas uma das outras são agrupadas sob um único grupo de imagens. Você pode usar o módulo configurações do mapa para controlar o agrupamento conforme necessário. O número exibido no canto inferior esquerdo da miniatura é o número de imagens dentro do grupo. Um número em branco significa que todas as imagens do grupo estão exatamente na mesma localização, enquanto um número em amarelo significa que elas não estão. Use a roda do mouse ao passar sobre um grupo de imagens para rolar pelas miniaturas de imagens daquele grupo.

Normalmente, imagens na vista do mapa possuem bordas em preto. Se uma imagem estiver selecionada no rolo de filme, então a imagem correspondente no mapa será realçada com uma borda branca.

Clique e arraste para ajustar a localização de uma imagem. Shift+clique para mover um grupo completo de imagens.

Os painéis esquerdo e direito fornecem controles adicionais (veja disposição do mapa).

desfazer/refazer

Todos os movimentos de imagem na vista do mapa são salvos pelo darktable. É possível desfazer e refazer estas mudanças para recuperar um estado anterior. Observe que este recurso de desfazer/refazer é ilimitado enquanto as imagens estiverem sendo movidas, mas ele é reiniciado a cada vez que você deixa a vista do mapa.

Pressione Ctrl+Z para desfazer a última modificação e Ctrl+Y para refazer a última modificação desfeita (se houver alguma).

5.2. disposição do mapa

painel esquerdo

Estes módulos são idênticos à mesa de luz. De cima para baixo:

coleções
Filtra a lista de imagens que são exibidas na vista do mapa.

coleções usadas recentemente
Exibe as coleções de imagens usadas recentemente.

informações da imagem
Mostra as informações da imagem.

painel direito

Aqui você pode encontar os módulos específicos da vista do mapa. De cima para baixo:

encontrar localização
Encontra um local no mapa.

localizações
Administra uma lista hierárquica de etiquetas de localização e suas regiões correspondentes no mapa.

configurações do mapa
Seleciona o provedor de mapa e configura vários parâmetros de exibição.

etiquetas
Etiqueta as imagens selecionadas.

geoetiquetas
Aplica dados de rastreamento GPX às imagens selecionadas.

painel inferior

rolo de filme
Arraste imagens do rolo de filme para o mapa como descrito na visão geral do mapa.

6. Apresentação

6.1. visão geral

A vista de apresentação permite que você assista uma apresentação de slides da coleção atual com as regras de filtragem e ordenação aplicadas.

Para obter mais informações sobre como definir as regras de filtragem e ordenação da coleção, consulte a seção sobre coleções . Selecione os critérios de classificação e ordenação das imagens no painel superior .

A seção a seguir fornece mais detalhes sobre o uso da vista de apresentação de slides.

6.2. uso

A vista de apresentação de slides ainda está em estágio inicial de desenvolvimento, com somente um conjunto básico de recursos.

Se você não precisa de um modo de avanço automático, você pode usar a funcionalidade visualização completa ao invés da vista de apresentação.

barra de espaço	inicia e pára o modo de avanço automático que alterna automaticamente para as próximas imagens a cada cinco segundos por padrão.
ESC	sai do modo de apresentação e retorna à mesa de luz.
+ ou seta para cima	aumenta o atraso entre cada imagem.
- ou seta para baixo	diminui o atraso entre cada imagem.
clique-esquerdo ou seta para direita ou tecla Shift da direita	alterna para a imagem seguinte da coleção.
clique-direito ou seta para esquerda ou tecla Shift da esquerda	alterna para a imagem anterior da coleção.

Dica: Para aproveitar o máximo do tamanho de sua tela, coloque o darktable no modo de tela cheia pressionando F11 e ocultando os controles de borda pressionando a tecla B.

---

7. Impressão

7.1. disposição da impressão

A área central mostra a disposição da imagem no papel (a área branca). Bordas cinzas podem ser mostradas ao redor da imagem para representar a área de impressão (a página menos as bordas) que não tenha sido preenchida pela imagem.

O rolo de filme abaixo da imagem permite que você selecione mais imagens.

área da imagem

Quando o mouse está sobre a caixa delimitadora da área da imagem, sua largura e altura são mostradas na parte superior e esquerda, respectivamente. As margens entre a caixa delimitadora e a borda da página são indicadas ao lado das linhas pontilhadas que se estendem de cada lado da caixa delimitadora. Todas as medidas são mostradas nas unidades escolhidas no módulo de configurações de impressão.

As imagens são inseridas ao longo de uma dimensão da caixa delimitadora da área da imagem quando não correspondem à proporção da caixa. As medidas da área da imagem devem, portanto, ser usadas apenas para entender os limites da área de impressão, não o tamanho real impresso da imagem.

painel esquerdo

coleções
Filtra a lista de imagens que são mostrada na mesa de luz.

informações da imagem
Exibe informações da imagem.

painel direito

configurações de impressão
Ajusta as configurações de impressão e inicia a impressão.

painel inferior

filmstrip
Select images to be printed from the filmstrip.

8. Referência de Módulos

8.1. módulos de processamento

8.1.1. aberrações cromáticas

Technical information

descrição
corrige aberrações cromáticas.
propósito
corretivo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
linear, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Corrige aberrações cromáticas.

Diferente do módulo de *aberrações cromáticas em raw* , este módulo não precisa de dados em RAW como entrada.

fluxo de trabalho

Para obter melhores resultados, é recomendável que siga os seguintes passos:

1. Atenue as aberrações cromáticas o máximo possível no módulo *correção da lente* usando os controles deslizantes ACT.
2. Aumente o controle deslizante de força neste módulo para melhor observar seu efeito.
3. Aumente o raio até que as aberrações cromáticas desapareçam. Se isto não for suficiente, tente ativar a configuração “aberração cromática muito grande”.
4. Selecione a guia que fornece o melhor resultado em termos de nitidez e artefatos.
5. Reduza a força para evitar lavar muito as cores.

Para casos mais complicados, você também pode tentar o seguinte:

- Use várias instâncias com diferentes modos de correção – por exemplo, a primeira instância no modo “clarear apenas”, e a segunda no modo “escurecer apenas”.
- Use várias instâncias com pouca força para corrigir as aberrações cromáticas pouco a pouco, sem degradar muito as cores.
- Use o módulo com máscaras paramétricas ou desenhadas.
- Use os modos de mesclagem de canal de cor RGB vermelho, verde e azul para restringir o efeito a um canal em particular.

controles do módulo

guia
O canal de cor que será usado como referência para a correção.
raio
O raio do efeito. Aumentar até que as aberrações cromáticas sejam eliminadas. Este é o controle mais importante do módulo.
força
O controle age como uma segurança e ajuda a preservar áreas coloridas que não sofrem de aberrações cromáticas. Aumente para uma correção mais intensa, diminua para melhor preservação das cores.

modo de correção
Permite restringir o efeito aos pixels mais claros ou mais escuros. Para controle completo, isto pode ser usado em combinação com os modos de mesclagem de canal de cor R, G e B e múltiplas instâncias.

aberração cromática muito grande
Faz com que o algoritmo interaja para auxiliar na redução de aberrações cromáticas muito grandes.

8.1.2. aberrações cromáticas em raw

Technical information

descrição
corrige aberrações cromáticas para sensores Bayer.
propósito
corretivo.
entrada
linear, raw, relativo à cena.
processamento
linear, raw.
saída
linear, raw, relativo à cena.

Corrige as aberrações cromáticas das imagens em RAW.

Atualmente, este módulo só funciona para imagens em raw geradas com um sensor Bayer (o sensor usado na maioria das câmeras) – para outros tipos de imagem, você deve usar o módulo *aberrações cromáticas* em seu lugar.

O módulo também não aplicará nenhuma correção em fotos que tenham sido identificadas como monocromáticas (consulte processar imagens monocromáticas para obter mais informações).

Este módulo espera bons dados de equilíbrio de branco (fornecidos pelo módulo *balanço de brancos*) para obter melhores resultados. Na maioria dos casos, as configurações *padrão* são suficientes.

Observe que se este módulo estiver habilitado, a correção TCA no módulo *correção de lentes* deverá ser desabilitada, pois os dois módulos entrarão em conflito um com o outro.

controles do módulo

iterações
O número de iterações. Para a maioria das imagens, “duas vezes” é o suficiente, sendo o valor padrão. Ocasionalmente, aumente o valor neste controle para obter melhores resultados.

evitar desvio de cor
Se o módulo causar coloração – geralmente rosa ou esverdeada – marque esta opção para aplicar uma correção.

8.1.3. balanço de cor

Technical information

descrição
deslocar cores seletivamente por faixa de luminância.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, Lab, relativo à cena.
processamento
não-linear, RGB.

saída
não-linear, Lab, relativo à cena.

Uma ferramenta versátil para ajustar o balanço de cor da imagem.

Este módulo pode ser usado para reverter tonalidades de cor parasitárias ou para melhorar a atmosfera visual de uma imagem usando gradação de cor, uma técnica popular na indústria do cinema. Para o fluxo de trabalho relativo à cena, considere usar o módulo melhorado *balanço de cor rgb* em seu lugar.

visão geral

O módulo *balanço de cor* permite que você altera cores de forma seletiva por intervalo de luminância (sombras, meios-tons e realces). Isto pode ser feito usando dois métodos diferentes:

elevação, gama, ganho
O método clássico, que permite um controle mais separada das sombras em relação aos realces (altas luzes).

inclinação, deslocamento, potência
O novo padrão definido pela Lista de Decisão de Cor da Sociedade Americana de Cinematografia (ASC CDL, sigla em inglês), que é mais adequado para a edição relativa à cena.

As configurações *mestre* afetam toda a imagem. Elas não estão disponíveis no modo *elevação, gama, ganho (sRGB)*. O intervalo dos controles deslizantes são limitados a valores habituais ([50%; 150%] para a saturação, [-50%; 50%] para o contraste), mas valores maiores e menores podem ser inseridos usando o teclado após clique-direito no controle correspondente.

Para mais eficiência, no modo *inclinação, deslocamento, potência* é recomendado que seja definido primeiro a inclinação, depois o deslocamento e finalmente a potência, nesta ordem. O nome do modo pode ser usado como mnemônico para lembrar da ordem.

O parâmetro de sombras tem um efeito muito mais forte no modo *inclinação, deslocamento, potência* do que no modo *elevação, gama, ganho*. Ao alterar do primeiro para o último modo, você deve adaptar a saturação nas sombras, dividindo aproximadamente por 10.

Nota: Ainda que este módulo atue nas cores RGB, sua localização no pixelpipe o coloca no espaço de cor Lab. Em consequência, o módulo converte do Lab para o RGB, realiza seus ajustes de cor, e então converte de volta para o Lab.

---

predefinições

Diversas predefinições são fornecidas neste módulo para auxiliá-lo a compreender como usá-lo da melhor maneira. A predefinição “gradação de cor azul-petróleo/laranja” fornece uma aparência muito popular no cinema e é um bom modelo de mostruário. Está destinada a ser usada com duas instâncias combinadas com máscaras . A primeira instância excluirá os tons de pele e alterará as cores neutras em direção ao azul petróleo. A segunda reverterá parcialmente a primeira e adicionará mais vitalidade somente aos tons de pele. Juntas criarão uma separação entre o sujeito e o fundo. Os parâmetros de mascaramento e mesclagem deverão ajustar-se para adaptar-se a cada imagem.

Outras predefinições fornecem emulação de filmes Kodak. Desta maneira você pode recriar qualquer aparência de filme que deseje utilizando o *balanço de cor*.

controles do módulo

modo

elevação, gama, ganho (sRGB) é o modo legado do darktable 2.4 e anteriores. Neste modo, as transformações são aplicadas no espaço de cor sRGB codificado com o gama sRGB (gama médio de 2.2).

elevação, gama, ganho (ProPhoto RGB) é o mesmo do modo anterior, mas funciona no espaço ProPhoto RGB, codificado linearmente. Neste modo, os parâmetros RGB são corrigidos na luminância XYZ (canal Y) internamente para que afetem somente a cor, e somente os “fatores” ajustam a luminância.

inclinação, deslocamento, potência (ProPhoto RGB) aplica o CDL da ASC no espaço ProPhoto RGB, codificado linearmente. Como no modo anterior, os parâmetros RGB são corrigidos na luminância XYZ internamente. Neste modo, o parâmetro de inclinação atua como compensação da exposição, o deslocamento age como correção do nível de preto e a potência atua na correção do gama. Todos os parâmetros terão algum impacto no intervalo de luminância, mas a inclinação afetará principalmente os realces, o deslocamento principalmente as sombras e a potência os meios-tons.

controles de cor

Esta caixa de seleção afeta a interface do usuário para os controles de sombras, meios-tons e realces (altas luzes).

Os controles *RGBL* permitem o acesso direto aos parâmetros RGB que serão enviados ao algoritmo e ajustados internamente na luminância XYZ, segundo o modo utilizado. Eles são os únicos armazenados no histórico do darktable.

Os controles *HSL* são mais intuitivos, mas são somente uma interface: as matizes e saturações são calculadas dinamicamente a partir e para os parâmetros RGB e nunca são armazenadas. Durante a conversão do HSL para o RGB, sempre é considerado que a luminosidade do HSL é de 50%, assim os parâmetros RGB sempre estão equilibrados para evitar alterações de luminosidade. No entanto, durante a conversão de RGB para o HSL, a luminosidade do HSL não é corrigida.

Como consequência, a edição em RGB e em seguida em HSL e novamente em RGB não reterá os parâmetros RGB originais, mas os normalizará para que sua luminosidade HSL seja de 50%. A diferença é pouco perceptível na maioria dos casos, especialmente usando os modos que já corrigem os parâmetros RGB internamente na luminância XYZ.

Em ambos modos, os controles de “fator” adicionais atuam em todos os canais RGB ao mesmo tempo. Seu efeito é similar aos controles do módulo *níveis* e afeta somente a luminância.

saturação de entrada

Uma correção de saturação de entrada aplicada antes do balanço de cor. Isto pode ser usado para atenuar as cores antes de ajustar o balanço, para que as imagens difíceis sejam mais fáceis de processar. Quando você remove a saturação de uma imagem por completo, é criada uma imagem monocromática baseada na luminância que pode ser usada como uma máscara de luminância, para criar filtros de cor com a configuração do *balanço de cor*, como um efeito de divisão de tons ou sépia (quando se usa com modos de mesclagem).

saturação de saída

Uma correção de saturação aplicada depois do balanço de cor. Isto é útil uma vez que tenha encontrado um equilíbrio de tom adequado mas o efeito tenha ficado muito pesado, assim você pode ajustar a saturação global de uma vez ao invés de editar cada canal de saturação separadamente ao custo de eventualmente embaralhar as cores.

pivô (fulcrum) de contraste / contraste

O controle deslizante de contraste permite aumentar a separação da luminância. O valor do pivô define o valor da luminância que não será afetado pela correção de contraste, assim o contraste será por sobre o pivô. Os valores de luminância acima do pivô serão amplificados quase linearmente. Valores abaixo serão comprimidos com uma função de potência (criando um início de curva). Esta correção será realizada depois da saturação de saída e aplicada em todos os canais RGB separadamente, assim é possível que as matizes e saturações não sejam preservadas em casos de configurações dramáticas (as sombras podem voltar a ficar saturadas, os realces podem ficar sem saturação e podem ocorrer algumas alterações de cores).

sombras, meios-tons, realces

Dependendo do modo usado, as configurações de sombras controlarão a elevação ou o deslocamento, os meios-tons controlarão o gama ou a potência e as configurações de realces controlarão o ganho ou a inclinação. Os parâmetros são transferidos inalterados quando você muda de modo.

No modo *RGBL*, o intervalo dos controles deslizantes RGB está limitado a [- 0.5; 0,5]. No modo *HSL*, o intervalo dos controles de saturação está limitado a [0%; 25%]. Os valores fora destes limites podem ser inseridos com o teclado clicando com o botão direito no controle.

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.

É importante notar que o ajuste da luminância se destina somente à saída do módulo *balanço de cor* e não leva em conta os ajustes realizados em outros módulos mais à frente no pixelpipe (por exemplo, *rgb fílmico* , *curva de tons* , *zonas de cor* , *níveis*). Não é recomendável usar o módulo *balanço de cor* para remapear a luminância globalmente na imagem porque ele não conserva as cores originais – módulos como *curva de tons* ou *rgb fílmico* são mais adequados para este propósito. Os ajustes de luminância no *balanço de cor* são melhor realizados, em combinação com ajustes de cor, usando máscaras.

neutralizar cores

Em uma imagem onde algumas áreas estão expostas à luz solar direta e outras estão expostas à luz refletida (sombras), ou onde há várias fontes de luz artificial presentes simultaneamente, as sombras e os realces (altas luzes) frequentemente possuem temperaturas de cor diferentes. Estas imagens são particularmente difíceis de corrigir já que nenhum balanço de branco geral corresponderá a todas as cores de uma vez. O otimizador de neutralização de cor tem como objetivo ajudá-lo a encontrar a cor complementar para as sombras, os meios-tons e os realces de modo que se revertam todas as tonalidades de cor e a cor média da imagem seja um cinza neutro.

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.

O sucesso da otimização depende da qualidade das amostras. Nem todos os conjuntos de amostras convergirão para uma boa solução e você precisa certificar-se de que os patches de cor que você selecionou são realmente de uma cor neutra na vida real. Em muitos casos, o otimizador irá gerar uma matiz correta mas uma saturação excessiva que precisará de alguns ajustes adicionais. Em alguns casos, não será entregue uma otimização válida e você deverá redefinir os parâmetros de saturação e começar novamente, ou simplesmente parar após a seleção dos patches. Note que na otimização automática, o máximo de saturação é 25%, o que pode não ser o suficiente em alguns poucos casos mas evitará resultados inconsistentes na maioria das vezes.

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.

8.1.4. balanço de cor rgb

Technical information

descrição
ferramentas de gradação de cor usando máscaras alfa para separar sombras, meios-tins e realces.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
não-linear, RGB.
saída
não-linear, RGB, relativo à cena.

Um módulo avançado que traz ferramentas de gradação de cor da cinematografia à pipeline fotográfica relativa à cena.

Este módulo não é adequado para iniciantes sem conhecimento prévio da teoria da cor, que deveriam limitar-se às configurações de *croma global* e *vivacidade global* até que tenham uma boa compreensão das dimensões da cor .

introdução

A gradação de cor é uma parte importante da edição de imagens. Ela pode ajudar a eliminar os matizes de cor não desejados e também pode oferecer um toque de cor criativo que agregará atmosfera a suas imagens. Nos tempo da fotografia em película, a maior parte do ambiente de cor era obtida com a emulsão da película e os produtos químicos de revelação, com parte da matização de cor sendo realizada sob a ampliadora com cabeças coloridas. Isto consumia recursos custosos e era reservado principalmente para a indústria do cinema, onde o trabalho era realizado por um colorista.

Na era digital, onde as imagens em RAW parecem planas e uniformes, a gradação de cor assume o mesmo papel que as emulsões das películas, reintroduzindo mudanças de cor com fins estéticos. Isto também pode servir para harmonizar a paleta de cores de uma série de imagens (que podem ter sido tiradas em diferentes condições) para obter um aspecto global consistente. Para esta tarefa, o vetorscópio também é extremamente útil.

Os coloristas usualmente dividem a gradação de cor em dois passo distintos:

1. *Gradação de cor primária*, que tem como objetivo corrigir as tonalidades de cor não desejadas e criar um ponto de partida neutro, e

2. *Gradação de cor secundária*, que fornece à imagem sua aparência e atmosfera finais.

É melhor deixar a gradação de cor primária para o módulo *calibração de cor* , que opera em um marco físico mais adequado para a correção do iluminante. O *balanço de cor rgb*, por outro lado, se ocupa principalmente da gradação de cor secundária. Realizar uma gradação de cor primária verdadeiramente neutra deverá tornar a gradação de cor secundária fácil de transferir entre imagens (por meio de estilos, predefinições ou copiar e colar) com um efeito similar.

princípios gerais

O módulo *balanço de cor rgb* é um aperfeiçoamento com base na Lista de Decisões de Cor da Sociedade Americana de Cinematografia (ASC CDL, sigla em inglês), e usa máscaras alfa para permitir que o efeito seja adequadamente dividido entre sombras e realces (altas luzes). O CDL clássico atua sobre todo o intervalo de luminância, e cada um dos seus parâmetros recebe mais peso em algumas partes da imagem somente como efeito colateral da matemática envolvida.

Este módulo funciona, em sua maior parte (*4 vias*, *croma*, *vivacidade*, *contraste*), em um espaço de cor RGB linear desenhado especificamente para a gradação de cor. Este espaço de cor exibe um espaçamento uniforme de matizes perceptuais enquanto mantém uma luminância escalonada fisicamente [1]. A parte perceptual do módulo (*saturação* e *brilhância*) funciona no espaço de cor JzAzBz [2], que proporciona uma escala perceptual tanto de luminosidade como de cromaticidade adequada para imagens HDR. Ambos os espaços de cor asseguram que a saturação e as mudanças de croma ocorram com uma matiz constante, o que não é o caso da maioria dos outros operadores de saturação do darktable (especialmente no módulo anterior *balanço de cor*).

O módulo *balanço de cor rgb* espera uma entrada linear relativa à cena e produz uma saída RGB relativa à cena, que pode ou não ser linear, dependendo das configurações do módulo (*contraste* e *potência* delinearão a saída).

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.

Note que este módulo é regido pelas definições CIE de crominância e saturação, como explicado na seção dimensões da cor .

controles do módulo

aba mestre

deslocamento de matiz
Rotaciona todas as cores na imagem de um ângulo sobre o plano de cromaticidade, com luminância e croma constantes. Você pode usar este controle para eliminar a luz de cor derramada sobre um assunto ou para alterar rapidamente a cor de algum objeto. Em geral, esta configuração é melhor aplicada localmente, usando máscaras .

vivacidade global
Isto afeta a dimensão de croma de cor em toda a imagem, dando prioridade para as cores com baixo croma. Isto permite aumentar o croma de cores neutras sem exagerar os pixels já coloridos.

contraste
Esta configuração é aplicada no canal de luminância com matiz e croma constantes. O ajuste do pivô (fulcrum) (na aba *máscaras* , em *pivô (fulcrum) de contraste de cinza*) permite estabelecer um ponto neutro da curva de contraste:

- no pivô, a curva de contraste não modifica a luminância,
- abaixo do pivô, a curva de contraste diminui a luminância para valores de contraste positivos ou aumenta para valores negativos,
- acima do pivô, a curva de contraste aumenta a luminância para valores de contraste positivos ou diminui para valores negativos.

O pivô tem um valor de 18,45% por padrão, que é consistente com o fluxo de trabalho atual relativo à cena e deve adaptar-se à maioria dos casos de uso (assumindo que o brilho global tenha sido corrigido como recomendado usando o módulo *exposição*).

O algoritmo de contraste proporciona resultados naturais que imitam a parte central da curva de contraste de uma película analógica. No entanto, ele também aumentará o alcance dinâmico da imagem, o que pode anular as configurações do *fílmico* no pipeline. Para ajustes de contraste global, você deveria normalmente usar o módulo *equalizador de tons* – o controle deslizante de contraste do *balanço de cor rgb* é melhor usado com máscaras, por exemplo, para correções seletivas sobre o primeiro plano ou o plano de fundo.

gradação linear de croma

A gradação linear de croma afeta a dimensão de croma proporcionalmente a sua entrada, com matiz e luminância constantes. Faz isto globalmente, com um coeficiente plano (usando o *croma global*), bem como em cada uma das máscaras de *sombras*, *meios-tons* e *realces* (definidas na aba *máscaras* abaixo de *faixas de luminância*).

gradação de saturação perceptual

A gradação de saturação perceptual afeta tanto a luminância como as dimensões de croma em um espaço perceptual, proporcionalmente ao seu valor de entrada, com um matiz constante. Isto é feito globalmente, com um coeficiente plano (usando a _saturação global), bem como em cada uma das máscaras de *sombras*, *meios-tons* e *realces* (definidas na aba *máscaras* abaixo de *faixas de luminância*).

gradação de brilhância perceptual

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.

aba 4 vias

Cada uma das configurações da aba 4 vias é composta pelos mesmos três componentes, que definem uma cor usando coordenadas independentes:

1. *luminância*,
2. *matiz*,
3. *croma*.

A entrada de cor como está define uma mudança de cor aplicada à imagem globalmente ou sobre o intervalo de luminância especificado.

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.

deslocamento global

Isto é equivalente ao *deslocamento* da ASC CDL e se reduz a adicionar um valor RGB constante a todos os pixels, muito parecido com a *correção do nível de preto* no módulo *exposição*. Este controle não usa mascaramento.

elevação nas sombras

Isto é conceitualmente equivalente à *elevação* de *elevação/gama/ganho*, ainda que implementado de maneira diferente, e recorre à multiplicação dos pixels mascarados por um valor RGB constante. É aplicado usando a máscara *sombras*.

ganho nos realces

Isto é equivalente à *inclinação* da ASC CDL, e volta a multiplicar os pixels mascarados por um valor RGB constante. É aplicado usando a máscara *realces*.

potência

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*.

aba máscaras

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).

faixas de luminância

O gráfico mostra a opacidade (no eixo *y*) das 3 máscaras de luminância em relação com a luminância dos pixels (no eixo *x*). A curva mais escura representa a máscara das *sombras*, a mais brilhante a máscara dos *realces* e a terceira curva representa a máscara dos *meios-tons*.

Somente a s máscaras das *sombras* e dos *realces* pode ser controladas diretamente – a máscara dos *meios-tons* é calculada indiretamente a partir das outras e atua como uma variável de ajuste.

decaimento de sombras
Controla a suavidade ou dureza da transição de completamente opaco (100%) à completamente transparente (0%) para a máscara de sombras.

pivô (fulcrum) de cinza médio de máscara
Define o valor de luminância onde todas as três máscaras possuem 50% de opacidade. Na prática, isto é usado para definir como a imagem é separada em sombras e realces.

decaimento de realces
Controla a suavidade ou dureza da transição de completamente opaco (100%) à completamente transparente (0%) para a máscara de realces.

Para cada uma destas configurações, um botão de máscara, localizado à direita do controle deslizante, mostra a máscara apropriada (sombras, meios-tons, realces), sobreposta como um tabuleiro de xadrez. A área ainda visível da imagem (não oculta pela máscara) é a área que será afetada pelos controles deslizantes de sombras, meios-tons e realces nas outras abas.

Todas as vistas prévias das máscaras mostram a saída do módulo, incluindo as mudanças de cor realizadas, assim você pode também ativá-las enquanto edita para ver somente a parte afetada da imagem.

As máscaras de luminância são calculadas à entrada do módulo, o que significa que significa que são insensíveis às mudanças de luminância realizadas dentro do módulo.

limite

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.

pivô (fulcrum) de contraste de cinza
Define o pivô para a configuração de *contraste* da aba *mestre* . Isto corresponde ao valor de luminância que não se modificará com o ajuste de contraste. Esta configuração normalmente coincide com o valor linear do cinza médio. Se você seguiu as recomendações do fluxo de trabalho relativo à cena e definiu o brilho global mais cedo no pipeline, usando o módulo *exposição*, o valor correto deve normalmente ser algo em torno de 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.

fórmula de saturação

Note que essa configuração não é realmente apropriada para a aba *máscaras* (já que não está tecnicamente relacionada às máscaras), mas é colocada aqui porque não deve ser usada regularmente e com o espírito de economizar algum espaço de exibição. Duas opções são fornecidas:

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.

configurações de pré-visualização de máscara

Esta configuração se aplica às pré-visualizações da máscara, exibidas ao clicar no botão de máscaras na seção *faixas de luminância*. Estes configurações são salvas globalmente, assim serão aplicadas a todas as imagens subsequentes, a menos que sejam alteradas.

cor 1 e 2 do tabuleiro

Define as duas cores para o tabuleiro usado para camada da máscara. Você pode defini-las com cores opostas da imagem atual para melhorar a legibilidade.

tamanho do tabuleiro

Define a largura das células do tabuleiro de xadrez em pixels (ajustado de acordo com a configuração de DPI da tela).

perguntas frequentes

saturação ou croma?

Como descrito na seção dimensões da cor , a saturação e a croma percorrem o mesmo plano (luminosidade, croma) em direções diferentes. Adicionalmente, a croma do *balanço de cor rgb* usa um espaço linear relativo à cena, enquanto a saturação usa um espaço perceptual, que altera a escala de cor para obter um espaçamento uniforme.

Na prática, você deve utilizar a configuração de croma se deseja preservar a linearidade da emissão de luz da cena e/ou manter a luminância inalterada. No entanto, estas mudanças podem afetar a alguns matizes mais que a outros, devido ao fato de que o espaço de cor não possui uma escala perceptual completa.

A saturação está mais próxima do efeito de mesclar a pintura branca com alguma cor base. Reduzir a saturação do vermelho o degradará para o rosa, enquanto reduzir seu croma o degradará para um tom de cinza com a mesma luminância. A saturação é talvez a maneira mais intuitiva de interagir com a cor, devido a sua conexão com a pintura.

Escolher um ou outro é principalmente uma questão de decidir onde no gráfico (luminosidade, croma) deseja colocar suas cores e onde elas deverão começar. Para alcançar as cores pastéis, a saturação é o caminho a seguir. Para alcançar cores similares ao laser (quase monocromático), com o risco de parecer sintético, o croma é o caminho a seguir.

qual a conexão com elevação/gama/ganho?

O algoritmo *elevação/gama/ganho* se baseia em um espaço de cor relativo à exibição, já que assume um alcance dinâmico simétrico e limitado, com um ponto de branco à 100% e cinza à 50%. Como tal, é simplesmente inutilizável no espaço relativo à cena. No entanto, a única parte da incompatibilidade é a *elevação*. O *gama* é exatamente a *potência* da ASC CDL, e o *ganho* é exatamente a *inclinação* da ASC CDL.

O módulo *balanço de cor rgb* simplesmente tem duas inclinações ao invés de uma: o *ganho*, aplicado nos realces extraídos de toda a imagem pela máscara, e a *elevação*, aplicada de maneira similar mas nas sombras.

mudar o contraste

Enquanto o *balanço de cor rgb* se trata principalmente de cor (outros módulos manipulam o contraste global em formas que preservam a cromaticidade), a luminância é uma parte tão importante da cor como o matiz e o croma, e também deve tratar-se aqui, porque a percepção de saturação depende disso. Se deseja converter o vermelho em rosa, por exemplo, ao reduzir seu croma obterá um cinza, assim você precisa também aumentar sua luminância.

Existem diversas maneiras de alterar o contraste no *balanço de cor rgb*, seja localmente (com máscaras) ou globalmente (sem):

- Na aba *mestre* , use a configuração de *contraste* (possivelmente junco com o *pivô (fulcrum) de contraste de cinza* na aba *máscaras*). Esteja ciente de que isto aumentará o ponto banco e, portanto, aumentará o alcance dinâmico da imagem, o que pode anular os ajustes do módulo *fílmico* mais à frente no pipeline.
- Na *gradação de saturação perceptual* , diminuir a saturação dos realces e aumentar das sombras para produzir um aumento de contraste de luminância.
- Na *gradação de brilhância perceptual* , adicione brilhância nos realces e remova nas sombras para produzir um aumento de contraste de luminância.
- Na aba *4 vias* , defina a luminância da *elevação de sombras* com valores negativos e da *ganho em realces* com valores positivos, o que também produzirá um aumento de contraste de luminância.

A diferença entre estes métodos é como se ponderará o efeito em relação à entrada do módulo. Recomenda-se realizar a maioria dos ajustes de contraste de luminância nos módulos *fílmico* e *equalizador de tons*, e em seguida realizar as modificações finais no *balanço de cor rgb* enquanto examina as cores.

processamento interno

É a seguinte a ordem interna de operações dentro do módulo:

1. Transformar do pipeline RGB para o espaço Kirk/Filmlight Ych,
2. Aplicar mudança de matiz com croma e luminância constantes,
3. Calcular as máscaras de luminância com Y,
4. Aplicar as configurações de *croma linear* e *vivacidade* com matiz e luminância constantes,
5. Transformar para o espaço Kirk/Filmlight RGB,
6. Aplicar as configurações de *4 vias* (exceto *potência de luminância*),
7. Transformar para o espaço Kirk/Filmlight Yrg,
8. Aplicar a *potência de luminância* e *contraste* em Y,
9. Transformar para o espaço JzAzBz,
10. Aplicar as configurações de *saturação perceptual* e *brilhância perceptual*,
11. Recortar suavemente o croma usando o gama RGB do pipeline com matiz e luminosidade constantes,
12. Transformar de volta à pipeline RGB.

ressalvas

Configurar o croma global em -100% não produzirá uma imagem monocromática real, como é comum em outros algoritmos. A razão para isto é que o espaço RGB usado tem um ponto branco D65 definido no espaço CIE LMS 2006, enquanto o darktable usa um ponto branco definido no espaço CIE XYZ 1931, e não existe uma conversão exata entre estes espaços. O resultado será, portanto, uma imagem em branco e preto ligeiramente tingida. Se sua intenção é obter uma imagem real em branco e preto, use o canal de luminância, o módulo *calibração de cor* oferece uma predefinição *P&B: baseado em luminância* que faz exatamente o mesmo mas sem a discrepância do ponto branco.

Este módulo tem seu mapeamento de gama (contra o pipeline RGB) ativado permanentemente. Isto significa que se sua imagem original contém algumas cores em grande parte fora do gama na entrada do módulo, simplesmente ativar *balanço de cor rgb* sem nenhuma configuração em particular alterará ligeiramente suas cores. Provavelmente isto seja para melhor.

A saturação máxima permitida no espaço de trabalho RGB do pipeline é registrada para cada matiz de cor ao iniciar o módulo, e posteriormente é cacheada em uma LUT (sigla em inglês) (tabela de busca) para minimizar os cálculos. Se o perfil de trabalho for modificado posteriormente, o *balanço de cor rgb* não é notificado, o que significa que não vai atualizar a LUT de matiz/saturação. Para forçar uma atualização da LUT basta alterar qualquer parâmetro do módulo *balanço de cor rgb* e em seguida alterá-lo de volta. Não é recomendado alterar o espaço de trabalho RGB no meio do caminho de uma sessão de edição, uma vez que isto pode resultar em alterações inesperadas de matiz e croma.

Por razões de desempenho, as conversões não lineares de e para o espaço de trabalho RGB são ignoradas, o que significa que a colorimetria interna estará errada quando são usados espaços de cor não lineares. Note que não há razão para usar espaços de cor não lineares como o RGB, uma vez que tornam a mesclagem de alfa mais trabalhosa sem obter nenhum benefício.

---

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 ↩

8.1.5. calibração de cor

Technical information

descrição
faz correções no espaço de cor como balanço de branco, mistura de canais e conversões para monocromático emulando filme.

propósito
corretivo ou criativo.

entrada
linear, RGB, relativo à cena.

processamento
linear, RGB ou XYZ.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

Uma correção de espaço de cor com todas as funções, módulo de ajuste de balanço de branco e misturador de canais.

Este módulo simples porém poderoso pode ser usado das seguintes maneiras:

- Para ajustar o balanço de branco (adaptação cromática), trabalhando em conjunto com o módulo *balanço de branco* . Aqui, o módulo *balanço de branco* realiza os ajustes iniciais (necessários para que o módulo *interpolação cromática* funcione de maneira eficaz), e o módulo *calibração de cor* calcula então um balanço de branco mais preciso perceptualmente após o perfil de cor de entrada ter sido aplicado.
- Como um simples misturador de canais RGB, ajustando os canais de saída R, G e B baseado nos canais de entrada R, G e B, para realizar uma gradação de cor combinada.
- Para ajustar a saturação de cor e brilho da imagem, baseado na força relativa dos canais R, G e B de cada pixel.
- Para produzir uma saída em escala de cinza baseada nas intensidades relativas dos canais R, G e B, de maneira similar à resposta de filme preto e branco a um espectro de luz.
- Para melhorar a precisão do perfil de cor de entrada usando um cartão de cor .

Balanço de Branco na aba Transformação de Adaptação Cromática (TAC)

A adaptação cromática tem como objetivo prever como todas as superfícies da cena serão vistas se tivessem sido iluminadas por outro iluminante. O que de fato queremos prever, no entanto, é como estas superfícies se parecerão se elas fossem iluminadas pelo mesmo iluminante que seu monitor, de modo a fazer com que todas as cores na cena correspondam com a mudança de iluminante. O balanço de branco, por outro lado, tem como objetivo somente garantir que os brancos e cinzas sejam realmente neutros (R = G = B) e não se importa realmente com o resto da gama de cores. Devido a isso, o balanço de branco é somente uma adaptação cromática parcial.

A adaptação cromática é controlada na aba de Transformação de Adaptação Cromática (TAC) do módulo de *calibração de cor*. Quando usado desta maneira, o módulo *balanço de branco* continua sendo necessário, já que ele precisa realizar a operação básica de balanço de branco (conectado aos valores do perfil de cor de entrada). Este balanço de branco técnico (modo de “referência da câmera”) é um ajuste plano que faz com que os cinzas iluminados por um iluminante D65 padrão pareça acromático e faz com que o processo de interpolação cromática seja mais preciso, mas não realiza nenhuma adaptação perceptual de acordo com a cena. A adaptação cromática real é então realizada pelo módulo *calibração de cor*, em cima das correções realizadas pelos módulos *balanço de branco* e *perfil de cor de entrada*. O uso de matrizes personalizadas no módulo *perfil de cor de entrada* é, por isso, desencorajado. Adicionalmente, os coeficientes RGB no módulo *balanço de cor* precisam ser precisos para que este módulo trabalhe de uma maneira previsível.

Os módulos *calibração de cor* e *balanço de branco* podem ser aplicados automaticamente para realizar a adaptação cromática para novas edições, configurando a opção de fluxo de trabalho de adaptação cromática (preferências > processamento > auto-aplicar padrões de adaptação cromática) para “moderno”. Se preferir realizar todo o balanço de branco dentro do módulo *balanço de branco*, também é oferecida a opção “legado”. Nenhum das opções exclui o uso de outros módulos (como *balanço de cor RGB*) para uma gradação de cor criativa ao longo do pixelpipe.

Por padrão, o *calibração de cor* realiza a adaptação cromática da seguinte maneira:

- lendo os dados Exif do arquivo RAW para obter o balanço de branco da cena definido pela câmera,
- ajustando esta configuração usando a referência de balanço de branco da câmera a partir do módulo *balanço de branco*,
- ajustando posteriormente esta configuração com o perfil de cor de entrada em uso (somente matriz de cor padrão).

Para manter a consistência, a configuração padrão do modo *calibração de cor* sempre considera que a matriz de cor padrão é usada no módulo *perfil de cor de entrada* – qualquer configuração não padrão neste módulo é ignorada. No entanto, os valores padrão do *calibração de cor* podem ler qualquer predefinição aplicada automaticamente no módulo *balanço de branco*.

Também vale a pena destacar que, diferente do módulo *balanço de branco*, o *calibração de cor* pode ser usado com máscaras . Isto significa que você pode corrigir seletivamente diferentes partes da imagem para considerar as diferentes fontes de luz.

Para conseguir isto, crie uma instância do módulo *calibração de cor* para realizar ajustes globais usando uma máscara para excluir aquelas partes da imagem que deseja manejar de forma diferente. Em seguida, crie uma segunda instância do módulo reutilizando a máscara da primeira instância (invertida) usando uma máscara rasterizada .

fluxo de trabalho da aba TAC

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.

- Selecionar “*como ao tirar a foto*” para restaurar os valores predefinidos da câmera e ler novamente o Exif do 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.

À esquerda do patch de cor está a aproximação *TCC* (temperatura de cor correlacionada). Esta é a temperatura mais próxima, em kelvin, do iluminante atualmente em uso. Na maioria dos programas de processamento de imagem, costuma-se estabelecer o balanço de branco usando uma combinação desta temperatura e o matiz. No entanto, quando o iluminante está longe da luz do dia, o TCC se torna impreciso e irrelevante, e a Comissão Internacional sobre Iluminação (CIE, sigla em francês) desencoraja seu uso nestas condições. A leitura TCC informa a correspondência TCC mais próxima encontrada:

- Quando o TCC é seguido por “*(luz do dia)*”, isto significa que o iluminante atual está próximo de um espectro de luz do dia ideal ± 0.5 % e, portanto, o número TCC é significativo. Neste caso, recomenda-se utilizar o iluminante “*D (luz diurna)*”.
- 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.
- Quando o TCC é seguido por “*(inválido)*”, isto significa que o número TCC não tem sentido e está errado, porque estamos muito longe do espectro de luz diurna ou de um corpo negro. Neste casos, recomenda-se utilizar o iluminante *personalizado*. A adaptação cromática continuará funcionando como esperado (consulte a nota a seguir), assim a etiqueta “*(inválido)*” somente significa que a cor do iluminante atual não está vinculada com precisão ao TCC mostrado. Esta etiqueta não é motivo de preocupação – ela está ali simplesmente para dizer para se manter longe dos iluminantes de luz diurna e Planckiano porque eles não funcionarão como o esperado.

Quando um dos métodos de detecção de iluminante anteriores é usado, o módulo verifica onde se encontra o iluminante calculado usando os dois espectros idealizados (luz diurna e corpo negro) e escolhe o modelo de espectro mais preciso para usar em seu parâmetro *iluminante*. A interface do usuário mudará de acordo:

- Um controle deslizante de temperatura será fornecido se o iluminante detectado estiver próximo do espectro *D (luz diurna)* ou *Planckiano (corpo negro)*, para o qual o TCC é significativo.
- Os controles deslizantes de matiz e croma no espaço CIE 1976 Luv são fornecidos para o iluminante *personalizado*, o que permite a seleção direta do cor do iluminante em um marco perceptual sem nenhuma suposição intermediária.

Nota: Internamente, o iluminante é representado por suas coordenadas de cromaticidade absoluta no espaço de cor CIE xyY. As opções de seleção de iluminante no módulo são simplesmente interfaces para configurar esta cromaticidade a partir de relações do mundo real e estão destinadas a acelerar este processo. Não importa para o algoritmo se o TCC é etiquetado como “inválido” – isto só significa que a relação entre o TCC e as coordenadas xyY correspondentes não é fisicamente precisa. Independentemente, a cor estabelecida para o iluminante, como exibida no patch, sempre será respeitada pelo algoritmo.

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.

Outros *iluminantes* codificados de forma rígida estão disponíveis (ver mais abaixo). Seus valores vêm de iluminantes CIE padrão e são absolutos. Você pode usá-los diretamente se você sabe exatamente que tipo de lâmpada foi usada para iluminar a cena e se você confia no perfil de entrada da câmera e na precisão dos coeficientes de referência (D65). Caso contrário, consulte as *ressalvas* abaixo.

controles da aba TAC

adaptação

O espaço de cor de trabalho em que o módulo realizará sua transformação de adaptação cromática e mistura de canais. São oferecidas as seguintes opções:

- *Bradford linear (1985)*: Isto é preciso para iluminantes próximos à luz diurna e é compatível com o padrão ICC v4, mas produz cores fora do gama para iluminantes mais difíceis.
- *TAC16 (2016)*: Esta é a opção padrão e é mais robusta para evitar cores imaginárias enquanto trabalha com um amplo gama ou ciano e violeta saturados. É mais preciso que o Bradford TAC na maioria dos casos.
- *Bradford não linear (1985)*: Isto às vezes pode produzir melhores resultados que a versão linear, mas não é confiável.
- *XYZ*: Este é o método menos preciso e, geralmente, não recomendável, exceto para fins de teste e depuração.
- *nenhuma (ignorar)*: Desativa qualquer adaptação e usa o pipeline do espaço de trabalho RGB.

iluminante

O tipo de iluminante que foi considerado que iluminou a cena. Selecione das seguintes opções:

- *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

Ajusta a temperatura da cor do iluminante. Mova o controle deslizante para a direita para obter um iluminante mais azul, que fará a imagem com o branco balanceado parecer mais quente/vermelha. Mova o controle para a esquerda para obter um iluminante mais vermelho, que fará a imagem parecer mais fria/azul depois da compensação.

Este controle somente é fornecido para iluminantes que encontram-se próximos do espaço de Plancky e proporciona um ajuste fino ao longo destes espaço. Para outros iluminantes, o conceito de “temperatura de cor” não tem sentido, assim nenhum controle de temperatura é fornecido.

matiz

Para um balanço de branco personalizado, configura o *matiz* da cor do iluminante no espaço de cor LCh, derivado do espaço CIE Luv.

croma

Para um balanço de branco personalizado, configura o *croma* (ou saturação) da cor do iluminante no espaço de cor LCh, derivado do espaço 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.

recortar RGB negativo do gama

Remove qualquer valor RGB negativo (definindo-os como zero). Isto ajuda a lidar com maus níveis de preto bem como com problemas de recorte no canal azul que podem ocorrer com luzes de LED azuis. Esta opção é destrutiva para a cor (pode alterar o matiz) mas assegura uma saída RGB válida não importando qual. Nunca deve ser desativada, a menos que você queira lidar com o mapeamento de gama manualmente e saiba o que está fazendo. Neste caso, use a *correção de nível de preto* no módulo *exposição* para livrar-se de qualquer valor RGB negativo (RGB significa luz, que é energia, e deveria ser sempre uma quantidade positiva), e posteriormente incrementar a *compressão de gama* até que nenhum patch preto sólido permaneça na imagem. Uma redução de ruído apropriada pode também ajudar a descartar valores RGB incomuns. Note que esta abordagem pode ainda ser insuficiente para recuperar alguns tons profundos e luminosos de azul.

Nota 1: Tem sido reportado que alguns controladores OpenCL não funcionam bem quando existem valores RGB negativos no pipeline de pixels, porque muitos operadores de pixels usam logaritmos e funções em potência (*fílmico*, *balanço de cor*, todas as conversões de espaços de cor CIE Lab <-> CIE XYZ), os quais não são definidos para valores negativos. Apesar destas entradas serem corrigidas antes de operações sensíveis, isto não é o suficiente para alguns controladores OpenCL, os quais fornecem saídas de valores `NaN` (não-número) isoladas. Estes valores `NaN` podem ser distribuídos a seguir para filtros locais (operações de desfoque e enfoque como *melhorar nitidez*, *contraste local*, *equalizador de contraste*, *passa-baixas*, *passa-altas*, *desfoque de superfície* e a reconstrução de realces do *fílmico*), resultando em grandes quadrados pretos, cinzas ou brancos.

Em todos estes casos, se **deve** ativar a opção “recortar RGB negativo do gama” no módulo *calibração de cor*.

Nota 2: Um caso comum de falha dos algoritmos de cor em *calibração de cor* (especialmente da compressão de gama) se deve a pixels que possuem luminância 0 (canal Y do espaço CIE 1931 XYZ), mas valores de cromaticidade diferentes de zero (canais X e Z do espaço CIE 1931 XYZ). Este caso é uma raridade estatística que não é possível na realidade física (um pixel com nenhuma luminância também não deve possuir cromaticidade) produzirá uma divisão por zero nos espaços de cor xyY e Yuv, e criará valores RGB `NaN` como resultado. Este problema **não** se corrige dentro da *calibração de cor* porque é um sintoma de um perfil de entrada incorreto e/ou um mau nível de preto, e necessita ser corrigido manualmente ajustando o perfil de cor de entrada utilizando um misturador de canais ou na *correção do nível de preto* do módulo *exposição*.

---

alertas da TAC

A adaptação cromática neste módulo se baseia em uma série de pressupostos sobre os passos de processamento anteriores no pipeline para que funcione corretamente, e pode ser bem fácil quebrar inadvertidamente estes pressupostos de maneiras sutis. Para auxiliá-lo a evitar estes tipos de erros, o módulo *calibração de cor* mostra alguns alertas nas circunstâncias a seguir.

- Se o módulo *calibração de cor* estiver configurado para realizar a adaptação cromática mas o módulo *balanço de branco* não estiver configurado como “referência da câmera”, serão mostrados alertas em ambos os módulos. Estes erros podem ser resolvidos configurando o balanço de branco em “referência da câmera” ou desativando a adaptação cromática no módulo *calibração de cor*. Note que alguns sensores podem requerer algumas correções no módulo *balanço de branco*, em cujo caso estes alertas podem ser ignorados.
- Se duas ou mais instâncias de *calibração de cor* tiverem sido criadas, a cada tentativa de realizar uma adaptação cromática, será exibido um erro na segunda instância. Isto poderia ser um caso de uso válido (por exemplo, quando máscaras tiverem sido configuradas para aplicar diferentes balanços de branco a diferentes área não sobrepostas da imagem), em cujo caso os alertas podem ser ignorados. Para a maioria dos outros casos, a adaptação cromática deve ser desativada em uma das instâncias para evitar correções dobradas.

  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.

Os modos de adaptação cromática na *calibração de cor* podem ser desativados configurando a *adaptação* para “nenhuma (ignorar)” ou configurando o *iluminante* em “mesmo que no pipeline (D50)” na aba TAC.

Estes alertas tem como objetivo evitar erros comuns e fáceis de ocorrer ao usar as predefinições automáticas padrão no módulo em um fluxo de trabalho típico de edição em RAW. Ao usar predefinições customizadas e fluxos de trabalho mais específicos, como editar filmes digitalizados ou JPEGs, estes alertas podem e devem ser ignorados.

Os usuários avançados podem desativar os alertas do módulo em preferências > processamento > mostrar mensagens de alerta .

misturador de canais

O resto deste módulo é um misturador de canais comum, permitindo que você ajuste as saídas R, G, B, saturação, brilho e cinza do módulo baseando-se nas forças relativas dos canais de entrada R, G e B.

A mistura de canais é realizada no espaço de cor definido pelo controle *adaptação* na aba TAC . Em termos práticos, estes espaços TAC são espaços RGB particulares vinculados à fisiologia humana e proporcionais às emissões de luz na cena, mas ainda se comportam da mesma maneira que qualquer outro espaço RGB. O uso de qualquer dos espaços TAC pode tornar o processo de ajuste do misturador de canais mais fácil devido à sua conexão com a fisiologia humana, mas também é possível misturar canais no espaço de trabalho RGB do pipeline configurando a *adaptação* para “nenhuma (ignorar)”. Para realizar a mistura de canais em um dos espaços de cor da *adaptação* sem adaptação cromática, configure o *iluminante* para “mesmo que no pipeline (D50)”.

Nota: As cores reais primárias do TAC ou RGB usadas para a mistura de canais, projetadas para o espaço de exibição sRGB, estão pintadas ao fundo dos controles deslizantes RGB, de modo que você possa ter uma ideia de alteração de cor resultante de sua configuração modificada.

A mistura de canais é um processo que define um fator de reforço/silenciamento para cada canal como uma proporção de todos os canais originais. Ao invés de inserir uma única correção plana que vincule o valor de saída de um canal ao seu valor de entrada (por exemplo, `R_saída = R_entrada × correção`), a correção de cada canal depende da entrada de *todos* os canais para cada pixel (por exemplo, `R_saída = R_entrada × R_correção + G_entrada × G_correção + B_entrada × B_correção`). Assim, os canais de um pixel contribuem entre si (um processo conhecido como “diafonia”) que equivale a rotacionar as cores primárias do espaço de cor em 3D. Isto se trata, de fato, de uma simulação digital dos filtros de cor físicos.

Ainda que a rotação de cores primárias em 3D equivalha, em última instância, a aplicar uma rotação do matiz geral, a conexão entre as correções RGB e a rotação do matiz perceptual resultante não é diretamente previsível, o que faz com que o processo não seja intuitivo. “R”, “G” e “B” devem ser tomados como uma mistura de 3 luzes que marcamos acima e abaixo, não como um conjunto de cores ou matizes. Além disso, uma vez que o estímulo triplo do RGB não desacopla a luminância e a crominância, mas é uma configuração de iluminação aditiva, o canal “G” está mais vinculado à percepção de luminância humana que os canais “R” e “B”. Todos os pixels possuem um canal “G” distinto de zero, o que implica que é provável que qualquer correção no canal “G” afete todos os pixels.

Portanto, o processo de mistura de canais está vinculado a uma interpretação física do estímulo triplo do RGB (como luzes aditivas), o que o torna muito adequado para a gradação de cores primárias e correções de luminância, e para combinar as alterações de cor suavemente. No entanto, tentar compreendê-lo e prevê-lo do ponto de vista perceptivo (luminância, matiz e saturação) irá falhar e é desencorajador.

Nota: Os rótulos “R”, “G” e “B” nos canais dos espaços de cor neste módulo são meramente convenções adotadas por hábito. Estes canais não necessariamente parecem “vermelhos”, “verdes” e “azuis” e é desencorajado que usuários tentem dar-lhes sentido baseando-se em seus nomes. Isto é um princípio geral que se aplica a *qualquer* espaço RGB usado em qualquer aplicação.

---

abas R, G e B

Em seu nível mais básico, você pode pensar nas abas R, G e B do módulo *calibração de cor* como um tipo de multiplicação de matriz entre uma matriz 3x3 e os valores de entrada [R G B]. De fato, isto é muito similar ao que faz um perfil de cor ICC baseado em matriz, exceto que o usuário pode inserir os coeficientes da matriz através da interface do darktable ao invés de ler os coeficientes de um arquivo de perfil ICC.

$$\begin{bmatrix} R_saída \\ G_saída \\ B_saída \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_entrada \\ G_entrada \\ B_entrada \end{bmatrix}$$

Se, por exemplo, você tiver obtido uma matriz para transformar um espaço de cores em outro, você pode entrar os coeficientes da matriz no *misturador de canais* da seguinte maneira:

- selecione a aba *R* e então defina os valores Rr, Rg e Rb usando os controles deslizantes de entrada R, G e B
- selecione a aba *G* e então defina os valores Gr, Gg e Gb usando os controles deslizantes de entrada R, G e B
- selecione a aba *B* e então defina os valores Br, Bg e Bb usando os controles deslizantes de entrada R, G e B

Por padrão, a função de mistura no *calibração de cor* apenas copia os canais de entrada [R G B] diretamente nos canais de saída correspondentes. Isto é equivalente a multiplicar pela matriz de identidade:

$$\begin{bmatrix} R_saída \\ G_saída \\ B_saída \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_entrada \\ G_entrada \\ B_entrada \end{bmatrix}$$

Para uma compreensão mais intuitiva de como os controles deslizantes de mistura nas abas de R, G e B funcionam, considere o seguinte:

- para o canal de destino *R*, ajustar os deslizadores para a direita fará as áreas R, G ou B da imagem mais “vermelhas”. Mover o deslizador para a esquerda tornará essas áreas mais “ciano”.
- para o canal de destino *G*, ajustar os deslizadores para a direita fará as áreas R, G ou B da imagem mais “verdes”. Mover o deslizador para a esquerda tornará essas áreas mais “magenta”.
- para o canal de destino *B*, ajustar os deslizadores para a direita fará as áreas R, G ou B da imagem mais “azuis”. Mover o deslizador para a esquerda tornará essas áreas mais “amarelo”.

controles das abas R, G e B

Os controles a seguir são mostrados para cada uma das abas R, G e B:

entrada R/G/B
Seleciona quanto dos canais de entrada R, G e B influenciam o canal de saída relativo à aba em questão.

normalizar canais
Selecione esta caixa de verificação para normalizar os coeficientes e tentar preservar o brilho geral deste canal na imagem final comparado com a imagem de entrada.

abas saturação e brilho

O brilho e a saturação de cor dos pixels de uma imagem também podem ser ajustados em função dos canais de entrada R, G e B. Isto usa o mesmo algoritmo básico que o módulo *rgb fílmico* usa para o mapeamento de tons (que preserva as proporções RGB) e para a saturação dos meios-tons (que os massageia).

algoritmo de saturação
Este controle lhe permite atualizar o algoritmo de saturação para a nova versão de 2021, para edições produzidas antes do darktable 3.6 – ele não aparecerá para edições que já usam a última versão.

controles da aba saturação

entrada R/G/B
Ajusta a saturação de cor dos pixels, baseada nos canais R, G e B destes pixels. Por exemplo, ajustar o controle deslizante *entrada R* afetará a saturação de cor dos pixels que contém muito “R” mais do que os pixels que contém somente uma pequena quantidade de “R”.

normalizar canais
Selecione esta caixa de verificação para tentar manter a saturação geral constante entre as imagens de entrada e saída.

controles da aba brilho

entrada R/G/B
Ajusta o brilho de determinadas cores na imagem, baseada nos canais R, G e B destas cores. Por exemplo, ajustar o controle deslizante *entrada R* afetará o brilho das cores que contém muito vermelho mais do que as cores que contém somente uma pequena quantidade do canal vermelho. Ao escurecer/clarear um pixel, a proporção dos canais R, G e B para aquele pixel é mantida, de modo a preservar o matiz.

normalizar canais
Selecione esta caixa de verificação para tentar manter o brilho geral constante entre as imagens de entrada e saída.

aba cinza

Outra aplicação muito útil da *calibração de cor* é a capacidade de misturar os canais para produzir uma saída em escala de cinza – uma imagem monocromática. Selecione a aba *cinza* e configure os controles deslizantes do R, G e B para controlar quanto cada canal contribui para o brilho de saída. Isto é equivalente à seguinte multiplicação de matriz:

```
CINZA_saída  =   [ r  g  b ]  X  ┌ R_entrada ┐
                                 │ G_entrada │
                                 └ B_entrada ┘
```

Quando se trata de tons de pele, os pesos relativos dos três canais afetarão o nível de detalhe da imagem. Colocar mais peso no R (por exemplo, [0,9, 0,3, -0,3]) fará com que os tons de pele sejam suaves, enquanto enfatizar o G (por exemplo, [0,4, 0,75, -0,15]) ressaltará mais detalhes. Em ambos os casos, o canal B é reduzido para evitar enfatizar a textura de pele não desejada.

controles da aba de cinza

entrada de R/G/B
Selecione quanto contribui cada um dos canais R, G e B ao nível de cinza para a saída. A imagem somente será convertida para monocromática se os três controles somarem um valor diferente de zero. Adicionar mais B tenderá a ressaltar mais detalhes, adicionar mais R tenderá a suavizar os tons de pele.

normalizar canais
Selecione esta caixa de verificação para tentar manter constante o brilho geral enquanto os controles deslizantes são ajustados.

mapeamento de cor de área

O recurso de mapeamento de área foi projetado para ajudar na edição em lote de uma série de imagens de maneira eficiente. Nesse cenário, você normalmente processa uma única imagem de referência para todo o lote e, em seguida, copia e cola a pilha de processamento em todas as outras imagens do lote.

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.

O mapeamento de cor de área permite definir uma cromaticidade de destino (matiz e croma) para uma região específica da imagem (a amostra de controle), que você compara com a mesma cromaticidade de destino em outras imagens. A amostra de controle pode ser uma parte crítica do seu assunto que precisa ter cores constantes ou uma superfície sem movimento e consistentemente iluminada na sua série de imagens.

O processo de mapeamento consiste de dois passos.

passo 1: defina o alvo

Há duas maneiras de definir a cromaticidade alvo para sua amostra de controle:

1. se você sabe ou espera uma cor arbitrária para a amostra de controle (por exemplo, um cartão cinza, uma cartela de cores, um produto ou um logo de uma cor específica), você pode determinar seus valores L, h e c diretamente, em Lch derivado do espaço 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.

Se você redefinir os valores L, h, c, o valor padrão é uma cor neutra com 50% de luminosidade (cinza médio) – isso pode ser útil para definir rapidamente o equilíbrio de branco médio de qualquer imagem. Se você quiser combinar a amostra de controle com o cinza neutro, você só precisa redefinir o controle deslizante de croma porque as configurações de claridade e matiz não têm efeito sobre a cromaticidade para cinzas neutros.

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.

A opção *levar a mistura de canais em consideração* permite que você escolha onde o alvo é amostrado. Se desabilitada, a cor alvo é medida imediatamente após a etapa *TAC* (Transformação de Adaptação Cromática), que ocorre antes de qualquer mixagem de canal. Isso significa que se você tiver um perfil calibrado em vigor no misturador de canal, esse perfil será descartado. Se ativado, a cor alvo é medida após as etapas de *TAC* e de mistura de canais, incluindo qualquer perfil calibrado. Esta é a opção recomendada para a maioria dos casos de uso.

Nota: Se você estiver definindo seu alvo a partir de uma mancha cinza, você deve saber que a mancha cinza em cartões de verificação de cor nunca é totalmente neutra. Por exemplo, o Datacolor Spyder tem um cinza levemente quente (matiz = 20°, croma = 1,2) enquanto o X-Rite pré-2014 tem um cinza mais frio, porém mais neutro (matiz = 240°, croma = 0,3) e o X-Rite pós-2014 é quase perfeitamente neutro (matiz = 133°, croma = 0,2). Em geral, não é desejável comparar a amostra de controle com um alvo cinza perfeitamente neutro e, na verdade, é errado fazê-lo ao usar cartões cinza e cartões de verificação de cor como amostra de controle.

---

passo 2: corresponda ao alvo

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.

Esta operação pode ser repetida tantas vezes quanto forem as imagens em sua série sem outro trabalho adicional.

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.

Nota: A correspondência perfeita de sua amostra de controle com a cromaticidade alvo ainda pode não produzir um resultado perceptivo semelhante, mesmo que os números sejam exatamente os mesmos. A proporção de luminosidade entre a amostra de controle e seu entorno, bem como os contrastes de cores em jogo no quadro, alterarão a percepção das cores de maneiras muito difíceis de modelar. Para construir uma intuição desse problema, veja a ilusão dos morangos cinza .

extrair configurações usando um cartão de cor

Uma vez que o misturador de canais é essencialmente uma matriz RGB (semelhante ao *perfil de cor de entrada* usado para imagens RAW), ele pode ser usado para melhorar a precisão da cor do perfil de cor de entrada calculando configurações de calibração de cor ad-hoc.

Estas configurações calculadas tem como objetivo minimizar a diferença de cor entre a referência da cena e a gravação da câmera em uma situação de iluminação determinada. Isto é equivalente a criar um perfil de cor ICC genérico, mas aqui o perfil é armazenado nas configurações do módulo que podem ser salvas como predefinições ou estilos para serem compartilhados e reusados em outras imagens. Estes perfis estão destinados a complementar e refinar o perfil de entrada genérico, mas não substituí-lo.

Esta funcionalidade pode ajudar a:

- manejar iluminantes difíceis, como lâmpadas com baixo CRI , para as quais um simples balanço de branco nunca será suficiente,
- digitalizar obras de arte ou produtos comerciais onde seja necessária uma interpolação precisa das cores originais,
- normalizar várias câmeras diferentes à mesma base, em sessões fotográficas com múltiplas câmeras, de modo a obter uma aparência base consistente e compartilhar a configuração de edição de cor com uma aparência final consistente,
- obter uma cor adequada desde o início do pipeline, obtendo o balanço de branco e eliminando qualquer projeção de cor de luz refletida de uma só vez, com o mínimo esforço e tempo.

cartões de cor suportados

Atualmente, os usuários não podem usar cartões personalizados, mas um limitado número de cartões de cor (de fabricantes de renome) são suportados:

- X-Rite / Gretag MacBeth Color Checker 24 (pré- e pós-2014),
- Datacolor SpyderCheckr 24 (pré- e pós-2018),
- Datacolor SpyderCheckr 48 (pré- e pós-2018),
- Datacolor SpyderCheckr Photo.

Não é recomendável obter cartões de cor baratos e sem marca, já que não é possível confirmar a constância de cor entre lotes com tais preços. Cartões de verificação de cor inexatos somente frustam o propósito da calibração de cor e possivelmente piorarão as coisas.

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 .

Nota: A X-Rite alterou a fórmula de seus pigmentos em 2014 e a Datacolor em 2018, o que alterou ligeiramente a cor dos patches. Ambas as fórmulas são compatíveis com o darktable, mas você deve ter cuidado ao selecionar a referência correta para seu objetivo. Em caso de dúvida, tente ambas e selecione a que produza o menor delta E médio depois da calibração.

pré-requisitos

Para usar esta funcionalidade, você deverá realizar uma foto de teste de um cartão de verificação de cor suportado, em locação, sob condições de luz apropriadas:

- enquadre o cartão gráfico no centro ocupando 50% do campo da câmera, para assegurar-se de que a imagem está livre de vinhetas,
- assegure-se de que a fonte de luz principal esteja longe o suficiente do cartão para proporcionar um campo de iluminação uniforme sobre a superfície do cartão,
- ajuste o ângulo entre a luz, o cartão e a lente para evitar reflexos e brilho nos patches de cor,
- 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.

Se as condições de iluminação estiverem próximas a de um iluminante padrão D50 à D65 (luz natural direta, sem luz refletida de cor), a imagem obtida para verificação de cor pode ser utilizada para produzir um perfil genérico que será adequado para qualquer iluminante de luz diurna com somente um pequeno ajuste do balanço de branco.

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.

uso

A configuração usada na calibração de cor depende do espaço TAC selecionado e de qualquer configuração de cor definida anteriormente no pipeline nos módulos *balanço de branco* e *perfil de cor de entrada*. Deste modo, os resultados do perfil (por exemplo, os coeficientes de mistura de canal RGB) são válidos somente para um conjunto rígido de configurações do *espaço TAC*, *balanço de branco* e *perfil de cor de entrada*. Se você deseja criar um estilo genérico com seu perfil, não esqueça de que você precisará incluir as configurações destes módulos também.

Use o seguinte processo para criar seu estilo/predefinição de perfil:

1. Ative o módulo *correção da lente* para corrigir qualquer vinheta que possa induzir a erros na calibração,
2. Na parte inferior do módulo de *calibração de cor*, clique na seta próxima ao rótulo *calibrar com um cartão de cores* para mostrar os controles,
3. Selecione o modelo e fabricante corretos para seu cartão de cor na caixa combinada *cartão (tabela)*,
4. Na pré-visualização da imagem, aparecerá uma sobreposição dos patches do cartão de verificação. Arraste os cantos do gráfico para que coincidam com as referências visuais (pontos e cruzes) ao redor do alvo, para compensar qualquer distorção de perspectiva,
5. Clique no botão *atualizar* para calcular o perfil,
6. Consulte o *Relatório de qualidade do perfil*. Se for “bom”, pode clicar no botão *validação*. Caso contrário, tente alterar a estratégia de otimização e atualize o perfil novamente.
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.

Nota: Você não *precisa* usar a matriz padrão no módulo *perfil de entrada de cor* ao realizar uma calibração, mas saiba que o balanço de branco padrão “como ao tirar a foto” não funcionará corretamente com qualquer outro perfil, e que você deverá sempre usar o mesmo perfil de entrada sempre que reutilizar estas configurações de calibração.

---

ler o relatório de perfil

O relatório de perfil o auxilia a avaliar a qualidade da calibração. As configurações na calibração de cor são somente uma otimização de “melhor ajuste” e nunca serão 100% precisas para todo o espectro de cores. Portanto, precisamos avaliar “quão exato” é para saber se podemos confiar neste perfil ou não.

Perfis ruins podem ser gerados e causarão mais dano que bem se usados.

delta E e o relatório de qualidade

O CIE delta E 2000 (ΔE) é usado como uma métrica perceptual de erro entre a cor de referência e os patches e a cor obtida depois de cada passo da calibração:

- ΔE = 0 significa que não houve erro – a cor obtida é exatamente a cor de referência. Infelizmente, isto nunca acontecerá na prática.
- ΔE = 2,3 é definido como a diferença apenas perceptível (JND, sigla em inglês).
- ΔE < 2,3 significa que o observador médio não conseguirá distinguir a diferença entre a cor de referência esperada e a cor obtida. Este é um resultado satisfatório.
- ΔE > 2,3 significa que a diferença de cor entre a referência esperada e a cor obtida é notável para o observador médio. Isto é insatisfatório, mas algumas vezes inevitável.

O relatório de qualidade rastreia o ΔE médio e máximo na entrada do módulo (antes que qualquer coisa seja feita), após o passo de adaptação cromática (balanço de branco somente), e na saída do módulo (balanço de branco e mistura dos canais). Em cada passo, o ΔE deve ser menor que no passo anterior, se tudo ocorrer como planejado.

dados do perfil

Os dados gerados para o processamento do perfil compreendem a matriz RGB 3 × 3 e o iluminante detectado. Estes dados são expressos no espaço de *adaptação* TAC definido na aba *TAC* e são fornecidos no caso de você desejar exportar estes coeficientes para outro aplicativo. Se o iluminante detectado for *luz diurna* ou *corpo negro*, a matriz deve ser suficientemente genérica e reutilizável para outros iluminantes de *luz diurna* e *corpo negro* com a adição de um pequeno ajuste no *balanço de branco*.

valores de normalização

Estes são os ajustes que você deve definir, tal e qual, para os parâmetros *exposição* e *correção do nível de preto* no módulo *exposição* , com a finalidade de obter o menor erro possível em seu perfil. Este passo é opcional e é útil somente quando se requer a máxima precisão, mas esteja ciente de que pode produzir valores negativos de RGB que serão recortados em vários pontos do pipeline.

sobreposição



A sobreposição do gráfico mostra um disco no centro de cada patch de cor, que representa o valor de referência esperado do patch, projetado no espaço RGB da tela. Isto ajuda a avaliar visualmente a diferença entre a referência e a cor real sem ter que preocupar-se com os valores ΔE. Esta pista visual será confiável somente se você configurar o módulo *exposição* como indicado nos *valores de normalização* do relatório do perfil.

Uma vez calibrado o perfil, alguns dos patches quadrados estarão cruzados em segundo plano por uma das seguintes diagonais:

- os patches que não são cruzados possuem ΔE < 2,3 (JND), o que significa que são suficientemente precisos de modo que o observador médio não consegue notar o desvio de cor,
- os patches cruzados com uma diagonal possuem 2,3 < ΔE < 4,6, o que significa que são levemente imprecisos,
- os patches cruzados com duas diagonais possuem ΔE > 4.6 (2 × JND), o que significa que são muito imprecisos.

Esta informação visual ajudará a configurar a compensação de otimização para verificar quais cores são mais ou menos precisas.

melhorar o perfil

Uma vez que qualquer calibração é meramente uma otimização de “melhor ajuste” (usando um método de mínimos quadrados ponderados) é impossível ter todos os patches dentro da tolerância de ΔE < 2,3. Portanto, algum compromisso será necessário.

O parâmetro *otimizar para* lhe permite definir uma estratégia de otimização que tenta aumentar a precisão do perfil em algumas cores às custas de outras. As seguintes opções estão dipsoníveis:

- *nenhum*: Não usa uma estratégia explícita, confiando na estratégia implícita definida pelo fabricante do cartão de verificação de cor. Por exemplo, se o cartão de cor tiver principalmente patches de baixa saturação, o perfil será mais preciso para as cores menos saturadas.
- *cores neutras*: Dá prioridade aos cinzas e cores menos saturadas. Isto é útil para casos desesperados que envolvem luzes fluorescentes e LED baratas, que possuem um baixo CRI. No entanto, isto pode aumentar o erro em cores muito saturadas mais do que qualquer outro perfil.
- *cores saturadas*: Dá prioridade a cores primárias e cores muito saturadas. Isto é útil em fotografia de produtos e comercial para obter cores de marca corretas.
- *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.
- *delta E médio*: Tenta fazer com que o erro seja uniforme em todo o gama de cores e minimizar o erro de percepção médio. Isto é útil para perfis genéricos.
- *delta E máximo*: Tenta minimizar valores atípicos e os erros grandes, às custas do erro médio. Isto pode ser útil para recuperar azuis altamente saturados.

Não importa o que você faça, as estratégias que favorecem um ΔE médio baixo geralmente terão um ΔE máximo mais alto, e vice versa. Além disso, os azuis são sempre o intervalo de cor mais difícil de corrigir, assim a calibração geralmente recai em proteger os azuis às custas de todos os demais, ou todos os demais às custas dos azuis.

A facilidade para obter uma calibração adequada depende da qualidade do iluminante da cena (sempre se deve preferir os iluminantes de luz diurna e alto CRI), da qualidade do *perfil de cor de entrada principal*, da *compensação do ponto preto* estabelecida no módulo *exposição*, mas antes de tudo das propriedades matemáticas da matriz de filtros do sensor da câmera.

comprovação de perfil

É possível usar o botão *verificar o espaço de cor* (primeiro à esquerda, na base do módulo) para realizar um único cálculo de ΔE da referência do verificador de cor contra a saída do módulo de *calibração de cor*. Isto pode ser usado das seguintes formas:

1. Para verificar a precisão de um perfil calculado em condições particulares frente a uma foto do verificador de cor em diferentes condições.
2. Para avaliar o desempenho de qualquer correção de cor realizada anteriormente no pipeline, definindo os parâmetros de *calibração de cor* em valores que os desabilitem de maneira efetiva (*adaptação* TAC para *nenhuma* e todos os demais configurados com os valores padrão), e simplesmente usar o ΔE médio como uma métrica de desempenho.

ressalvas

A capacidade de utilizar iluminantes CIE padrão e interfaces baseadas em TCC para definir a cor do iluminante depende dos valores padrão adequados para a matriz padrão no módulo *perfil de cor de entrada* bem como de coeficientes RGB razoáveis no módulo *balanço de cor*.

Algumas câmeras, sobretudo as da Olympus e da Sony, possuem coeficientes de balanço de branco inesperados que sempre invalidarão o TCC detectado, mesmo para iluminantes legítimos de cena de luz diurna. O mais provável é que este erro se deva a problemas com a matriz de entrada padrão, que é usada no Conversor DNG da Adobe.

É possível solucionar este problema, se tiver uma tela de computador calibrada para o iluminante D65, usando o seguinte processo:

1. Mostre uma superfície branca em sua tela, por exemplo, abrindo uma tela em branco em qualquer programa de edição de foto que desejar.
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. Salve um predefinição para o módulo *balanço de branco* com estes coeficiente e aplique-a automaticamente em qualquer imagem RAW em cores criada pela mesma câmera.

8.1.6. censurar

Technical information

descrição
censura placas de veículos e partes do corpo para privacidade.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, RGB, relativo à cena.
processamento
frequencial, RGB.
saída
especial, RGB, relativo à cena.

Degrada partes da imagem de uma maneira esteticamente agradável, para anonimizar pessoas/objetos e ocultar partes do corpo.

O módulo trabalha no espaço de cor linear RGB para aplicar um desfoque e um ruído de luminância gaussianos fisicamente precisos.

Além da anonimização, este módulo pode também ser usado para uma variedade de propósitos criativos, como por exemplo:

- Combinar um desfoque simples com um modo de mesclagem para criar um brilho realista (efeito Orton).
- Combinar um desfoque simples com um modo de mesclagem de subtração e baixa opacidade para criar uma máscara de enfoque , similar ao módulo melhorar nitidez mas em um espaço de cor RGB relativo à cena.
- Adicionar ruído para criar uma granulação artificial.

Nota: Os métodos de anonimização proporcionados por este módulo não são seguros do ponto de vista forense para favorecer a estética. É possível que algumas técnicas forenses possam ainda ser capazes de reconstruir o conteúdo censurado baseado em sua estrutura, especialmente para formas e textos simples (por exemplo, placas de veículo, números de ruas).

Se você precisa de uma anonimização segura do ponto de vista forense, a única forma de fazer isso é pintar as superfícies com uma cor sólida.

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

fluxo de trabalho

É recomendável deixar os controles do módulo com seus valores padrão enquanto você mascara as áreas da imagem que deseja censurar, de modo que os detalhes da imagem continuem visíveis.

controles do módulo

raio de entrada para desfoque
A força da primeira passada de desfoque gaussiano.

raio de pixelamento
O tamanho dos “pixels grandes” criados após a primeira passada de desfoque gaussiano.

raio de saída para desfoque
A força da segunda passada de desfoque gaussiano, aplicada depois do pixelamento.

nível de ruído
A força (desvio padrão) do ruído gaussiano da luminância aplicado depois da segunda passada de desfoque gaussiano. Adicionar ruído pode falsificar detalhes nas regiões borradas e dificultar a detecção do conteúdo pelos algoritmos de inteligência artificial.

8.1.7. colorir

Technical information

descrição
sobrepõe a imagem com uma cor sólida.

propósito
criativo.

entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.

processamento
não-linear, Lab.

saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Adiciona uma camada sólida de cor à imagem.

controles do módulo

matiz
A matiz da camada de cor.

saturação
A saturação dos tons nas sombras.

luminosidade
A luminosidade da camada de cor.

mistura da fonte
Controla como a luminosidade da imagem de entrada é mesclada com a camada de cor. Definir como zero resultará em um plano de cor uniforme.

8.1.8. contraste de cor

Technical information

descrição
aumenta a saturação e a separação entre cores opostas.
propósito
criativo.
entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Um controle simplificado para mudar o contraste ou a separação de cores entre o verde/magenta e azul/amarelo no espaço de cor Lab. Valores maiores aumentam o contraste de cor, valores menores diminuem.

controles do módulo

contraste verde-magenta
Muda o contraste das cores verde-magenta. Isto equivale a aumentar ou diminuir a inclinação da curva a* em Lab. Os valores mais baixos diminuem a saturação de verde e magenta, enquanto os valores mais altos aumentam sua saturação.
contraste azul-amarelo
Muda o contraste das cores azul-amarelo. Isto equivale a aumentar ou diminuir a inclinação da curva b* em Lab. Os valores mais baixos diminuem a saturação de azul e amarelo, enquanto os valores mais altos aumentam sua saturação.

8.1.9. contraste local

Technical information

descrição
manipula contrastes local e global separadamente.
propósito
criativo.
entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Melhora o contraste local da imagem.

Isto é atingindo usando um *filtro laplaciano local* (o padrão) ou um filtro bilateral não normalizado (*grade bilateral*). Ambos os modos trabalham exclusivamente no canal L de Lab. O filtro *laplaciano local* foi desenhado para ser robusto contra efeitos de halo indesejados e inversões de gradiente ao longo das bordas.

controles do módulo

modo
Seleciona entre o *filtro laplaciano local* ou *grade bilateral*. As seções a seguir definem os controles disponíveis para cada um destes modos.

grade bilateral

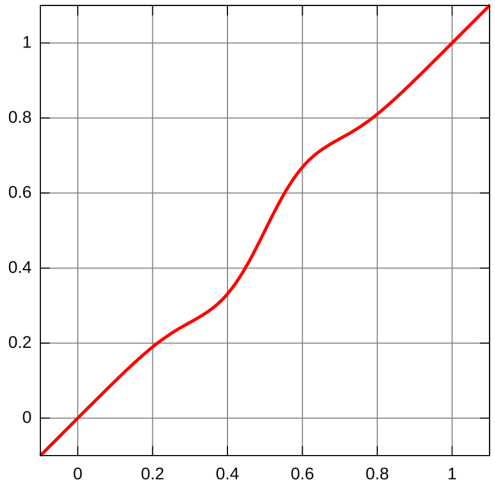
granularidade
Ajusta o nível de granularidade dos detalhes que será ajustado.

contraste
Controla o quão fortemente o algoritmo distingue os níveis de brilho. Aumente este parâmetro para uma aparência mais contrastada.

detalhe
Adiciona ou remove detalhes. Os valores mais altos aumentam o contraste local.

laplaciano local

Para compreender os parâmetros do filtro laplaciano local, pense em aplicar uma curva à imagem, semelhante ao gráfico a seguir:



A curva é aplicada à imagem de uma maneira que funciona localmente e evita artefatos de halo.

O modo laplaciano local também suporta a elevação de sombras e compressão de realces (altas luzes), semelhante ao módulo *sombras e realces* .

detalhe
Adiciona ou remove detalhes. Valores mais altos aumentam o contraste local. Isto insere um elemento em forma de S no centro da curva, para aumentar ou diminuir o contraste local.

realces
Isto afeta a extremidade da curva de contraste em forma de S, aumentando ou comprimindo o contraste nos realces (altas luzes). Um valor baixo reduz o contraste nos realces.

sombras
Semelhante ao parâmetro de realces, isto afeta a outra ponta da curva de contraste, e aumenta ou diminui o contraste nas sombras. Um valor mais alto fornece mais contraste nas sombras. Um valor mais baixo eleva as sombras e pode efetivamente simular uma luz de preenchimento. Note que isto é feito com manipulação local da imagem. No entanto, isto significa que uma imagem completamente escura não pode ser iluminada desta maneira – somente objetos escuros em frente a objetos claros são afetados.

faixa de meios-tons
Isto controla a extensão da parte da forma de S da curva de contraste. Um valor maior faz com que o S seja mais amplo e, portanto, classifica mais valores como meios-tons mas menos valores como realces e sombras. Em configurações de grande alcance dinâmico, pode ser útil reduzir este valor para obter uma compressão de alcance mais forte, reduzindo o contraste em realces e sombras. No entanto, note que para cenários HDR realmente fortes isto pode funcionar melhor em combinação com uma *curva base* que comprime previamente o alcance, até mesmo com uma curva aproximadamente logarítmica. A função de fusão de exposição no módulo *curva base* pode levar a resultados mais agradáveis em algumas situações, mas isto torna o processamento mais propenso a efeitos de halo.

Esta configuração pode provocar artefatos de banda na imagem se usada com valores extremos. Isto é devido à maneira como o darktable calcula a rápida aproximação do filtro laplaciano local.

8.1.10. correção de cor

Technical information

descrição
corrige balanço de branco seletivamente para pretos e brancos.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Modifica a saturação global da imagem para fornecer uma determinada tonalidade ou pode ser usado como método alternativo para dividir os tons da imagem.

Nota: *Use o módulo balanço de cor rgb para modificações de cor.*

---

controles do módulo

tabela de cor
Para a divisão de tons, mova o ponto branco para o tom desejado nos realces (altas luzes) e então mova o ponto preto para o tom nas sombras. Para um ajuste de tonalidade global simples, posicione os pontos na mesma cor.
saturação
Corrige a saturação global.

8.1.11. correção de perfil de entrada

Technical information

descrição
corrige perfis de cor a serem aplicados em RGB não-linear.
propósito
corretivo.
entrada
linear, RGB, relativo à exibição.
processamento
não-linear, RGB.
saída
não-linear, RGB, relativo à exibição.

Adiciona uma curva de correção aos dados da imagem. Isto é necessário se tiver sido selecionado determinados perfis de entrada no módulo *perfil de cor de entrada* .

Se você decidir usar um perfil ICC do fabricante da câmera no módulo *perfil de cor de entrada* , frequentemente será necessário aplicar previamente uma curva de correção aos dados da imagem para evitar que a saída final fique muito escura. Este processamento adicional não é necessário se você utilizar matrizes de cor padrão ou melhoradas do darktable.

A curva de correção é definida com uma parte linear que se estende das sombras até algum limite superior e a curva do gama que cobre os meios-tons e os realces (altas luzes). Para obter mais informações, consulte o projeto vizinho do darktable UFRaw .

linear
O limite superior para a região contada como sombras e onde não se realiza nenhuma correção de gama. Normalmente, valores entre 0,0 e 0,1 são necessários para o perfil.

gama
O valor de gama necessário para compensar o perfil de entrada. Frequentemente, o valor requerido é 0,45 (o recíproco de gama 2,2 usado por alguns perfis dos fabricantes).

8.1.12. curva base

Technical information

descrição
aplica um transformação baseada em opções fornecidas pelo fabricante da câmera ou gosto pessoal, com fins corretivos, de modo a preparar a imagem para exibição.

propósito
corretivo.

entrada
linear, RGB, relativo à exibição.

processamento
não-linear, RGB.

saída
não-linear, RGB, relativo à exibição.

Simula o JPEG da câmera aplicando uma curva base característica à imagem.

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.

Este módulo será ativado por padrão se preferências > processamento > auto-aplicar padrões do fluxo de trabalho estiver configurado como “relativo à visualização”. Uma segunda opção na janela de preferências lhe permite selecionar se o darktable deve tentar aplicar uma curva base específica da câmera (se disponível) ou genérica do fabricante.

controles do módulo

Consulte a seção curvas para obter mais detalhes sobre como modificar as curvas, incluindo os controles ***escala para o gráfico*** *e* ***preservar cores*** *.*

fusão
Ativa a função de fusão de exposição (consulte este artigo da Wikipedia). Esta função lhe permite fundir a imagem com uma das cópia de si mesma depois de aplicar a curva base atual e aumentar sua exposição em um número selecionado de unidades EV. A imagem resultante é, por tanto, uma combinação de duas ou três exposições diferentes da imagem original.

Use esta função para comprimir o alcance dinâmico de imagens extremamente subexpostas ou para uma verdadeira entrada HDR. Para obter os melhores resultados, use o módulo *exposição* para aplicar um ajuste adequado para os realces (altas luzes) expostos corretamente.

deslocamento de exposição (fusão)
A diferença de exposição entre as imagens fundidas em unidades EV (1 por padrão). Este controle fica visível somente se a funcionalidade *fusão de exposição* estiver ativa.

viés de exposição (fusão)
Determina quantas exposições múltiplas serão computadas. Com um viés de 1 (o padrão), a imagem é fundida com as cópias superexpostas de si mesma. Com um viés de -1, ela é fundida com as cópias subexpostas. Um viés de 0 tenta preservar a luminosidade geral da imagem combinando cópias de imagem superexpostas e subexpostas. Este controle só fica visível se a funcionalidade de *fusão de exposição* estiver ativa.

8.1.13. curva de tons

Technical information

descrição
altera os tons de uma imagem usando curvas.
propósito
corretivo e criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Uma ferramenta clássica da fotografia digital para alterar os tons de uma imagem usando curvas.

Este módulo é muito similar ao módulo *curva rgb* , mas funciona no espaço de cor 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.

controles do módulo

Consulte a seção curvas para obter mais detalhes sobre como modificar as curvas, incluindo os controles ***método de interpolação****,* ***escala para o gráfico*** *e* ***preservar cores****.*

espaço de cor
Dependendo da intenção desejada, a curva de tons pode ser aplicada em um dos três espaços de cor:

- *Lab (canais ligados ou independentes)*: O Lab é um espaço de cor perceptivo que é desenhado para aproximar-se da forma como os humanos percebem as cores e a luminosidade. Ele representa informações de cor independentemente da luminosidade. No modo “Lab, canais independentes”, você possui controle totalmente independente sobre a luminância (canal L) e a crominância (canais a/b). No modo “Lab, canais ligados”, só está disponível o controle de luminância (canal L). A correção de saturação de cor é calculada automaticamente, para cada pixel, a partir da correção de contraste aplicada ao canal de luminância. Isto funciona melhor nos casos onde uma correção de contraste sutil é aplicada, mas proporciona uma correção de saturação cada vez mais inexata a medida que o contraste é modificado de maneira mais drástica.
- *XYZ (canais ligados)*: O XYZ é um espaço de cor técnico linear desenhado para vincular a resposta fisiológica à luz do olho humano com os espaços de cor RGB. Semelhante ao Lab, separa as informações de luminosidade das de cor, mas faz de uma maneira que não leva em conta o papel da correção do cérebro na percepção humana. O modo “XYZ, canais ligados” oferece uma alternativa ao “Lab, canais ligados” e funciona aplicando a curva do canal L aos três canais no espaço de cor XYZ. Consulte o modo de mesclagem de “ajuste de cores” se deseja ajustar a força da escala cromática automática. Este modo é conhecido por produzir uma ligeira alteração de tom para o amarelo.
- *RGB (canais ligados)*: O RGB é um espaço de cor linear desenhado para capturar e exibir imagens em síntese aditiva. Está relacionado com os meios de captura de visualização e não isola informações de cor e luminosidade. O modo “RGB, canais ligados” trabalha no ProPhoto RGB e aplica a curva do canal L em todos os três canais no espaço de cor RGB. Sabe-se que adicionar contraste ao espaço RGB diminui saturação nos realces (altas luzes) e aumenta a saturação nas sombras, mas tem sido demostrado ser a forma mais confiável de editar o contraste, e é o método padrão da maioria dos programas de edição de fotos. Este modo faz com que ao módulo da curva de tons se comporte da mesma maneira que o módulo curva base , exceto que este último funciona no espaço RGB da câmera.

Note que o módulo funciona no espaço de cor Lab em todos os casos. Isto significa que a coordenada do cinza médio sempre está à 50% no gráfico, não importa qual espaço de cor for usado. O mesmo se aplica ao histograma inserido no fundo da curva. Os controles são convertidos para espaço de cor relevante antes que as correções sejam aplicadas – em RGB e XYZ, o cinza médio é remapeado de 50%% para 18%.

curva do canal L

A curva de tons no canal L funciona com a luminosidade. Para proporcionar uma melhor visão geral, um histograma de luminosidade é exibido no módulo. Quando se trabalha em um dos modos de “canais ligados”, a curva do canal L é a única disponível.

O eixo horizontal representa a luminosidade dos pixels da imagem de entrada. O eixo vertical representa a luminosidade dos pixels da imagem de saída. A linha diagonal reta padrão não altera nada na imagem. A curva acima da diagonal padrão aumenta a luminosidade, enquanto a curva abaixo diminui. Uma curva em forma de S melhorará o contraste da imagem. Você pode mover os pontos das extremidades da diagonal padrão para mudar os pontos de preto e branco e, portanto, alterar o contraste em geral – isto tem o mesmo efeito de alterar os pontos preto e branco no módulo *níveis* .

curvas dos canais a/b

As curvas dos canais a e b funcionam com valores de cor que estão disponíveis somente no modo “Lab, canais independentes”. O eixo horizontal representa o valor do canal de cor dos pixels da imagem de entrada. O eixo vertical representa o valor do canal de cor dos pixels da imagem de saída. Os valores “a” positivos correspondem às cores mais magentas; os valores “a” negativos correspondem às cores mais verdes. Valores “b” positivos correspondem às cores mais amarelas; valores “b” negativos correspondem às cores mais azuis.

A linha reta diagonal padrão não altera nada. Alterar o centro da curva dará à imagem uma matiz de cor: empurrar o canal “a” acima dá uma matiz magenta; mover o canal “b”” acima dá uma matiz amarela; empurrar o canal “a” abaixo dá uma matiz verde; mover o canal “b“ abaixo obtém uma matiz azul.

Aumentar/diminuir a inclinação de uma curva, sem alterar o seu centro, aumentará/diminuirá a saturação de cor do canal respectivo. Com curvas definidas corretamente, você pode exercer um controle preciso sobre a saturação da cor, dependendo das cores do pixel de entrada.

8.1.14. densidade graduada

Technical information

descrição
simula um filtro óptico graduado de densidade neutra.
propósito
corretivo e criativo.
entrada
linear ou não-linear, RGB, relativo à cena.
processamento
não-linear, RGB.
saída
não-linear, RGB, relativo à exibição.

Simula um filtro de densidade graduada de modo a corrigir a exposição e cor de forma progressiva.

Uma linha é exibida na tela permitindo que a posição e rotação do gradiente seja modificada com o mouse.

Este módulo é conhecido por provocar artefatos de banda sob certas condições. Considere ativar o módulo *pontilhar ou posterizar* para minimizar estes problemas.

controles do módulo

densidade
Estabelece a densidade do filtro (EV). Um valor baixo subexpõe ligeiramente enquanto um valor alto cria um filtro forte.
dureza
A progressividade do gradiente. Um valor baixo cria uma transição suave, enquanto um valor alto torna a transição mais abrupta.
rotação
A rotação do filtro. Valores negativos rotacionam no sentido horário. A rotação pode também ser definida arrastando a ponta da linha do gradiente com o mouse.
matiz
Selecione um matiz para adicionar um matiz de cor ao gradiente.

saturação
A saturação do matiz de cor a adicionar ao gradiente (padrão para uma tonalidade de cor neutra de 0%).

8.1.15. desfoque de superfície

Technical information

descrição
aplica desfoque de superfície para remover ruído ou suavizar texturas.
propósito
corretivo e criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
linear, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Suaviza as superfícies da imagem conservando as bordas nítidas usando um filtro bilateral.

Este módulo *pode* ser usado para remover ruído das imagens, no entanto note que filtros bilaterais são suscetíveis a sobrepassos e o darktable oferece alternativas muito melhores. Por exemplo, o módulo *redução de ruído em astrofotografia* usa um algoritmo de eliminação de ruído local , e o módulo *redução de ruído (perfilado)* permite selecionar entre meios locais e algoritmos de eliminação de ruído com wavelet.

O módulo *desfoque de superfície* desfoca o ruído em superfícies da imagem obtendo a média dos pixels com seus vizinhos, levando em conta não só sua distância geométrica mas também sua distância na escala tonal (isto é, as diferenças entre seus valores RGB). Pode ser particularmente útil se um canal RGB for mais ruidoso/necessitar de maior suavização que os demais. Neste caso, use o módulo *calibração de cor* para examinar os canais individualmente, a fim de estabelecer as intensidades de desfoque de acordo.

No modo de mesclagem de cromaticidade , este módulo pode ser usado para reduzir a aparência do moiré colorido resultante de padrões finos repetidos no objeto que está sendo fotografado . Provavelmente, você precisará aumentar os valores dos controles deslizantes Vermelho, Verde e Azul em relação aos padrões para obter eficácia ideal.

Este módulo pode também ser usado como filtro criativo para fornecer efeitos interessantes, por exemplo, para fornecer a uma imagem uma aparência de desenho. Quando usado com mesclagem de crominância, ele também pode ser usado para igualar a cor de uma superfície (por exemplo, eliminar a vermelhidão da pele).

Este módulo consome muitos recursos e diminui a velocidade de processamento do pixelpipe significativamente. Você deve considerar ativá-lo mais tarde em seu fluxo de trabalho.

controles do módulo

raio
A extensão espacial do desfoque gaussiano.
vermelho, verde, azul
A intensidade de desfoque para cada um dos canais RGB.

8.1.16. desfoques

Technical information

descrição
simula fisicamente e com precisão o desfoque de lente e de movimento.
propósito
criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.

processamento
linear, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Simule desfocagens fisicamente precisas no espaço RGB relativo à cena.

tipos de desfoque

Três tipos de desfoque são fornecidos:

1. *desfoque da lente*: Simula um diafragma de lente com um número configurável de lâminas e curvatura de lâmina para criar bokeh sintético.
2. *desfoque de movimento*: Simula o efeito do movimento da câmera com um caminho configurável.
3. *desfoque gaussiano*: Este não é realmente um desfoque ótico, mas pode ser usado para diminuir ruído ou para efeitos criativos usando modos de mesclagem

Um diagrama na parte superior do módulo mostra a forma do operador de desfoque (conhecido como *função de dispersão de ponto*). O módulo transformará cada ponto luminoso da cena em um borrão com a forma do operador de desfoque exibido, com o tamanho do borrão definido pelo *raio do desfoque*.

controles do módulo

geral

raio de desfoque
O tamanho da propagação do desfoque.
tipo de desfoque
Selecione entre as diferentes variantes de desfoque (acima).

controles específicos para desfoque de lente

lâminas do diafragma
O número de lâminas que o diafragma é composto. As lentes mais antigas usavam normalmente 5 ou 7 lâminas, as lentes mais novas geralmente usam 9 ou 11 lâminas. Em qualquer caso, lentes reais têm um número ímpar de lâminas e qualquer número maior que 11 lâminas chega muito perto de produzir um disco perfeito. Se você degenerar as configurações do diafragma com a *concavidade* para criar uma estrela ou um asterisco, este controle definirá quantos ramos ele possui.
concavidade
- uma concavidade de 1 garante que o diafragma é um polígono convexo regular (triângulo, pentágono, heptágono, etc.).
- uma concavidade maior que 1 mas menor que `número de lâminas - 1` transforma a forma em estrela.
- uma concavidade maior que `número de lâminas - 1`, mas menor que `número de lâminas` transforma a forma em um asterisco, ao diminuir a *linearidade* abaixo de 1.
- uma concavidade maior ou igual a `número de lâminas` degenera a forma em um “padrão de explosão”.

linearidade
- uma linearidade de 0 cria um disco, não importa o número de lâminas ou a concavidade.
- uma linearidade de 1 torna todos os limites externos da forma retos.
- uma linearidade entre 0 e 1 torna os limites externos da forma mais ou menos curvos.

rotação
Permite que a forma seja girada em relação ao seu centro – útil principalmente com um pequeno número de lâminas, quando uma orientação particular é necessária.

controles específicos para desfoque de movimento

direção
A orientação do caminho do movimento em graus angulares. 0° é o movimento horizontal.

curvatura
A curvatura do movimento. Zero produz uma linha reta, um valor negativo produz uma curvatura côncava, um valor positivo produz uma curvatura convexa.

deslocamento
Deslocamentos ao longo do caminho de movimento seguindo sua curva. Isso é útil para selecionar uma parte do caminho curvo que é simétrico, que produz uma forma de vírgula (exemplo 1: direção = -45 °, curvatura = +2, deslocamento = +0,5; exemplo 2: direção = -45 °, curvatura = +1, deslocamento = +1).

ressalvas

Este módulo é implementado usando uma convolução “ingênua”, que é um algoritmo lento. Abordagens mais rápidas estão disponíveis (usando FFT), mas ainda não foram implementadas. A implementação da GPU, por meio do OpenCL, deve ocultar um pouco esse problema. Em qualquer caso, o tempo de execução do módulo aumentará com o quadrado do raio de desfoque.

O processo de desfoque não leva em consideração a profundidade da cena e a profundidade de campo, mas desfoca a imagem inteira como um objeto plano. Portanto, não é adequado para criar profundidade de campo falsa. Usar o recurso de mascaramento do darktable funcionará apenas parcialmente para isolar o primeiro plano de uma imagem, uma vez que ainda estará desfocado no fundo.

dicas e truques

Todas as imagens são geralmente (mesmo um pouquinho) barulhentas. Se você desfocar apenas uma parte da imagem, a região desfocada parecerá suspeitamente limpa em comparação com o resto da imagem. Portanto, é uma boa ideia adicionar um pouco de ruído na parte superior da parte desfocada para misturá-la com o resto, usando os módulos grão ou censurar .

8.1.17. difusão ou nitidez

Technical information

descrição
simula difusão direcional de luz com modelo de transferência de calor para aplicar em desfoque iterativo orientado por bordas, reconstruir partes danificadas de uma imagem, ou remover desfoque com deconvolução cega.

propósito
corretivo e criativo.

entrada
linear, RGB, relativo à cena.

processamento
linear, RGB.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

A difusão é uma família de processos físicos pelos quais as partículas se movem e se espalham gradualmente com o tempo, a partir de uma fonte que as gera. No processamento de imagens, a difusão ocorre principalmente em dois lugares:

- difusão de fótons através do vidro da lente (borrão) ou ar úmido (turvação),
- difusão de pigmentos em tintas úmidas ou aquarelas.

Em ambos os casos, a difusão torna a imagem menos nítida por “vazamento” de partículas e suavização de variações locais.

O módulo *difusão ou nitidez* usa um modelo físico generalizado para descrever vários tipos de difusão e pode ser usado para simular ou reverter processos de difusão.

Por se tratar de um módulo altamente técnico, várias predefinições são fornecidas para demonstrar seu uso para diversos fins.

A difusão pode ser removida para:

- recuperar a imagem original dos sensores com um filtro anti-serrilhamento ou mitigar o desfoque criado pela maioria dos algoritmos de interpolação cromática (use uma das predefinições para *aumentar nitidez da interpolação cromática* e mova o módulo para antes do módulo *perfil de cor de entrada* no pipeline),
- reverter desfocagem de lente estática (use uma das predefinições de *correção de desfoque de lente*),
- remover a névoa atmosférica (use a predefinição *remoção de névoa*),
- adicionar acutância extra para melhor legibilidade (use a predefinição *adicionar contraste local*).

Observe que os borrões de movimento não podem ser revertidos desfazendo o processo de difusão, pois eles não são de natureza difusiva.

A difusão pode ser adicionada para:

- criar uma luz suave ou efeito de Orton (use a predefinição *luz suave*),
- repintar partes ausentes ou danificadas de uma imagem (use a predefinição *reconstruir realces*),
- diminuir o ruído preservando as bordas (use uma das predefinições de *redução de ruído*),
- aplicar um desfoque de superfície (use a predefinição *desfoque de superfície*).

Como o processo é físico, até mesmo suas falhas podem ser usadas para fins criativos. Por exemplo, você pode:

- simular desenho ou aquarela (use as predefinições *simular desenho* e *simular aquarela*),
- criar padrões e texturas aleatórias aumentando o ruído (com o tempo, ou seja, com mais iterações, o ruído se conectará com os vizinhos para criar manchas aleatórias).

Nota: Este módulo consome muitos recursos pois é, na verdade, um solucionador de equações diferenciais parciais anisotrópicas, multiescala. O tempo de execução do módulo aumenta com o número de iterações e, portanto, o OpenCL é fortemente recomendado. Algumas predefinições “rápidas” também são fornecidas para uso em sistemas sem OpenCL.

---

conceitos

tempo

A difusão é um processo dependente do tempo: quanto mais tempo, mais as partículas podem se espalhar. Neste módulo, o tempo é simulado usando o número de iterações (o número de vezes que o algoritmo é executado em cima de si mesmo). Mais iterações podem tornar a reconstrução (correção de desfoque, remoção de ruído, remoção da névoa) mais precisa se configurada corretamente, mas também podem fazer com que ela degenere.

direção

A difusão natural geralmente ocorre de pontos com alto potencial (alta energia ou alta concentração de partículas) para aqueles com baixo potencial (baixa energia ou baixa concentração de partículas). Em uma imagem, isso significa que a difusão sempre ocorre dos pixels mais brilhantes para os mais escuros.

Esta implementação em particular pode simular a difusão natural, usando o que é chamado de difusão isotrópica (todas as direções têm o mesmo peso, como a difusão de calor), mas também pode forçar uma direção ponderada paralela aos gradientes (forçando a difusão através das bordas do objeto e criando bordas fantasmas), ou uma direção ponderada perpendicular aos gradientes, chamada isofoto (forçando a difusão a ser contida dentro das bordas, como em uma gota de aquarela). O peso relativo de cada direção (gradiente e isofoto) é definido pelo usuário e pode ser encontrado na seção *direção* do módulo.

velocidade

Dependendo de quão fluido é o ambiente, as partículas podem se mover mais ou menos livremente e, portanto, mais ou menos rápido. A velocidade da difusão pode ser definida na seção *velocidade* do módulo.

Ao realizar a reconstrução (remoção de ruído, correção de desfoque, remoção de névoa), é aconselhável usar velocidades menores para melhor precisão. Isso evita ultrapassagens numéricas (e, portanto, degeneração da solução) e pode exigir mais iterações. Para um pequeno número de iterações, velocidades mais altas podem ser usadas. Observe que desfoques grandes precisam de muitas iterações para uma reconstrução adequada. Portanto, a velocidade deve ser ajustada para evitar a degeneração da solução.

Todas as velocidades são adicionadas (primeira à quarta ordem) e as somas “`primeira ordem + segunda ordem`” e “`terceira ordem + quarta ordem`” nunca devem exceder ±100%. a menos que você queira produzir glitch art .

escala

A difusão natural deve acontecer apenas nas coordenadas vizinhas mais próximas. Ou seja, a cada iteração, cada pixel deve interagir apenas com seus 9 vizinhos mais próximos.

Aqui, aceleramos um pouco as coisas para economizar tempo e reutilizar o esquema de wavelets em várias escalas do módulo *equalizador de contraste* , para que possamos difundir em diferentes escalas. A escala máxima de difusão é definida pelo parâmetro *alcance do raio*.

Independentemente da difusão, um parâmetro *nitidez* permite aumentar ou diminuir os detalhes em cada escala, muito parecido com os controles de linha S do *equalizador de contraste*. Junto com o controle deslizante *sensibilidade para bordas*, ele fornece os mesmos recursos que o módulo *equalizador de contraste* (abas *luma* e *bordas*), mas em um espaço RGB relativo à cena.

controles do módulo

propriedades

iterações
O número de vezes que o algoritmo deve ser executado em cima de si mesmo. Valores altos tornam o módulo mais lento, mas permitem reconstruções mais precisas, desde que as velocidades de difusão sejam baixas o suficiente.

raio central
A escala principal da difusão. Zero faz com que a difusão atue mais fortemente sobre os detalhes finos (usado para remoção de desfoque e ruído). Valores diferentes de zero definem o tamanho dos detalhes a serem fortemente difundidos (usados para aumentar o contraste local).

alcance do raio

Isso permite que você selecione a faixa de raios de detalhes sobre os quais agir, em torno do raio central. O alcance de difusão define uma gama de escalas de detalhes (entre `centro - alcance` e `centro + alcance`) dentro das quais a difusão é confinada. Valores altos se difundem em uma grande faixa de raios, às custas do tempo de computação. Valores baixos se difundem mais perto do raio central. Se você planeja desfocar, o alcance do raio deve ser aproximadamente a largura do desfoque da lente e o raio central deve ser zero. Se você planeja aumentar o contraste local, mas não deseja afetar a nitidez ou o ruído, o alcance do raio deve ser 3/4 do seu raio central máximo.

Os raios são expressos em pixels da imagem de resolução total, portanto, as configurações de copiar e colar entre imagens de resolução diferente podem levar a resultados ligeiramente diferentes, exceto para nitidez de nível de pixel.

Para engenheiros elétricos, o que é definido aqui é um filtro passa-banda no espaço wavelets, usando uma janela frequencial gaussiana centrada no `raio central` com uma queda (desvio padrão) de `alcance do raio`. As escalas wavelet são análogas às frequências harmônicas e cada escala wavelet define o raio de detalhes sobre os quais agir.

velocidade (nitidez ↔ difusão)

Nos controles a seguir, os valores positivos aplicam a difusão, os valores negativos desfazem a difusão (ou seja, aumentam a nitidez) e o zero não faz nada.

velocidade de 1ª ordem (gradiente)

A velocidade de difusão das camadas wavelet de baixa frequência na direção definida pela configuração de *anisotropia de 1ª ordem*.

velocidade de 2ª ordem (laplaciana)

A velocidade de difusão das camadas wavelet de baixa frequência na direção definida pela configuração de *anisotropia de 2ª ordem*.

velocidade de 3ª ordem (gradiente de laplaciano)

A velocidade de difusão das camadas wavelet de alta frequência na direção definida pela configuração de *anisotropia de 3ª ordem*.

velocidade de 4ª ordem (laplaciano de laplaciano)

A velocidade de difusão das camadas wavelet de alta frequência na direção definida pela configuração de *anisotropia de 4ª ordem*.

direção

Nos controles a seguir, valores positivos fazem com que a difusão evite bordas (isófotos), valores negativos fazem com que a difusão siga os gradientes mais de perto e zero afeta ambos igualmente (isotrópica).

anisotropia de 1ª ordem

A direção de difusão das camadas wavelet de baixa frequência em relação à orientação do gradiente de baixa frequência (configuração da *velocidade de 1ª ordem*).

anisotropia de 2ª ordem

A direção de difusão das camadas wavelet de baixa frequência em relação à orientação do gradiente de alta frequência (configuração da *velocidade de 2ª ordem*).

anisotropia de 3ª ordem

A direção de difusão das camadas wavelet de alta frequência em relação à orientação do gradiente de baixa frequência (configuração da *velocidade de 3ª ordem*).

anisotropia de 4ª ordem

A direção de difusão das camadas wavelet de alta frequência em relação à orientação do gradiente de alta frequência (configuração da *velocidade de 4ª ordem*).

tratamento de borda

nitidez

Aplique um ganho nos detalhes da wavelet, independentemente das propriedades definidas acima. Zero não faz nada, valores positivos ficam mais nítidos, valores negativos borram. Isso é útil principalmente como uma variável de ajuste ao adicionar luz suave ou desfocar, para reter alguma nitidez enquanto adiciona brilho ao redor das bordas. Não é aconselhável usar isso apenas para melhorar nitidez, uma vez que não há nada que evite halos ou aberrações cromáticas com esta configuração.

sensibilidade para bordas

Aplica uma penalidade sobre as velocidades de difusão quando as bordas são detectadas. Essa detecção usa a variação local em torno de cada pixel. Zero desativa a penalidade, valores mais altos tornam a penalidade mais forte e mais sensível às bordas. Aumente se notar artefatos nas bordas, como aberrações cromáticas e halos.

limite de borda

Defina um limite de variação, que afeta principalmente as áreas de baixa variação (áreas escuras ou borradas ou superfícies planas). Os valores positivos aumentarão a penalidade para áreas de baixa variação, o que é bom para aumentar a nitidez ou o contraste local sem esmagar os pretos. Valores negativos diminuirão a penalidade para áreas de baixa variação, o que é bom para diminuir ruído ou desfocar com um efeito máximo em regiões pretas e desfocadas.

espacialidade da difusão

limiar de luminância para a máscara

Este controle é útil se você deseja pintar realces. Para valores maiores que 0%, a difusão só ocorrerá em regiões com uma luminância maior que esta configuração. Observe que o ruído gaussiano será adicionado nessas regiões para simular partículas e inicializar a pintura interna.

fluxo de trabalho

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.

conselho geral

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.

Uma vez que funciona em canais RGB separados, é melhor aplicar este módulo após *calibração de cor* , para que você comece com uma imagem de entrada totalmente neutra e com equilíbrio de branco. Observe que o aumento do contraste ou nitidez local também levará a um ligeiro contraste de cor e aumento de saturação, o que geralmente é uma coisa boa. Como ele usa uma regularização baseada em variância para detectar bordas, também é melhor colocar este módulo antes de qualquer operação não linear.

começar com predefinições

As predefinições fornecidas foram ajustadas pelo desenvolvedor e testadas em uma variedade de imagens para fins típicos. A maneira mais fácil é simplesmente começar a partir das predefinições e ajustá-las conforme necessário:

- se o efeito parecer muito forte, diminua o número de iterações,
- se aparecerem artefatos de borda, aumente a sensibilidade para bordas,
- se a correção de foco começar a afetar partes válidas do desfoque (bokeh), reduza o raio,
- se a correção de foco parece correta em áreas claras, mas excessiva em áreas escuras, aumente o *limite de borda*,
- se a correção de foco remover pixels pretos, reduza a *correção de nível de preto* no módulo *exposição*,
- ajuste a *nitidez* de acordo com o seu gosto.

começar do zero

As configurações padrão do módulo são totalmente neutras e não farão nada com a sua imagem. O espírito do módulo é que cada ordem afeta a textura da imagem de uma maneira particular.

Comece ajustando os parâmetros de primeira ordem (velocidade e anisotropia) para obter uma base inicial. Em seguida, ajuste o raio. Isso afetará as texturas mais grosseiras (desfocá-las ou torná-las mais nítidas). Vale lembrar que a primeira ordem atua nas baixas frequências da escala wavelet e segue uma direção paralela ou perpendicular ao gradiente das baixas frequências.

Em seguida, comece a ajustar os parâmetros de segunda ordem (velocidade e anisotropia). A segunda ordem também atua nas frequências baixas da escala wavelet, mas desta vez segue uma direção paralela ou perpendicular ao gradiente das frequências *altas*, que pode ser a direção de nitidez máxima ou de ruído. Isso pode ser usado para reduzir o ruído (usando a segunda ordem no modo de difusão, com valores positivos) quando você usou a primeira ordem no modo de nitidez (com valores negativos).

Essas duas etapas podem ser executadas na imagem reduzida. Lembre-se de que, embora muito cuidado tenha sido tomado para tornar o resultado visual do algoritmo razoavelmente invariável em escala, a visualização será exata apenas quando a ampliação for de 1:1. Em qualquer caso, qualquer coisa que aconteça no nível do pixel (raio < 2px) não será visível para níveis de zoom inferiores a 50%.

Neste ponto, você pode querer ajustar a sensibilidade para bordas para cuidar de quaisquer artefatos da borda. Em teoria, a difusão na direção isofoto garante que a difusão seja contida dentro das bordas, mas isso não é suficiente quando cantos e formas convexas nítidas estão presentes na imagem.

Quando o controle de sensibilidade para bordas é ajustado para produzir resultados satisfatórios, a imagem geralmente se torna bastante suave. Na maioria dos casos, será necessário, neste ponto, aumentar o número de iterações para compensar. Isso acarretará em uma penalidade de desempenho. Portanto, tenha cuidado com a relação desempenho/qualidade dependendo do seu hardware. Se você não pode aumentar o número de iterações, você terá que aumentar a velocidade de difusão.

A etapa final é o ajuste fino da terceira e quarta ordem, que cuidam das altas frequências de cada escala wavelet. Você precisará ser muito mais cuidadoso com essas configurações do que com a primeiro e segunda ordens, pois elas podem fazer com que o ruído aumente muito rápido.

A terceira ordem segue a direção do gradiente ou isofoto da camada de baixa frequência, então pode ser usada para guiar a difusão de alta frequência em uma direção que é mais provável de ser legítima em relação às bordas reais (e menos propensa a captar ruído).

A quarta ordem segue o gradiente ou direção isofoto da camada de alta frequência e é mais provável de captar ruído. Difundir na quarta ordem é a melhor maneira de reduzir o ruído sem afetar muito a nitidez, seja como um removedor de ruído independente ou como uma etapa de regularização em um processo de remoção de manchas.

usar múltiplas instâncias para a reconstrução da imagem

A pós-filtragem de ruído pode se beneficiar da **introdução** de um processo de difusão – isso pode ser aplicado como uma etapa extra após o módulo *remoção de ruído (perfilado)* .

Por outro lado, os seguintes problemas óticos podem se beneficiar da reconstrução **desfazendo** o processo de difusão:

1. desfoque introduzido por um filtro passa-baixas do sensor (LPF) e/ou anti-serrilhamento realizado pelo módulo *interpolação cromática* ,
2. desfoque de lente estático,
3. neblina/névoa,
4. difusão de luz (usando um difusor muito grande), resultando em iluminação uniforme e falta de contraste local no objeto.

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. redução de ruído,
2. melhoria do contraste local,
3. remoção de névoa,
4. correção de desfoque da lente,
5. correção de interpolação cromática e do sensor.

Começar com as reconstruções em escala mais grosseira reduz a probabilidade de introduzir ou aumentar o ruído ao realizar as reconstruções em escala mais fina. Isso não é intuitivo porque esses processos não acontecem nesta ordem durante a formação da imagem. Pelo mesmo motivo, a eliminação de ruído deve sempre acontecer antes de qualquer tentativa de melhoria de nitidez ou de aumentar a acutância.

notas e alertas

Embora este módulo seja projetado para ser invariável em escala, sua saída só pode ser garantida com 100% de zoom e alta qualidade ou exportação em tamanho real. Os resultados em níveis de zoom ou dimensões de exportação mais baixos podem ou não corresponder às suas expectativas.

Ao definir um algoritmo de correção de foco, tente ter em mente que muitas das melhores imagens da história da fotografia foram tiradas com lentes que não eram nem remotamente tão nítidas quanto as disponíveis hoje. Embora a tendência atual seja construir e vender lentes cada vez mais nítidas e fazer com que o software aplique quantidades insanas de nitidez adicional, essa moda *não* leva a imagens melhores e torna o processo de retoque mais tedioso. O foco suave e um pouco de borrão também têm alguns méritos poéticos, que as imagens HD sanitizadas cirurgicamente podem não transmitir.

Deve-se notar que o contraste global (usando curvas de tons simples ou níveis de preto/branco) também afeta nossa percepção de nitidez, que é bem diferente da nitidez ótica (resolução ótica). Os olhos humanos são sensíveis apenas ao contraste local, que pode vir da nitidez ótica (por exemplo, ausência de difusão – bordas finas), bem como de transições tonais amplificadas. Se algum mapeamento global de tons estiver em vigor para aumentar o contraste, a imagem ficará mais nítida. Se um mapeamento de tons for usado para diminuir o contraste, a imagem ficará mais desfocada. Em nenhum desses casos as bordas reais dos objetos são afetadas de alguma forma, e as consequências perceptivas são pura ilusão.

Parte do processo de envelhecimento é a perda de visão. A quantidade de nitidez que as pessoas com mais de 50 anos consideram agradável pode não ser a mesma que para pessoas na casa dos 20 anos. Vale a pena considerar a nitidez para obter um resultado *plausível* (compatível com sua percepção cotidiana) em vez de um resultado *agradável* (que pode parecer bom apenas para pessoas com a mesma visão que a sua).

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.

8.1.18. distorcer

Technical information

descrição
distorce partes da imagem.
propósito
criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
geométrico, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Move os pixels ao redor, aplicando distorções em estilo livre em partes da imagem usando pontos, linhas e curvas.

Como você pode querer usar dados de origem de qualquer parte da imagem, será mostrada a imagem não cortada (possivelmente com o retângulo de corte sobreposto como guia) enquanto o módulo estiver ativo.

nós

Cada uma das ferramentas do distorcer é baseada em nós. Um ponto consiste em um único nó e uma linha ou curva consiste em uma sequência de nós vinculados que definem um caminho.

Cada instância do módulo distorcer é limitada a um máximo de 100 nós – para mais nós, use instâncias adicionais. No entanto, note que o módulo consome muitos recursos do sistema.

Arraste o ponto central de um nó para movê-lo. O raio da circunferência ao redor do ponto descreve a área do efeito (a distorção ocorre apenas dentro deste raio). Para alterar o raio, arraste a alça da circunferência. Um vetor de força, começando do centro, descreve a direção da distorção e sua força é representada pelo comprimento do vetor. Altere o vetor arrastando a ponta da seta.

pontos

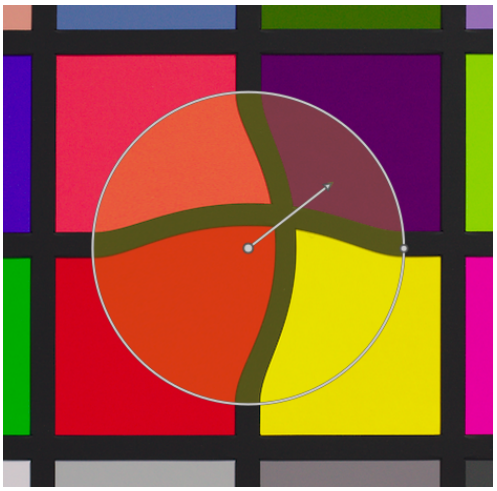
Um ponto consiste em um único nó e vetor de força.

Clique no ícone de ponto para ativar a ferramenta de ponto e, a seguir, clique na imagem para colocá-lo. Segure Ctrl enquanto clica no ícone de ponto para adicionar vários pontos sem ter que clicar no ícone novamente a cada vez. Clique com o botão direito para sair do modo de criação.

modos de ponto

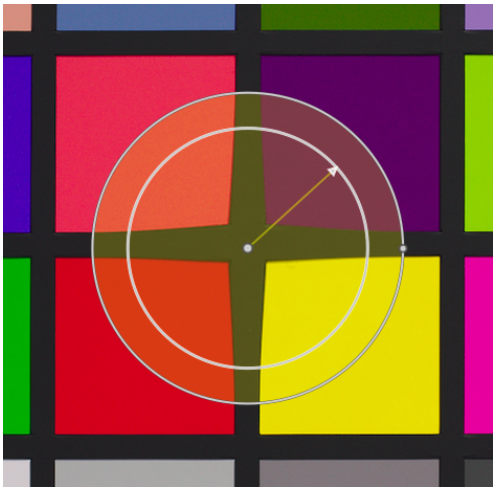
O vetor de força de um ponto possui três modos diferentes. Eles podem ser alternados pressionando Ctrl e clicando na ponta de seta do vetor de força.

linear
Uma distorção linear dentro do círculo, começando do lado oposto ao vetor de força e seguindo a direção do vetor. Este é o modo padrão.



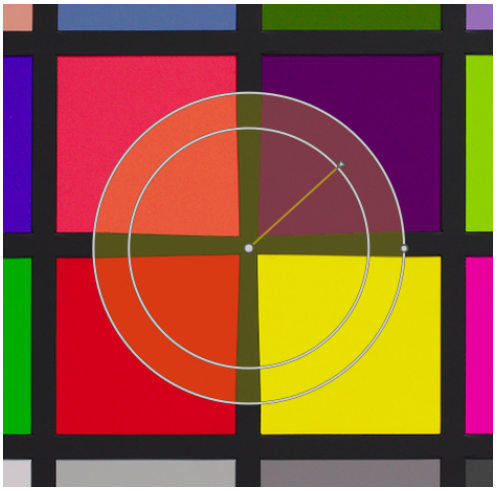
crescimento radial

O efeito do vetor de força é radial, começando com uma força de 0% no centro e aumentando a partir do centro. Este modo é representado por um círculo adicional com a seta apontando para fora.



encolhimento radial

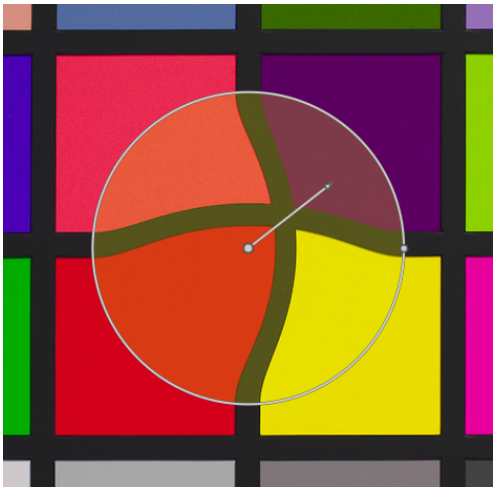
O efeito do vetor de força é radial, começando com uma força de 100% no centro e diminuindo a partir do centro. Este modo é representado por um círculo adicional com a seta apontando para dentro.



enevoamento

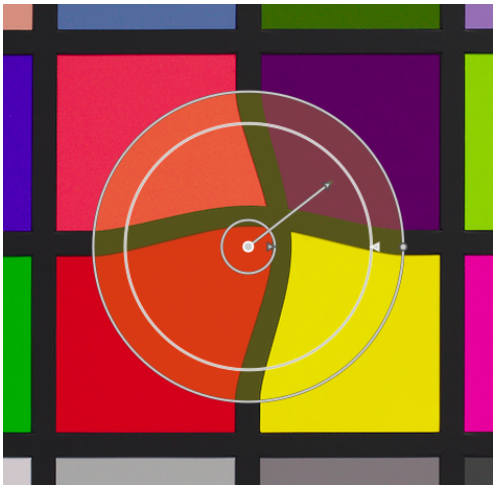
modo padrão

Por padrão, a força varia linearmente de 0% a 100% entre o centro e o raio do ponto de controle. É possível modificar o efeito de difusão clicando no centro do círculo.



modo enevoado

No modo “enevoado”, dois círculos de controle são exibidos, que podem ser modificados independentemente para suavizar a força do efeito. Note que clicar o centro do círculo novamente oculta os controles de enevoamento mas *não* retorna ao modo padrão.



remover pontos

Um ponto pode ser removido com um clique-direito no centro do nó.

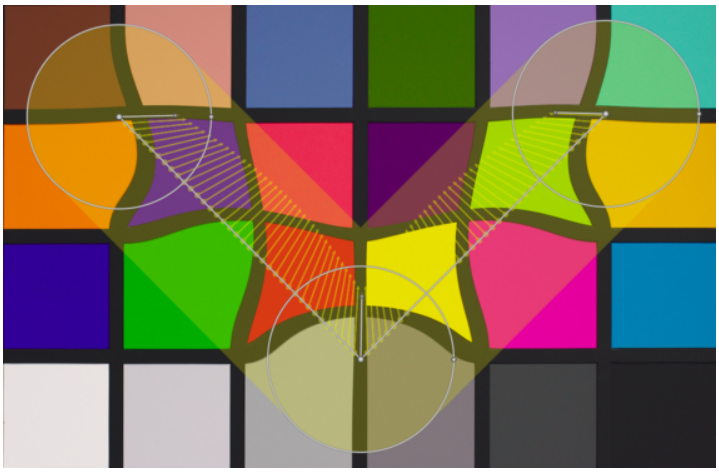
linhas e curvas

Linhas e curvas são sequências de pontos (nós) conectados por linhas retas ou curvas. O efeito é interpolado por um conjunto de vetores de força associados.

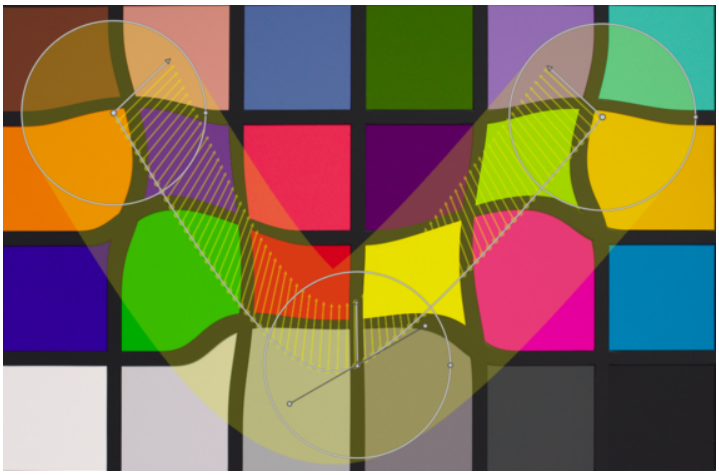
Clique o ícone apropriado para ativar a ferramenta de linha ou curva e então clique na imagem para colocar uma sequência de pontos que formam o caminho. Clique-direito em qualquer local quando o último ponto tiver sido colocado para terminar o desenho da linha/curva.

Mantenha o Ctrl pressionado ao clicar no ícone da linha/curva para adicionar múltiplas linhas/curvas sem ter que clicar o ícone novamente a cada vez. Clique-direito uma segunda vez para sair do modo de criação após a linha ou curva final ter sido completada.

linhas



curvas



Ctrl+clique em uma linha ou segmento de curva para adicionar um novo ponto de controle. Ctrl+clique direito no centro de um nó para remover um ponto de controle.

Clique-direito em um segmento para remover a forma completamente. Ctrl+Alt+clique em um segmento para mudar o segmento de uma linha para uma curva e vice versa.

modos de conexão

Ctrl+clique no centro de um nó para mudar a maneira como os pontos da curva são conectados. Existem quatro modos, que correspondem a diferentes maneiras de manipular a inclinação da curva de Bézier usando os manipuladores de controle:

auto-suavizar
Este é o modo padrão, no qual os manipuladores de controle não são exibidos – controles são automaticamente calculados para propiciar uma curva suave.

cúspide
Manipuladores de controle podem ser movidos de maneira independente. Este modo está representado por um símbolo de triângulo no centro do nó.

suave
Manipuladores de controle sempre propiciam uma curva suave. Este modo é representado por um símbolo de diamante no centro do nó.

simétrico
Manipuladores de controle são sempre movidos juntos. Este modo é representado por um símbolo de quadrado no centro do nó.

ver e editar nós

Clique no ícone da ferramenta de nó para ativar ou desativar a ferramenta de edição. Isto exibe todos os objetos de distorção definidos atualmente e seus controles. Alternativamente, clique-direito na imagem a qualquer momento para obter o mesmo efeito.

número de distorções e nós

Este campo de informação exibe o número de distorções (objetos de distorção individuais) e nós atualmente em uso.

mostrar guias

Selecione a caixa para mostrar guias sobrepostas sempre que o módulo for ativado. Clique no ícone à direita para controlar as propriedades das guias. Consulte guias & sobreposições para mais detalhes.

8.1.19. divisão de tons

Technical information

descrição
usa duas cores específicas para sombras e realces e cria um efeito tonalizante linear entre elas e um pivô.

propósito
criativo.

entrada
linear, RGB, relativo à cena.

processamento
linear, RGB.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

Cria um efeito de tom linear de duas cores em que as sombras e os realces são representados por duas cores diferentes.

O módulo de divisão de tons não converte imagens para preto e branco e tem benefícios limitados em imagens coloridas. Portanto, para realizar a divisão de tons tradicional, a entrada deste módulo deve ser uma imagem monocromática.

controles do módulo

cores de sombras e realces
Define o matiz e saturação tanto para as sombras como para os relaces. Ao clicar nos quadrados coloridos, será aberta uma janela para seleção de cor que oferece opções de cores de uso comum ou permite definir uma cor no espaço de cor RGB.

balanço
A proporção de tom entre as sombras e os realces. Quando definido para 50%, metade do intervalo de luminosidade da imagem é usado para o tom das sombras e a outra metade para o tom dos realces.

comprimir
A percentagem do intervalo de luminosidade total (meios-tons) que não será afetada pelo tom de cor. Isto comprime o efeito nas sombras e realces ao mesmo tempo que conserva os meios-tons.

8.1.20. equalizador de contraste

Technical information

descrição
adiciona ou remove contraste local, nitidez, agudez.
propósito
corretivo e criativo.
entrada
linear, Lab, relativo à cena.
processamento
frequencial, RGB.
saída
linear, Lab, relativo à cena.

Ajusta a luminância e o contraste cromático no domínio de wavelets.

Este versátil módulo pode ser usado para obter uma variedade de efeitos, incluindo o de luz suave (bloom), remoção de ruído, claridade e contraste local.

Ele funciona no domínio wavelets e seus parâmetros podem ser ajustados independentemente para cada escala de detalhes wavelet. O módulo opera no espaço de cor CIE LCh e, portanto, é capaz de tratar a luminosidade e a cromaticidade de forma independente.

Várias predefinições são fornecidas, o que deve ajudá-lo a compreender as capacidades do módulo.

controles do módulo

O módulo do *equalizador de contraste* decompõe a imagem em várias escalas de detalhes. Em cada escala, você pode ajustar independentemente o contraste e eliminar o ruído nas curvas para a luminosidade (“luma”) e a cromaticidade (“croma” ou saturação de cor), bem como ajustar a percepção de bordas (“bordas”) da transformação wavelet. As curvas de luma, croma e bordas são fornecidas em abas separadas, e alguns exemplos do seu uso são fornecidos nas seções a seguir.

Abaixo dos gráficos de curva, há um controle deslizante *mistura*, que pode ser usado para ajustar a força do efeito, e até mesmo inverter o gráfico (com valores negativos). Enquanto o mouse estiver sobre o gráfico de curva, a curva será exibida como se o controle *mistura* estivesse definido para 1,0, para permitir uma edição mais fácil. Quando o mouse sair, o gráfico será reajustado levando em contra o valor do controle *mistura*.

Ao fundo da curva, podem ser vistas várias faixas claras e escuras alternadas. Elas representam os níveis de detalhe que são visíveis na sua escala de ampliação atual – quaisquer detalhes sem estas faixas é muito pequeno para ser visto na vista atual. Os ajustes realizados nos pontos de controle dentro da seção raiada *podem* produzir um efeito visível (dependendo da força do ajuste). Ajustes feitos fora da região raiada *não* produzirão este efeito. Amplie para ver níveis mais altos de detalhes e fazer ajustes em áreas mais detalhadas da imagem.

Dica: se tiver problemas para visualizar que partes da curva afetarão mais detalhes na imagem, você pode configurar o modo de mesclagem para “subtração”. Isto fará com que a imagem fique preta, exceto pelas áreas onde a saída do módulo difere da entrada. Aumentando a curva em um dos pontos de controle, você será capaz de ver quais detalhes na imagem são representados por este ponto.

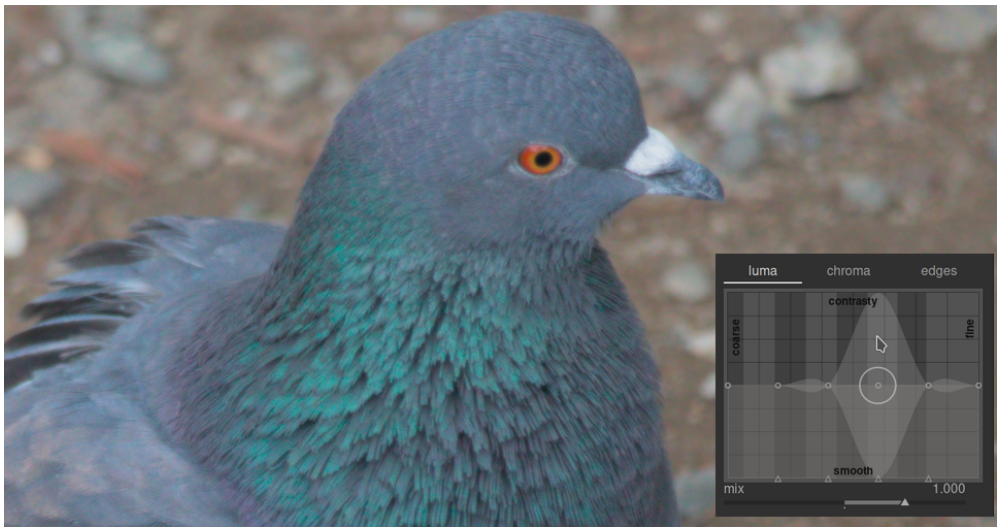
---

aba luma

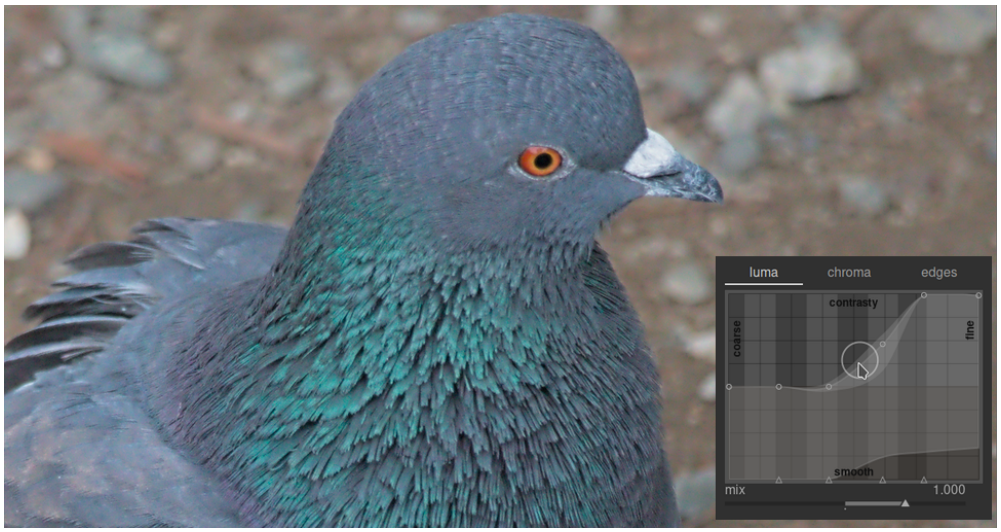
A aba de luma permite que você ajuste o contraste local na luminância (brilho) da imagem. Os ajustes são representados pela curva branca que começa com uma linha horizontal e atravessa o centro do gráfico (o que indica que não foram feitas modificações). Suba ou desça a curva na ponta esquerda do gráfico para aumentar ou diminuir o contraste local dos detalhes grossos da imagem. Realize ajustes semelhantes à direita do gráfico para ajustar o contraste local dos detalhes finos da imagem.

Ao passar o ponteiro do mouse sobre o gráfico, um círculo branco indica o raio de influência do ponteiro do mouse – o tamanho deste círculo pode ser ajustado girando a roda do mouse. Quanto maior o círculo de influência, mais pontos de controle serão afetados ao ajustar a curva. A região destacada no fundo mostra como a curva parecerá se empurrar o ponto de controle atual (da região do ponteiro do mouse) para cima ou para baixo no gráfico – veja a imagem abaixo para exemplos destas funcionalidades. Para mais informações consulte a seção wavelets .

A imagem a seguir mostra o estado padrão do módulo de equalizador de contraste antes de qualquer ajuste ter sido feito:



Elevar os dois pontos de controle na ponta direita do gráfico aumentará a nitidez dos detalhes finos (o olho e penas do pássaro), enquanto os detalhes mais grossos (as rochas no fundo) não serão afetados grandemente. O exemplo abaixo foi exagerado para melhor ilustrar o efeito.



O aumento do contraste local também pode ampliar o ruído de luminância na imagem. Uma segunda curva localizada na parte inferior do gráfico pode ser usada para eliminar o ruído das escalas de detalhe selecionadas. Eleve esta curva (clicando acima de um dos triângulos na parte inferior do gráfico e arrastando a linha para cima) para reduzir o ruído na escala de wavelet fornecida. No exemplo acima, a curva de eliminação de ruído escuro foi elevada ao extremo do detalhe fino do gráfico.

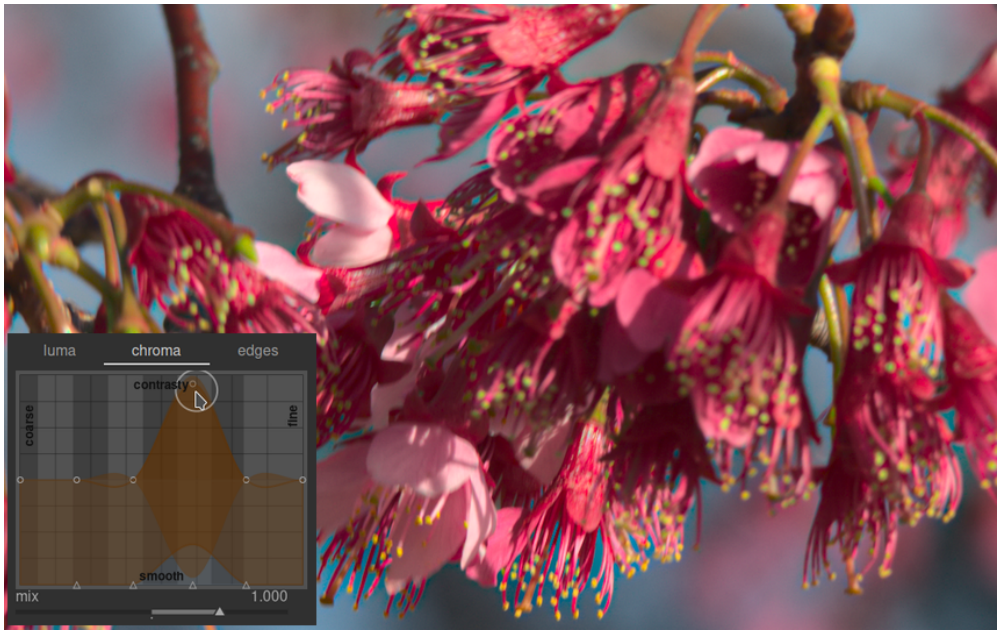
aba croma

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:

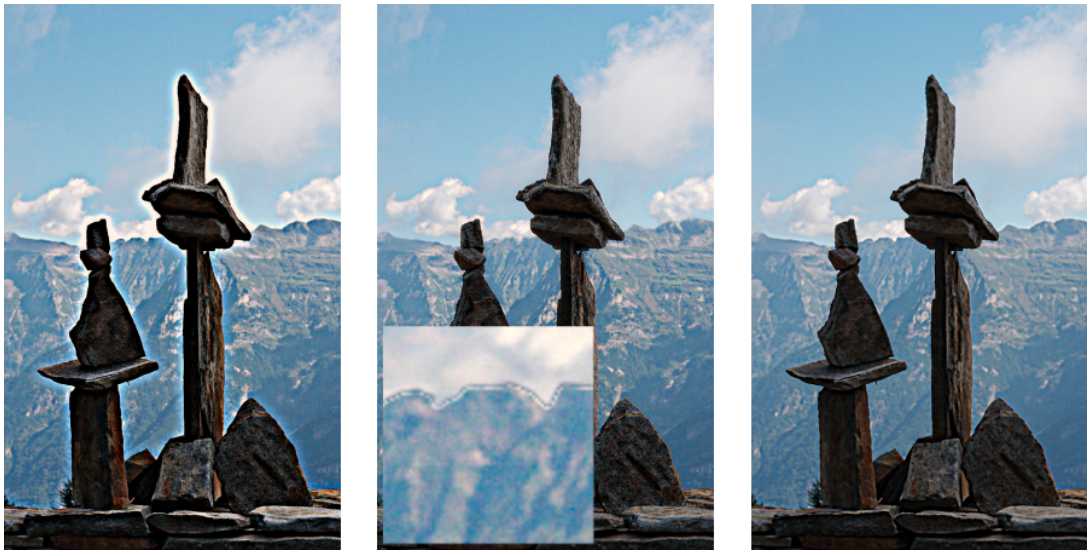


Como na aba de luminância, a aba de crominância também possui uma curva de eliminação de ruído na parte inferior do gráfico. Isto pode ser usado para tratar o ruído cromático nas diferentes escalas dentro da imagem. A eliminação de ruído cromático geralmente pode ser mais agressiva nas escalas wavelet maiores e tem menos efeito em uma escala menor.

aba bordas

A transformação básica *à trous* de wavelet foi melhorada no *equalizador de contraste* para que seja “consciente das bordas”, o que pode ajudar a reduzir as inversões de gradiente e os artefatos de halo que podem ser produzidos pelo algoritmo básico. A aba *bordas* não atua diretamente sobre as bordas de uma imagem; ao invés disso, ajusta a característica de consciência de borda da transformadora wavelet. Se você não tiver ajustado as curvas de luminância e crominância, o ajuste da curva de reconhecimento de bordas não terá nenhum efeito.

Para ver os tipos de artefatos que a curva *bordas* tenta combater, aqui está um exemplo tirado do trabalho original “Edge-Optimized À-Trous Wavelets for Local Contrast Enhancement with Robust Denoising” (Hanika, Damertz y Lensch 2011):



Na imagem da esquerda, a curva de bordas foi reduzida ao mínimo, efetivamente desabilitando a percepção de bordas e resultando em halos. Na imagem do meio, a curva de bordas foi aumentada demais, o que fornece como resultado inversões de gradiente. Na imagem da direita, a curva de bordas foi definida em algum ponto entre os dois extremos, resultando em bordas limpas e agradáveis.

Normalmente, a posição central padrão da curva é um bom ponto de partida, mas se houver artefatos consideráveis ao redor das bordas, este controle pode ser útil para mitigá-los. Alguma experimentação será necessária.

8.1.21. equalizador de tons

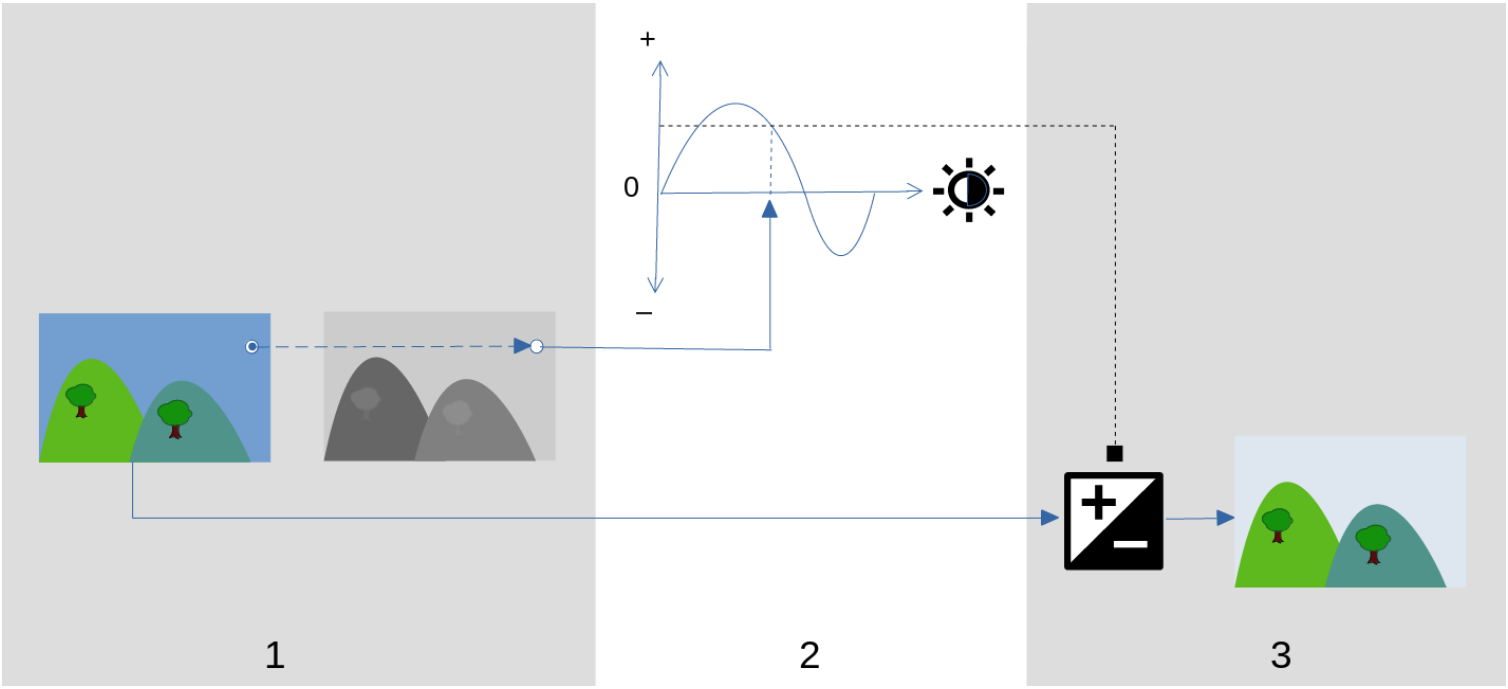
Technical information

descrição
reilumina a imagem como se a iluminação fosse feita diretamente na cena.
propósito
corretivo e criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
quase-linear, RGB.
saída
quase-linear, RGB, relativo à cena.

Clareia (“dodge” – desvia) e escurece (“burn” – queima) conservando o contraste local.

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.

O diagrama a seguir descreve como o equalizador de tons funciona:



1. Crie uma *máscara guia* monocromática que divida a imagem de entrada em regiões de luminosidade similar. A máscara resultante deve borrar os detalhes finos da imagem para que os pixels de cada região sejam tratados de maneira similar, preservando o contraste local.

2. Ajuste os controles na aba *simples* ou o gráfico do equalizador na aba *avançado* para alterar o brilho da imagem subjacente, baseado no brilho da máscara. A exposição também pode ser ajustada girando a roda do mouse com o ponteiro sobre a imagem (consulte *cursor de indicação/controle* para obter mais detalhes).

   Na aba simples, cada controle corresponde a uma única zona de brilho (EV) na máscara, que pode ter seu valor aumentado ou diminuído para ajustar a exposição da imagem onde o brilho da máscara corresponde a esta zona. De maneira similar, na aba avançado do equalizador, o eixo horizontal do gráfico corresponde ao nível de brilho da máscara, e o eixo vertical especifica o ajuste de exposição requerido onde os pixels da máscara coincidem com este nível de brilho.

3. A exposição de cada pixel da imagem de entrada é ajustada utilizando a máscara e o gráfico do equalizador. Para cada pixel, o módulo busca o brilho da máscara neste ponto, encontra o brilho correspondente no eixo horizontal do gráfico do equalizador e aumenta ou diminui a exposição de acordo (utilizando o eixo vertical do gráfico).

É importante que a máscara separe a imagem em regiões de brilho similar e que se aplique uma quantidade adequada de desfoque dentro destas regiões. Isto significa que todos os pixels de cada região terão sua exposição ajustada de maneira similar, sem afetar negativamente o contraste local. Examine sua imagem de antemão para identificar quais regiões você deseja clarear e escurecer, e use os controles da aba *máscara* para assegurar-se de que estas áreas estão razoavelmente separadas em tons dentro da máscara final. Isto permitirá que essas regiões se ajustem de maneira independente.

controles do módulo

Os controles do módulo *equalizador de tons* são divididos em três abas.

mostrar máscara de exposição
Clique no ícone à direita deste rótulo para mostrar/ocultar a máscara guia do módulo sobre a imagem. Este controle está disponível nas três abas.

aba simples

Esta aba divide o brilho da máscara guia em nove zonas (de -8 à 0 EV) e permite modificar cada zona de forma independente. É uma interface simplificada e é usada para gerar a mesma curva de ajuste de tons exibida na aba *avançado* .

-8 EV … 0 EV
Cada controle deslizante ajusta a exposição de todos os pixels onde a *máscara guia* possui o brilho considerado. Se o histograma da máscara se distribui uniformemente em todo o alcance tonal, os controles da parte superior geralmente afetam as sombras, enquanto os controles da parte inferior afetam os realces (altas luzes). Você pode verificar a extensão e distribuição do histograma na aba *avançado* .

aba avançado

Esta aba lhe permite controlar os mesmos níveis de intensidade que a aba simples, ainda que eles sejam representados como pontos de controle na curva. Por trás da curva um histograma é exibido, representando os níveis de intensidade da *máscara guia* (não da imagem que está sendo processada). Se o histograma estiver muito agrupado, isto significa que sua máscara não possui uma boa distribuição de níveis de intensidade, o que dificulta o controle independente de brilho das diferentes partes de sua imagem. Portanto, é recomendável que o histograma seja ajustado para que se estenda por todo alcance tonal, cobrindo tantos pontos de controle quanto possível para uma máxima flexibilidade. Você pode ajustar a máscara usando os controles da aba *máscara* .

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.

suavização de curva

Controla como a curva é interpolada entre os pontos de controle. Mova o controle deslizante para a direita para tornar as transições entre os pontos de controle mais gradual, mas saiba que passar de aproximadamente 0,6 pode introduzir certa instabilidade (oscilações) na curva devido a restrições matemáticas. Mova o controle para a esquerda para obter uma curva com melhor comportamento, mas saiba que isto pode resultar em transições tonais mais duras que podem prejudicar o contraste local.

compensação de exposição da máscara

Ajusta o histograma da máscara à esquerda ou à direita. Se tiver utilizado o módulo *exposição* para ajustar o brilho da imagem, é possível que deva compensar este ajuste utilizando este controle deslizante para voltar a centralizar o histograma da máscara. Clique no ícone de varinha à direita do controle para estabelecer a compensação de exposição de modo a que a média do histograma da máscara coincida com o ponto de controle central (-4 EV). O controle pode ser ajustado com precisão conforme necessário.

compensação de contraste da máscara

Dilata (estende) ou comprime o histograma da máscara. O ícone de varinha à direita do controle deslizante proporá um ponto de partida razoável, que poderá ser ajustado em seguida para otimizar a extensão do histograma por todos os pontos de controle do equalizador de tons.

aba máscara

Esta aba contém os controles para ajustar a máscara guia.

O propósito da máscara guia é separar áreas com diferentes alcances tonais para que possam ser iluminadas ou escurecidas independentemente pelo equalizado de tons. Os filtros de mascaramento estão desenhados para permitir bordas nítidas entre estas áreas, enquanto borram detalhes dentro de um determinado alcance tonal, de modo que o brilho possa ser ajustado sem afetar negativamente o contraste local. Idealmente, o histograma da máscara exibido na aba *avançado* deveria estender-se por todos os pontos de controle.

Ao configurar a máscara guia, você precisará obter um equilíbrio entre desfoque suave na regiões tonais (para preservar o contraste local) e preservação das bordas entre estas regiões. Alguma experimentação será necessária para encontrar a melhor configuração. Frequentemente, os controles chave para ajustar são os controles de *compensação de exposição/ contraste* na parte inferior do módulo.

Mostrar a máscara guia enquanto realiza os ajustes o ajudará a compreender o funcionamento destes controles e a julgar melhor a qualidade da máscara.

estimador de luminância

Selecione o método pelo qual a luminância de um pixel será estimada ao mapeá-lo para um valor de intensidade na máscara (*norma euclidiana RGB* por padrão).

preservar detalhes

Selecione o algoritmo de suavização usado para desfocar a máscara:

- *não:* Não suavizar a máscara (o efeito é o mesmo que usar curvas de tons normais). Quando o módulo é usado para comprimir o alcance dinâmico, esta opção pode provocar a compressão do contraste local. Isto pode ser útil ao aumentar o contraste (local e global).
- *filtro guiado:* Usa o algoritmo de filtro guiado original para desfocar a máscara enquanto tenta preservar as bordas. Uma das limitações deste algoritmo é que o filtro guiado é sensível à exposição, o que significa que as sombras tendem as desfocar-se mais do que os realces. Note que esta limitação às vezes pode ser uma vantagem: se deseja clarear muito as sombras, o filtro guiado pode proporcionar uma conservação de contraste local muito boa.
- *filtro guiado por média:* Use esta opção nos casos em que o efeito do filtro guiado seja muito forte. Neste modo, se toma uma média geométrica entre a saída do algoritmo de *filtro guiado* original e a saída dada pela opção *não*.
- *fgie (padrão):* O *filtro guiado independente da exposição (fgie)* resolve o problema do *filtro guiado original* já que faz com que o grau de desfoque seja independente da exposição. Isto significa que o grau de desfoque aplicado nas zonas de realces e sombras deve ser aproximadamente o mesmo. Este algoritmo melhorado é agora a opção padrão.
- *fgie por média:* Esta opção toma a média geométrica entre a máscara *fgie* e a máscara gerada pela opção *não*, e é útil nos casos em que é necessário mitigar o grau de desfoque da máscara.

difusão do filtro

Por padrão isto é definido para um valor de 1, o que significa que o algoritmo de filtragem se executa uma vez na imagem de entrada para produzir a máscara monocromática desfocada.

Se você aumentar para 2, o algoritmo de filtragem será executado uma vez na imagem de entrada para produzir uma máscara intermediária, e em seguida uma segunda vez na máscara intermediária. Como resultado, a máscara final será mais desfocada do que quando se usa somente uma iteração. Os valores progressivamente mais altos desfocarão a máscara ainda mais. No entanto, uma vez que o algoritmo de filtragem da máscara será executado várias vezes, a cada iteração aumentará o tempo de processamento.

diâmetro de suavização

Isto controla quanto da imagem circundante deve ser levado em consideração ao calcular o desfoque da máscara em um ponto em particular, definido como uma porcentagem da longitude do lado mais longo da imagem (5% por padrão). Com valores mais baixos, a transição entre as áreas mais escuras e mais claras da máscara será mais pronunciada. A medida que aumenta o valor, as transições se tornam mais progressivas/suaves. Para o *filtro guiado independente de exposição (fgie)* padrão, normalmente deveria ser utilizado raios de desfoque em torno de 1 a 10%. Com o *filtro guiado* original, raios de desfoque em torno de 1-25% fornecem tipicamente melhores resultados.

refinamento/enevoamento das bordas

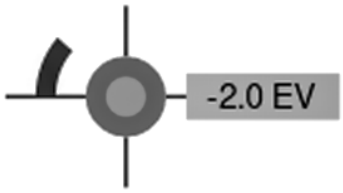
Valores mais altos forçam a máscara a seguir mais de perto as bordas de alto contraste. Os valores mais baixos fornecem gradientes mais suaves, mas pode introduzir halos. Se necessário, o enevoamento pode ser estabelecido em valores tão altos como 10.000.

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.

cursor de indicação/controle

Quando o módulo *equalizador de tons* está habilitado e expandido, ao mover o ponteiro do mouse sobre a imagem da vista central é exibido um cursor que mostra informações sobre o pixel abaixo do ponteiro. Quando este cursor é exibido, a roda do mouse pode ser usada para clarear ou escurecer áreas de sua imagem que correspondem ao nível de intensidade da máscara naquele ponto. Isto fornece uma maneira conveniente de clarear ou escurecer partes específicas da imagem.



- os retículos indicam a posição do pixel abaixo do cursor
- o rótulo de texto mostra a intensidade na máscara guia naquele ponto, em EV
- a sombra do círculo exterior indica a intensidade da máscara naquele ponto
- se o equalizador de tons tiver pixels mais brilhantes ou escuros que coincidem com a intensidade desta máscara, a magnitude do ajuste é indicada mediante um arco no lado esquerdo. Quanto mais amplo for o arco, maior será o ajuste de brilho
- se tiver sido feito um ajuste de exposição, a sombra do círculo interior indica a quantidade de brilho ou escurecimento, em relação à intensidade da máscara naquele ponto (como indicado no círculo cinza exterior). Isto é, se o pixel sob o ponteiro foi iluminado, o círculo interior terá um tom de cinza mais claro que o círculo exterior; se o pixel foi escurecido, o círculo interior terá um tom de cinza mais escuro que o círculo exterior.

Se você precisar mover ou ampliar a parte da imagem mostrada na visualização central enquanto o módulo é expandido, mantenha pressionada a tecla ‘a’ enquanto arrasta o mouse ou usa a roda de rolagem. Enquanto a tecla estiver pressionada, as ações do mouse ajustam a janela de visualização em vez de ajustar a curva de tom.

predefinições

O *equalizador de tons* vem com diversas predefinições que podem ser usadas para comprimir sombras e realces. Cada uma delas vem com duas variantes, usando o filtro guiado (fg) ou o filtro guiado independente de exposição (fgie). As variantes que usam o filtro guiado tendem a preservar melhor o contraste local nas sombras do que as que usam o filtro guiado independente de exposição, mas ao preço de reduzir o contraste local nos realces. Quaisquer destas variantes podem conduzir a melhores resultados, dependendo da imagem. Em ambos os casos, as predefinições conservam o cinza médio, assim não deveria ser necessário ajustar a exposição global depois de ativar o equalizador de tons.

8.1.22. exposição

Technical information

descrição
refaz a exposição da foto como se você ainda estivesse com a câmera usando uma iluminação segura para cores semelhante ao aumento do ISO.

propósito
corretivo e criativo.

entrada
linear, RGB, relativo à cena.

processamento
linear, RGB.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

Aumenta ou diminui o brilho geral de uma imagem.

Este módulo tem dois modos de operação:

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

automático (somente imagens em RAW)
Faz uma análise do histograma da imagem para estabelecer automaticamente a exposição. O darktable seleciona automaticamente a compensação de exposição necessária para alterar o *percentil* selecionado ao *nível alvo* selecionado (consulte as definições abaixo). Este modo é particularmente útil para alterar automaticamente uma grande quantidade de imagens para que tenham a mesma exposição. Um caso de uso típico do modo automático é no processamento de fotografias de time-lapse (para evitar o efeito de cintilação).

controles do módulo

modo
Seleciona o modo de operação (automático/manual).

compensar exposição da câmera (modo manual)
Remove automaticamente o viés de exposição da câmera (obtido dos dados Exif da imagem).

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.

percentil (modo automático)
Define uma localização no histograma que será utilizada para correção automática da exposição. Um percentil de 50% denota uma posição no histograma onde 50% dos valores de pixels estão acima e 50% dos valores de pixels estão abaixo desta exposição.

nível alvo (modo automático)
Define o nível alvo para a correção de exposição (EV) automática em relação ao ponto de branco da câmera.

correção do nível de preto (modos manual e automático)
Ajusta o ponto do nível de preto para eliminar valores RGB negativos.

Nota: Não use a correção do nível de preto para adicionar mais densidade aos pretos, já que isto pode eliminar cores quase pretas do gama ao gerar valores RGB negativos. Isto pode causar problemas com alguns módulos mais à frente no pixelpipe. Ao invés disso, use uma curva de mapeamento de tons para adicionar densidade aos pretos. Por exemplo, você pode usar o controle deslizante *exposição relativa de preto* na aba *cena* do módulo rgb fílmico , ou estabelecer uma ponta mais profunda no módulo curva base .

---

mapeamento de exposição de área

O recurso de mapeamento de área foi projetado para ajudar na edição em lote de uma série de imagens de maneira eficiente. Nesse cenário, você normalmente processa uma única imagem de referência para todo o lote e, em seguida, copia e cola a pilha de processamento em todas as outras imagens do lote.

Infelizmente, a luz geralmente muda um pouco entre as fotos, mesmo dentro da mesma série capturada nas mesmas condições. Isso pode ser o resultado de uma nuvem passando pelo sol em luz natural, reflexos de superfície com menos “brilho” de um ângulo diferente, ou simplesmente devido à variabilidade inevitável na abertura mecânica do diafragma. Cada imagem ainda precisará de alguns ajustes individuais se você quiser uma visão perfeitamente uniforme de toda a série, e isso pode ser demorado e frustrante.

O mapeamento de exposição de área permite definir um brilho alvo, em termos de exposição, para uma determinada região da imagem (a amostra de controle), que você compara com o mesmo brilho alvo em outras imagens. A amostra de controle pode ser uma parte crítica do seu assunto que precisa ter brilho constante ou uma superfície imóvel e iluminada de forma consistente na sua série de imagens.

O processo de mapeamento consiste de dois passos.

passo 1: defina o alvo

Existem duas maneiras de definir o brilho alvo para sua amostra de controle:

1. se você conhece ou espera uma luminosidade arbitrária para a amostra de controle (por exemplo, um cartão cinza, um cartão de cores, um produto ou um logotipo de um brilho especificado), você pode definir seu valor L diretamente, no espaço 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.

Se você redefinir o valor de luminosidade, o valor padrão será 50% (cinza médio) – isso pode ser útil para definir rapidamente a exposição média de qualquer imagem.

Note que o valor alvo não é redefinido quando você redefinir o próprio módulo, mas é armazenado indefinidamente na configuração do darktable e estará disponível no próximo lançamento do aplicativo, bem como para a próxima imagem que você processar.

passo 2: corresponda ao alvo

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.

Esta operação pode ser repetida tantas vezes quanto forem as imagens em sua série sem outro trabalho adicional.

Nota 1: Tentar combinar a luminosidade de partes móveis de um assunto em tomadas diferentes pode ser complicado porque elas podem ter mudanças legítimas em sua iluminação à medida que sua orientação muda em relação à fonte de luz principal. Por exemplo, uma parte do rosto pode ser totalmente iluminada em algumas fotos e parcialmente sombreada em outras. Uma amostra de controle com iluminação inconsistente geralmente não fornecerá uma referência robusta para correspondência de luminosidade em uma série e pode resultar em mais trabalho do que combiná-la manualmente com feedback visual.

Nota 2: O módulo de exposição funciona (por padrão) na parte relativa à cena, linear e com o RGB da câmera do pipeline de pixels, antes que o perfil de cor de entrada seja aplicado. No entanto, a conversão do espaço RGB da câmera para o espaço CIE Lab 1976 depende do perfil de cores de entrada. Todas as métricas de luminosidade L fornecidas nas configurações de *mapeamento de área* usarão o perfil de entrada definido posteriormente no *módulo de perfil de cor de entrada* para realizar a conversão com precisão, mas a conversão em si assume um sinal linear (RAW) e não funcionará para imagens JPEG e PNG (que são codificadas não linearmente antes do módulo de *perfil de cor de entrada*). Se você quiser usar esse recurso em imagens não RAW, precisará mover o módulo de exposição para depois do *perfil de cor de entrada* ou usar a predefinição *v3.0 para entrada JPEG/não-RAW* na *ordem dos módulos* .

Nota 3: A correspondência perfeita da sua amostra de controle com a luminosidade alvo pode ainda não produzir um resultado perceptivo semelhante, mesmo que os números sejam exatamente os mesmos. Por exemplo, se o seu assunto estiver na frente de um fundo feito de algumas partes claras e algumas partes escuras, a proporção de áreas claras/áreas escuras afetará a percepção de contraste e brilho. Se essa proporção mudar em sua série, o brilho do assunto não parecerá constante, mesmo que o valor de luminosidade seja exatamente constante. Para obter mais detalhes, consulte a ilusão da sombra do verificador e a ilusão de Chubb .

8.1.23. LUT 3D

Technical information

descrição
faz correções de espaço de cor e aplica aparência.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à exibição.
processamento
definido pelo perfil, RGB.
saída
linear ou não-linear, RGB, relativo à exibição.

Transforma os valores RGB com um arquivo LUT 3D.

Uma LUT 3D é uma tabela tridimensional que é usada para transformar um valor RGB fornecido em outro valor RGB. Normalmente é usada para simulação de películas e gradação de cor.

Este módulo aceita arquivos `.cube`,`.3dl`, `.png` (haldclut) e `.gmz`. Os dados LUT 3D sem compressão não são salvos na base de dados ou arquivo XMP, sendo somente salvo o caminho do arquivo LUT 3D dentro da pasta raiz do LUT 3D. Portanto, é importante fazer uma cópia de segurança de sua pasta LUT 3D corretamente – compartilhar uma imagem com seu XMP não tem sentido se o destinatário não possuir o mesmo arquivo LUT 3D em sua própria pasta LUT 3D.

O formato comprimido `.gmz` só está disponível quando o GMIC está instalado. Este formato pode conter uma biblioteca completa de LUT, e os dados de LUT carregados deste tipo de arquivo *podem* ser salvos na base de dados e arquivos XMP.

Nota: o módulo recorta todos os valores fora do alcance [0,1]. Você pode ter que reduzir o alcance de entrada antes de aplicá-lo.

uso

LUTs são mais comumente usados no darktable para gradação de cores ou simulação de aparência de filme. Por este motivo, por padrão, o módulo é colocado após o módulo *rgb fílmico* no pixelpipe e deve ser aplicado a uma imagem neutra (sem antes aplicar um aspecto específico). Embora você possa encontrar centenas de LUTs gratuitos na Internet, deve observar que nem todos são compatíveis com o ambiente e o fluxo de trabalho do darktable – LUTs incompatíveis não produzirão a aparência prometida. Para limitar o risco, uma gradação de cores LUT deve ser criada para funcionar com um dos “espaços de cor do aplicativo” disponíveis (veja abaixo), tanto para a entrada quanto para a saída do módulo.

LUTs de log de câmera (como F-log ou S-Log3) são diferentes de LUTs de gradação de cor e simulação de aparência de filme e destinam-se a converter os dados RAW de log de câmera em algo (dados RAW lineares ou em outro espaço de cor) que o darktable seja capaz de entender. Neste caso, o módulo *LUT 3D* deve ser colocado manualmente entre os módulos *interpolação cromática* e *perfil de cor de entrada* . Depois de fazer isso, você não pode mais escolher um “espaço de cor do aplicativo”. O “perfil de entrada” do módulo de perfil de cor de entrada deve ser alinhado com a saída do LUT. *Por favor, note que este caso de uso ainda não foi testado.*

controles do módulo

seleção de arquivos
Selecione o arquivo LUT 3D a ser usado. A seleção de arquivos está inativa se a pasta raiz do LUT 3D não tiver sido definida em preferências > processamento .

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.

interpolação
Isto define como calcular as cores de saída quando as cores de entrada não estão exatamente em um nó do cubo RGB descrito pela LUT 3D. Existem três métodos disponíveis: tetraédrico (padrão), trilinear e piramidal. Normalmente, você não verá nenhuma diferença entre os métodos de interpolação, exceto com uma LUT de menor tamanho.

8.1.24. luz suave

Technical information

descrição
aplica o efeito Orton para um visual etéreo onírico.
propósito
criativo.
entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Cria um efeito de luz suave (bloom).

Este módulo funciona borrando os realces (altas luzes) e então mesclando o resultado com a imagem original.

Nota: *Este módulo realiza o desfoque no espaço de cor Lab e não é mais recomendado. Use o módulo equalizador de tons ou exposição com uma máscara paramétrica .*

---

controles do módulo

tamanho
A extensão espacial do efeito de luz suave.
limite
O limite para o aumento de brilho.

força
A força da luz suave.

8.1.25. mapeamento de cor

Technical information

descrição
transfere a paleta de cores e divisão tonal de uma imagem para outra.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Transfere a aparência de uma imagem para outra.

Este módulo analisa estatisticamente as cores características de uma imagem de origem e de destino. As cores da imagem de origem são mapeadas para as cores correspondentes na imagem de destino.

Dois passos são necessários para usar este módulo:

1. Abra a imagem de origem na vista da sala escura e obtenha suas características de cor pressionando o botão “adquirir como fonte”. Um conjunto de clusters será gerado e exibido na área de “clusters fonte”. Cada cluster é representado por um conjunto de amostras de cor com o valor médio no centro rodeado de amostras que indicam a variação dentro do cluster. Os clusters são ordenados de maneira ascendente segundo seu peso (o número de pixels que contribui para cada um deles).

2. Abra a imagem de destino na vista da sala escura. Os clusters de origem coletados previamente devem estar armazenados; se eles ainda não foram exibidos, pressione o botão para redefinir. Agora pressione o botão “adquirir como alvo” para gerar o conjunto de clusters de cor para sua imagem alvo, que será então exibida na área “clusters alvo”.

Quando são coletados os clusters de origem e alvo, um mapeamento automático de cor é aplicado à imagem alvo. Em suas configurações padrão, o efeito em geral é bastante exagerado. Um conjunto de controles deslizantes lhe fornece o controle da força do efeito. Você também pode usar o modo de mesclagem *normal* junto com o controle deslizante de *opacidade* para controlar o efeito. Como o módulo de mapeamento de cor vem no início do pixelpipe, você também pode ajustar as cores em módulos posteriores.

controles do módulo

adquirir como fonte/alvo
Pressione estes botões para gerar clusters de cor para as imagem fonte e alvo, respectivamente. O processamento leva poucos segundos durante o qual a interface do usuário pode ficar pouco responsiva.
número de clusters
O número de clusters de cor a serem usados. Isso deve corresponder aproximadamente ao número de cores dominantes na imagem. Os clusters são adquiridos por meio de um processo de amostragem estatística para representar as cores que ocorrem mais comumente em toda a imagem. A natureza aleatória do processo de amostragem significa que você pode obter resultados diferentes cada vez que adquirir os clusters, especialmente se você tiver um número maior de clusters e/ou uma paleta de cores complexa na imagem. Se você alterar este parâmetro, todos os clusters de cor coletados são redefinidos e devem ser adquiridos novamente.
predominância de cor
Este parâmetro controla o mapeamento entre os clusters fonte e alvo. No valor mínimo, o mapeamento é baseado na proximidade de cor. Isto tipicamente leva a efeitos muito sutis na imagem de destino. No valor máximo, o mapeamento é baseado no peso relativo dos clusters de cor – cores dominantes da imagem fonte são mapeadas para as cores dominantes da imagem alvo. Isto tipicamente leva a efeitos muito fortes. Valores intermediários alternam progressivamente entre estes extremos.

equalização do histograma
Modifica o contraste da imagem alvo para que corresponda seu histograma com o da imagem fonte. O controle deslizante controla a extensão deste efeito.

8.1.26. marca d'água

Technical information

descrição
sobrepõe uma marca d’água SVG como uma assinatura na imagem.
propósito
criativo.
entrada
não-linear, RGB, relativo à exibição.
processamento
não-linear, RGB.
saída
não-linear, RGB, relativo à exibição.

Renderiza uma sobreposição baseada em vetores em sua imagem. As marcas d’água são documentos SVG e podem ser desenhadas usando o Inkscape .

Você pode também usar imagens de mapa de bits (PNG).

O processador SVG no darktable pode também substituir cadeias de texto dentro de um documento SVG, o que permite incluir informações que dependem da imagem na marca d’água.

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.

A seguir está uma lista de variáveis que são suportadas para substituição dentro de um documento SVG.

Além desta lista, você pode também utilizar as cadeias de texto definidas na seção variáveis .

```
$(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)
```

controles do módulo

marcador
Selecione a marca d’água para aplicar. Use o botão de recarregar para atualizar a lista e incluir qualquer marca d’água recém adicionada. A extensão do arquivo (png/svg) é exibida entre colchetes.
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`.
fonte
A fonte a usar (“DejaVu Sans Book” por padrão). Clique no campo para abrir uma caixa combinada exibindo as fontes disponíveis em seu sistema. Fontes podem ser buscadas por nome e uma prévia é exibida próxima ao nome da fonte. Você pode especificar seu próprio texto de amostra.
cor
A cor do texto. Clique no campo colorido para abrir uma janela de seleção de cor que oferece uma opção de cores comumente usadas, ou permite que você defina uma cor no espaço de cor RGB.
opacidade
A opacidade da renderização da marca d’água.
rotação
O ângulo de rotação da marca d’água.

escala
A escala da marca d’água (em percentual), respeitando a opção selecionada no parâmetro “escala baseada na”.

escala em
a referência para o parâmetro de escala – como a marca d’água é dimensionada em relação à imagem:

- “imagem” (padrão): dimensiona a marca d’água em relação à imagem inteira,
- “borda maior”: dimensiona a borda maior da marca d’água em relação à borda maior da imagem,
- “borda menor”: dimensiona a borda menor da marca d’água em relação à borda menor da imagem,
- “altura”: dimensiona a altura da marca d’água em relação à altura da imagem (útil para texto com altura de fonte constante),
- “opções avançadas”: ativa opções adicionais (abaixo) para permitir que você escolha qual dimensão da imagem dimensionar para qual dimensão da marca d’água. Por exemplo, você pode escolher dimensionar a altura da marca d’água em relação à largura da imagem.

marcador de escala para (somente “opções avançadas”)
A referência da imagem em relação à qual a marca d’água deve ser dimensionada - “largura da imagem”, “altura da imagem”, “borda da imagem maior” ou “borda da imagem menor”.

referência de marcador de escala (somente “opções avançadas”)
A dimensão da marca d’água não girada (“largura do marcador” ou “altura do marcador”) a ser usada como referência de escala.

alinhamento
Use estes controles para alinhar a marca d’água com qualquer borda ou centro da imagem.

deslocamento x
Deslocamento independente de pixels em relação à opção de alinhamento no eixo x.

deslocamento y
Deslocamento independente de pixels em relação à opção de alinhamento no eixo 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.

8.1.27. melhorar nitidez

Technical information

descrição
melhora a nitidez nos detalhes da imagem usando uma máscara padrão (UnSharp Mask, USM).

propósito
corretivo.

entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição ou à cena.

processamento
frequencial, Lab.

saída
quase-linear, Lab, relativo à exibição ou à cena.

Melhora os detalhes na imagem usando uma máscara de enfoque padrão (USM, sigla em inglês).

Este módulo funciona aumentando o contraste ao redor da bordas e, portanto, melhorando a *sensação* de nitidez de uma imagem. Este módulo é aplicado ao canal L do espaço de cor Lab.

Nota: *O algoritmo USM usado neste módulo realiza o desfoque no espaço de cor Lab, o que pode produzir efeitos indesejáveis e não é mais recomendado. Use as predefinições oferecidas pelo módulo equalizador de contraste para eliminar o desfoque ou o módulo contraste local para uma nitidez general.*

---

controles do módulo

raio
A máscara de enfoque aplica um desfoque gaussiano à imagem como parte do seu algoritmo. Este parâmetro controla o raio de desfoque que, por sua vez, define a extensão espacial da melhoria de borda. Os valores muito altos irão gerar um enfoque exagerado e feio.

quantidade
A força do enfoque.

limite
As diferenças de contraste abaixo deste limite são excluídas da melhoria da nitidez. Use isto para evitar a amplificação do ruído.

8.1.28. moldura

Technical information

descrição
adiciona bordas sólidas ou margens ao redor da figura.

propósito
criativo.

entrada
linear ou não-linear, RGB, relativo à exibição.

processamento
geométrico, RGB.

saída
linear ou não-linear, RGB, relativo à exibição.

Gera uma moldura ao redor da imagem.

A moldura consiste de uma borda (com uma cor definida pelo usuário) e uma linha de moldura dentro desta borda (com uma segunda cor definida pelo usuário). Várias opções estão disponíveis para controlar a geometria e cor da moldura.

controles do módulo

tamanho da borda
O tamanho da borda da moldura como uma percentagem da imagem completa processada.

proporção
A proporção final da saída do módulo (isto é, a imagem processada mais a borda). Clique com o botão direito no controle deslizante para inserir um aspecto personalizado como proporção (por exemplo, “6:5”).

orientação
A orientação da moldura (retrato/paisagem). Selecione ‘auto’ para que o darktable selecione a orientação mais razoável baseado na imagem processada.

posição horizontal/vertical
Seleciona a partir de um conjunto de proporções predefinidas para controlar onde se posicionará a imagem processada no eixo horizontal/vertical. Você também pode fazer um clique-direito para inserir sua própria proporção no formato “x/y”.

tamanho da linha da moldura
A porcentagem do tamanho da linha da moldura, em relação ao tamanho da borda em sua parte menor.

deslocamento da linha da moldura
A posição da linha da moldura, em relação à imagem processada. Selecione 0% para uma linha de moldura que toca a imagem. Selecione 100% para uma linha de moldura que toca a borda exterior da moldura.

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.

mostrar linhas guia
Selecione a caixa para mostrar guias sobrepostas sempre que o módulo for ativado. Clique no ícone à direita para controlar as propriedades das guias. Consulte guias & sobreposições para mais detalhes.

8.1.29. monocromático

Technical information

descrição
converte rapidamente uma imagem para preto & branco usando um filtro de cor variável.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Converte rapidamente uma imagem em preto e branco usando um filtro de cor variável.

Para usar este módulo, primeiro reduza o tamanho do filtro (para concentrar seu efeito) e mova-o pela paleta de tons para encontrar o melhor valor de filtro para a reprodução da imagem desejada. Então, gradualmente expanda o filtro para incluir mais matizes e obter uma tonalidade mais natural.

Apesar desse módulo ser fácil de usar, melhores resultados podem normalmente ser obtidos usando as predefinições de emulação de filme no módulo *calibração de cor* .

Nota: Sob certas condições, especialmente fontes de luz azul altamente saturadas na imagem, este módulo pode produzir artefatos de pixel preto. Use a opção de recorte de gama do módulo *perfil de cor de entrada* para mitigar este problema.

---

controles do módulo

tamanho/posição do filtro
A localização central padrão do filtro possui um efeito neutro, mas arrastando-o para uma posição alternativa aplica-se um filtro análogo a tirar uma fotografia em preto e branco através de um filtro de cor convencional.

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.

realces
Controla o quanto se deve reter dos realces (altas luzes).

8.1.30. passa-altas

Technical information

descrição
isola frequências altas na imagem.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à cena.
processamento
frequencial, Lab.

saída
especial, Lab, relativo à cena.

Um filtro passa-altas.

Este módulo é principalmente destinado a ser usado em combinação com um *modo de mesclagem* . Por exemplo, tente usar o módulo com um modo de mesclagem de “luz suave” para aumento da nitidez nas altas frequências (detalhes da imagem).

Nota: *Este módulo realiza desfoque no espaço de cor Lab, o que pode gerar efeitos indesejados e não é mais recomendado. Prefira o uso do módulo equalizador de contraste para ajuste fino de nitidez ou o módulo contraste local para nitidez geral.*

Controles do módulo

nitidez
A nitidez do filtro
ganho de contraste
O ganho de contraste.

8.1.31. passa-baixas

Technical information

descrição
isola frequências baixas na imagem.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à cena.
processamento
frequencial, Lab.
saída
especial, Lab, relativo à cena.

Aplica um filtro de passa-baixas (por exemplo, um desfoque gaussiano) à imagem, enquanto controla o contraste e a saturação de saída.

Este módulo está destinado principalmente a ser usado em combinação com um modo de mesclagem . Por exemplo, tente usar a predefinição *máscara de contraste local* com o modo de mesclagem *sobrepor*.

Nota: *Este módulo realiza desfoque no espaço de cor Lab, o que pode gerar efeitos indesejados e não é mais recomendado. Prefira o uso do módulo equalizador de contraste para desfoque ou o módulo equalizador de tons para compressão do alcance dinâmico.*

---

controles do módulo

raio
O raio de desfoque.
suavizar com
O algoritmo de desfoque que será usado:
- *gaussiano*: Desfoca todos os canais da imagem (L, a, b)
- *filtro bilateral*: Desfoca somente o canal L, conservando as bordas

contraste
Valores mais altos aumentam o contraste. Valores absolutos mais baixos reduzem o contraste. Os valores negativos resultam em uma imagem negativa invertida. Um valor de zero conduz a um plano neutro.

brilho
Valores negativos escurecem a imagem. Valores positivos clareiam a imagem.

saturação
A saturação de cor. Valores negativos resultam em cores complementares invertendo os canais a/b. Valores absolutos mais altos aumentam a saturação de cor. Valores absolutos mais baixos reduzem a saturação de cor. Um valor zero remove a saturação da imagem completamente.

8.1.32. pontilhar ou posterizar

Technical information

descrição
reduzir bandas de cor e efeitos de posterização em JPEGs de saída adicionando ruído aleatório, ou reduzir a profundidade de bits.

propósito
corretivo, artístico.

entrada
não-linear, RGB, relativo à exibição.

processamento
não-linear, RGB.

saída
não-linear, RGB, relativo à exibição.

Este módulo elimina alguns dos artefatos de banda que podem ocorrer quando os dados internos de ponto flutuante de 32 bits do darktable são transferidos para um formato de saída discreto de 8 ou 16 bits para visualização ou exportação. Também pode ser usado para efeitos criativos de posterização.

Apesar de não ser um problema inerente dos módulos do darktable, algumas operações podem provocar bandas se elas produzirem um gradiente de luminosidade na imagem. Para mitigar os possíveis artefatos, considere ativar a matização ao usar *vinheta* ou *densidade graduada* . Isto é especialmente relevante para imagens com áreas homogêneas extensas como o céu sem nuvens. Tenha cuidado também com os artefatos de banda ao usar um gradiente de máscara desenhada .

Ver uma imagem matizada em uma profundidade muito baixa a partir de determinada distância (por exemplo, “Floyd-Steinberg 1-bit P&B”) dará a impressão de uma imagem em escala de cinza homogênea. O darktable tenta imitar esta impressão ao representar imagens matizadas na visa central, na janela de navegação e nas miniaturas. Isto é obtido matizando essas imagens em um número maior de níveis na escala de cinza. Note que, como consequência, o módulo histograma – cujos dados são derivados da janela navegação – mostrará este maior número de níveis e, portanto, não coincidirá completamente com a imagem de saída.

controles do módulo

método
Selecione o método de matização a usar.

Floyd-Steinberg (padrão): Distribui sistematicamente os erros de quantificação de pixels vizinhos. Este método pode ser selecionado com algumas profundidades de saída típicas. Alternativamente, você pode selecionar *Floyd-Steinberg auto*, que se adapta automaticamente ao formato de saída desejado.

aleatório: Este método somente adiciona um certo nível de aleatoriedade para romper as bandas de valores tonais nítidos.

posterização: Este método quantiza os valores de pixel no número indicado de níveis distintos por canal de cor (semelhante ao Floyd-Steinberg), mas não redistribui os erros de quantização, produzindo uma posterização . A seleção de dois níveis por canal produz oito cores de saída possíveis, três níveis produzem 27 cores (3x3x3) e assim por diante. Use outros módulos que afetam cores ou curvas de tons (como *equalizador de tons* ou *balanço de cores rgb*) para ajustar quais pixels produzem quais cores posterizadas. Você também pode usar vários modos de mesclagem para controlar as cores do resultado.

amortecimento (somente no método “aleatório”)
Controla o nível de ruído aleatório adicionado expresso como um fator de amortecimento em uma base de 10*log 2. Um valor de -80 é adequado para formatos de saída de 8 bits, pois corresponde a uma alteração máxima de um dos 256 níveis possíveis; -160 é uma boa opção para saída de 16 bits.

8.1.33. ponto de preto/branco em raw

Technical information

descrição
modifica especificidades técnicas do sensor raw ajuste com muito cuidado!.
propósito
obrigatório.
entrada
linear, raw, relativo à cena.
processamento
linear, raw.
saída
linear, raw, relativo à cena.

Define os pontos de branco e preto específicos da câmera.

Este módulo é ativado automaticamente para todas as imagens em raw. As configurações padrão são aplicadas para todas as câmeras suportadas. Normalmente não são necessárias mudanças dos valores padrão.

controles do módulo

nível de preto 0-3
O nível de preto específico da câmera de quatro pixels no padrão RGGB Bayer. Pixels com valores inferiores a este nível não são considerados como contendo dados válidos.
ponto de branco
O nível de branco específico da câmera. É provável que todos os pixels acima disto serão recortados e em consequência tratados no módulo *reconstrução de realce* .
correção de não-uniformidade
Use a correção de não-uniformidade para compensar o sombreamento da lente. Este campo só aparece para arquivos RAW aplicáveis e usará automaticamente qualquer GainMap incorporado ao RAW. Você pode optar por desabilitar essa correção, se desejar.

8.1.34. primárias rgb

Technical information

descrição
ajuste das cores primárias RGB para grading de cores.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
linear, RGB.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

Ajuste o matiz e a pureza das cores primárias RGB (ou seja, *que* vermelho, verde e azul elas representam), deixando sem cor (cinza) pixels inalterados. Além de preservar os pixels cinza, as relações de oposição entre as cores também são preservadas com este ajuste: Se você aumentar a pureza do azul primário, a intensidade do amarelo oponente aumenta para equilibrar as coisas; Se você transformar o tom azul em direção ao ciano, o amarelo do oponente será distorcido em direção ao laranja.

Este módulo é essencialmente um misturador de canais (como no módulo calibração de cores), mas com uma interface diferente. Embora os controles deslizantes sejam denominados “vermelho”, “verde” e “azul”, todos os ajustes são globais e afetam a colorimetria geral da imagem, assim como faz um misturador de canais.

Quando aplicado antes dos módulos de mapeamento de tons *rgb fílmico* ou *sigmoid* , *primárias rgb* pode ser usado para fazer pequenos ajustes na colorimetria. Quando aplicado após os módulos de mapeamento de tons, pode ser usado para aplicar edições criativas, como tingimento.

controles do módulo

tom vermelho
Muda o vermelho para o amarelo (valores positivos) ou magenta (valores negativos)
pureza vermelha
A pureza do primário vermelho
tonalidade verde
Muda o verde para ciano (valores positivos) ou amarelo (valores negativos)
pureza verde
A pureza do primário verde
tom azul
Muda o azul para magenta (valores positivos) ou ciano (valores negativos)
pureza azul
A pureza do primário azul
matiz
Quando aplicado após o mapeamento de tons, este controle permite que as partes cinza (acromáticas) da imagem sejam tingidas. Quando aplicado antes do mapeamento de tons, atua como um controle de equilíbrio de branco.
pureza da tonalidade
A pureza da tonalidade aplicada à imagem

8.1.35. reconstrução de cor

Technical information

descrição
recupera realces recortados propagando cores vizinhas.
propósito
corretivo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.

saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Recupera informações de cor nos realces (altas luzes) superexpostos.

Devido a natureza dos sensores digitais, os realces superexpostos carecem de informações de cor válidas. Com maior frequência, aparecem em branco neutro ou exibem algum matiz de cor, dependendo de que outros passos de processamento de imagem estão envolvidos. Este módulo pode ser usado para “curar” os realces superexpostos substituindo suas cores por outras que se ajustem melhor. O módulo atua sobre os pixels cuja luminância excede o limite definido pelo usuário. As cores de substituição são obtidas dos pixels vizinhos. Tanto a distância espacial como a distância de luminância (intervalo) são levados em conta para a seleção da cor.

Devido a uma limitação do algoritmo interno, as cores reconstruídas às vezes podem ser exibidas incorretamente se você ampliar a imagem na vista da sala escura. Se isto ocorrer, é possível que se observe um toque de magenta em áreas de realce próximas a bordas de alto contraste, ou áreas de realce sem cor quando usado com o método “reconstrução de cor” do módulo *reconstrução de realce* . Estes artefatos influenciam somente a exibição da imagem na tela – a saída final permanece inalterada. É recomendável que você ajuste os parâmetros deste módulo somente observando a imagem sem ampliação.

Note que funcionalidade similar também está disponível na aba *reconstruir* do módulo *rgb fílmico* .

controles do módulo

limite
O módulo de reconstrução de cor substitui a cor de todos os pixels alvo tendo os valores de luminância acima deste limite. Somente pixels com valores de luminância abaixo do limite são considerados como fonte de pixel válida para a substituição de cores. Configurar este parâmetro muito alto faz com que o módulo não tenha efeito sobre nenhum pixel. Configurar muito baixo minimizará o “grupo” de cores de substituição. Se não houver cores adequadas disponíveis, se conservam as originais. Por isso, este parâmetro apresenta uma característica de “ponto ótimo” com um ajuste ótimo em função de cada imagem.

extensão espacial
A distância espacial que os pixels fonte devem ter dos pixels alvo para que estes possam contribuir com a substituição de cor. Valores maiores faz com que pixels cada vez mais distantes contribuam. Isto aumenta a chance de encontrar uma cor de substituição, mas pode fazer com que a substituição seja menos adequada para a reconstrução.

extensão da faixa
A diferença (em luminância) da faixa que os pixels fonte devem ter dos pixels alvo para que estes possam contribuir para a substituição de cor. Valores altos fazem com que mais pixels possam contribuir, mesmo se suas luminâncias diferirem significativamente dos pixels alvo. Isto novamente aumenta as chances de encontrar uma cor de substituição, mas ao mesmo tempo aumenta o risco de que apareçam cores que não se encaixam.

precedência
Esta caixa combinada define se determinadas cores de substituição possuem precedência sobre outras conforme o que se segue:

- *nenhum* (padrão): todos os pixels contribuem por igual
- *cores saturadas*: os pixels contribuem de acordo com sua cromaticidade – quanto mais saturada é uma cor, mais ela contribui
- *matiz*: Dá prioridade a um matiz específico (ver mais abaixo)

matiz
Este controle deslizante fica visível se você definir a *precedência* para “matiz”. Isto permite que você selecione um matiz preferencial para substituição de cores. Isto somente tem efeito se o matiz preferencial está de fato presente no espaço selecionado e na distância de faixa dos pixels alvo (veja acima). Um caso típico de uso é reparar realces na pele humana em situações onde cores divergentes estão muito próximas (por exemplos, tecidos ou cabelos com uma luminância próxima à da pele). Definir uma preferência de matiz em tons de pele evita que outras cores se misturem no processo de reconstrução.

8.1.36. reconstrução de realce

Technical information

descrição
evita realces magenta e tenta recuperar as cores dos realces.

propósito
corretivo.
entrada
linear, raw, relativo à cena.
processamento
reconstrução, raw.
saída
linear, raw, relativo à cena.

Tenta reconstruir as informações de cor para pixels que foram cortados em um ou mais canais RGB.

recorte

O recorte ocorre quando a quantidade de luz capturada excede a capacidade do sensor de uma câmera para registrar essa luz (saturação do local da foto) ou a capacidade do arquivo RAW para armazená-la (recorte digital). Depois que um pixel é cortado, não podemos mais saber o brilho preciso desse pixel – apenas se é igual ou maior ao valor máximo que o pixel pode armazenar.

Idealmente, o ponto de saturação do local da foto seria o mesmo que o valor no qual ocorre o recorte digital (para aproveitar ao máximo o alcance dinâmico da câmera), mas esses valores geralmente diferem entre as câmeras. O Darktable usa o "ponto branco" de uma câmera para determinar se um determinado canal é cortado ou não. Se o ponto branco for definido incorretamente para uma determinada câmera, isso pode levar a que pixels válidos sejam cortados e impactar a efetividade deste módulo.

Quando uma câmera captura luz (usando um sensor Bayer normal), cada pixel representa uma única cor (R,G,B), que é então interpolada pelo módulo de interpolação cromática para calcular a cor dos pixels vizinhos. O resultado geralmente será pixels (na imagem interpolada) que são cortados em alguns canais (R,G,B), mas não em outros.

Se esses pixels forem deixados parcialmente cortados, isso pode resultar na exibição de cores irrealistas na imagem. Essas cores incorretas podem ser ainda mais distorcidas pelo módulo de balanço de branco, que ajusta as proporções dos canais R, G e B para contabilizar a cor geral da cena. Por exemplo, onde apenas o canal G é cortado (e R e B estão próximos do corte), o módulo de balanço de branco pode fazer com que os canais R e B sejam ajustados acima do ponto de corte do canal G, levando a realces em rosa que, de outra forma, teriam sido branco.

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.

métodos de reconstrução de realce

Vários métodos de reconstrução de realce são fornecidos neste módulo. Todos esses métodos usam canais não recortados e/ou pixels adjacentes para reconstruir os dados ausentes.

restauração de oposta (padrão)
Restaura os pixels cortados usando uma média de pixels não cortados adjacentes para estimar a cor correta. Isso funciona bem para a maioria das imagens, mas pode falhar quando as áreas cortadas são adjacentes a áreas de cores diferentes.

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.

A reconstrução baseada em segmentação é capaz de reconstruir grandes áreas onde todos os canais são recortados, examinando os gradientes circundantes. No entanto, você deve pensar nesse método mais como uma forma de "disfarçar" áreas cortadas com algo plausível, em vez de uma forma de repará-las "magicamente".

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.

laplaciano guiado
Usa um algoritmo (derivado do módulo *difusão ou nitidez*) para replicar detalhes de canais válidos em canais recortados e propagar gradientes de cores de regiões vizinhas válidas em regiões recortadas. Este é um método computacionalmente intensivo projetado para máxima suavidade e mistura perfeita das regiões reconstruídas em sua vizinhança, e é projetado principalmente para reconstruir holofotes e reflexões especulares. Este modo está disponível apenas para sensores Bayer.

recortar realces
Fixa todos os pixels para o nível branco (isto é, recorta os canais de cor restantes). Este método é mais útil nos casos em que se produzem reflexos recortados em objetos naturalmente dessaturados (por exemplo, nuvens).

reconstruir em LCh
Analisa cada pixel com pelo menos um canal recortado e tenta corrigir o pixel recortado (no espaço de cor LCh) usando os valores dos outros pixels (3 para Bayer e 8 para X-Trans) do bloco de sensor afetado. Os realces reconstruídos seguirão sendo monocromáticos, mas mais brilhantes e com mais detalhes do que os “realces recortados”. Este método funciona muito bem com uma curva base de alto contraste, o que faz com que os realces fiquem dessaturados. Semelhante ao *recortar realces*, este método é uma boa opção para objetos naturalmente dessaturados.

Nota: Quando usar a reconstrução de realce incluída no módulo *rgb fílmico* , pode ser melhor evitar usar este módulo no modo *corte de realces* (para que o *rgb fílmico* tenha mais informações para trabalhar).

---

controles do módulo

controles comuns

método
O método usado para reconstruir os realces.

limiar de corte
Os pixels acima desse valor são considerados cortados.

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.

---

modo “laplaciano guiado”

nível de ruído
Adicione ruído de Poisson (ruído de fóton natural, como você encontraria nas leituras do sensor) às regiões cortadas. Para imagens de alto ISO, as regiões válidas da imagem serão ruidosas, mas as áreas recortadas reconstruídas serão suaves, o que pode parecer estranho. Adicionar algum ruído na reconstrução ajuda a misturar visualmente o resultado com o restante da imagem.

iterações
O modo *laplaciano guiado* é um processo iterativo que extrapola gradientes e detalhes da vizinhança. Cada nova iteração refina a reconstrução anterior, mas adiciona mais cálculos que tornarão o módulo mais lento. O número padrão de iterações deve fornecer resultados razoáveis, mas você pode aumentá-lo se os destaques magenta não forem completamente recuperados - aumente esse parâmetro gradualmente, mas com cuidado, para gerenciar a compensação entre velocidade e qualidade.

reconstrução de cor uniforme
A reconstrução de cor uniforme é um truque algorítmico que pode ajudar a recuperar realces magenta em casos difíceis (grandes áreas estouradas) suavizando as proporções RGB. Ele pode ser visto como um “impulsionador de reconstrução” que pode reduzir o número de iterações necessárias para remover completamente o magenta em realces cortados. No entanto, isso também torna a reconstrução menos precisa e pode levar a bordas reconstruídas não lisas e cores não relacionadas sendo pintadas (por exemplo, céu azul ou folhas verdes misturando-se em nuvens brancas). Use esta configuração com cuidado.

diâmetro da reconstrução

O modo *laplaciano guiado* usa um algoritmo multiescala que tenta recuperar detalhes de cada escala de forma independente. O *diâmetro da reconstrução* é a maior escala utilizada pelo algoritmo. Grandes escalas aumentarão o consumo de memória, bem como os tempos de execução, e também podem fazer com que cores ou detalhes não relacionados sejam pintados em regiões cortadas. É aconselhável usar um diâmetro aproximadamente duas vezes maior que a maior área recortada a ser reconstruída. Também é possível que um determinado diâmetro não se adapte a todas as áreas cortadas; nesse caso, você deve usar várias instâncias em diferentes escalas e mascarar as áreas cortadas de acordo.

modo “baseado em segmentação”

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.

combinar

O raio no qual segmentos próximos são combinados e considerados como parte do mesmo segmento. Aumente (para combinar mais segmentos) quando partes diferentes do mesmo objeto forem reconstruídas incorretamente em cores diferentes. Diminuir (para separar segmentos) quando objetos diferentes forem reconstruídos incorretamente para a mesma cor. Clique no botão ao lado do controle deslizante para ver os contornos dos segmentos resultantes.

opções (candidatos)

Escolha se prefere escolher pixels candidatos (usados para obter dados de cores) com análise de segmentação (valores altos) ou restauração de oposta (valores baixos). Clique no botão ao lado do controle deslizante para mostrar os segmentos considerados bons candidatos.

reconstruir

Seleciona como reconstruir áreas que tenham todos os canais cortados. Os modos “pequenos” e “grandes” são ajustados para tamanhos de segmento menores que 25 e maiores que 100 pixels de diâmetro, respectivamente. Os modos “uniformes” tentam ignorar recursos não recortados estreitos (linhas de força, ramificações) para evitar gradientes. Finalmente, os modos “genéricos” tentam encontrar as melhores configurações para cada segmento.

modos de reconstrução “laplacianos guiados” e fílmico

É importante observar que o módulo de *reconstrução de realce* está bem no início do pipeline de pixels – antes do *perfil de cor de entrada* e da adaptação cromática completa em *calibração de cor* (se você usar no fluxo de trabalho a *adaptação cromática moderna*). Um truque comum para resolver realces cortados é simplesmente dessaturá-los para branco, mas como o branco não é definido antes da adaptação cromática completa e do perfil de cor de entrada, não é possível usar esse truque aqui. Tecnicamente, ainda não há cor neste ponto do pipeline, apenas um sinal 3D arbitrário.

A abordagem do *laplaciano guiado* foi projetada especificamente para ser imune a discrepâncias de balanço de branco e para evitar qualquer conceito ou método relacionado à cor (portanto, não há dessaturação explícita). Ele lida apenas com gradientes (transições) no sinal e visa conectá-los de forma suave, a fim de preencher as partes que faltam. No entanto, esse processo é bastante pesado, pois se enquadra na categoria de aprendizado de máquina supervisionado (otimização baseada em gradiente por meio de curvatura multiescala), que é um sub-ramo da inteligência artificial.

A *reconstrução de realce do fílmico* usa um algoritmo de propagação de cores mais simples acoplado a uma opção de dessaturação que pode favorecer uma reconstrução *acromática*. Não só *sabe* sobre a cor (porque vem após o perfil de cores completo e da adaptação cromática), mas também usa uma versão simplificada e mais rápida do algoritmo usado pela abordagem do *laplaciano guiado*. Ou seja, esta variante não se esforçará tanto para restaurar os detalhes e favorecerá um desfoque suave.

A reconstrução fílmica é boa o suficiente para áreas cortadas muito grandes e oferece o benefício de poder degradar para branco como último recurso. Também é melhor e mais rápido pintar cores sólidas em áreas cortadas, em detrimento dos detalhes. Sua principal desvantagem é que ele não é tão seletivo na fonte das cores sendo pintadas em partes cortadas, portanto, pode pintar cores não relacionadas.

De maneira geral, recomenda-se que você use o modo de reconstrução de realces *laplaciano guiado* para:

1. suavizar as fronteiras de áreas recortadas,
2. recuperar realces e áreas cortadas de diâmetro abaixo de aproximadamente 256px (na resolução total do RAW),
3. remover as aberrações cromáticas, que podem ocorrer durante a interpolação cromática (o próximo módulo no pipeline) no limite entre as regiões cortadas e válidas.

Se você precisar aumentar o *diâmetro de reconstrução* além de 512px para obter uma recuperação completa do magenta, a melhor abordagem geralmente é limitar o diâmetro para 512px, fazer o máximo que puder com essa configuração e, em seguida, habilitar a reconstrução de realce do fílmico para terminar o trabalho. Isso dará tempos de execução mais suportáveis com um resultado muito semelhante.

8.1.37. redução de ruído (perfilado)

Technical information

descrição
remove ruído usando estatísticas perfiladas em sensores.
propósito
corretivo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
linear, RGB.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

Um módulo de redução de ruído altamente eficiente e fácil de usar, adaptado aos perfis de ruído individuais de uma ampla gama de sensores de câmeras.

Um problema com muitos dos algoritmos de eliminação de ruído é que assumem que a variância do ruído é independente da luminosidade do sinal. Ao perfilar as características de ruído do sensor de uma câmera em diferentes configurações de ISO, pode-se avaliar a variação em diferentes luminosidades e pode-se ajustar o algoritmo de redução de ruído para suavizar o ruído de maneira mais uniforme.

Atualmente, o darktable possui perfis de ruído de sensor para mais de 300 modelos de câmeras populares dos principais fabricantes. Se você gerar seu próprio perfil de ruído para uma câmera que ainda não é suportada pelo darktable, assegure-se de compartilhá-lo com a equipe de desenvolvimento do darktable de modo que eles possam incluí-lo no próximo lançamento! Consulte a seção de suporte de câmera da página do darktable para obter mais informações.

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 .

modos

O módulo de *redução de ruído (perfilado)* implementa dois algoritmos, cada um dos quais com um modo “automático” disponível que é fácil de usar, ou um modo manual mais avançado com controles adicionais:

média não local
Este algoritmo funciona no domínio espacial da mesma maneira que o módulo *redução de ruído em astrofotografia* . Ele faz uma média de cada pixel com os pixels vizinhos na imagem. O peso de um determinado pixel no processo de média depende da sua semelhança com a vizinhança do pixel para o qual está sendo eliminado o ruído. Um patch com um tamanho definido é usado para medir esta semelhança.

Note que este algoritmo consome muitos recursos.

wavelets (padrão)
Este algoritmo funciona no domínio das wavelets e proporciona uma interface do usuário simplificada. A decomposição em ondas permite ajustar a força da redução de ruído em função da aspereza do ruído na imagem. Este modo pode ser usado em *modo de cor Y0U0V0* (que permite controlar de forma independente a luminância e o ruído cromático) ou o *modo de cor RGB* (que permite controlar de forma independente o ruído para cada canal RGB).

O algoritmo de wavelet consome menos recurso que o da *média não local*.

ruído de luma vs ruído de croma

Os algoritmos de “média não local” e “wavelets” podem abordar de maneira eficiente o ruído de luminância (luminosidade) e o ruído de crominância (cor).

No passado, foi sugerido que você usasse duas instâncias separadas deste módulo para tratar os ruídos de *croma* e *luma* de maneira independente (usando os modos de mesclagem de *croma* e *luminosidade*). Isto não é mais recomendado, uma vez que o módulo *redução de ruído (perfilado)* foi colocado antes do módulo *perfil de cor de entrada* no pixelpipe (para que os parâmetros do perfil sejam precisos) e os modos de mesclagem de cor só devem ser usados depois que se tenha aplicado o perfil de cor de entrada.

O novo algoritmo neste módulo agora fornece seus próprios métodos para manejar separadamente os ruídos de luma e croma e, em ambos os casos, isto pode ser feito em uma única instância do módulo.

controles do módulo

O módulo *redução de ruído (perfilado)* fornece alguns controles que são independentes do algoritmo usado. Eles serão descritos primeiro, antes de seguirmos para os controles específicos de cada algoritmo.

Ao descrever os controles específicos para um algoritmo, nós primeiro iremos cobrir a interface simplificada e, em seguida, abordar os controles mais avançados para o referido algoritmo.

Note que todos os controles deslizantes são fornecidos com valores mínimos e máximos por padrão. No entanto, isto não é um limite rígido e, quando for necessário, pode-se inserir valores mais altos com um clique-direito no controle e digitando um novo valor.

controles comuns

perfil
O darktable determina automaticamente o modelo da câmera e o ISO baseado nos dados Exif do seu arquivo RAW e procura por um perfil correspondente em sua base de dados. Se sua imagem tiver um valor intermediário de ISO, as configurações serão interpoladas entre os dois conjuntos de dados mais próximos na base de dados, e esta configuração interpolada será exibida como a primeira linha na caixa combinada. Você pode também anular esta seleção se necessário. Selecionar novamente a entrada mais alta na caixa combinada fará com que se retorne ao perfil padrão.

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.

transformação adaptativa ao balanço de branco
Uma vez que o balanço de branco amplifica cada um dos canais RGB de maneira diferente, cada canal exibe diferentes níveis de ruído. Esta caixa de verificação faz com que o algoritmo selecionado se adapte aos ajustes do balanço de branco. Esta opção deve ser desativada em uma segunda instância se você já a tiver aplicado na primeira com um modo de mesclagem de cor.

modo
Selecione que algoritmo usar (veja acima) e se deve ser apresentada a interface simplificada (“automático”) ou completamente manual para o referido algoritmo.

ajuste automático de parâmetros (modos automáticos somente)
Ajusta automaticamente todos os outros parâmetros no algoritmo de redução de ruído usando um único controle deslizante. Isto é particularmente útil quando você teve que aumentar a exposição de uma imagem subexposta, o que normalmente introduz ruído adicional (como se a foto tivesse sido tirada com um ISO mais alto). Este controle compensa isto usando configurações similares àquelas usadas para uma imagem com ISO maior. O “ISO efetivo” usado pelo algoritmo de redução de ruído é o do ISO atualmente usado, multiplicado pelo valor deste controle.

força
Ajusta a força da redução de ruído. O valor padrão foi escolhido para maximizar a relação entre o pico de sinal e o ruído. É principalmente uma questão de gosto – se você prefere um menor nível de ruído a custa de perda dos detalhes, ou se aceita mais ruído para melhor preservar os detalhes.

preservar sombras (modo avançado somente)
Baixe o valor deste controle para reduzir o ruído nas sombras mais agressivamente. Normalmente, a medida que aumenta o ruído, você precisará diminuir este parâmetro.

correção de viés (modo avançado somente)
Corrige qualquer tom de cor que pode aparecer nas sombras. Aumente este valor se sombras escuras aparecerem muito verdes, diminua se elas aparecerem muito roxas.

controles deslizantes do modo média não local automático

peso do pixel central (detalhes)
Controla a quantidade de detalhes que deve ser preservada pelo algoritmo de redução do ruído. Por padrão, terá um valor baixo, o que significa que o algoritmo tratará tanto do ruído da luminância como da crominância por igual. Mova este controle deslizante para a direita para reduzir a quantidade de eliminação de ruído de luminância, de modo que o algoritmo afetará principalmente o ruído da crominância. Ao ajustar este controle junto com o de *força*, você pode encontrar um bom equilíbrio entre redução de ruído de luminância e crominância.

controles deslizantes do modo média não local avançado

Quando você tira o modo de média não local da configuração automática, o controle deslizante *ajuste automático de parâmetros* é substituído pelos controles a seguir. Você pode usar o controle deslizante de ajuste automático para chegar com algumas configurações iniciais e então, ao mudar para o modo manual, os controles exibirão as configurações manuais equivalentes. Você pode então ajustar as configurações manuais a partir deste ponto de partida da configuração automática.

tamanho do patch
: Controla o tamanho dos patches que são correspondidos ao decidir quais pixels usar para a média – consulte *redução de ruído em astofotografia* para obter mais informações. Aumente este valor para imagens com mais ruído, mas saiba que valores altos podem suavizar as bordas finas. O efeito deste controle no tempo de processamento é mínimo.

raio para busca
: Controla a que distância de um pixel o algoritmo tentará encontrar patches semelhantes. Aumentar o valor pode dar resultados melhores para imagens com muito ruído quando o ruído de grão grosso é visível, mas o tempo de processamento será muito afetado por este parâmetro (o tempo de processamento aumenta com o quadrado deste parâmetro). Um valor mais baixo fará com que a execução seja mais rápida, um valor mais alto a tornará mais lenta. Na maioria dos casos, é melhor usar o parâmetro de dispersão, que tem um efeito similar mas sem elevado custo de processamento.

dispersão (ruído de grão grosso)
: Semelhante ao *raio para busca*, este controle deslizante define a quê distância o algoritmo tentará encontrar patches semelhantes. No entanto, ele faz isso sem aumentar o número de patches considerados. Assim, o tempo de processamento seguirá sendo o mesmo. O aumento do valor reduzirá o ruído de grão grosso, mas pode suavizar o contraste local. Este controle é particularmente eficaz para reduzir o ruído cromático.

curvas wavelet

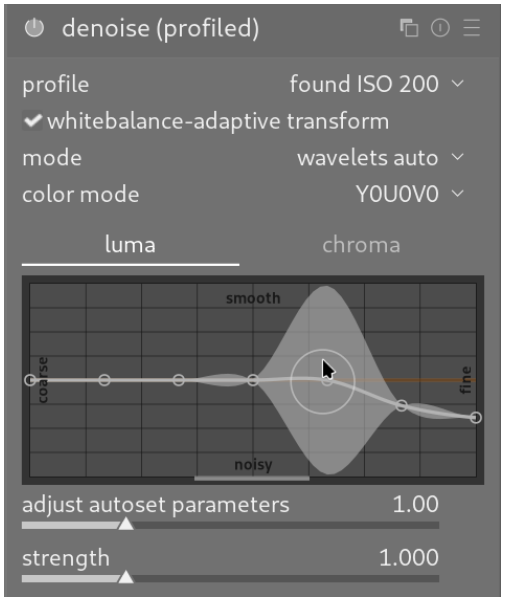
As curvas wavelets são exibidas quando um dos modos “wavelet” é selecionado.

O ruído em uma imagem geralmente consiste em ruído de grão fino e de grão grosso, em diversos níveis. As curvas wavelet permitem ajustar a força de eliminação de ruído em função da aspereza do ruído visível. O extremo esquerdo da curva atuará sobre o ruído de grão muito grosso, enquanto o do lado direito da curva atuará sobre o ruído de grão muito fino. O aumento da curva aumentará a quantidade de suavização, enquanto a diminuição da curva a diminuirá.

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.

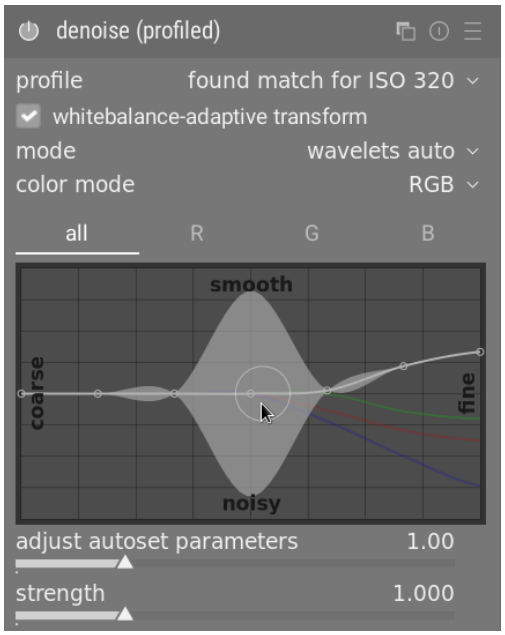
wavelets em modo de cor *Y0U0V0*

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.



wavelets em modo de cor *RGB*

Antes do modo de cor *Y0U0V0* ter sido introduzido, a redução de ruído baseada em wavelets somente podia ser realizada diretamente nos canais *R*, *G* e *B*, sejam juntos ou individualmente.



Se você deseja reduzir o ruído dos canais RGB de forma independente, a melhor maneira de fazê-lo é usar uma instância do módulo *calibração de cor* colocado imediatamente antes do módulo *redução de ruído (perfilado)* para gerar um canal de cinza baseado somente no canal *vermelho*, e então eliminar o ruído dessa imagem monocromática usando a curva wavelet. Repita este procedimento para os canais *azul* e *verde*. Este procedimento requer muito tempo, mas oferece o melhor resultado porque observar a cor de um pixel com ruído é um forma confiável de determinar qual canal ajustar. Por exemplo, um pixel vermelho com ruído pode dever-se a um pico de ruído no canal vermelho, mas também pode dever-se a um cancelamento de ruído nos canais azul e verde.

O problema com a redução de ruídos nos canais RGB de forma independente é que ainda pode haver algum ruído de croma residual ao final que requeira uma suavização excessiva para eliminá-lo. Isto foi uma das motivações chave por trás da implementação do modo de cor *Y0U0V0*.

controles deslizantes do modo wavelets avançado

Quando você tira os *wavelets* do modo *automático*, o controle deslizante *ajuste automático de parâmetros* é substituído pelos controles *preservar sombras* e *correção de viés* apresentados anteriormente na seção de controles comuns .

8.1.38. redução de ruído em astrofotografia

Technical information

descrição
aplica remoção de ruído poissoniano propriado para astrofotografia.
propósito
corretivo.
entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Remove o ruído da imagem preservando sua estrutura.

Isto é conseguido comparando pela média cada pixel com alguns pixels ao redor na imagem. O peso do referido pixel no processo de comparação pela média depende da semelhança de sua vizinhança com a vizinhança do pixel que está tendo o ruído eliminado. É usado um patch com tamanho definido para medir esta semelhança.

Como a eliminação de ruído é um processo que consome muitos recursos, ela retarda significativamente o processamento do pixelpipe. Considere ativar este módulo mais tarde no fluxo de trabalho.

controles do módulo

tamanho do patch
O raio do patch usado para a avaliação de semelhança.
força
A força da redução de ruído.
luma
A quantidade de redução de ruído que se aplicará à luminância. Selecione com cuidado de modo a não perder muita estrutura.
croma
A quantidade de redução de ruído que se aplicará à croma. Você pode ser muito mais agressivo com este parâmetro.

8.1.39. retocar

Technical information

descrição
remove e duplica pontos (spots), faz edição de pele com divisão de frequências.
propósito
corretivo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
geométrico e frequencial, RGB.

saída
linear, RGB, relativo à cena.

Remove elementos indesejados de sua imagem clonando, reparando, desfocando e preenchendo com formas desenhadas.

Este módulo amplia as capacidades do módulo obsoleto *remoção de mancha* (equivalente à ferramenta “clonar” deste módulo) ao incluir uma ferramenta “reparar” (baseada na ferramenta de cura do GIMP), bem como os modos de “preencher” e “desfoque”. Ele também se aproveita da decomposição de wavelets , o que permite que a imagem seja separada em camadas com diferentes níveis de detalhes (do grosso ao fino) que podem ser retocadas seletivamente antes de serem recombinadas para produzir a imagem de saída.

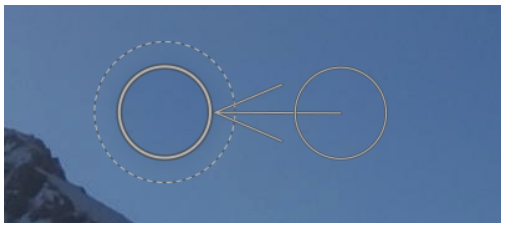
Como você pode querer usar dados de origem de qualquer parte da imagem, será mostrada a imagem não cortada (possivelmente com o retângulo de corte sobreposto como guia) enquanto o módulo estiver ativo.

clonar e reparar

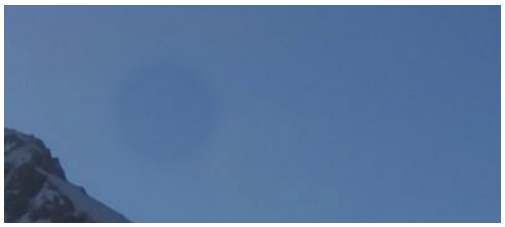
A clonagem permite ocultar uma parte da imagem (o *alvo*) substituindo-a com uma área copiada de outra parte da imagem (a *fonte*). Por exemplo, é possível que você queira eliminar uma pequena nuvem em um céu azul:



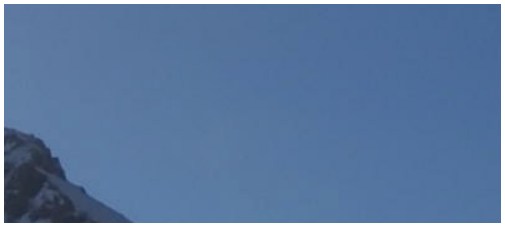
A forma mais simples de fazer isso é com a ferramenta *clonagem* . O exemplo a seguir usa uma forma circular para clonar a nuvem usando o círculo de céu azul ao seu lado:



Em muitos casos, as bordas da forma *fonte* não coincidem precisamente com os arredores do *alvo*, o que pode levar a resultados com aspecto pouco natural. Neste exemplo, a amostra de céu que selecionamos como fonte era um pouco mais escura que o alvo, deixando um contorno tênue da forma circular utilizada no processo de clonagem:



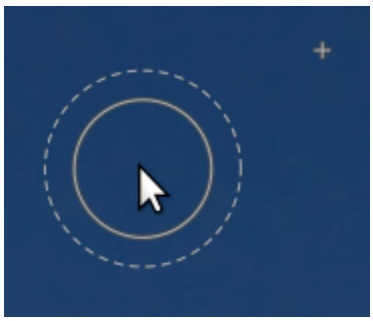
Em tais casos, a ferramenta *reparar* é mais apropriada. Com esta ferramenta, a cor e a luminância da amostra são mescladas para adaptar-se melhor ao entorno. Neste exemplo, usar *reparar* ao invés de *clonar* produz um resultado muito mais agradável:



formas fonte e alvo

Uma vez que tenha selecionado o modo *reparar* ou *clonar*, você deve selecionar a forma que deseja usar (*círculo*, *elipse*, *caminho* ou *pincel* – veja a seção máscaras desenhadas para mais detalhes). Os patches fonte e alvo usam a mesma forma.

Quando você passa o mouse sobre a imagem, aparecerá um símbolo de soma (+) para indicar onde será colocada a forma *fonte* por padrão. O cursor do mouse indicará a posição da forma alvo:



É recomendável que você selecione a posição da forma fonte primeiro e depois a posição do alvo, da seguinte maneira:

- Shift+clique para definir a posição da forma fonte no “modo relativo”. A posição do símbolo “soma” (+) se moverá para a localização clicada e permanecerá em uma posição fixa *em relação ao seu cursor* até que você clique na imagem para iniciar a colocação da forma alvo. Se você posicionar formas subsequentes sem primeiro alterar a localização do alvo, a forma fonte será posicionada com o mesmo deslocamento em relação a forma alvo que foi usada no posicionamento anterior.
- Ctrl+Shift+clique para alterar a posição da forma fonte para o modo “absoluto”. Como acima, a posição do símbolo de “soma” (+) se moverá para a localização clicada, mas *permanecerá na mesma posição absoluta* mesmo que você mova o mouse. Você pode então clicar na imagem para iniciar a colocação da forma alvo. Se você colocar formas subsequentes sem primeiro mudar a localização do alvo, será utilizada exatamente a mesma posição de fonte, fixa no sistema de coordenadas absolutas da imagem.

Uma vez que você tenha posicionado as formas fonte e alvo na imagem, elas pode ser ajustadas manualmente com seu mouse.

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.

Nota: Somente para as formas de *círculo* e *elipse*, você pode colocar tanto a forma fonte como a alvo com um movimento de clicar e arrastar simples: Clique na localização alvo desejada e então arraste, soltando o botão do mouse quando atingir a localização fonte desejada. Esta operação não afeta as colocações de formas posteriores.

---

preencher e desfocar

As ferramentas *clonar* e *reparar* precisam ambas do uso de outra parte da imagem para “preencher” a região que se deseja ocultar. Algumas vezes não há amostra adequada na imagem para usar com este propósito. Em tais casos, o módulo *retocar* oferece duas outras opções:

 **ferramenta preencher**

Preenche uma região desenhada com uma cor selecionada.

ferramenta desfocar

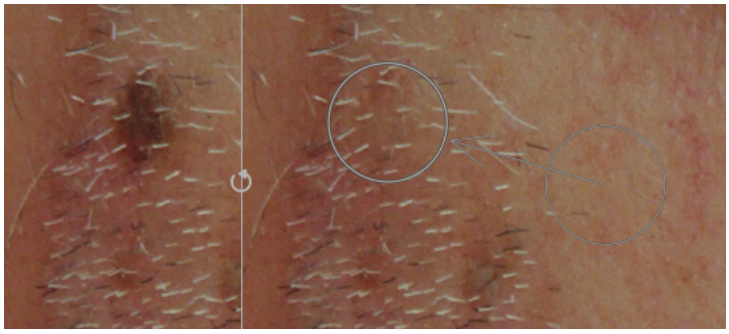
Aplica um desfoque a uma região desenhada, suavizando os detalhes.

Estas duas opções são mais úteis quando usadas com a decomposição de wavelet, onde elas podem ser usadas para suavizar traços de uma camada de detalhes selecionada.

decomposição em wavelet

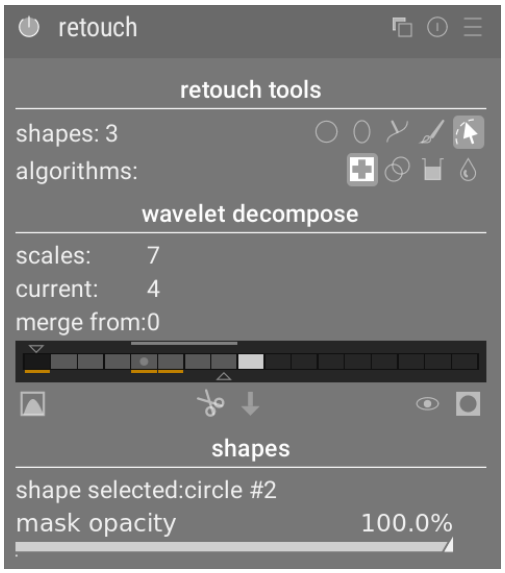
As wavelets permitem que uma imagem seja decomposta em várias camadas, cada uma das quais contendo diferentes níveis de detalhes, de modo que você possa trabalhar em cada camada de detalhes de forma independente e, em seguida, possa combiná-las no final. Isto é particularmente útil em fotografia de retratos, onde você pode tratar manchas e imperfeições da pele em camadas de detalhes mais grossos, deixando intacta a textura de pele mais fina. A seção *wavelets* fornece mais informações sobre o processo de decomposição.

Este método pode ser utilizado com a ferramenta de reparação, por exemplo, para pintar sobre uma mancha que aparece em uma das camadas de detalhes mais grossos, deixando intactos os pelos das camadas de detalhes mais finos:



Isto também pode ser usado com a ferramenta de desfoque para nivelar manchas grossas na pele, novamente sem afetar os detalhes mais finos (consulte a seção *wavelets* para obter mais detalhes sobre esta técnica).

controles do módulo



ferramentas de retoque

A seção de *ferramentas de retoque* consiste de dois elementos:

formas

O número depois do rótulo *formas* indica quantas formas foram colocadas na imagem, seja diretamente ou dentro de uma camada wavelet.

Clique em um dos ícones de forma para desenhar uma nova forma na imagem (consulte máscaras desenhadas para mais detalhes).

Ctrl+clique em um ícone de forma para desenhar múltiplas formas continuamente (clique-direito para cancelar).

Clique no botão *mostrar e editar formas*  para mostrar e editar qualquer forma existente para a escala de wavelet selecionada atualmente.

algoritmos

Selecione um algorismo de retoque (clonar, reparar, preencher ou desfocar). Ctrl+clique para mudar o algoritmo usado para a forma atualmente selecionada. Shift+clique para definir o algoritmo padrão (usado para novas imagens ou quando você redefinir os parâmetros do módulo).

decomposição em wavelet

A seção *decomposição em wavelet* possui uma gráfico de barras centralizado que mostra como a imagem foi decomposta em camadas de detalhes (escala). As características chave do gráfico de barras são:

- O quadrado preto à esquerda representa a imagem completa antes da decomposição.
- Os quadrados cinzas mostram as várias camadas de detalhes wavelet, com as de detalhes mais finos à esquerda e as de detalhes mais grossos à direita.
- O quadrado branco na extremidade direita representa a imagem residual (o resto da imagem depois das camadas de detalhes terem sido extraídas).
- O ponto cinza claro em um quadrado indica a camada atualmente selecionada. Clique em outro quadrado para selecionar uma camada diferente.
- A barra de cor cinza claro que se encontra na parte superior indica que níveis de detalhe são visíveis no nível de ampliação atual. Amplie para ver detalhes mais finos.
- O triângulo da parte inferior mostra em quantas camadas a imagem foi decomposta. Arraste o triângulo para a direita para criar mais camadas. Arraste para a esquerda para diminuir o número de camadas. Por padrão, nenhuma decomposição wavelet é realizada.
- O triângulo da parte superior mostra o valor atual do parâmetro “mesclar de” (veja abaixo).
- As linhas laranjas sob os quadrados indicam quais camadas foram retocadas pelo módulo.

Os elementos restantes da seção são:

escalas

Mostra em quantas camadas de detalhes a imagem foi decomposta. Zero indica que nenhuma decomposição wavelet foi feita.

atual

Mostra qual camada está atualmente selecionada (marcada também com o ponto cinza claro no gráfico de barras).

mesclar de

Esta configuração permite aplicar uma única edição em múltiplas escalas consecutivas dentro de um grupo, começando da escala mais grossa (incluindo a imagem residual) até a escala selecionada. Por exemplo, se “mesclar de” for definido como 3 e a escala máxima for 5, então todas as edições que foram adicionadas na escala 5 serão aplicadas nas escalas 3, 4 e 5. Edições adicionadas na escala 4 serão aplicadas nas escalas 3 e 4, e as edições adicionadas na escala 3 serão aplicadas somente na escala 3. Se você definir a opção *mesclar de* para 0, então a mesclagem é desativada e todas as edições serão aplicadas somente na escala na qual elas foram definidas. Definir *mesclar de* para a mais alta escala disponível (neste exemplo 5) também desativa a mesclagem.

```
          mesclar de
              v
  0   1   2   3   4   5    escala
              <-------o    edições da escala 5
              <---o        edições da escala 4
              o            edições da escala 3
          o                edições da escala 2
      o                    edições da escala 1
```

 **mostrar escala de wavelet**

Mostra a camada de wavelet selecionada na imagem central. Ao selecionar esta opção, aparece um controle adicional: *pré-visualizar em escala única*.

pré-visualizar em escala única

Um controle adicional que permite ajustar os pontos de preto, branco e cinza da pré-visualização da escala de wavelet para que seja mais fácil ver. Clique no ícone  para estabelecer estes valores automaticamente. Isto não afeta a operação do módulo – somente a visualização da escala de wavelet.

 **cortar**

Corta todas as formas da camada atualmente selecionada e coloca-as na área de transferência.

 **colar**

Move as formas da área de transferência para a camada atualmente selecionada.

 **desligar temporariamente as formas**

Liga/Desliga todas as formas (seja na camada atual ou não), eliminando temporariamente o efeito do módulo.

 **mostrar máscara**

Mostra as formas alvo associadas com a camada atualmente selecionada com uma sobreposição em amarelo.

formas

Esta seção permite que você modifique as configurações relacionadas com a forma atualmente selecionada:

forma selecionada

Indica qual forma está atualmente selecionada e qual é o seu tipo.

modo de preenchimento

Se o algoritmo *preencher* foi escolhido para a forma atualmente selecionada, seleciona se deseja “apagar” ou preencher a forma selecionada com a “cor” escolhida.

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.

brilho

Se o algoritmo *preencher* foi escolhido para a forma atualmente selecionada, ajusta o brilho da cor. Este controle deslizante também funciona para o modo “apagar”.

tipo de desfoque

Se o algoritmo *desfocar* foi escolhido para a forma atualmente selecionada, seleciona se deseja aplicar um desfoque “gaussiano” ou “bilateral”.

raio de desfoque

Se o algoritmo *desfocar* foi escolhido para a forma atualmente selecionada, seleciona o raio de desfoque.

opacidade da máscara

Altera a opacidade da máscara associada com a forma atualmente selecionada. Uma opacidade de 1,0 indica que a forma é completamente opaca e o efeito do módulo é aplicado por completo, enquanto um valor menor que 1,0 indica que o efeito aplicado pela forma é mesclado com a imagem abaixo no grau indicado pelo controle deslizante.

deslocar e ampliar a imagem

Ao criar ou editar uma forma, as ações do mouse são aplicadas à forma atual. Se você precisar mover ou ampliar a parte da imagem mostrada na visualização central, mantenha pressionada a tecla ‘a’ enquanto arrasta o mouse ou usa a roda de rolagem. Enquanto a tecla estiver pressionada, as ações do mouse serão aplicadas à imagem inteira em vez da forma atual. Manter a tecla pressionada também suprimirá temporariamente a geração de novas formas no modo de criação contínua.

8.1.40. rotação e perspectiva

Technical information

descrição
rotaciona ou distorce a perspectiva automaticamente.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
geométrico, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Corrige automaticamente as linhas convergentes, uma forma de distorção da perspectiva. O processo usado é inspirado no programa *ShiftN* de Markus Hebel. Este módulo também permite ajustar a rotação da imagem.

As distorções de perspectiva são um efeito natural quando se projeta uma cena tridimensional em um plano bidimensional e faz com que os objetos próximos ao observador pareçam maiores do que os mais distantes. As linhas convergentes são um caso especial de distorção de perspectiva que se vê com frequência em fotografias de arquitetura – as linhas paralelas, quando fotografadas em ângulo, se transformam em linhas convergentes que se encontram em algum ponto final fora do quadro da imagem.

Este módulo pode corrigir linhas convergentes, deformando a imagem de tal maneira que as linhas em questão se tornem paralelas ao quadro da imagem. As correções podem ser aplicadas na direção vertical e horizontal, seja separadamente ou em combinação. Para realizar a correção automática, o módulo é capaz de analisar primeiro a imagem em busca de referências estruturais adequadas onde estão os segmentos de linha. Você pode também definir manualmente conjuntos de linhas estruturais desenhando um “retângulo de perspectiva” ou desenhando múltiplas linhas horizontais e verticais. Baseado nestes segmentos de linhas (desenhados automaticamente ou manualmente) se inicia um procedimento de ajuste que determina os melhores valores para os parâmetros do módulo.

Como o caso de uso mais comum para este módulo é para rotação, os controles de correção de perspectiva ficam ocultos por padrão. Clique no cabeçalho “perspectiva” para expandir os controles.

Enquanto o módulo está ativo (e nenhum dos botões de estrutura está selecionado), você pode clicar com o botão direito e arrastar em qualquer lugar na imagem para definir uma linha horizontal ou vertical. Isso fará com que o parâmetro de rotação seja ajustado automaticamente para tornar a linha desenhada horizontal/vertical em relação ao quadro da imagem.

Nota: Esta funcionalidade (clique com o botão direito e arraste para definir horizontal/vertical) também está disponível quando o módulo está inativo, desde que nenhuma outra função (por exemplo, criação de máscara desenhada) reivindique o botão direito do mouse.

---

fluxo de trabalho de correção de perspectiva

estrutura

O primeiro passo é obter detalhes sobre as estruturas horizontais e/ou verticais da imagem. Três métodos alternativos são fornecidos para fazer isso:

desenhar linhas de estrutura manualmente

Clique no ícone  para ativar o modo de desenho de linha e, em seguida, clique e arraste na imagem para desenhar linhas que você deseja tornar horizontais ou verticais. O módulo detectará automaticamente se as linhas são horizontais ou verticais e as colorirá de verde ou azul, respectivamente. Desenhe quantas linhas desejar (quanto mais linhas, melhor funcionará o mecanismo de ajuste) e clique em um dos ícones de “ajustar” para concluir o processo. Você pode entrar novamente neste modo para editar suas linhas desenhadas a qualquer momento. Edite uma linha clicando e arrastando na linha ou nos nós finais e clique com o botão direito em uma linha para excluí-la. Quando estiver satisfeito com suas alterações, selecione novamente um ícone de “ajustar” para concluir o processo.

definir manualmente um retângulo de perspectiva

Clique no ícone  para ativar o modo de desenho do retângulo de perspectiva. Isso desenhará um retângulo na tela e você pode arrastar os cantos do retângulo de forma que os lados esquerdo e direito caiam nas linhas que você deseja verticais, e o topo e a base nas linhas que deseja horizontais. Quando estiver satisfeito com seu retângulo, clique em um dos ícones “ajustar” para concluir o processo. Você pode entrar novamente neste modo para editar o retângulo desenhado a qualquer momento. Quando estiver satisfeito com suas alterações, selecione novamente um ícone de “ajustar” para concluir o processo.

Este método é semelhante a como a correção de “keystone” funciona no módulo *cortar e girar* .

detectar estrutura automaticamente

Clique no ícone  para analisar a imagem em busca de elementos estruturais – o darktable automaticamente detecta e avalia segmentos de linha. Shift+clique para aplicar um melhoramento de contraste antes de realizar a análise. Ctrl+clique para aplicar um passo de melhoria de bordas antes de realizar a análise. Ambas as variações podem ser utilizadas individualmente ou combinadas se a análise padrão não for capaz de detectar um número de linhas suficiente.

Somente as linhas que formam um conjunto de linhas convergentes verticais ou horizontais serão usadas para os passos de processamento posteriores. Os segmentos de linha são mostrados como sobreposições na imagem, com o tipo de linha identificado pela cor conforme a seguir:

verde
Linhas convergentes verticais
vermelho
Linhas verticais que não convergem
azul
Linhas convergentes horizontais
amarelo
Linhas horizontais que não convergem
cinza
Outras linhas que não são de interesse deste módulo

As linhas marcadas em vermelho e amarelo são consideradas valores atípicos e não são computadas durante o passo de ajuste automático. Esta eliminação de valores atípicos implica em um processo estatístico que utiliza uma amostra aleatória, o que significa que cada vez que pressionar o botão “obter estrutura”, o padrão de cor das linhas poderá ser ligeiramente diferente.

Você pode mudar manualmente o estado dos segmentos de linha: clique-esquerdo na linha para selecioná-la (alterna a cor para verde ou azul) e clique-direito para anular seleção (alterna a cor para vermelho ou amarelo). Se você mantiver o botão do mouse pressionado, você pode usar uma ação de varredura para selecionar/anular seleção de várias linhas ao mesmo tempo. O tamanho do pincel de seleção/anular seleção pode ser alterado com a roda do mouse. Mantenha pressionada a tecla Shift e o botão esquerdo ou direito do mouse enquanto arrasta para selecionar ou anular a seleção de todas as linhas na área retangular selecionada.

Quando estiver satisfeito com as linhas detectadas, selecione um ícone de “ajustar” para concluir o processo.

ajustar

Uma vez que esteja satisfeito com as linhas horizontais e verticais identificadas, usando um dos métodos acima, clique em um dos ícones de “ajuste automático” para definir automaticamente os parâmetros do módulo baseados na estrutura definida. A imagem e as linhas sobrepostas são então exibidas com as correções de perspectiva aplicadas.

Você pode optar por aplicar automaticamente somente as correções verticais  , somente as correções horizontais  , ou ambas as correções  . Ctrl+clique em qualquer dos ícones para aplicar uma rotação sem deslocamento da lente. Shift+clique em qualquer um dos ícones para aplicar o deslocamento da lente sem rotação.

rotação

Quando estiver satisfeito com as correções de perspectiva aplicadas, você pode desejar realizar uma correção de rotação final ajustando o parâmetro de rotação ou clicando com o botão direito e arrastando a imagem para definir uma linha horizontal/vertical.

controles do módulo

rotação
: Controla a rotação da imagem em torno de seu centro para corrigir um horizonte inclinado. Para rotacionar mais do que o limite suave padrão de dez graus, clique com o botão direito e insira o valor desejado até 180 graus (consulte controles de módulo).

corte automático
: Quando ativado, esta função corta a imagem para eliminar as áreas pretas nas bordas causadas pela correção da distorção. Você pode cortar para a “maior área” ou para o maior retângulo que mantenha a proporção original da imagem (“formato original”). No último caso, você pode ajustar manualmente o resultado do corte automático clicando na região de corte e movendo-a. O tamanho da região é modificado automaticamente para excluir áreas pretas.

deslocamento da lente (vertical)
: Corrige as linhas verticais convergentes (isto é, faz com que as linhas *verdes* fiquem paralelas). Em alguns casos você pode obter um resultado mais natural se você corrigir as distorções verticais para um nível de 80~90% ao invés de sua correção máxima. Para fazer isto, reduza o controle deslizante de correção após ter realizado a correção automática.

deslocamento da lente (horizontal)
: Corrige as linhas horizontais convergentes (isto é, faz com que as linhas *azuis* fiquem paralelas).

inclinação diagonal
: Inclina a imagem ao longo de uma de suas diagonais. Isto é necessário ao corrigir distorções de perspectiva na vertical e horizontal simultaneamente.

modelo da lente
: Este parâmetro controla a distância focal da objetiva, o fator de corte da câmera e a proporção usada pelo algoritmo de correção. Se configurado para “genérico”, uma lente com distância focal de 28 mm em uma câmera de 35 mm *full-frame* é considerada. Se configurado como “específico”, a distância focal e o fator de corte podem ser configurados manualmente usando os controles fornecidos.

distância focal
: Se o *modelo da lente* for definido para “específico”, define a distância focal da lente. O valor padrão é obtido dos dados Exif da imagem e pode ser alterado ajustando o controle deslizante manualmente.

fator de corte (crop)
: Se o *modelo da lente* for definido para “específico”, define o fator de corte da câmera. Você precisará normalmente inserir este valor manualmente.

ajuste de proporção
: Se o *modelo da lente* for definido para “específico”, este parâmetro permite um ajuste manual livre da relação de proporção da imagem. Isto é útil para “descomprimir” imagens obtidas com lentes anamórficas (que alteram a relação entre altura e largura da imagem).

estrutura
: Define linhas horizontais e verticais na imagem usando um método manual ou automático (consulte a seção de fluxo de trabalho para obter detalhes).

ajustar
: Define os controles deslizantes de correção de distorção automaticamente com base na estrutura identificada (consulte a seção do fluxo de trabalho para obter detalhes).

mostrar linhas guia

Selecione a caixa para mostrar guias sobrepostas sempre que o módulo for ativado. Clique no ícone à direita para controlar as propriedades das guias. Consulte guias & sobreposições para mais detalhes.

exemplos

Aqui está uma imagem com um horizonte inclinado e linhas convergentes causadas por apontar a câmera para cima:



Aqui está a imagem depois de haver corrigido as distorções de perspectiva vertical e horizontal usando a detecção automática de estrutura. Note o ajuste do enquadramento pela função de corte automático e a sobreposição de linhas estruturais ainda visível:



8.1.41. sombras e realces

Technical information

descrição
modifica a faixa tonal das sombras e realces de uma imagem através de melhoria do contraste local.
propósito
corretivo e criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Modifica o alcance tonal das sombras e realces (altas luzes) da imagem melhorando o contraste local.

Nota: *Este módulo realiza o desfoque no espaço de cor Lab, o que pode resultar em diversos problemas quando os parâmetros são forçados ao extremo que incluem halos, alto contraste local nas luzes e mudança de tons para o azul nas sombras. É recomendado usar o módulo equalizador de tons em seu lugar.*

---

controles do módulo

sombras
Controla o efeito sobre as sombras. Os valores positivos clareiam as sombras, enquanto os valores negativos as escurecem.
realces
Controla o efeito nos realces. Os valores positivos clareiam os realces, enquanto os valores negativos os escurecem.
ajuste do ponto de branco
Por padrão, o algoritmo deste módulo deixa intactos os pontos de branco e preto. Em alguns casos, uma imagem pode conter variações tonais além do ponto de branco, isto é, acima de um valor de luminância de 100. Uma mudança negativa no ajuste do ponto de branco pode devolver estes valores ao intervalo adequado para que mais detalhes possam ser vistos nos realces.
suavizar com
O filtro de desfoque interno: gaussiano ou bilateral. Tente o filtro bilateral se o desfoque gaussiano gerar halos.
raio
O raio do filtro de desfoque utilizado pelo algoritmo. Os valores mais altos fornecem transições mais suaves entre sombras e realces, mas podem introduzir halos. Os valores mais baixos reduzem o tamanho dos halos, mas pode levar a uma aparência artificial. O filtro bilateral é muito menos propenso a artefatos de halo.
comprimir
Controla a intensidade com que o efeito se estende aos meios-tons. Os valores altos limitam o efeito a somente sombras e realces extremos. Os valores mais baixos podem também causar ajustes dos meios-tons. À 100%, este módulo não possui efeitos visíveis, já que somente são afetados o preto e branco absolutos.
ajuste de cor nas sombras
Controla o ajuste de saturação de cor feito nas sombras. Valores altos provocam aumento de saturação nas sombras iluminadas. Valores baixos provocam diminuição da saturação em sombras iluminadas. Normalmente é seguro deixar isto no valor padrão de 100%. Isto proporciona um aumento de saturação natural nas sombras, semelhante ao que seria esperado na natureza se as sombras recebessem mais luz.
ajuste de cor nos realces
Controla o ajuste de saturação de cor feito nos realces. Valores altos provocam aumento de saturação nos realces escurecidos. Valores baixos provocam diminuição da saturação nos realces escurecidos. Frequentemente os realces não contém informações de cor suficientes para propiciar cores convincentes quando escurecidos. Você precisa ajustar este parâmetro de modo a encontrar o melhor valor para sua imagem, mas saiba que algumas vezes os resultados podem não ser completamente satisfatórios.

8.1.42. suavização

Technical information

descrição
cria uma imagem suavizada usando o efeito Orton.
propósito
criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à exibição.
processamento
linear, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à exibição.

Cria uma imagem suavizada usando o efeito Orton .

Michael Orton obteve seus resultados em uma película de negativo usando duas exposições da mesma cena, uma bem exposta e outra superexposta. Ele então usou uma técnica de sala escura para mesclar estas duas imagens em uma imagem final onde a imagem superexposta foi borrada.

Este módulo é uma quase-cópia do processo analógico de Orton no domínio digital.

controles do módulo

tamanho
O tamanho da suavização da imagem superexposta. Quanto maior o tamanho, mais suave será o resultado.
saturação
A saturação da imagem superexposta.
brilho
O brilho (EV) da imagem superexposta.
mistura
Como as imagens serão mescladas. 50% representa uma mesclagem igual das imagens bem exposta e superexposta.

8.1.43. vélvia

Technical information

descrição
restaura dando mais peso aos pretos, brancos e pixels de baixa saturação.
propósito
criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
linear, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Restaura pixels de uma maneira ponderada que dá mais peso aos pretos, aos brancos e aos pixels menos saturados.

Nota: *Este módulo causa mudanças de matiz e brilho que podem ser difíceis de gerenciar. Em vez disso, use o módulo balanço de cor rgb para modificações de cores.*

---

controles do módulo

força
A força do efeito.
viés dos meios-tons
Reduz o efeito nos meios-tons para evitar tons de pele pouco naturais. Reduzir o viés nos meios-tons diminui a proteção dos meios-tons e torna o efeito vélvia em geral mais forte.

8.1.44. vinheta

Technical information

descrição
simula um suave escurecimento perto das bordas da lente.
propósito
criativo.
entrada
não-linear, RGB, relativo à exibição.
processamento
não-linear, RGB.
saída
não-linear, RGB, relativo à exibição.

Aplica um efeito de vinheta à imagem.

A vinheta é uma modificação do brilho e saturação nas bordas da imagem em uma forma específica. Muitos dos parâmetros listados abaixo podem também ser modificados com o gráfico de controle que se sobrepõe à imagem quando o módulo possui o foco, mostrando a forma e a extensão do efeito.

Nota: É sabido que este módulo provoca artefatos de banda em determinadas condições. Você deveria considerar ativar o módulo *pontilhar ou posterizar* para aliviar isto.

Note também: Este módulo pode produzir resultados de aparência pouco natural e deve ser usado com cuidado. Use o módulo *exposição* com uma máscara elíptica com uma área de transição grande e, se necessário, use o módulo *balanço de cor* com a mesma máscara para reduzir a saturação das bordas.

---

controles do módulo

início de queda
O raio da área central de vinheta.
raio de decaimento
A progressividade de caída. Os valores mais baixos provocam uma transição mais pronunciada.
brilho
A intensidade do brilho (valores positivos) ou escurecimento (valores negativos).
saturação
Controla o quão forte as cores se transformam quando são saturadas/dessaturadas na área de vinheta iluminada/escurecida.
centro horizontal/vertical
Desloca o centro da área de vinheta horizontalmente e verticalmente.
forma
A forma do efeito de vinheta. O valor padrão 1 cria uma área circular ou elíptica. Valores menores alteram a forma para que seja mais quadrada; valores maiores a convertem em uma forma de cruz.
proporção automática
Ajusta automaticamente a proporção de largura/altura da área de vinheta para corresponder à proporção da imagem processada. Isto tipicamente faz com que a vinheta se torne elíptica.

relação largura/altura
Ajusta manualmente a relação entre a largura e a altura da área de vinheta.

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.

8.1.45. visão com pouca luz

Technical information

descrição
simula visão humana noturna.
propósito
criativo.
entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
linear, XYZ.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Simula a visão humana com pouca luz. Este módulo também pode ser usado para realizar uma conversão do dia para a noite.

A ideia é calcular uma imagem de visão escotópica , que é percebida pelos bastões ao invés dos cones dos olhos em condições de pouca luz. A luminosidade escotópica é então misturada com o valor fotópico (pixel da imagem de cor normal) usando alguma função de mesclagem. Este módulo pode simular o efeito Purkinje adicionando um pouco de azul às partes escuras da imagem.

Este módulo vem com várias predefinições, que podem ser usadas para ter uma melhor ideia de como o módulo funciona.

controles do módulo

curva
O eixo horizontal representa a luminosidade do pixel do escuro (esquerda) até o brilhante (direita). O eixo vertical representa o tipo de visão desde a visão noturna (abaixo) até a visão diurna (acima).
azul
Define o toque de azul nas sombras (efeito Purkinje).

8.1.46. zonas de cor

Technical information

descrição
seletivamente ajusta matiz, croma e brilho de pixels.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.

saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Ajusta seletivamente a luminosidade, croma e matiz dos pixels em função da luminosidade, croma e matiz atuais.

Este módulo funciona no espaço de cor CIE LCh, que separa os pixels em componentes de *luminosidade*, croma e _matiz _. Ele permite manipular a luminosidade, croma e matiz de grupos de pixels específicos mediante o uso de curvas .

Primeiro você deve escolher se deseja ajustar (selecionar) pixels em função de sua luminosidade, croma e matiz. Você pode então usar três curvas, em suas respectivas abas, para ajustar a luminosidade, croma e matiz dos intervalos de pixels selecionados com este método.

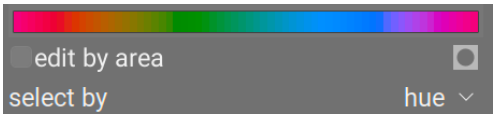
Nota: *Este módulo deve ser usado com cuidado, uma vez que as transições entre cores podem não ser suaves. Ao invés disso, use o módulo balanço de cor rgb com uma máscara paramétrica .*

---

método de seleção de pixels

O módulo *zonas de cor* oferece três métodos diferentes para selecionar quais pixels você deseja ajustar. Eles são:

selecionar por matiz (padrão)
Seleciona os pixels a serem manipulados em função da sua matiz. Por exemplo, você pode querer escurecer um céu azul ou alterar a cor de um porche vermelho para amarelo. A imagem a seguir mostra um gama completo de matizes que você pode selecionar para operar:



selecionar por luminosidade
Seleciona os pixels a serem manipulados em função da sua luminosidade. Por exemplo, você pode querer tornas suas sombras mais claras ou seus realces mais amarelos. A imagem a seguir mostra um intervalo de níveis de luminosidade que você pode selecionar para operar, do escuro para o mais claro:



selecionar por croma
Seleciona os pixels a serem manipulados em função do seu croma. Por exemplo, você pode querer atenuar o croma de alguns pixels já altamente saturados ou mudar sua matiz. A imagem a seguir mostra um intervalo de níveis de saturação que você pode selecionar para operar, de um cinza monocromático completamente dessaturado até a cor mais altamente saturada:



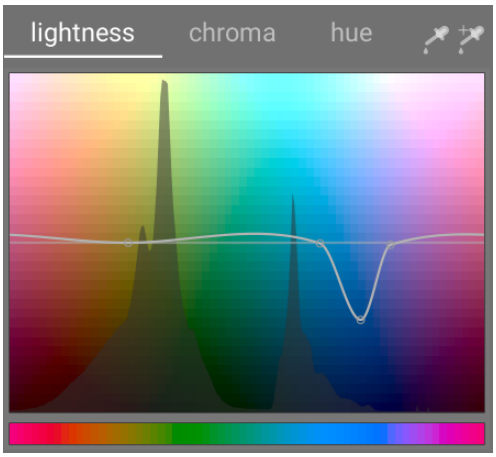
curvas de manipulação de pixels

Uma vez que tenha definido um método de seleção de pixel, o intervalo de níveis de luminosidade, croma ou matiz aparecerá ao longo do eixo horizontal das três curvas de manipulação de pixels, que podem ser visualizadas e ajustadas selecionando a aba apropriada (luminosidade, croma e matiz).

Se, por exemplo, você optar por *selecionar por matiz* (o padrão), o eixo horizontal (abaixo das curvas de manipulação) exibirá o intervalo de matizes no qual você pode trabalhar, e três pixels de manipulação de curva aparecerão como a seguir:

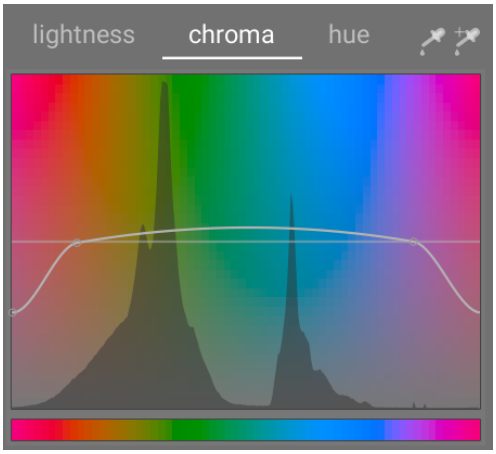
luminosidade

Ajustando a curva de luminosidade para cima ou para baixo em uma localização determinada (matiz), você pode clarear ou escurecer os pixels que correspondam aos matizes onde a curva foi elevada ou abaixada, respectivamente. O exemplo abaixo reduz a luminosidade das partes azuis da imagem:



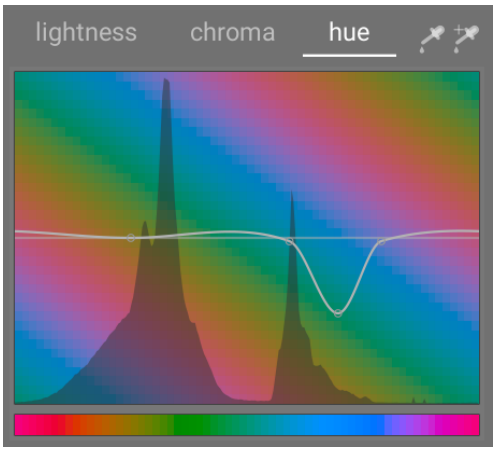
croma

Ajustando a curva de croma acima ou abaixo de uma localização determinada (matiz), você pode dessaturar (tornar menos colorido) ou ressaturar (tornar mais colorido) os pixels que correspondam aos matizes onde a curva foi elevada ou abaixada, respectivamente. O exemplo abaixo reduz o croma das partes vermelhas da imagem:



matiz

Ajustando a curva de matiz para cima ou para baixo de uma localização determinada (matiz), você pode alterar o matiz dos pixels que correspondam aos matizes onde a curva foi elevada ou abaixada, permitindo que você substitua uma cor com outra. O exemplo abaixo muda as partes azuis da imagem para verdes:



As curvas também funcionam de maneira similar nos modos de seleção baseados em luminosidade e croma. Consulte a seção sobre curvas para ver como funcionam as curvas-S em geral.

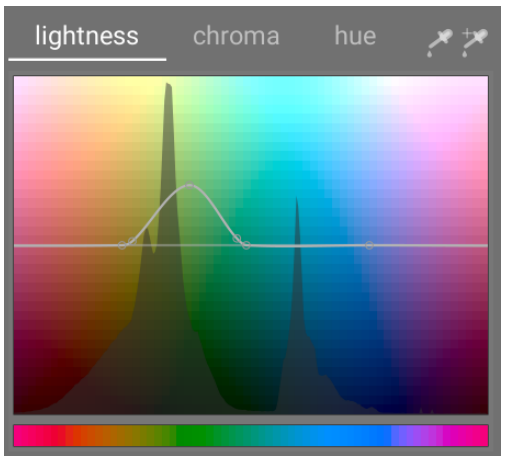
Note que estes exemplos são inventados para ilustrar o uso deste módulo. No uso prático, eles provavelmente precisariam ser combinados com máscaras desenhadas e/ou paramétricas para isolar ainda mais seu efeito.

intervalo de seleção

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).



controles do módulo

Os seguintes controles estão disponíveis no módulo de *zonas de cor*:

abas de luminosidade, croma e matiz
Cada aba exibe uma curva de manipulação de pixel que permite alterar a “luminosidade”, o “croma” ou o “matiz” em função do método de seleção de pixel.

editar por área
Seleciona como interagir com a curva. Esta configuração não está ativa por padrão, permitindo controlar os pontos da curva livremente. Ative para retornar ao modo legado de “editar por área”, que funciona de maneira similar aos controles de curva-S utilizados nos módulos de wavelet .

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

selecionar por
Define o eixo horizontal (o intervalo de valores sobre os quais vamos trabalhar). Você pode selecionar entre “luminosidade”, “croma” e “matiz” (valor padrão). Mudar este parâmetro redefine todas as curvas de manipulação de pixels para seu estado padrão (linhas retas horizontais). Se você deseja trabalhar em intervalos múltiplos, precisa criar instâncias adicionais deste módulo.

modo de processamento
Selecione entre um modo de processamento “suave” (padrão) ou “forte”. O modo padrão é o que provavelmente gera menos artefatos.

mistura
Use este parâmetro para ajustar a força do efeito em geral.

método de interpolação
Define como a curva é interpolada usando pontos de controle definidos pelo usuário. Consulte a seção curvas para obter mais informações.

8.1.47. (deprecated) basic adjustments

Technical information

descrição
aplicar ajustes usuais à imagem.

propósito
criativo.

entrada
linear, RGB, relativo à cena.

processamento
não-linear, RGB.

saída
não-linear, RGB, relativo à cena.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.6 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo painel de acesso rápido .

Um conveniente módulo que combina controles de *exposição* , *reconstrução de realce* , *balanço de cor* e *vivacidade* em um só local.

Apesar deste módulo propiciar uma maneira rápida e conveniente de realizar ajustes simples em uma imagem, ele deve ser usado com cuidado. Normalmente, ajustes de exposição devem vir antes do perfil de cor de entrada no pixelpipe, e os ajustes de cor devem ocorrer depois. Uma vez que o módulo de *ajustes básicos* combina todas estas funções em uma só operação no pixelpipe, é possível que não funcione bem com outros módulos. Portanto, se planeja usar os *ajustes básicos* com outros módulos, considere usar os módulos *exposição* + *curva base* / *curva de tons* / rgb fílmico + *balanço de cor* para que estas operações ocorram nos locais corretos no pixelpipe.

controles do módulo

correção do nível de preto
Equivalente à correção do nível de preto no módulo *exposição* , este controle define o limite no qual os valores de cinza escuro são recortados para preto puro. Reduzir este valor pode devolver algumas cores escuras ao gama. Aumentar pode aumentar o contraste e destacar o assunto da imagem, mas pode empurrar as cores escuras para fora do gama, e os dados recortados não poderão ser recuperados mais à frente no pixelpipe. Para controlar o contraste nas sombras, é melhor usar outros módulos como *curva de tons* ou *níveis* , que mitigam estes impactos negativos mais adiante no pipeline.

exposição

Ajusta a compensação de exposição. Adicionar 1 EV de compensação de exposição é equivalente a dobrar o tempo de exposição na câmera, abrindo a abertura em 1 parada ou duplicando o ISO.

Correções de exposição positivas farão com que a imagem fique mais brilhante. Como efeito secundário, aumenta o nível de ruído. Dependendo do nível de ruído básico de sua câmera e o valor ISO de sua imagem, as compensações de exposição positivas com até 1 ou 2 EV devem fornecer resultados razoáveis.

As correções de exposição negativas escurecem a imagem. Dada a natureza das imagens digitais, isto não pode corrigir realces (altas luzes) completamente superexpostos (estouradas), mas permite que você reconstrua dados se somente alguns dos canais RGB foram recortados (consulte o módulo *reconstrução de realce* para obter informações sobre como lidar com pixels recortados).

compressão de realce

Comprime os realces (altas luzes) da imagem de modo a recuperar detalhes.

contraste

Equivalente ao controle de *contraste* no módulo *balanço de cor* , isto é usado para aumentar a separação dos valores de luminância ao redor do pivô (fulcrum), fazendo com que a curva de tons seja mais pronunciada. O controle de *cinza médio* estabelece o pivô (fulcrum) para o contraste, e os pixels cuja luminância coincida com este ponto de cinza médio não serão afetados. Pixels mais brilhantes que o ponto de cinza médio se tornarão ainda mais brilhantes, e os pixels mais escuros que o ponto de cinza médio se tornarão ainda mais escuros.

preservar cores

Se uma curva de tons não linear é aplicada a cada canal RGB individualmente, então a quantidade de ajuste de tom aplicado a cada canal de cor pode ser diferente, e isto pode causar alterações de matiz. Portanto, o menu *preservar cores* proporciona diferentes métodos para calcular o “nível de luminância” de um pixel. A quantidade de ajuste de tom é calculada baseada no valor da luminância, e então este mesmo ajuste é aplicado a todos os três canais RGB. Diferentes estimativas de luminância podem afetar o contraste em diferentes partes da imagem, dependendo de características específicas da imagem. O usuário pode, portanto, selecionar um método estimativo específico que fornece os melhores resultados para a imagem considerada.

cinza médio

Estabelece o pivô (fulcrum) para o controle de *contraste*. Isto é equivalente ao controle *pivô (fulcrum) de contraste* do módulo *balanço de cor* . Se o controle de contraste for definido como 0, este controle não terá nenhum efeito.

brilho

Equivalente a aumentar o controle *fator* na seção *gama* no módulo *balanço de cor* . Mover o controle para a direita aumentará o brilho da imagem, com ênfase nos meios-tons.

saturação

Equivalente ao controle de *saturação de saída* do módulo *balanço de cor* , este controle afeta a saturação ou o brilho e intensidade das cores. Mover o controle para a direita aumentará a quantidade de cor na imagem; mover para a esquerda reduzirá a quantidade de cor na imagem.

vivacidade

Acentua as cores da imagem sem adicionar cores não naturais, como ocorre frequentemente ao usar o controle de *saturação*. Isto funciona reduzindo a luminosidade dos pixels saturados para fazer com que as cores fiquem mais vívidas. Você também pode obter alguns efeitos interessantes combinando-o com o controle de saturação para atingir áreas mais ou menos saturadas da imagem.

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.

recortar

Isto afeta o número de pixels que serão recortados para preto ou branco durante o cálculo para exposição automática. Mover este controle para a direita permitirá que mais pixels sejam recortados e aumentará o contraste; mover para a esquerda comprimirá mais a imagem e reduzirá o contraste.

8.1.48. (deprecated) channel mixer

Technical information

descrição

faz correções no espaço de cor como balanço de branco, mistura de canais e conversões para monocromático emulando filme.

propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à exibição.
processamento
linear, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à exibição.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.4 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *calibração de cor* .

Uma ferramenta simples mas poderosa para administrar canais de cor.

Este módulo aceita canais de vermelho, verde e azul como entrada e fornece canais vermelho, verde, azul, de matiz, de saturação e de luminosidade como saída. Isto permite controlar de maneira independente o quanto cada canal de entrada contribui para cada canal de saída.

multiplicação de matriz RGB

Você pode pensar no *misturador de canais* como um tipo de multiplicação de matriz entre uma matriz 3x3 e os valores de entrada [R G B].

$$\begin{bmatrix} R_saída \\ G_saída \\ B_saída \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_entrada \\ G_entrada \\ B_entrada \end{bmatrix}$$

Se, por exemplo, você tiver obtido uma matriz para transformar um espaço de cores em outro, você pode entrar os coeficientes da matriz no *misturador de canais* da seguinte maneira:

- configure o destino para *vermelho* e, em seguida, defina os valores Rr, Rg e Rb usando os controles vermelho, verde e azul.
- configure o destino para *verde* e, em seguida, defina os valores Gr, Gg e Gb usando os controles vermelho, verde e azul.
- configure o destino para *azul* e, em seguida, defina os valores Br, Bg e Bb usando os controles vermelho, verde e azul.

Por padrão, o *misturador de canais* simplesmente copia os canais de entrada [R G B] diretamente para os canais de saída correspondentes. Isto equivale a multiplicar pela matriz de identidade:

$$\begin{bmatrix} R_saída \\ G_saída \\ B_saída \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_entrada \\ G_entrada \\ B_entrada \end{bmatrix}$$

Como um caso de uso de exemplo, a seguinte matriz é útil para controlar luzes de LED azuis fora do gama tornando-as mais magenta:

```
┌  1,00  -0,18  0,18 ┐
│ -0,20   1,00  0,20 │
└  0,05  -0,05  1,00 ┘
```

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

Uma versão mais intuitiva do que fazem os controles deslizantes do *misturador de canais*:

- Para o destino do *vermelho*, ajustar os controles para a direita farão com que as áreas R, G ou B fiquem mais vermelhas. Mover para a esquerda, fará com que estas áreas fiquem mais ciano.
- Para o destino do *verde*, ajustar os controles para a direita farão com que as áreas R, G ou B fiquem mais verdes. Mover para a esquerda, fará com que estas áreas fiquem mais magenta.
- Para o destino do *azul*, ajustar os controles para a direita farão com que as áreas R, G ou B fiquem mais azuis. Mover para a esquerda, fará com que estas áreas fiquem mais amarelo.

monocromático

Outra aplicação muito útil do *misturador de canais* é a capacidade de misturar os canais para produzir uma saída em escala de cinza, uma imagem monocromática. Use o destino *cinza* e configure os controles de vermelho, verde e azul para controlar quanto contribui cada canal ao brilho de saída. Isto é equivalente a seguinte multiplicação de matrizes:

```
CINZA_saída  =   [ r  g  b ]  X  ┌ R_entrada ┐
                                 │ G_entrada │
                                 └ B_entrada ┘
```

Quando se trata de tons de pele, os pesos relativos dos três canais afetarão o nível de detalhe da imagem. Colocar mais peso no vermelho (por exemplo, [0,9, 0,3, -0,3]) fará com que os tons de pele sejam suaves, enquanto enfatizar o verde (por exemplo, [0,4, 0,75, -0,15]) ressaltará mais detalhes. Em ambos os casos, o canal azul é reduzido para evitar enfatizar a textura de pele não desejada.

Diferentes tipos de películas tradicionais em preto e branco possuem diferentes sensibilidades às cores vermelho, verde e azul, e isto pode ser simulado configurando os coeficientes de destino de cinza de maneira adequada. O módulo *misturador de canais* possui várias predefinições incorporadas que podem ser usadas para atingir este objetivo.

controles do módulo

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.

vermelho
Define quanto deve contribuir o canal de entrada vermelho ao canal de destino selecionado.

verde
Define quanto deve contribuir o canal de entrada verde ao canal de destino selecionado.

azul
Define quanto deve contribuir o canal de entrada azul ao canal de destino selecionado.

8.1.49. (deprecated) contrast brightness saturation

Technical information

descrição
ajusta a aparência da imagem.

propósito
criativo.

entrada
não-linear, Lab, relativo à exibição.

processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 4.4 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *balanço de cor rgb* .

Uma ferramenta muito básica para ajuste de *contraste*, *brilho* e *saturação* em uma imagem. Note que vários outros módulos oferecem métodos muito mais versáteis de ajuste desses parâmetros.

Todos os controles do módulo tem como padrão uma posição neutra (zero) e permitem aumentar ou diminuir o parâmetro considerado.

Nota: *Este módulo trabalha no espaço de cor Lab e está sujeito a halos. Prefira o uso do módulo balanço de cor gb .*

---

controles do módulo

contraste
O contraste.
brilho
O brilho.
saturação
A saturação.

8.1.50. (deprecated) crop and rotate

Technical information

descrição
muda o enquadramento e corrige a perspectiva.
propósito
corretivo ou criativo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
geométrico, RGB.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.8 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *cortar* para cortar a imagem, o módulo *rotação e perspectiva* para executar a rotação e correção angular e o módulo *orientação* para virar a imagem nos eixos horizontal/ vertical.

Corta, gira e corrige a distorção de perspectiva usando linhas guias na tela.

Sempre que a interface do usuário deste módulo está em foco, será mostrada a imagem completa sem corte, sobreposta com os controles de corte e linhas de guia opcionais.



Altere o tamanho do corte arrastando os manipuladores de borda e canto.

Mova o retângulo de corte clicando e arrastando dentro da área de corte. Restrinja o movimento ao eixo horizontal/vertical mantendo pressionada a tecla Ctrl/Shift, respectivamente, enquanto arrasta. Confirme as modificações dando o foco a outro módulo.

Se você pretende usar o módulo *retocar* , é recomendado usar o *rotação e perspectiva* somente para rotação e/ou correção trapezoidal, realizando o corte criativo no módulo *cortar* . Este processo garante que toda a imagem esteja disponível como fonte para os retoques realizados pelo módulo *retocar*, já que o módulo *cortar* está depois de *retocar* no pixelpipe.

Nota: Algumas das ferramentas deste módulo (ajuste do ângulo e correção da distorção da perspectiva) requerem a interpolação dos dados da imagem original. Para obter melhores resultados de nitidez, configure “lanczos3” como interpolador de pixel em preferências > processamento .

---

controles do módulo

Os controles do módulo *cortar e girar* são divididos em duas abas:

aba principal

espelhar
Vira a imagem na horizontal, vertical ou em ambos os eixos.

ângulo
Corrige o ângulo de rotação para nivelar uma imagem, estabelecendo um valor numérico em graus ou usando o mouse. Para usar o mouse, clique-direito e arraste para desenhar uma linha ao longo da referência horizontal ou vertical selecionada. Assim que soltar o botão do mouse, a imagem será girada de modo que a linha desenhada fique no eixo horizontal ou vertical.

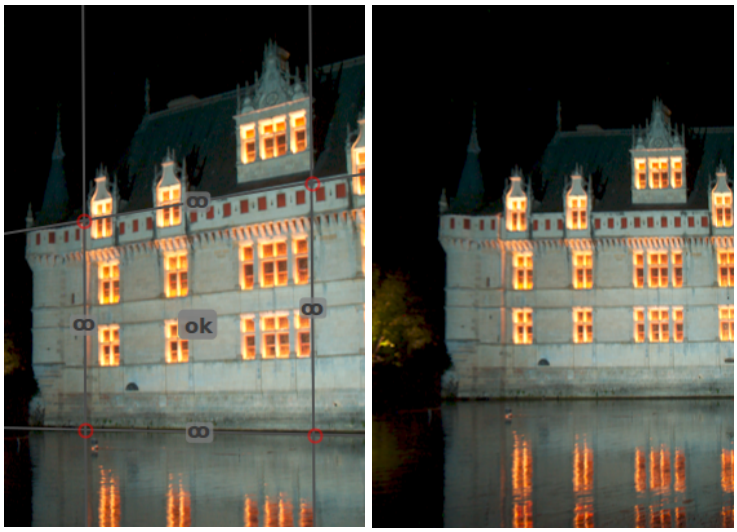
distorção de perspectiva

Corrige distorções de perspectiva. Esta ferramenta é útil, por exemplo, quando você fotografa uma construção alta a partir do chão com uma curta distância focal, apontando sua câmera para cima. O menu suspenso permite que você selecione o tipo de correção que deseja usar:

- *vertical*: Limita a correção às linhas verticais
- *horizontal*: Limita a correção às linhas horizontais
- *completo*: Corrige as linhas horizontais e verticais ao mesmo tempo

Dependendo do tipo de correção selecionada, você verá duas ou quatro linhas de ajuste retas sobrepostas em sua imagem. Dois círculos roxos em cada linha permitem modificar as posições das linhas com o mouse. Além disso, cada linha tem um botão de “simetria”. Se ativado (e realçado em vermelho) todos os movimentos da linha afetada serão espelhados pela linha oposta.

Para corrigir distorções de perspectiva, você precisa encontrar uma referência adequada horizontal e/ou vertical em sua imagem e alinhar as linhas de ajuste a elas. Quando terminar, pressione o botão “OK” localizado próximo do centro da imagem – as correções serão aplicadas imediatamente. Você pode retornar ao módulo e refinar suas correções selecionando “correção aplicada” no menu suspenso de distorção de perspectiva.



corte automático

Corta automaticamente a imagem para evitar partes pretas nas bordas da imagem. Isto é útil ao girar a imagem.

proporção

Estabelece a proporção de corte, limitando a relação largura:altura do retângulo de corte à proporção selecionada. Muitas proporções numéricas comuns estão predefinidas. Algumas proporções especiais merecem uma explicação adicional:

- *mão livre*: Corta sem restrições
- *imagem original*: Conserva a proporção da imagem original
- *quadrado*: Restringe a proporção à 1: 1
- *proporção áurea*: A proporção áurea (1,62: 1)

Você pode também inserir qualquer outra proporção após abrir o menu suspenso digitando-a no formato “x:y” ou como um decimal (por exemplo, “0,5” para aplicar a proporção de 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.

Finalmente, o botão ao lado do menu suspenso de proporção permite que você alterne entre a orientação retrato e paisagem, se você selecionar uma proporção retangular.

Nota: Ao redimensionar uma imagem no modo mão livre, você pode conservar a proporção estabelecida atualmente mantendo pressionada a tecla Shift enquanto arrasta qualquer um dos controles de redimensionamento.

---

mostrar linhas guia
Selecione a caixa para mostrar guias sobrepostas sempre que o módulo for ativado. Clique no ícone à direita para controlar as propriedades das guias. Consulte guias & sobreposições para mais detalhes.

aba margens

Estes controles permitem que você defina diretamente o quanto da imagem será cortado de cada lado. Eles são atualizados automaticamente se você mover ou redimensionar a área de corte na imagem usando o mouse.

esquerda
A percentagem da imagem que deve ser cortada do lado esquerdo.
direita
A percentagem da imagem que deve ser cortada do lado direito.
superior
A percentagem da imagem que deve ser cortada a partir do topo.
inferior
A percentagem da imagem que deve ser cortada a partir da base.

8.1.51. (deprecated) defringe

Technical information

descrição
atenua aberração cromática dessaturando bordas.
propósito
corretivo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.6 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *aberrações cromáticas* .

Remove os halos de cor, que frequentemente decorrem de Aberrações Cromáticas Longitudinais (LCA, sigla em inglês), também conhecidas como Aberrações Cromáticas Axiais.

Este módulo utiliza a detecção de bordas. Quando os pixels são detectados como um halo, a cor é reconstruída a partir dos pixels vizinhos menos saturados.

controles do módulo

modo de operação
média global: Este modo é normalmente o mais rápido mas pode mostrar pré-visualizações ligeiramente incorretas em grandes ampliações. Isto pode também proteger demais ou muito pouco regiões de cor incorretas em comparação com a média local.

média local: Este modo é mais lento porque calcula as referências de cor locais para cada pixel. No entanto, ele pode proteger a cor melhor do que a média global e permite reconstruir a cor onde realmente seja necessário.

limite estático: Este modo não utiliza uma cor de referência mas usa diretamente o limite fornecido pelo usuário.

raio de detecção de bordas
O algoritmo utiliza a diferença entre a imagem de entrada e uma versão borrada gaussiana da mesma imagem para detectar bordas. Este parâmetro controla a extensão espacial do desfoque gaussiano utilizado na detecção de bordas. Tente aumentar este valor se deseja uma detecção mais forte dos halos e se a espessura das bordas for muito grande.

limite
O limite acima do qual um pixel é contado como uma “halo”. Tente baixar este valor se não forem detectadas halos suficientes e aumente-o se muitos pixels estão dessaturados.

8.1.52. (deprecated) global tonemap

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.4 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *rgb fílmico* .

Comprime o alcance tonal de uma imagem HDR em um alcance tonal de um arquivo de saída LDR típico.

O mapeamento tonal global processa cada pixel de uma imagem HDR sem levar em conta o entorno local. Isto geralmente é mais rápido do que o mapeamento local fornecido pelo *mapeamento de tons (obsoleto)* , mas pode produzir resultados menos convincentes com cenas de grande alcance dinâmico.

controles do módulo

operador
O operador a ser usado. Estão disponíveis os operadores de mapeamento tonal global *Reinhard*, *Fílmico* e *Drago*. Dependendo do operador selecionado, podem ser ajustados os parâmetros a seguir.

Alguns operadores são completamente auto-ajustáveis e não requerem controles específicos.

viés (somente operador *Drago*)
Este parâmetro influencia o contraste da imagem de saída. É um parâmetro essencial para ajustar a compressão dos valores altos e a visibilidade dos detalhes em áreas escuras. É recomendável um valor de 0,85 como ponto de partida.

alvo (somente operador *Drago*)
Um fator de escala para ajustar o brilho da imagem global ao brilho da tela desejada. É medido em cd/m e deve coincidir com o brilho do seu dispositivo de saída. Valores mais altos produzem uma imagem mais brilhante, enquanto valores mais baixos geram imagens mais escuras.

detalhe (todos os operadores)
Este parâmetro controla o quanto de detalhe é preservado da imagem de entrada original e transferido de volta na imagem de saída após o mapeamento tonal.

8.1.53. (deprecated) levels

Technical information

descrição
ajusta pontos preto, branco e cinza médio.
propósito
criativo.
entrada
linear ou não-linear, Lab, relativo à exibição.
processamento
não-linear, Lab.
saída
não-linear, Lab, relativo à exibição.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 4.4 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *níveis rgb* .

Ajusta os pontos preto, branco e cinza-médio.

A ferramenta níveis oferece dois modos de operação:

manual
A ferramenta níveis mostra um histograma da imagem e exibe três barras com alças. Arraste as alças para modificar os pontos de preto, cinza-médio e branco em valores absolutos de luminosidade da imagem (o valor L do Lab).

Mover as barras de preto e branco para combinar com as extremidades esquerda e direita do histograma fará a imagem de saída abranger todo o intervalo tonal, aumentando o contraste da imagem.

Mover a barra do meio modificará os meios-tons. Mova-a para a esquerda para fazer a imagem parecer mais brilhante e para a direita para torná-la mais escura. Isso é muitas vezes referido como alteração do gama da imagem.

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.

automático
O módulo analisa automaticamente o histograma da imagem, detecta as bordas do histograma esquerdo e direito, e permite definir o ponto preto, o ponto cinza e o ponto branco em termos de percentis em relação a essas bordas.

Nota: Sob certas condições, especialmente com fontes de luz azuis altamente saturadas, o módulo *níveis* pode produzir artefatos de pixel pretos. Veja a opção “recorte de gama” do módulo *perfil de cor de entrada* para obter informações sobre como mitigar esse problema.

---

controles do módulo

modo
O modo de operação (automático ou manual).
preto (somente modo automático)
O ponto preto em percentis em relação à borda esquerda do histograma.
cinza
O ponto cinza em percentis em relação às fronteiras esquerda e direita do histograma depois de ter aplicado as correções de ponto preto e branco.
branco
O ponto branco em percentis em relação à fronteira direita do histograma.

8.1.54. (deprecated) spot removal

Technical information

descrição
remover pontos de poeira do sensor.
propósito
corretivo.
entrada
linear, RGB, relativo à cena.
processamento
geométrico, raw.
saída
linear, RGB, relativo à cena.

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.6 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use a ferramenta de “clonagem” do módulo *retocar* .

Corrige áreas de uma imagem (o alvo) usando detalhes de outra área da imagem (a fonte).

Este módulo usa algumas das formas que estão disponíveis para máscaras desenhadas (círculos, elipses e caminhos), e a interface do usuário é similar.

Para usar este módulo, primeiro selecione a forma desejada clicando no ícone de forma correspondente (Ctrl+clique para habilitar o modo de criação de forma contínua). Em seguida, você pode selecionar opcionalmente a fonte para a correção, usando Shift+Ctrl+clique ou Shift+Ctrl+clique na imagem para selecionar o modo absoluto ou relativo, respectivamente (ver abaixo). Finalmente, clique novamente na imagem para selecionar a área a ser corrigida (a área alvo). Uma cruz é exibida onde a área fonte será posicionada.

O posicionamento da fonte possui dois modos

modo absoluto
Antes de colocar uma forma na imagem, Shift+Ctrl+clique na posição desejada para a fonte. A partir deste momento, todas as formas novas terão sua fonte criada na mesma posição absoluta (nas coordenadas da imagem).

modo relativo
Antes de colocar uma forma na imagem, Shift+clique na posição desejada para a fonte. A partir deste momento, todas as formas novas terão sua fonte criada naquela posição e as formas subsequentes terão sua fonte criadas na mesma posição *relativa à forma alvo*.

Após a criação, as áreas de fonte e alvo de cada forma podem ser modificadas independentemente até obter o resultado esperado. Um flecha é posicionada apontando da área fonte de cada forma para o seu alvo.

Use os controles específicos da forma para ajustar o tamanho, largura da borda e outros atributos.

Clique-direito na forma para removê-la.

Este módulo é equivalente à ferramenta de “clonagem” do módulo *retocar* . Consulte a descrição da ferramenta de clonagem para obter detalhes e exemplos adicionais. Se a *remoção de mancha* produzir resultados insatisfatórios, tente usar a ferramenta “reparar” do módulo *retocar* no seu lugar.

8.1.55. (deprecated) tone mapping

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.4 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *equalizador de tons* .

Comprime o alcance tonal de imagens HDR para que elas se ajustem aos limites de uma imagem LDR, usando o algoritmo de Durand 2002.

O algoritmo subjacente usa um filtro bilateral para decompor uma imagem em uma camada grossa base e uma camada de detalhes. O contraste da camada base é comprimido, enquanto a camada de detalhes é preservada, e então as camadas são recombinadas.

controles do módulo

compressão de contraste
O nível de compressão de contraste da camada base. Uma compressão maior fará com que a imagem se ajuste ao alcance dinâmico mais baixo.

extensão espacial
A extensão espacial do filtro bilateral. Valores menores fazem com que a compressão de contraste tenha efeitos mais fortes nos detalhes da imagem.

8.1.56. (deprecated) zone system

Note que este módulo está obsoleto desde o darktable 3.4 e já não deveria mais ser usado para novas edições. Em seu lugar, use o módulo *equalizador de tons* ou várias instâncias do módulo *exposição* com máscaras paramétricas para limitar a uma zona.

Ajusta a luminosidade de uma imagem com base no sistema de zonas de Ansel Adams.

A luminosidade da imagem (o canal L no espaço de cor Lab) é dividida em várias zonas que vão desde o preto puro ao branco puro. Estas zonas são exibidas em uma barra de zonas abaixo de uma pré-visualização da imagem. O número de zonas pode ser modificado girando a roda do mouse na barra (10 zonas por padrão).



A barra de zonas é dividida horizontalmente com a parte inferior mostrando as zonas da entrada do módulo e a superior as zonas da saída do módulo. No seu estado padrão, ambas as partes estão completamente preenchidas. Enquanto as zonas de saída são estáticas, você pode clicar com o botão direito e arrastar um ponto de controle nas zonas de entrada para modificar o mapeamento entre a entrada e saída.

A mudança do ponto de controle expande proporcionalmente as zonas de um lado e comprime as zonas do outro. Todos os pontos de controle pré-existentes permanecem em seu lugar, evitando de maneira efetiva mudanças nas zonas além do ponto de controle seguinte. Use o botão direito do mouse para remover um ponto de controle.

A imagem de pré-visualização acima da barra de zonas mostra como são divididas as zonas da imagem. Ao passar o cursor sobre uma zona, esta zona, seja de entrada ou saída, é destacada em amarelo na pré-visualização.

8.2. módulos utilitários

8.2.1. acesso remoto

8.2.1.1. configurações da câmera

Configura um trabalho de captura de imagem.

Isso pode incluir sequências, bracketing e capturas atrasadas. Você também pode controlar outras configurações da câmera, como modo de foco, abertura, velocidade do obturador, ISO e balanço de branco.

8.2.1.2. sessão

Define um ‘código do trabalho’ para permitir a criação de um novo rolo de filme.

Uma sessão é uma sequência de fotografias tiradas no modo de acesso remoto e colocadas em um único rolo de filme. Uma nova sessão significa a criação de um novo rolo de filme.

O módulo de sessão lhe permite definir um código do trabalho, o qual pode ser usado para criar um novo rolo de filme. Veja preferências > importar > opções da sessão para detalhes sobre como criar novos rolos de filmes usando a variável `$(JOBCODE)` no módulo de sessão.

8.2.1.3. visualização ao vivo

Controla o modo de visualização ao vivo da sua câmera.

Funcionalidades como controle de foco, rotação, guias e sobreposição são suportadas.

8.2.2. compartilhados

8.2.2.1. coleções

Filtra as imagens mostradas na vista da mesa de luz e no painel do rolo de filme usando atributos de imagem. Este conjunto de imagens filtradas é conhecido como *coleção*.

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.

A coleção padrão é baseada no atributo *rolo de filme* e exibe todas as imagens do último rolo de filme importado ou selecionado.

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

atributos de filtragem

As imagens em uma coleção podem ser filtradas usando os seguintes atributos de imagem:

arquivos

rolo de filme
O nome do rolo de filme ao qual a imagem pertence (que é igual ao nome da pasta na qual a imagem reside). Ctrl+Shift+clique em um rolo de filme para alternar para a pasta correspondente. Clique-direito para remover o conteúdo do rolo de filme da biblioteca do darktable ou informar ao darktable que sua localização foi alterada no sistema de arquivos.

pasta
A pasta (caminho) onde o arquivo de imagem está localizado. Clique em uma pasta para incluir o conteúdo desta pasta e todas as subpastas na coleção. Shift-clique para incluir somente as imagens na pasta selecionada. Ctrl-clique para mostrar somente as imagens de qualquer subpasta. Ctrl+Shitf+clique para alternar para o rolo de filme correspondente. Clique-direito no nome da pasta para remover seu conteúdo da biblioteca do darktable ou informar ao darktable que sua localização foi alterada no sistema de arquivos.

nome do arquivo
O nome do arquivo de imagem.

metadados

etiqueta
Qualquer etiqueta adicionada à imagem. As imagens não etiquetadas são agrupadas na entrada "não etiquetado". Quando ativado, uma lista hierárquica de etiquetas conhecidas é exibida

título
O campo "título" dos metadados da imagem.

descrição
O campo "descrição" dos metadados da imagem.

criador
O campo "criador" dos metadados da imagem.

editor
O campo "editor" dos metadados da imagem.

direitos
O campo "direitos" dos metadados da imagem.

notas
O campo "notas" dos metadados da imagem.

nome da versão
O campo "nome da versão" dos metadados da imagem.

classificação
A classificação de estrelas da imagem.

etiqueta de cor
Qualquer etiqueta de cor adicionada à imagem ("vermelho", "amarelo", "verde", "azul", "roxo").

geoetiquetas
A localização geográfica da imagem (ver localizações).

tempo

data de captura
A data em que a foto foi tirada, no formato `AAAA:MM:DD`.
data/hora captura
A data e hora em que a foto foi tirada, no formato `AAAA:MM:DD hh:mm:ss`.
data/hora importação
A data/hora em que o arquivo foi importado, no formato `AAAA:MM:DD hh:mm:ss`.
data/hora modificação
A data/hora em que o arquivo foi modificado pela última vez, no formato `AAAA:MM:DD hh:mm:ss`.
export time
The date/time the file was last exported, in the format `YYYY:MM:DD hh:mm:ss`.
data/hora impressão
A data/hora em que o arquivo foi impresso pela última vez, no formato `AAAA:MM:DD hh:mm:ss`.

detalhes da captura da foto

câmera
A entrada de dados Exif que descreve a marca e o modelo da câmera.
lente
A descrição da lente, conforme obtido dos dados Exif.
abertura
A abertura, conforme obtido dos dados Exif.
exposição
A velocidade do obturador, conforme obtido dos dados Exif.
exposure bias
The exposure bias, as derived from Exif data.
distância focal
A distância focal, conforme obtido dos dados Exif.
ISO
O ISO, conforme obtido dos dados Exif.
proporção da imagem
A proporção da imagem, considerando qualquer corte feito no 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
cópia local
Mostra os arquivos que têm ou não cópias locais.
histórico
Escolha imagens cujas pilhas de histórico foram alteradas ou não.
módulo
Filtre com base nos módulos de processamento que foram aplicados à imagem.

module order
Choose images with “v5.0”, “v3.0”, “legacy” or “custom” module orders.

controles do módulo

definir critérios de filtragem

A linha superior do módulo pode ser usada para definir os critérios de filtragem para sua coleção da seguinte maneira:

atributo de filtragem
A caixa de seleção à esquerda permite que você escolha qual atributo usar para filtrar sua coleção.

padrão de pesquisa
No campo de texto à direita da caixa de combinação de atributos, você pode escrever um padrão de correspondência. Esse padrão é comparado com todas as entradas da base de dados com o atributo selecionado. O mecanismo de filtragem detecta uma correspondência se algum atributo da imagem contiver o padrão em seu texto completo. Você pode usar `%` como caractere coringa. A coleção será limitada apenas às imagens correspondentes. Deixe o campo de texto vazio para corresponder a todas as imagens com esse atributo. Quando aplicável, uma dica de ferramenta aparecerá se você passar o mouse sobre o atributo ou padrão de pesquisa para fornecer informações adicionais.

Atributos com formatos numéricos ou de data/hora podem ser usados combinados com operadores comparativos e de intervalo. Use <, <=, >, >=, <> ou = para selecionar imagens com atributos menores que, menores ou iguais, maiores que, maiores ou iguais, diferentes ou iguais ao valor fornecido, respectivamente. Uma expressão no formato `[de;para]` pode ser usada para selecionar usando um intervalo de valores.

selecionar por valor
Além de definir critérios de filtro usando um padrão de pesquisa, você também pode escolher manualmente em uma lista de valores (para o atributo escolhido) tirada do conjunto de imagens correspondentes no momento. Fazer essa seleção preencherá automaticamente o campo “padrão de pesquisa”.

A caixa abaixo do *padrão de pesquisa* listará os valores para o atributo selecionado que estão presentes nas imagens selecionadas no momento. Esta lista é continuamente atualizada conforme você digita. Você também pode escolher um critério de classificação percorrendo a lista e clicando duas vezes.

Se você ativar o modo de clique único (consulte preferências > mesa de luz), você pode selecionar com um único clique em vez de duplo clique. Este modo também permite que você selecione uma faixa de valores com o mouse. Isso só funciona para atributos numéricos e de data/hora.

combinar vários filtros

Você pode combinar vários filtros para criar coleções mais complexas de imagens usando uma série de regras. Uma regra é uma combinação de critérios de filtragem junto com uma operação lógica que define como esses critérios são combinados com quaisquer regras anteriores.

Clique no botão  (à direita do campo de pesquisa) para abrir um menu com as seguintes opções:

limpar esta regra
Remova a regra atual ou redefina-a se esta for a única regra definida.

restringir pesquisa
Adicione uma nova regra, que é combinada com a(s) regra(s) anterior(es) em uma operação lógica ‘E’. Uma imagem só é retida como parte da coleção se também atender aos novos critérios.

adicionar mais imagens
Adiciona uma nova regra, que é combinada com a(s) regra(s) anterior(es) em uma operação lógica ‘OU’. Imagens que atendem aos novos critérios são adicionadas à coleção.

excluir imagens
Adicione uma nova regra, que é combinada com a(s) regra(s) anterior(es) em uma operação lógica ‘EXCETO’. As imagens que atendem aos novos critérios são removidas da coleção.

Os operadores lógicos que definem como as regras são combinadas são indicados com ícones à direita de cada regra adicionada: E pelo símbolo  , OU pelo símbolo  , e EXCETO pelo símbolo  . Clique em qualquer um desses ícones para alterar a operação lógica dessa regra.

atualizar o caminho da pasta de imagens movidas

Embora seja melhor não mexer nos arquivos importados em segundo plano no darktable, este módulo pode ajudá-lo a se recuperar de situações em que você moveu ou renomeou pastas de imagens após importá-las. O módulo de coleções tem um recurso que permite atualizar a base de dados da biblioteca do darktable com o novo local da pasta. O processo é como se segue:

1. Defina a caixa de seleção do *atributo de filtragem* para “pasta” ou “rolo de filme”.
2. O rolo de filme original ou nome da pasta será exibido com formatação ~~riscada~~ para enfatizar que não pode ser localizado.
3. Right-click on the folder or film roll name, select “update path to files…”, and then select the new location of the folder.

retornar a uma coleção anterior

Você pode retornar a uma coleção definida anteriormente clicando no botão de histórico na parte inferior do módulo ou usando o módulo coleções usadas recentemente – veja a seção preferências para mais detalhes.

preferências

A opção “preferências…” no menu de predefinições permite ajustar o comportamento do módulo de coleções da seguinte forma:

não definir entrada ‘sem categoria’ para etiquetas
Não define a categoria ‘sem categoria’ para etiquetas que não têm filhos (desativado por padrão).

sensibilidade à caixa alta/baixa nas etiquetas
Define se as etiquetas devem ser sensíveis à maiúsculas ou não – sem a extensão ICU `sqlite` isso só se aplicará às 26 letras latinas (’não sensível’ por padrão).

número de coleções a serem armazenadas
Define o número de coleções recentes para exibir na janela suspensa de histórico (se presente).

número de níveis de pasta para mostrar nas listas
O número de níveis de pasta para mostrar nos nomes dos rolos de filme, começando da direita (1 por padrão).

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)

8.2.2.2. coleções usadas recentemente

Exibe uma lista de coleções usadas recentemente gerada pelo módulo coleções .

Clique em uma entrada para reabrir a coleção selecionada. Isso também atualiza o módulo de coleções com os critérios e regras de filtro apropriados.

preferências

A opção “preferências…” no menu de predefinições permite ajustar o comportamento do módulo de coleções recentes da seguinte forma:

número de coleções recentes a serem armazenadas
O número de coleções recentes para armazenar e exibir no módulo de coleções recentes (padrão 10).

prefira um botão de histórico no módulo de coleções
Defina se você prefere usar este módulo ou o botão de histórico no módulo coleções .

8.2.2.3. etiquetas

Gerencia as etiquetas anexadas às imagens.

As etiquetas fornecem um meio de adicionar informações às imagens usando um dicionário de palavras-chave. Você também pode gerenciar as etiquetas como uma árvore hierárquica, o que pode ser útil quando a quantidade de etiquetas aumenta muito.

As etiquetas são armazenadas fisicamente em arquivos auxiliares XMP , bem como na base de dados da biblioteca do darktable e podem ser incluídas em imagens exportadas .

definições

As definições a seguir consideram que você configurou uma única etiqueta chamada “`locais|Brasil|Pernambuco|Recife`”.

etiqueta
Uma etiqueta é um texto descritivo que pode ser anexado a uma imagem. Uma etiqueta pode ser um único termo ou uma sequência de termos conectados formando um caminho, separados pelo símbolo de barra vertical. Por exemplo, “`locais|Brasil|Pernambuco|Recife`” define uma única etiqueta onde cada termo no caminho forma um subconjunto menor daqueles antes dele. Você pode anexar quantas etiquetas desejar a uma imagem.

Você pode atribuir propriedades (nome, privado, categoria, sinônimos e ordem da imagem) a uma etiqueta.

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.

nó
Qualquer caminho que faça parte de uma etiqueta é um nó. No exemplo acima, “`locais`”, “`locais|Brasil`”, “`locais|Brasil|Pernambuco`” e “`locais|Brasil|Pernambuco|Recife`” são todos nós. Na visualização em árvore hierárquica, os nós formam os ramos e folhas da árvore.

nó livre
Qualquer nó que não seja explicitamente definido como uma etiqueta é chamado de nó livre. No exemplo acima, “`locais`”, “`locais|Brasil`” e “`locais|Brasil|Pernambuco`“são todos nós livres. Você não pode definir nenhuma propriedade, exceto o “nome”, para um nó livre e você não pode adicionar um nó livre a uma imagem. Consulte a seção de “etiquetas múltiplas” abaixo para obter mais informações.

categoria
Qualquer etiqueta pode ser sinalizada pelo usuário como sendo uma “categoria”.

etiquetas múltiplas

As definições acima consideraram um exemplo simples – uma única etiqueta e suas propriedades. Em vez disso, considere o cenário em que as quatro etiquetas delimitadas por barras verticais a seguir são definidas separadamente no darktable.

```
locais|Brasil|Pernambuco|Recife
locais|Brasil|Pernambuco
locais|Brasil
locais|Uruguai|Montevidéu
```

Neste caso, os nós são

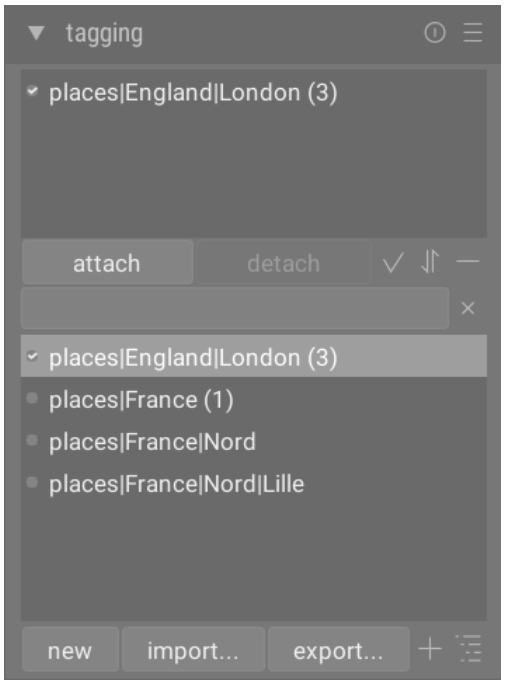
```
locais
locais|Brasil
locais|Brasil|Pernambuco
locais|Brasil|Pernambuco|Reciffe
locais|Uruguai
locais|Uruguai|Montevidéu
```

Os únicos nós livres são “`locais`” e “`locais|Uruguai`”. Ambos os nós livres também são (por implicação) categorias.

Você pode anexar qualquer uma dessas etiquetas a qualquer imagem. Quaisquer etiquetas anexadas a uma imagem, exceto etiquetas de categoria, podem ser incluídas quando a imagem for exportada .

Se você anexar a etiqueta “`locais|Brasil|Pernambuco|Recife`” a uma imagem, as etiquetas “`locais|Brasil|Pernambuco`” e “`locais|Brasil`” também serão anexadas implicitamente a essa imagem (você não precisa adicioná-las manualmente). Observe que isso só é verdade aqui porque essas etiquetas adicionais foram definidas separadamente – o nó “`locais`” não está incluído porque é um “nó livre” (não uma etiqueta).

seções do módulo



O módulo de etiquetas consiste de duas seções:

1. A seção superior das *etiquetas anexadas* (com os botões *anexar/desanexar* abaixo).
2. A seção inferior do *dicionário de etiquetas* (com os botões *novo/importar.../exportar...* abaixo).

seção de etiquetas anexadas

A seção *etiquetas anexadas* exibe a(s) etiqueta(s) anexada(s) às imagens, sendo essas imagens:

- as sob o cursor do mouse (se estiver pairando sobre uma imagem na vista da mesa de luz); ou
- as atualmente selecionadas (se não estiver pairando sobre uma imagem).

Etiquetas do darktable geradas automaticamente (com nomes começando com “`darktable|`”) não podem ser selecionadas.

Na parte inferior da seção *etiquetas anexadas* estão os seguintes botões, da esquerda para a direita:

anexar
Se uma etiqueta estiver selecionada na seção *dicionário de etiquetas*, anexa esta etiqueta às imagens selecionadas.

desanexar
Se uma etiqueta estiver selecionada na lista *etiquetas anexadas*, desanexa (remove) essa etiqueta das imagens selecionadas. Uma etiqueta também pode ser desanexada se você clicar com o botão direito no nome da etiqueta e selecionar *desanexar etiqueta* no menu de contexto.

 **etiquetas ocultas**
Alterna se deseja visualizar as etiquetas ocultas que o darktable anexou automaticamente às imagens selecionadas.

 **ordenar**
Seleciona se deseja classificar a lista *etiquetas anexadas* em ordem alfabética ou pela contagem mostrada entre colchetes ao lado da etiqueta (esta contagem indica quantas das imagens selecionadas possuem aquela etiqueta anexada).

 **pais**
Seleciona se deseja ou não mostrar a(s) categoria(s) pai da etiqueta (com ou sem hierarquia).

Você pode ajustar a altura da janela *etiquetas anexadas* segurando Ctrl e girando a roda do mouse.

seção de dicionário de etiquetas

A seção *dicionário de etiquetas* exibe todas as etiquetas que estão disponíveis na base de dados do darktable. No topo da seção *dicionário de etiquetas* há uma caixa de texto onde os seus nomes podem ser inseridos. Abaixo está uma lista das etiquetas, que também pode incluir símbolos indicadores à sua esquerda. Os significados desses símbolos são os seguintes:

- uma marca de seleção [✓] indica que a etiqueta está anexada a todas as imagens selecionadas.
- um sinal de menos [–] indica que a etiqueta está anexada a pelo menos uma das imagens selecionadas. Se o símbolo estiver próximo a um nome de nó na visualização em *árvore* hierárquica, significa que uma das etiquetas filhas sob esse nó está anexada a pelo menos uma das imagens selecionadas.
- se nenhum símbolo indicador estiver presente, isso significa que a etiqueta não está anexada a nenhuma das imagens selecionadas, ou que o nó não tem etiquetas filhas anexadas a qualquer uma das imagens selecionadas.

Na visualização em *árvore* hierárquica, um nome em itálico representa um nó livre ou uma categoria.

Abaixo da lista *dicionário de etiquetas* estão os seguintes botões, da esquerda para a direita:

novo
Cria uma nova etiqueta usando o nome que foi inserido na caixa de entrada de texto no topo da seção *dicionário de etiquetas*.

importar...
Importa etiquetas de um arquivo de palavras-chave do Lightroom.

exportar...
Exporta todas as etiquetas para um arquivo de palavras-chave do Lightroom.

 **sugestões**
Mostra uma lista de palavras-chave sugeridas com base nas palavras-chave já associadas às imagens selecionadas (veja a seção preferências). CUIDADO: Esta visualização consulta o banco de dados, portanto pode ser lenta.

 **lista/árvore**
Alterna a exibição de etiquetas entre a visualização em *lista* direta e a visualização em *árvore* hierárquica.

Você pode ajustar a altura da janela do *dicionário de etiquetas* mantendo pressionada a tecla Ctrl enquanto gira a roda do mouse.

uso

As seções a seguir descrevem as operações que podem ser realizadas com etiquetas.

entrada de texto

A caixa de entrada de texto (mostrada abaixo botões *anexar*/*desanexar*) possui várias finalidades.

- Se a lista *dicionário de etiquetas* estiver no modo de visualização em *lista* (em vez do modo de visualização em *árvore*), digitar os primeiros caracteres de uma etiqueta exibirá uma lista de sugestões. Você pode então rolar para baixo com as teclas de seta e pressionar Enter para selecionar uma das sugestões. Pressionar Enter uma segunda vez irá anexá-la às imagens selecionadas. Você também pode editar o nome da etiqueta antes de pressionar Enter – neste caso, ela será criada se ainda não existir na base de dados.
- Digitar algum texto parcial na caixa de entrada de texto permite que você filtre o conjunto de etiquetas mostrado na janela *dicionário de etiquetas* para aquelas cujo nome ou sinônimo corresponda ao texto digitado. Pressione Enter para anexar uma etiqueta com o nome inserido às imagens selecionadas. Se essa etiqueta ainda não existir na base de dados, ela será criada antes de ser anexada.
- A entrada do menu flutuante “copiar para entrada de dados” pode ser usada para copiar uma etiqueta selecionada para a caixa de entrada de texto. Você pode então editar esse nome e pressionar Enter para criar uma nova etiqueta com esse nome, facilitando a criação de várias etiquetas com nomes semelhantes.

criar etiqueta

Existem várias maneiras de criar uma nova etiqueta:

- *Importar um arquivo de texto*. Você pode importar um ou mais arquivos de texto no formato de arquivo de etiquetas do Lightroom. Você também pode exportar suas etiquetas, editar o arquivo exportado e importá-lo novamente. A função de importação atualiza as etiquetas existentes e cria novas, conforme necessário. Se você alterar o nome de uma etiqueta em um arquivo importado, ela será tratada como uma nova etiqueta.
- *Importar imagens etiquetadas*. Este método não oferece nenhuma flexibilidade para alterar nomes ou categorias de etiquetas durante o processo de importação.
- *Usar o submenu “criar etiqueta...”*. Uma etiqueta pode ser criada manualmente, abaixo de uma etiqueta existente (hierárquica) ou no nível raiz.
- *Usar o submenu “definir como etiqueta”*. Você pode definir um nó livre (por exemplo, `locais|Uruguai`) como uma etiqueta para que seja implicitamente anexado a todas as imagens marcadas com suas sub-etiquetas (por exemplo,`locais|Uruguai|Montevidéu`).
- *Digitar na caixa de texto e pressionar o botão “novo”* ou a tecla Enter. Etiquetas hierárquicas são criadas usando o símbolo de barra vertical “|” para separar nós. Observe que a etiqueta inserida também é anexada a quaisquer imagens selecionadas.

Uma série de etiquetas são geradas automaticamente pelo darktable quando certas ações são realizadas. Por exemplo, as etiquetas “`darktable|exported`” e “`darktable|styles|seu_estilo`” podem ser usadas para identificar imagens que foram exportadas e tiveram estilos aplicados, respectivamente.

editar/renomear etiqueta

O *dicionário de etiquetas* pode ser manutenido por meio dos itens “editar...” e “mudar caminho...” no menu flutuante do botão direito.

A operação “editar...” permite que você altere o nome de uma etiqueta, embora você não possa alterar a qual nó ela pertence (você não pode usar o símbolo de barra vertical “|” no campo de nome da etiqueta). O comando é cancelado se você tentar inserir um nome existente. Você pode definir os sinalizadores *privado* e *categoria* e definir *sinônimos* para a etiqueta (veja abaixo). Esses atributos são registrados nas entradas de metadados `XMP-dc Subject` e `XMP-lr Hierarchical Subject`, respectivamente. Você pode controlar quais etiquetas são incluídas nas exportações alterando as configurações no módulo exportar .

- Por padrão, uma etiqueta definida como “privada” não é exportada.
- Uma etiqueta definida como “categoria” não é exportada em `XMP-dc Subject`. No entanto, ela é exportada em `XMP-lr Hierarchical Subject`, pois esses metadados XMP mantêm a organização de suas etiquetas.
- “sinônimos” enriquecem as informações das etiquetas e são usados principalmente para auxiliar os mecanismos de busca. Por exemplo, “juvenil”, “criança” ou “jovem” podem ser definidos como sinônimos de “criança”. Os sinônimos também podem ser usados para traduzir nomes de marcas para outros idiomas.

A operação “mudar caminho...” está disponível apenas no modo de visualização em *árvore* e mostra o número de imagens marcadas que seriam afetadas por uma mudança no nome deste nó. A janela de mudança de caminho permite que o usuário mude o caminho completo do nó, incluindo os nós aos quais ele pertence (os nós podem ser especificados usando o símbolo de barra vertical “|”). Esta operação é poderosa, mas tome cuidado, pois ela pode ter um impacto significativo nos metadados de suas imagens. A operação será cancelada se a alteração solicitada causar um conflito com uma etiqueta existente.

Uma maneira rápida de organizar a estrutura da etiquetas é arrastar e soltar os nós. No modo de visualização em *árvore*, você pode arrastar qualquer nó e soltá-lo sobre qualquer outro nó. O primeiro nó e seus descendentes, se houver, tornam-se descendentes do segundo nó. Arrastar sobre um nó causa a sua abertura automática (para evitar abrir um nó, arraste sobre o indicador de seleção de nó). Para colocar um nó no nível raiz, arraste-o para o topo da janela de etiquetas. Se a mudança solicitada causar um conflito com uma etiqueta existente, a operação é cancelada.

anexar etiqueta

Existem várias maneiras de anexar uma etiqueta existente a um grupo de imagens selecionadas:

- clique em uma etiqueta na janela *dicionário de etiquetas* para selecioná-la e, a seguir, clique no botão *anexar*.
- clique com o botão direito do mouse em uma etiqueta na janela *dicionário de etiquetas* para abrir um menu flutuante e selecione o item “anexar etiqueta”.
- clique duas vezes em uma etiqueta na janela *dicionário de etiquetas*.
- clique com o botão direito em uma etiqueta exibida na visualização *etiquetas anexadas* para mostrar um menu flutuante. Se algumas das imagens selecionadas não tiver essa etiqueta no momento, o item de menu “anexar etiqueta a todas” pode ser usado para anexar essa etiqueta a todas as imagens selecionadas.
- Digite na caixa de texto e pressione o botão “novo” ou a tecla Enter. Isso criará a etiqueta, se ainda não existir, e a anexará às imagens selecionadas.
- Pressione Ctrl+T para abrir uma pequena caixa de texto na parte inferior da visualização central da mesa de luz. Digite o nome de uma etiqueta e pressione Enter. A etiqueta será criada, se não existir, e anexada a todas as imagens selecionadas.
- Arraste uma imagem ou grupo de imagens e solte-a na etiqueta desejada.

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.

desanexar etiqueta

Existem várias maneiras de remover uma etiqueta de um grupo de imagens selecionadas:

- clique em uma etiqueta na janela *etiqueta anexada* do módulo *etiquetas* para selecioná-la e, a seguir, clique no botão *desanexar*.
- clique duas vezes em uma etiqueta na janela *etiqueta anexada*.
- clique com o botão direito do mouse em uma etiqueta na janela *etiqueta anexada* para mostrar o menu flutuante e selecione “desanexar”.

excluir etiqueta

É possível remover completamente uma etiqueta de todas as imagens (selecionadas ou não) e excluí-la da base de dados. Como isso pode afetar um grande número de imagens, um aviso será exibido indicando quantas imagens atualmente têm essa etiqueta anexada. Leve esse aviso em conta, pois não há como desfazer essa ação (exceto restaurando sua base de dados ou os arquivos auxiliares XMP de uma cópia de segurança). Uma etiqueta na janela *dicionário de etiquetas* pode ser excluída das seguintes maneiras:

- clique com o botão direito do mouse em uma etiqueta na janela *dicionário de etiquetas* para mostrar o menu flutuante e escolha “excluir etiqueta”.
- clique com o botão direito em um nó de ramificação na janela *dicionário de etiquetas* para mostrar o menu flutuante e escolha “excluir nó” para excluir o nó selecionado junto com quaisquer nós filhos.

importar / exportar

O botão de importação permite que você escolha um arquivo de texto (que deve estar de acordo com o formato de arquivo de texto de etiquetas do Lightroom) e importe seu conteúdo. Se uma etiqueta importada já existir na base de dados, suas propriedades serão atualizadas. Caso contrário, uma nova etiqueta será criada.

O botão “exportar” exporta todo o seu dicionário de etiquetas para um arquivo de texto de sua escolha (formato de arquivo de texto de etiquetas do Lightroom).

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.

teclado

As seguintes teclas podem ser usadas dentro do módulo de etiquetas:

- A tecla Tab pode ser usada para navegar entre a exibição de *etiquetas anexadas*, a caixa de entrada de texto e a exibição de *dicionário de etiquetas*. Pressionar Tab no campo de entrada de texto seleciona a primeira etiqueta correspondente na visualização *dicionário de etiquetas* (se houver).
- A tecla de seta para baixo é equivalente à tecla Tab, quando pressionada dentro do campo de entrada de texto.
- Shift+Tab faz o mesmo que a tecla Tab, mas navega na direção oposta. Pressionar Shift+Tab no campo de entrada de texto seleciona a primeira etiqueta de usuário na visualização *etiquetas anexadas* (se houver).
- A tecla Enter pode ser usada na visualização do *dicionário de etiquetas* para anexar a etiqueta selecionada, mantendo o foco na etiqueta anexada (semelhante a quando uma etiqueta é anexada usando o mouse).
- Pressionar Shift+Enter na visualização do *dicionário de etiquetas* retorna o foco para o campo de entrada de texto.
- As teclas Delete / BackSpace podem ser usadas na visualização de *etiquetas anexadas* para desanexar a etiqueta selecionada.

navegação

Para ver as imagens que contêm uma etiqueta específica na janela *dicionário de etiquetas*, clique com o botão direito do mouse no nome da etiqueta e selecione “ir para a coleção de etiquetas” no menu flutuante exibido. Isso abre uma coleção no módulo coleções exibindo todas as imagens contendo esta etiqueta. Você também pode selecionar outras etiquetas no módulo *coleções* clicando duas vezes na coleção para a outra etiqueta.

Para retornar à coleção que foi selecionada antes de abrir uma coleção de etiquetas, selecione o item “voltar ao trabalho” no menu flutuante. Isso permitirá que você volte à coleção original, desde que não tenha selecionado nenhuma outra coleção nesse meio tempo.

preferências

A opção “preferências...” no menu de predefinições abre uma caixa de diálogo onde você pode ajustar o comportamento da lista de sugestões de etiquetas. A lista de sugestões de etiquetas é composta por duas partes, com as etiquetas com melhor correspondência de um lado e as etiquetas anexadas mais recentemente do outro. As seguintes opções estão disponíveis:

nível de confiança das etiquetas sugeridas
: nível de confiança usado para incluir a etiqueta na lista de sugestões (padrão 50):
  - 0: exibe todas as etiquetas associadas,
  - 99: combina as etiquetas com um nível de confiança de 99%,
  - 100: este é essencialmente um nível de confiança inalcançável e, portanto, não retorna etiquetas correspondentes. Use 100% para desativar a lista de sugestões de etiquetas com melhor correspondência (mais rápido).

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.

8.2.2.4. exportar

Exporta as imagens selecionadas.

Quando usado na vista da sala escura, a imagem editada no momento será exportada se nenhuma outra imagem for selecionada no rolo de filme.

Os arquivos podem ser exportados para um arquivo no disco, e-mail, vários locais de armazenamento online, uma galeria na web ou um modelo de livro.

controles do módulo

opções de armazenamento

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.

seletor de pasta de saída
: O botão ao lado da entrada do modelo de nome de arquivo abre uma caixa de diálogo para selecionar a pasta pai para exportação.

em caso de conflito

Seleciona o que fazer se o nome do arquivo gerado entrar em conflito com um arquivo existente na exportação:

- *criar nome de arquivo único*: Seleciona automaticamente um novo nome de arquivo exclusivo anexando um número inteiro ao nome do arquivo conflitante.
- *sobrescrever*: sobrescreve automaticamente os arquivos existentes. Esta opção apresentará uma caixa de diálogo de confirmação para protegê-lo da perda acidental de dados – você pode desativar isso em preferências > segurança > perguntar antes de exportar em modo de sobrescrita . ***Nota:*** *Esta caixa de diálogo não é apresentada para cada arquivo, mas como uma confirmação única antes do início do trabalho de exportação.*
- *substituir se alterado*: Substitui automaticamente os arquivos existentes se o carimbo de data e hora da última exportação armazenado no banco de dados do darktable não corresponder à data/hora da última alteração no arquivo existente.
- *pular*: Não exporta imagens quando o nome do arquivo de destino já existe.

opções de formato

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 .

qualidade

Define a qualidade do arquivo exportado. Valores mais altos levam a tamanhos de arquivo maiores. A qualidade padrão (95) é uma boa configuração para exportações de qualidade muito alta (por exemplo, para fins de arquivamento ou impressão). Se você precisa de uma boa relação entre tamanho e qualidade (por exemplo, para exibição ou envios de imagens online), deve considerar um valor de “90”.

profundidade de bits

O número de bits usados para cada canal de cor. Mais bits significa menos posterização/bandas de cor.

compressão

O tipo de compactação a ser usado.

nível de compressão

Para formatos de exportação onde *compressão* pode ser especificada, o *nível de compressão* especifica quanta compressão aplicar. Quanto mais alto o nível, mais os dados serão compactados, ao custo de mais ciclos de CPU.

imagem preto & branco

Para o formato de exportação TIFF, é possível salvar uma imagem monocromática. Esta configuração controla se o arquivo resultante codifica os tons de cinza como canais RGB separados ou como um único canal em tons de cinza. A última opção resultará em arquivos menores.

opções globais

definir tamanho

Seleciona como medir o tamanho máximo de sua imagem exportada

- *em pixels (para arquivo)*: Insira a largura e altura máximas em pixels.
- *em cm (para impressão)*: Insira a largura e altura máximas em cm e defina o dpi da imagem. O tamanho equivalente em pixels será calculado automaticamente.
- *em polegadas (para impressão)*: Insira a largura e altura máximas em polegadas e defina o dpi da imagem. O tamanho equivalente em pixels será calculado automaticamente.
- *por escala (para arquivo)*: Insira um multiplicador para especificar em quanto a imagem exportada deve ser redimensionada em comparação com a imagem de entrada. Por exemplo, inserir um valor de 0,5 resultará em uma imagem de saída com metade da largura e altura (em pixels) da imagem original.

dpi

Se unidades de cm ou polegadas forem escolhidas, define o dpi da imagem de saída. O dpi também será armazenado nos dados Exif da imagem exportada. Será definido automaticamente para 300 se “em pixels” ou “por escala” for escolhido.

tamanho máximo

Define a largura e altura máximas das imagens exportadas em pixels, cm ou polegadas (dependendo da unidade selecionada) – zero significa que nenhuma restrição será definida nessa dimensão. As imagens exportadas serão restringidas de modo a não exceder nenhum desses valores, mantendo a proporção correta. Defina ambos como zero para exportar com as dimensões originais (após o corte). Se os valores inseridos excederem as dimensões originais, o darktable exportará com as dimensões originais ou aumentará a imagem, dependendo do parâmetro “permitir aumento da escala”.

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.

reamostragem de alta qualidade

Defina como ‘sim’ para realizar uma reamostragem de alta qualidade na imagem. A imagem será processada em resolução total e reduzida apenas no final. Isso às vezes pode resultar em melhor qualidade, mas sempre será mais lento.

armazenar máscaras

Armazena máscaras como camadas adicionais (para formato TIFF) ou canais (para formatos EXR e XCF) na imagem exportada.

perfil

O perfil de cor de saída. Selecione as “configurações da imagem” se desejar que as configurações no módulo *perfil de cor de saída* das imagens individuais sejam respeitadas.

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.

intenção

Esta opção permite definir a intenção – a maneira como o darktable lidará com as cores fora da gama. Veja intenção de renderização para uma descrição mais detalhada das opções disponíveis.

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.

modo

Ao aplicar um estilo durante a exportação, esta opção define se os itens da pilha de histórico desse estilo substituem a pilha de histórico original da imagem ou são anexados a ela. Tecnicamente falando, no modo anexar, os itens da pilha de histórico do estilo constituirão instâncias separadas dos respectivos módulos em cima de quaisquer outros existentes (ver também instâncias múltiplas). Como consequência, a pilha de histórico original permanecerá em vigor com os novos itens sendo aplicados adicionalmente. Dessa forma, você pode aplicar um ajuste geral (por exemplo, exposição) a uma série de imagens exportadas, respeitando as configurações de cada imagem individual.

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

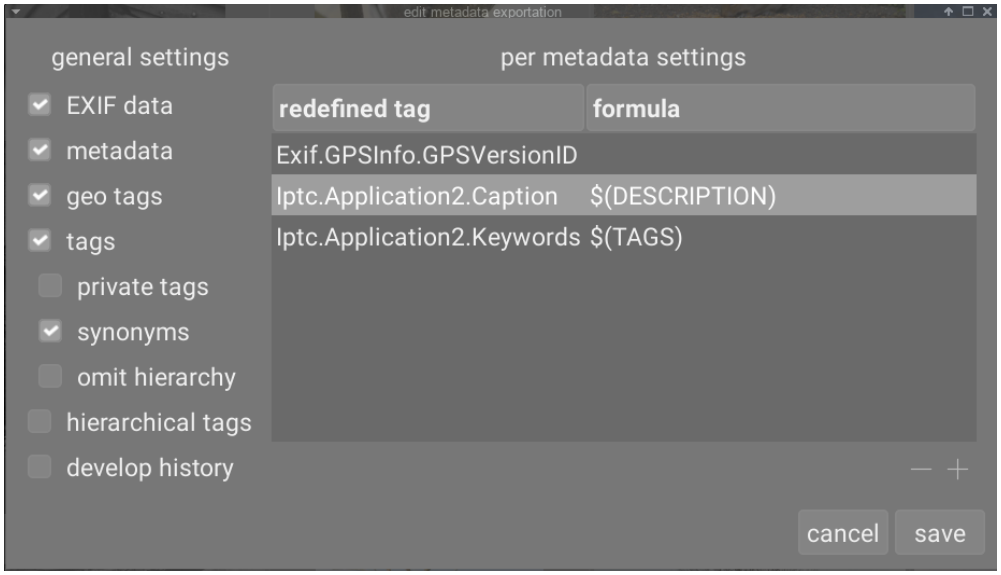
Expanding this section allows you to easily export each of the selected images with several different presets in a single export run. For example, you may wish to export each image in multiple sizes at the same time for use in a website. Simply create a preset for each type of export you wish to make, 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.

Nota: Imagens que estão selecionadas, mas atualmente ocultas (porque são membros de um grupo recolhido) não serão exportadas.

---

preferências de metadados

A opção de “preferências” no menu de predefinições abre uma caixa de diálogo onde você pode configurar quais metadados incluir nos arquivos exportados:



Os parâmetros inseridos nesta caixa de diálogo são salvos junto com outros parâmetros de exportação para predefinições do usuário e os últimos valores inseridos são retidos quando o darktable é fechado.

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.

---

configurações gerais

O lado esquerdo desta caixa de diálogo permite que você escolha quais grupos de metadados devem ser exportados com a imagem. As seguintes opções estão disponíveis:

dados exif
Exporta os dados Exif da imagem de origem.

metadados
Exporta metadados definidos no módulo editor de metadados . Somente os campos de metadados que estão marcados como *visível* e não marcados como *privado* serão exportados.

geoetiquetas
Exporta as geoetiquetas.

etiquetas
Exporta etiquetas criadas no módulo etiquetas (para `Xmp.dc.Subject`). Três opções adicionais também podem ser selecionadas:

- *etiquetas privadas*: Exporta etiquetas privadas
- *sinônimos*: Exporta sinônimos de etiquetas
- *omitir hierarquia*: Exporta apenas a última parte das etiquetas hierárquicas

etiquetas hierárquicas
Exporta as etiquetas hierárquicas (para `Xmp.lr.Hierarchical Subject`).

histórico de processamento
Exporta todo o histórico de processamento (pilha de histórico e formas) onde houver suporte (por exemplo, JPEG, JPEG2000, TIFF). O histórico de processamento será armazenado como etiquetas XMP no arquivo de saída. Essas informações podem ser usadas posteriormente para reconstruir os parâmetros e configurações que foram usados para produzir a imagem exportada.

Atenção: Por vários motivos, a incorporação de etiquetas XMP em arquivos de saída pode falhar sem aviso prévio, por exemplo, se certos limites de tamanho forem excedidos. Portanto, os usuários são aconselhados a não confiar neste recurso para sua estratégia de cópia de segurança. Para fazer cópia de segurança de seus dados, sempre certifique-se de salvar seu arquivo de entrada (RAW), bem como todos os arquivos auxiliares XMP do darktable.

---

configurações por metadados

O lado direito desta caixa de diálogo permite definir fórmulas para preencher os metadados da imagem. As fórmulas definidas aqui têm prioridade sobre as configurações no lado esquerdo da caixa de diálogo. A primeira coluna identifica a entrada a ser editada. A segunda coluna permite definir como calcular o valor dessa entrada de metadados usando uma fórmula.

Veja a seção variáveis para detalhes das variáveis que você pode usar em sua fórmula de metadados. Pressione Enter para validar a fórmula. Deixe a fórmula vazia para evitar que uma determinada entrada de metadados seja exportada (`Exif.GPSInfo.GPSVersionID` no exemplo acima).

Use o ícone “–” para remover uma entrada de metadados da lista e o ícone “+” para adicionar uma nova de uma lista predefinida de etiquetas de metadados disponíveis.

Clique no botão “adicionar” para adicionar uma entrada de metadados à lista.

As fórmulas permitem que você defina virtualmente todos os metadados que precisa para qualificar suas imagens na marcação e exportar os valores nas tags XMP ou IPTC de sua escolha. As etiquetas exportadas podem ser diferentes de uma exportação para a outra, dependendo do destino das imagens. Etiquetas e categorias são exibidas separadamente nas informações da imagem.

Lembre-se de que uma etiqueta configurada como uma categoria nunca é exportada.

dicas

- Para evitar que um campo de dados específico seja exportado, adicione-o à lista e deixe a fórmula vazia.
- Para forçar que um campo de dados exif específico seja exportado quando exportar exif estiver desativado, adicione-o à lista e insira = na fórmula.

exemplos

exemplo 1

Uma etiqueta de primeiro nível chamada ’locais’ é definida como uma categoria e é seguida por quatro níveis de informação (ou palavras-chave): país, região, cidade e local (por exemplo, `locais|Brasil|Pernambuco|Recife|Rua do Bom Jesus`). Cada nível pode ser recuperado (quando é definido) por uma das variáveis `$(CATEGORY0(locais))`, `$(CATEGORY1(locais))`, `$(CATEGORY2(locais))` e `$(CATEGORY3(locais))`. Neste exemplo, os valores retornados são “Brasil”, “Pernambuco”, “Recife” e “Rua do Bom Jesus”, respectivamente. Essas palavras-chave também podem ser obtidas como etiquetas simples usando a variável `$(TAGS)`. O último nível de palavra-chave definido (a folha) é exibido em informações da imagem , aqui “Rua do Bom Jesus”.

exemplo 2

Uma etiqueta de primeiro nível chamada criador é seguida pelo nome do fotógrafo, ambos definidos como categorias: `criador|nome sobrenome`. A fórmula copyrights (`$(YEAR) $(CATEGORY0(criador))`) constrói o texto associado aos direitos de imagem. Aqui, informações da imagem exibe “criador: nome sobrenome” como categorias. Nem o “criador” nem o “nome sobrenome” aparecem na lista de etiquetas e não são exportados como etiquetas simples.

Nota: Etiquetas não são apropriadas para definir metadados de texto livre, como um título ou uma descrição, que podem ser específicos para cada imagem. Use o editor de metadados para este tipo de informação.

8.2.2.5. foco máximo

Identifica quais partes da imagem contêm detalhes de alto contraste, como bordas e texturas, que geralmente são um guia útil para nitidez e, portanto, foco.

Ative o módulo clicando no ícone . As partes mais nítidas da imagem serão destacadas com uma sobreposição amarela, verde e azul:

O foco máximo funciona filtrando a maior parte do ruído da imagem, medindo os gradientes de intensidade na imagem e calculando as estatísticas de média e desvio padrão. Quando o gradiente de uma borda difere significativamente da média, os pixels associados são marcados com um “mapa de calor” indicando o quão nítida é a borda.

- *amarelo* representa um salto grande (6σ) no gradiente, indicando uma borda muito acentuada.
- *verde* representa um salto médio (4σ) no gradiente, indicando uma borda razoavelmente nítida.
- *azul* representa um salto pequeno (2σ) no gradiente, indicando uma borda ligeiramente nítida.

Nota: Embora o algoritmo neste módulo geralmente faça um bom trabalho ao localizar as partes mais nítidas de uma imagem, ele não detecta necessariamente *se* uma imagem é nítida. Além disso, como utiliza contraste local para detectar nitidez, também destacará as bordas de objetos escuros contra fundos claros (e vice-versa), mesmo que essas bordas estejam desfocadas. Como ele é executado no final do pixelpipe, ele também pode detectar os resultados de qualquer ajuste de nitidez que você executou no darktable.

A imagem exemplo a seguir foi tirada com uma grande abertura para propiciar uma pequena profundidade de campo, e você pode ver como a câmera focalizou o caractere chinês escrito na segunda lanterna vermelha na frente. Também há hastes das flores rosas que se enquadram na área de nitidez aceitável em torno do plano focal, e também foram marcadas com amarelo e verde.



8.2.2.6. geoetiquetas

Importa e aplica dados de rastreamento GPX a uma seleção de imagens.

Este módulo é comum à mesa de luz e ao mapa . A vista do mapa oferece um modo aprimorado que permite que você visualize a posição das imagens ao longo das trilhas de GPS enquanto ajusta data, hora e o fuso horário das imagens.

visão geral do fluxo de trabalho

Um receptor GPS calcula sua posição com base nas informações que recebe dos satélites e as registra em um arquivo GPX junto com a data e a hora atuais. Os dados Exif das imagens também contêm um carimbo de hora definido pelas configurações da câmera. O módulo *geoetiquetas* obtém o carimbo de data/hora da imagem, procura a posição no arquivo GPX naquele momento e armazena as coordenadas apropriadas (latitude/longitude/elevação) em sua base de dados e no arquivo auxiliar XMP da imagem.

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.

Se sua imagem já mostra a data e a hora corretas e carrega o carimbo de hora UTC, você pode aplicar o arquivo de rastreamento GPX diretamente sem ajustes adicionais.

Caso contrário, siga o seguinte processo para correlacionar o tempo das imagens e os arquivos de rastreamento GPS:

1. Ajuste a configuração de hora da câmera para uma única imagem inserindo manualmente a data e a hora corretas para aquela imagem no campo *data/hora*. Uma boa maneira de fazer isso com precisão é tirar uma fotografia de uma fonte de tempo confiável. Pode ser qualquer relógio preciso ou, melhor ainda, a hora exibida no seu dispositivo GPS (lembrando que os dispositivos GPS normalmente *mostram* a hora local, embora *armazenem* a hora universal). A diferença (deslocamento) entre a hora inserida e a hora armazenada nos dados Exif da imagem será mostrada no campo *deslocamento de data/hora*.
2. Pressione o botão de *bloqueio* para bloquear o deslocamento calculado no módulo.
3. Selecione todas as imagens que deseja ajustar e clique em *aplicar deslocamento* para aplicar o deslocamento calculado a essas imagens.
4. Se o fuso horário da câmera não for o UTC, defina o fuso horário no campo *fuso horário da câmera*.

Com a configuração de tempo corrigida, agora você pode aplicar dados de rastreamento GPX usando o botão *aplicar arquivo de trilha GPX*.

controles do módulo (comum)

data/hora
Este campo é inicializado com a data/hora lida da primeira imagem selecionada (formato `aaaa:mm:dd hh:mm:ss`) e pode ser modificado para corrigir a data/hora para aquela imagem. Os campos individuais de data/hora podem ser alterados ao girar a roda do mouse sobre eles. Se algum campo atingir seu limite, os campos vizinhos serão atualizados automaticamente. Por exemplo, se você passar de 60 no campo dos minutos, o campo das horas será incrementado automaticamente. Também é possível usar milissegundos neste módulo se você habilitar preferências > mesa de luz > mostrar data/hora da imagem com milisegundos .

data/hora original
A data/hora original da imagem é mostrada aqui para referência.

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.

botão de bloqueio
Se o botão de bloqueio for ativado, o valor de compensação é congelado. Se você alterar subsequentemente a(s) imagem(ns) selecionada(s), a nova data/hora da imagem é atualizada usando o deslocamento bloqueado. Isso permite que você aplique o mesmo deslocamento a vários grupos de imagens.

botão aplicar deslocamento
Aplica o deslocamento às imagens selecionadas.

botão aplicar data/hora
Às vezes é útil poder definir a data/hora absoluta para uma imagem, por exemplo, onde essa informação está faltando. Este botão permite aplicar a data/hora inserida no campo *data/hora* às imagens selecionadas, sem considerar o valor anterior. Você pode usar Ctrl+Z para desfazer quaisquer alterações indesejadas.

fuso horário da câmera
Seleciona o fuso horário da câmera. Comece a digitar para mostrar uma lista de valores permitidos.

aplicar arquivo de trilha GPX (somente na mesa de luz)
Aplica um arquivo de trilha GPX. Clique no botão correspondente e navegue até o arquivo GPX. Você pode usar Ctrl+Z para desfazer quaisquer alterações indesejadas. Na janela do seletor de arquivos, o botão de visualização lista as trilhas do arquivo GPX selecionado junto com as seguintes informações: nome da trilha, data/hora de início e término (hora local), número de pontos da trilha e número de imagens selecionadas que serão geoetiquetadas.

controles do módulo (vista do mapa)

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).

pré-visualizar imagens
Se marcado, as imagens correspondentes são exibidas no mapa ao longo das trilhas visíveis.

selecionar imagens
Se você não deseja aplicar um deslocamento a todas as imagens selecionadas, mas apenas às imagens correspondentes, use este botão para selecionar as imagens. Se você não quiser perder o deslocamento atual, pode bloqueá-lo antes de alterar a seleção.

contagem
Uma contagem do número de imagens correspondentes e do número de selecionadas é exibida à direita do botão *selecionar imagens*.

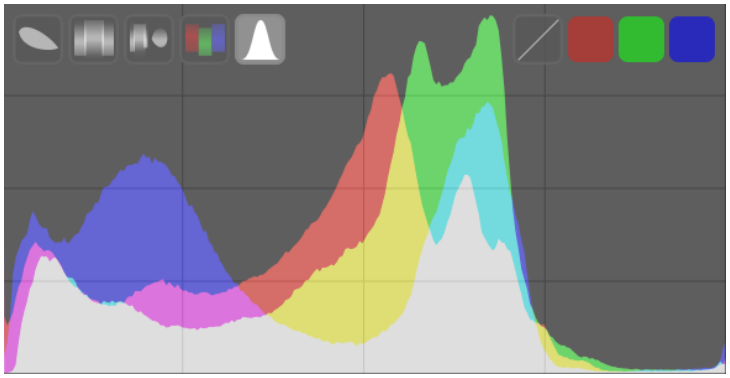
aplicar geolocalização
Este botão é exibido quando o deslocamento é nulo. O botão *aplicar geolocalização* aplica os dados GPX às imagens correspondentes nas trilhas selecionadas.

aplicar deslocamento e geolocalização
Este botão é exibido quando um deslocamento é inserido. Como um lembrete, o botão *aplicar deslocamento* aplica o deslocamento a todas as imagens selecionadas. Ao contrário de *aplicar deslocamento*, o botão *aplicar deslocamento e geolocalização* aplica o deslocamento *e os dados GPX* às imagens correspondentes nas trilhas selecionadas.

Pode-se utilizar Ctrl+Z para desfazer quaisquer mudanças indesejadas (duas vezes no caso de *aplicar deslocamento e geolocalização*).

8.2.2.7. histograma

Este módulo fornece diversas representações gráficas dos níveis de luz ou de cromaticidade da imagem.



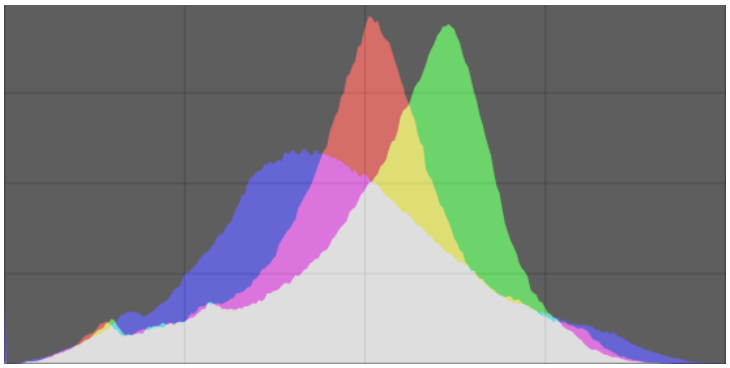
Hover the mouse over the module to reveal buttons that can be used to adjust the display. The buttons on the left-hand-side are used to choose the display mode, from left-to-right: vectorscope, waveform, split (waveform/vectorscope), rgb parade and histogram. The buttons on the right-hand-side control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

A altura do módulo de escopos pode ser alterada clicando e arrastando na borda inferior ou pressionando Shift+Alt enquanto rola o mouse. A visibilidade do módulo pode ser alternada com um atalho de teclado (padrão Ctrl+Shift+H).

O módulo de escopos está na parte superior do painel direito por padrão, mas pode ser movido para o painel esquerdo com preferências > diversos > posição do módulo de escopos .

Por motivos de desempenho, histogramas são calculados a partir da visualização da imagem (a imagem exibida no módulo navegação), em vez da imagem de qualidade superior exibida na vista central. A visualização é calculada em uma resolução mais baixa e pode usar atalhos para ignorar as etapas de processamento de imagem mais demoradas. Portanto, a exibição pode não representar com precisão os detalhes finos da imagem e pode se desviar de outras maneiras da imagem final revelada.

histograma



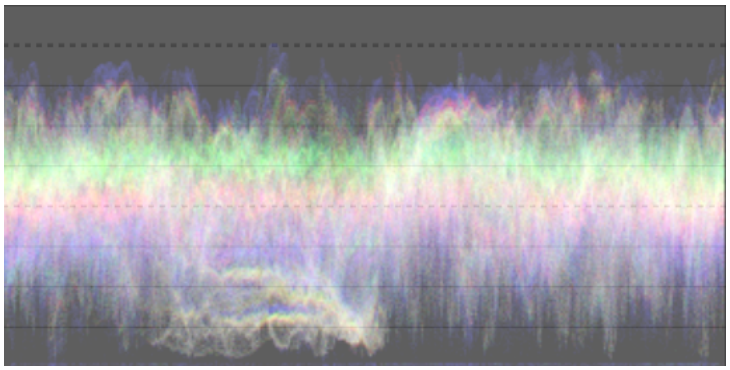
O histograma mostra a distribuição de pixels por luminosidade para cada canal de cor.

O eixo horizontal vai de 0% a 100% de luminosidade para cada canal. O eixo vertical fornece a contagem de pixels com a luminosidade determinada.

Em seu estado padrão, os dados de todos os três canais de cores RGB são exibidos. Os botões vermelhos, verdes e azuis no lado direito podem ser usados para alternar a exibição de cada canal de cor.

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

forma de onda



O escopo da forma de onda mostra dados semelhantes ao histograma, mas permite que você visualize esses dados de forma espacial.

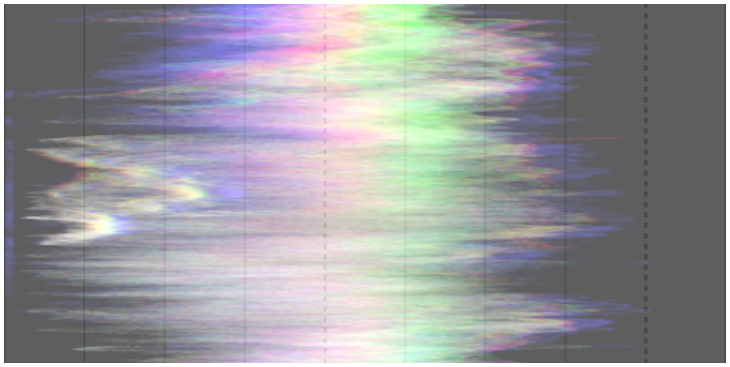
Na forma de onda horizontal “padrão”, o eixo horizontal da forma representa o eixo horizontal da imagem – o lado direito da forma representa o lado direito da imagem e o lado esquerdo da forma representa o lado esquerdo de a imagem.

O eixo vertical representa a distribuição de pixels por luminosidade para cada canal – a linha pontilhada no topo representa 100% de luminosidade (os valores acima podem estar cortados), a linha pontilhada no meio representa 50% de luminosidade e a parte inferior da forma de onda representa 0% de luminosidade.

O brilho de cada ponto na forma de onda representa o número de pixels na posição dada (o eixo horizontal) com a luminosidade dada (o eixo vertical). Quanto mais brilhante for o ponto, mais pixels nessa posição terão essa luminosidade.

Tal como acontece com o histograma, você pode exibir seletivamente cada um dos canais vermelho, verde e azul, clicando nos botões apropriados.

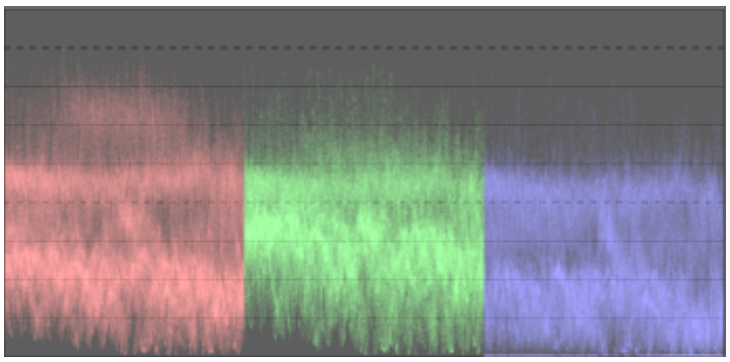
The first button on the right-hand-side toggles the display between horizontal (above) and vertical (below) mode:



Na forma de onda vertical, o eixo vertical do gráfico representa o eixo vertical da imagem, e o eixo horizontal representa a distribuição de pixels por luminosidade. A forma de onda vertical pode ser útil para imagens no formato retrato ou simplesmente para entender uma imagem de uma maneira diferente.

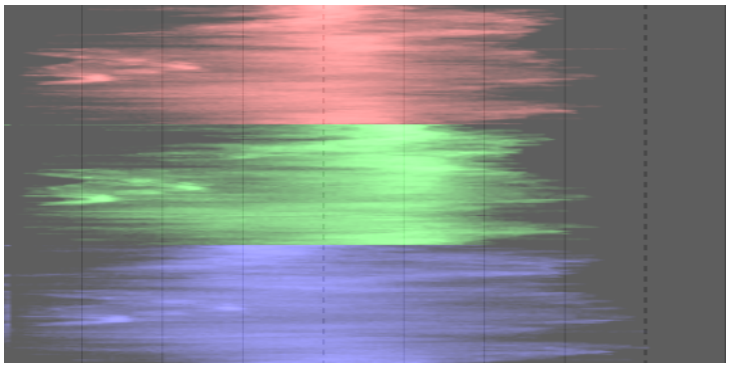
Veja Sobre Histogramas e Formas de Onda para mais informações sobre o escopo da forma de onda do darktable.

parada rgb



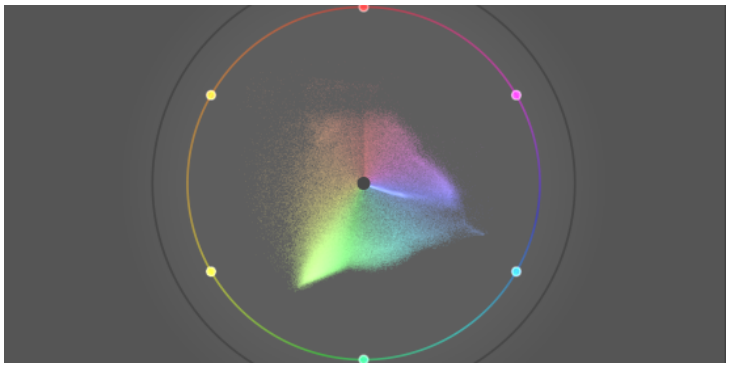
O escopo de parada RGB mostra os mesmos dados que a forma de onda, mas com os canais vermelho, verde e azul apresentados lado a lado.

Tal como acontece com a forma de onda, clicar no botão no lado direito do módulo alterna entre o modo horizontal (acima) e vertical (abaixo):



A parada RGB pode ser útil para corresponder as intensidades dos canais vermelho, verde e azul. Também pode ajudar a compreender as diferenças e qualidades individuais de cada canal.

vetorscópio

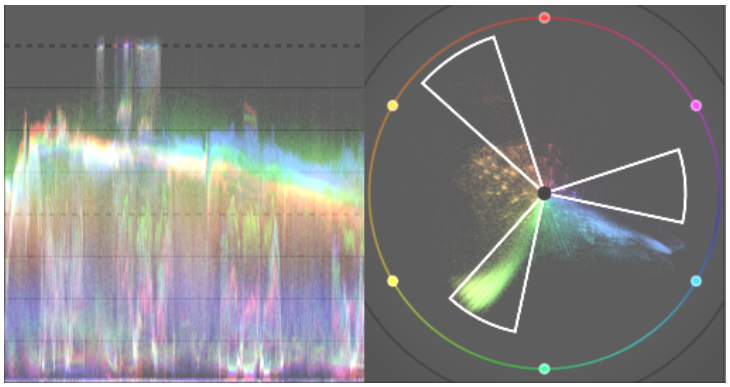


O vetorscópio mostra a cromaticidade sem levar em conta a luminosidade ou os dados espaciais.

A distância do centro do gráfico representa o croma e o ângulo representa a matiz. As áreas do gráfico são colorizadas de acordo com a cromaticidade da cor correspondente na imagem. O gráfico representa o “volume” da cor, reproduzindo as cores usadas com mais frequência em tons mais claros.

O gráfico inclui um “anel de matiz” que representa o croma máximo de cada matiz (em RGB limitado) do perfil do histograma atual. As cores primárias/secundárias do RGB são marcadas por círculos ao redor da borda do anel de matiz.

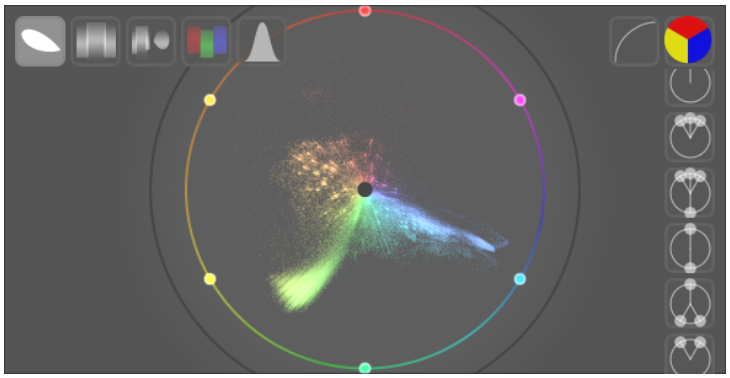
split (waveform/vectorscope)



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 de cores e controles adicionais de vectorscópio

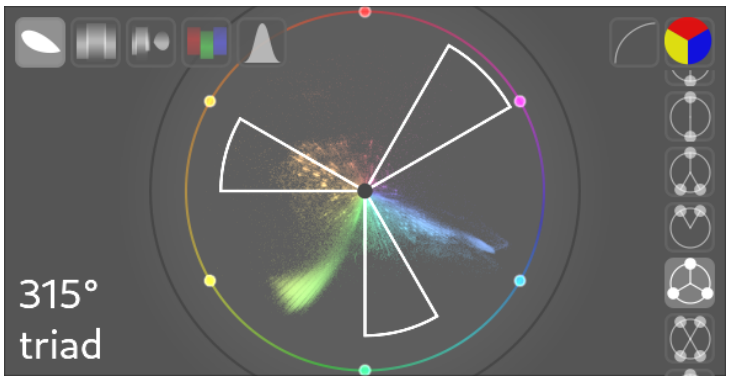
O vectorscópio fornece alguns controles adicionais além daqueles fornecidos pelos outros modos, que merecem discussão separada. Passar o mouse sobre o módulo de escopos no modo vectorscópio mostra os seguintes botões adicionais:



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:



Gire a exibição das guias de harmonia sobrepostas passando o mouse sobre o módulo de escopos e rolando com a roda de rolagem do mouse. Segure Ctrl enquanto rola para girar mais lentamente. Segure Shift enquanto rola para alterar a área coberta pelas sobreposições de guia.

O tipo e a posição das guias de harmonia escolhidas são salvos junto com os dados de edição de cada imagem (no arquivo XMP e no banco de dados) para que possam ser restaurados sempre que você retornar à imagem para edição posterior.

Uma descrição completa de como usar esta funcionalidade está fora do escopo desta seção de referência; no entanto, a visão geral a seguir fornece um guia básico sobre como usar este modo para melhorar a harmonia de cores na imagem.

1. Com o seletor de cores global , obtenha amostras ao vivo das principais áreas coloridas da imagem. A escolha destes é puramente artística, dependendo do sentimento que se deseja transmitir. Escolha (no seletor de cores global) para exibir as amostras escolhidas no vetorscópio RYB.
2. Escolha o tipo de harmonia de cores que você deseja implementar (ou o mais próximo da distribuição real das amostras vivas escolhidas). Gire (com Ctrl+scroll) até que as amostras escolhidas caiam aproximadamente dentro (ou perto) das guias de harmonia.
3. Se algumas das amostras escolhidas ficarem fora das linhas-guia, execute manipulações nas cores da imagem até que fiquem dentro das guias. Você pode usar qualquer módulo de processamento para conseguir isso, mas múltiplas instâncias mascaradas de *balanço de cor rgb* geralmente fornecem os melhores resultados.

Tenha em mente que esses controles são fornecidos como um guia básico para alcançar a harmonia de cores – não tente forçar as cores nos guias às custas da aparência geral da imagem. Para alguns exemplos úteis de como usar essa funcionalidade, consulte a solicitação de pull que implementou a mudança original.

ressalvas

- O anel de matiz não é uma verificação de gama , pois uma cor pode estar dentro do anel de tonalidade, mas fora do gama devido à sua sombra/luminosidade.
- Ao ajustar uma imagem com base em um cartão de cor, resultados mais rápidos e precisos virão com o uso da calibração com um cartão de cor no módulo *calibração de cor*.
- O vetorscópio não possui uma “linha de tom de pele”, que é uma generalização falha ao invés de um padrão universal.
- O vetorscópio representa uma codificação colorimétrica de uma imagem, que inevitavelmente diverge da percepção que o observador tem da imagem.

ajuste de exposição

O histograma, forma de onda e parada RGB podem ser usados para alterar diretamente a *exposição* e o *nível de preto* do módulo *exposição* .

Para o histograma, clique no lado direito do histograma e arraste para a direita para aumentar ou arraste para a esquerda para diminuir a exposição. De maneira semelhante, você pode controlar o nível de preto clicando e arrastando no lado esquerdo.

Para a forma de onda e parada RGB horizontais, arraste a parte superior do escopo para cima/para baixo para aumentar/diminuir a exposição. Arraste a parte inferior para cima/para baixo para aumentar/diminuir o nível de preto.

Para a forma de onda e parada RGB verticais, as regiões correspondentes são à direita (exposição) e à esquerda (nível de preto).

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

perfil de histograma

Os dados da imagem são convertidos para o *perfil de histograma* antes que os dados do histograma sejam calculados. Você pode escolher este perfil clicando com o botão direito nos ícones perfil de impressão na tela ou verificação de gama no módulo abaixo e depois selecionando o perfil de interesse. Quando o perfil de impressão na tela ou a verificação de gama estão ativados, o histograma é mostrado no perfil de impressão na tela.

Uma vez que o módulo do histograma é executado no final do pixelpipe de visualização, ele recebe dados no espaço de cor do monitor. Se você estiver usando um espaço de cor de monitor que não é “bem comportado” (isso é comum para um perfil de dispositivo), as cores que estão fora do gama do perfil de monitor podem ser cortadas ou distorcidas.

8.2.2.8. informações da imagem

Exibe informações embutidas nos dados Exif de uma imagem, bem como vários campos de dados adicionais definidos pelo darktable.

Ao passar o mouse sobre as miniaturas das imagens, os dados exibidos são atualizados automaticamente para mostrar as informações sobre a imagem atualmente sob o cursor do mouse.

Quando várias imagens são selecionadas e o foco não está em uma única imagem, o módulo exibe apenas as informações que são iguais para todas as imagens. Se algum campo for diferente entre as imagens, o texto “*<vários valores>*” será exibido.

Enquanto você está na vista da mesa de luz, você pode clicar duas vezes no campo *rolo de filme* de uma determinada imagem para mostrar todas as imagens do respectivo rolo de filme.

preferências

A opção de “preferências” no menu de predefinições abre uma caixa de diálogo com uma lista de todos os campos disponíveis para exibição.

A caixa de seleção *visível* permite que você escolha quais campos exibir. Você também pode arrastar e soltar uma linha por vez para alterar a ordem de exibição.

As preferências podem ser salvas como predefinições de módulo. Pressione o botão para redefinir o módulo para tornar todas as informações disponíveis visíveis e exibidas em sua ordem padrão.

8.2.3. impressão

8.2.3.1. configurações de impressão

Gerencia as configurações de vista de impressão e inicia a impressão.

controles do módulo

impressora

impressora
Seleciona uma das impressoras instaladas.

mídia
O tipo de mídia carregada na impressora (papel comum, papel fotográfico brilhante, etc.).

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.

intenção
A intenção de renderização para impressão (“perceptual”, “colorimétrico relativo”, “saturação” ou “colorimétrico absoluto”). Veja intenção de renderização para mais detalhes.

compensação de ponto preto
Se deve ser feito ajuste do ponto preto do perfil de saída, que é usualmente mais claro do que o do perfil de entrada. Isto deve estar “ligado” quando a *intenção* é definida como “colorimétrica relativa”.

página

tamanho do papel
O tamanho do papel para impressão.

orientação
Retrato ou paisagem (note que o darktable escolhe o que melhor se encaixa por padrão).

unidades
A unidade a usar ao configurar as margens: “mm”, “cm” ou “polegadas”.

margens
Define cada margem separadamente ou todas juntas clicando no botão central de “bloquear”.

grade de exibição
Selecione o tamanho da grade usando o campo de entrada (expresso na unidade atualmente selecionada). Marque a opção de visualizar a grade na tela.

alinhar à grade
Ajuda a definir a área da imagem ajustando-a à grade para o alinhamento adequado.

modo sem bordas necessário
Indica se o modo sem borda da impressora deve ser ativado. Este item é ativado quando as margens do usuário são menores do que as margens do hardware da impressora. Observe que é apenas um indicador, pois não ativa o modo sem bordas automaticamente.

disposição da imagem

largura/altura da imagem
Este campo de informação mostra a largura e altura real da imagem (dadas as unidades selecionadas) no papel.

fator de escala
Este campo de informação exibe o valor da escala da imagem para caber no papel. Se este valor for inferior a 1, a imagem será reduzida, caso contrário, será aumentada. Este é um fator importante a ser observado – um valor de fator de escala muito alto pode resultar em uma impressão de baixa qualidade. A resolução em dpi (pontos por polegada) correspondente também é exibida.

alinhamento
Selecione o alinhamento da imagem em sua área.

botão nova área de imagem
Cria uma nova área de imagem. Arraste e solte na tela para posicioná-la. Se a opção alinhar à grade estiver ativada, a área pode ser facilmente alinhada às linhas da grade. Uma imagem pode ser colocada nesta área arrastando-a do rolo de filme e soltando-a na nova área.

botão excluir área de imagem
Remove a área de imagem atualmente selecionada na composição.

botão limpar disposição
Remove todas as áreas de imagem deixando a tela vazia.

Os quatro campos a seguir representam a posição da área atualmente selecionada na página – o canto superior/esquerdo na primeira linha e a largura/altura da área na segunda linha.

Ao passar o mouse sobre uma área de imagem, sua posição e tamanho são exibidos. Também é possível agarrar a lateral e o canto da área para alterar o tamanho ou arrastar toda a área para alterar sua posição.

A disposição da página pode ser salva usando uma predefinição.

configurações de impressão

perfil
O perfil de exportação a ser usado. Este perfil é o ponto de entrada usado para a próxima transformação usando o perfil ICC da impressora. Normalmente é melhor optar por um gama grande (por exemplo, AdobeRGB) em vez de um menor (por exemplo, sRGB).

intenção
A intenção de renderização a ser usada ao exportar a imagem. Para mais informações, veja intenção de renderização .

estilo
Selecione um estilo a ser aplicado ao exportar a imagem – o padrão é “nenhum”. Veja o módulo exportar para uma discussão mais detalhada sobre a aplicação de um estilo durante a exportação.

modo
Se o estilo escolhido deve ser anexado à pilha de histórico existente ou substituí-la completamente. Veja o módulo exportar para mais detalhes.

botão imprimir

Quando clicado, as imagens são primeiro exportadas usando as opções selecionadas, em seguida são compostas na página e finalmente enviadas para a impressora.

8.2.4. mapa

8.2.4.1. configurações do mapa

Seleciona as preferências de exibição dos mapas de vários fornecedores. Alguns fornecerão camadas adicionais (visualização de satélite, etc.) que você pode alternar.

controles do módulo

origem do mapa
Seleciona o provedor de origem das informações do mapa.
máximo de pontos de polígono
O módulo encontrar localização não exibe polígonos com mais pontos do que isso por motivos de desempenho. Normalmente, um polígono de país tem entre 50.000 e 150.000 pontos.
mostrar controles na tela
Escolha se deseja exibir os controles no canto superior esquerdo da vista central.
imagens filtradas
Marque esta caixa para exibir apenas as imagens da coleção atual (aquelas mostradas no rolo de filme) na vista central. Desmarque a caixa para exibir todas as imagens na biblioteca atual que possuem dados GPS associados. Você também pode alternar essa opção pressionando Ctrl+S.
máximo de imagens
O número máximo de miniaturas a serem exibidas no mapa.
fator de tamanho do grupo
Aumenta ou diminui o tamanho da área que faz com que as imagens sejam agrupadas.
mínimo de imagens por grupo
O número mínimo de imagens que precisam ser colocadas na mesma posição para criar automaticamente um grupo de imagens para elas.
mostrar nas miniaturas
Defina quais informações mostrar na exibição do mapa
- *miniatura*: Exibe miniaturas de imagens junto com um contador.
- *contagem*: Exibe apenas o número de imagens (para liberar espaço no mapa). Passe o mouse sobre o número de imagens para mostrar as miniaturas correspondentes. Um marcador de contagem se comporta da mesma maneira que uma miniatura de imagem normal, em termos de codificação de cores, rolar, arrastar e soltar, etc.
- *nenhum*: Não exibe nada.

Você também pode percorrer essas opções pressionando Shift+S.

8.2.4.2. encontrar localização

Procura um local no mapa. Você deve estar conectado à Internet para usar este recurso.

Para usar este módulo, digite um nome de local ou endereço, pressione Enter e uma lista de resultados será exibida. Clique em um item da lista e o mapa será ampliado para esse local. Um contorno delimitando esse local ou um pino apontando para o local será exibido.

Um contorno (polígono) pode ser usado para criar uma localização do usuário. Verifique o parâmetro *máximo de pontos de polígono* no módulo configurações do mapa para garantir que pontos suficientes estejam disponíveis para que um polígono seja exibido.

8.2.4.3. localizações

Cria áreas ou locais e os organiza como etiquetas hierárquicas.

Uma localização é exibida como uma forma no mapa quando selecionada. Inicialmente, cada localização é representada por um quadrado ou círculo e pode ser alterada para um retângulo ou elipse ajustando a largura ou altura da forma.

Uma localização também pode ser criada a partir do polígono de uma região (cidade/país) no OpenStreetMap. Para fazer isto, primeiro certifique-se de que o parâmetro *máximo de pontos de polígono* é grande o suficiente (alguns polígonos de país usam mais do que 150.000 pontos). Então, selecione a localização desejada no módulo encontrar localização . Quando a região correspondente for mostrada, um símbolo de polígono estará disponível no controle “forma” (veja abaixo). Selecione-o para criar a nova localização.

Cada localização é armazenada como uma entrada de etiqueta na coleção de geoetiquetas no módulo coleções . O caractere de barra vertical “|” pode ser usado para inserir um novo nível (um grupo de locais).

controles do módulo

forma
Selecione o símbolo de círculo ou de retângulo para escolher a forma padrão para novas localizações. Um símbolo de polígono estará disponível quando uma forma é mostrada pelo módulo encontrar localização .

nova localização / nova sub-localização
Quando nenhuma localização está selecionada, você pode usar o botão *nova localização* para criar uma nova localização no nível raiz. Quando uma localização é selecionada, use o botão *nova sub-localização* para criar uma sub-localização dentro da localização selecionada.

mostrar todas
Mostra ou oculta todas as localizações que se encontram na área visível do mapa atual.

ações na lista de localizações

clique
Marca ou desmarca uma localização. Se a localização não estiver visível no mapa, ele será centralizado automaticamente nessa localização.

Ctrl+clique
Edita o nome da localização. Pressione Enter para salvar as alterações ou Esc para fechar a janela de edição sem salvar.

clique-direito
Abre um submenu que permite:

- Editar o nome da localização.
- Excluir a localização.
- Atualizar o rolo de filme – o rolo de filme será preenchido com todas as imagens na localização selecionada.
- Mudar para a vista da “mesa de luz” e exibir uma coleção que contém todas as imagens na localização selecionada.

ações nas localizações no mapa

Nota: As ações a seguir não tem efeito em localizações do tipo polígono.

clicar e arrastar
Move a forma de localização para uma nova posição no mapa.

Ctrl+clique ou Ctrl+Shift+clique
Move uma imagem ou grupo de imagens e as coloca dentro de uma forma de localização.

roda do mouse
Quando dentro de uma forma de localização (mas não sobre uma imagem), aumenta ou diminui o tamanho dessa forma.
Ao passar o mouse sobre uma imagem, percorre as miniaturas das imagens localizadas nessa posição do mapa.
Quando fora de uma forma de localização (e não sobre uma imagem), aumenta ou diminui o mapa.

Shift+roda do mouse
Aumenta ou diminui a largura da forma do local.

Ctrl+roda do mouse
Aumenta ou diminui a altura da forma do local.

clique em uma forma de localização
Seleciona uma localização diferente quando a caixa de seleção *mostrar todas* estiver marcada.

8.2.5. mesa de luz

8.2.5.1. linha do tempo

Visualiza suas imagens pela data/hora em que foram tiradas.



Na visualização do gerenciador de arquivos da mesa de luz, você pode mostrar/ocultar o módulo da linha do tempo no painel inferior com o atalho Ctrl+F.

Dentro da linha do tempo, você pode mostrar a próxima data e a anterior movimentando a roda do mouse; Ctrl+roda para aumentar/diminuir o zoom.

Você também pode usar a linha do tempo para selecionar imagens por intervalo de datas clicando e arrastando o mouse.

8.2.5.2. seleção

Seleciona imagens na mesa de luz de acordo com critérios simples.

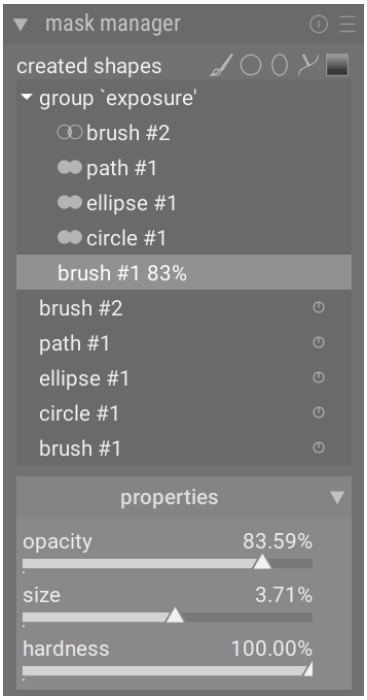
controles do módulo

selecionar tudo
Seleciona todas as imagens na coleção atual.
selecionar nenhuma
Cancela a seleção de todas imagens.
inverter seleção
Seleciona todas as imagens na coleção atual que não estão selecionadas no momento, e cancela a seleção das que estavam selecionadas anteriormente.
selecionar rolo de filme
Selecione todas as imagens na coleção atual que estão no mesmo rolo de filme que as imagens selecionadas no momento.
selecionar não modificadas
Seleciona todas as imagens da coleção atual que ainda não foram editadas.

8.2.6. sala escura

8.2.6.1. gerenciador de máscaras

Gerencia todas as máscaras desenhadas e formas da imagem atual.



Este módulo pode ser usado para criar, renomear, editar e excluir formas. Você pode alterar as formas em uma máscara desenhada, agrupar formas e combiná-las usando operadores de conjunto.

A linha superior do painel do gerenciador de máscaras contém botões que podem ser usados para criar novas formas. Estes são os mesmos da interface máscara desenhada dos módulos de processamento.

O painel abaixo desses botões exibe uma lista de todas as máscaras e formas individuais definidas para a imagem atual.

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.

formas

Por padrão, cada forma recebe um nome gerado automaticamente, consistindo no tipo de forma (“pincel”, “círculo”, “elipse”, “caminho”, “gradiente”) e um número inteiro incrementado automaticamente. É possível renomear uma forma clicando duas vezes em seu nome atual. É um bom hábito dar às formas e grupos nomes significativos, especialmente se você pretende reutilizar a mesma seleção em diferentes máscaras.

Se alguma forma tiver opacidade reduzida, isso será mostrado à direita do nome da forma. Um ícone representando o operador de conjunto (modo) escolhido é mostrado à esquerda (exceto para a primeira forma de um grupo, que não possui forma anterior para ser combinada).

Clique no nome de uma forma para mostrar a forma selecionada na tela da imagem com todos os seus controles, permitindo que você edite as propriedades apenas dessa forma. Isso é especialmente útil quando há muitas formas sobrepostas dentro de uma máscara, tornando difícil selecionar a forma correta com o mouse. Da mesma forma, se você selecionar uma forma na interface de controle de máscaras de um módulo de processamento, essa forma também será selecionada no gerenciador de máscaras.

Clique com o botão direito no nome de uma forma para mostrar um menu contendo opções adicionais (explicadas abaixo).

Nota: O darktable mantém todas as formas que já foram definidas para a imagem atual, a menos que você as remova explicitamente. Se optar por incluir o histórico de processamento ao exportar uma imagem, todas as formas definidas serão exportadas com a imagem. Esteja ciente de que, se a lista de formas for muito longa, o espaço necessário para armazenar essas formas pode exceder o limite de tamanho de determinados formatos de arquivo. Isso pode fazer com que a criação da etiqueta XMP falhe durante a exportação.

---

máscaras & grupos

Máscaras desenhadas são construídas adicionando um grupo de formas à imagem na ordem em que são listadas (de baixo para cima – a mesma ordem em que os módulos de processamento são exibidos). Cada forma ajusta a máscara existente usando um dos cinco operadores de conjunto lógico (veja abaixo). Como a ordem é importante, também é possível mover as formas para cima e para baixo na lista através do menu do botão direito.

Clique no nome de um grupo no gerenciador de máscara para expandir esse grupo, mostrando uma lista de suas formas constituintes – as formas correspondentes serão mostradas na imagem central. Da mesma forma, se você escolher mostrar uma máscara desenhada de dentro de um módulo de processamento, o grupo correspondente será expandido dentro do gerenciador de máscara.

Clique-direito no nome do grupo para mostrar um menu contendo opções para adicionar formas novas ou existentes ao grupo ou para limpar formas não utilizadas. Você pode também optar por excluir o grupo.

Clique-direito em qualquer uma das formas constituintes para controlar como essa forma contribui para a máscara do grupo da seguinte forma:

remover do grupo
: Remove a forma da máscara atual

usar forma invertida
: Inverte a polaridade da forma selecionada

modo
: Seleciona como esta forma será combinada com a máscara anterior, selecionando um dos cinco operadores definidos abaixo. O modo atualmente selecionado é destacado com uma marca de seleção.

mover para cima/para baixo
: Move a forma para cima ou para baixo na lista.

Você também pode criar seus próprios grupos usando as formas existentes, selecionando as formas que deseja agrupar, clicando com o botão direito nelas e escolhendo “agrupar as formas”.

propriedades

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*).

Se um *grupo* for selecionado, os limites suaves dos controles deslizantes são ajustados automaticamente na tentativa de evitar distorções irreversíveis (onde algumas das formas são fixadas em seus valores extremos, mas outras ainda podem ser ajustadas, de modo que a reversão do movimento não retorne todas formas à sua configuração anterior). No entanto, como qualquer limite flexível, estes podem ser anulados (forçados) se você aceitar as consequências.

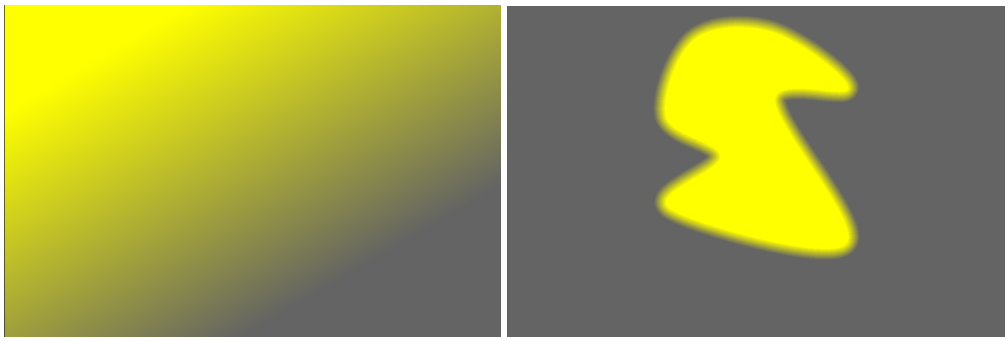
Se uma caneta (por exemplo, Wacom) for detectada, algumas opções adicionais também serão exibidas para controlar como ela será usada pelo darktable:

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.

definir operadores (modos)

Operadores de conjunto são usados para definir como as formas agrupadas são combinadas. Nos exemplos a seguir (com exceção de “soma”), usaremos uma máscara que combina um gradiente com um caminho, para demonstrar o efeito de cada operador de conjunto quando aplicado à forma do caminho.



Como convenção nas explicações a seguir dizemos que um pixel é “selecionado” em uma máscara ou forma se tiver uma opacidade maior que zero.

soma (padrão para formas de pincel)

A forma é adicionada à máscara existente aumentando sua opacidade pela opacidade da forma desenhada. Isso permite que múltiplas formas (por exemplo, pinceladas) com baixa opacidade sejam sobrepostas umas sobre as outras para aumentar a resistência da máscara geral (por exemplo, para operações de esquiva e queima). A opacidade resultante de um determinado pixel é a soma da opacidade das formas individuais que se cruzam com esse pixel, até um máximo de 100%.

união (padrão para formas sem pincel)

a forma é adicionada à máscara existente de forma que a máscara resultante contenha os pixels que estão *ou* selecionados na máscara existente *ou* na forma adicionada. Em áreas sobrepostas o valor máximo é obtido:



intersecção

A forma é adicionada à máscara existente de forma que a máscara resultante contenha apenas pixels que são selecionados *ambos* na máscara existente *e* na forma adicionada. Em áreas sobrepostas, o valor mínimo é usado. No exemplo fornecido, usamos este operador para “estampar” o caminho no gradiente:



diferença

Na área não sobreposta, a máscara existente permanece inalterada. Na máscara resultante, os pixels são selecionados apenas se forem selecionados na máscara existente, mas *não* na forma adicionada. Este operador de conjunto pode ser escolhido se você quiser cortar uma região de uma seleção existente:



exclusão

A máscara resultante seleciona todos os pixels selecionados na máscara existente e não na forma adicionada ou vice-versa. Isso é equivalente a um “exclusivo ou”:



8.2.6.2. indicador de recorte

Realça as áreas da imagem que podem apresentar recorte de luminância ou de gama.

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.

Clique no ícone  para habilitar a indicação de recorte.

Existem duas maneiras de um pixel ser recortado quando representado no espaço de cor de saída.

- *recorte de luminância*: Isso pode ocorrer quando um pixel é muito brilhante para ser representado no espaço de cor de saída. A luminância do pixel é calculada como uma média ponderada dos canais [R,G,B]. Se essa média exceder o valor máximo permitido, é uma indicação de superexposição. A luminância geral de um pixel também pode ser muito escura para ser representada por um valor [R,G,B] no espaço de cor de saída; nesse caso, ele simplesmente será mostrado como preto. Normalmente lidamos com o recorte de luminância ajustando cuidadosamente os mapeamentos de tons e os níveis de exposição.

- *recorte de gama*: o espaço de cor de saída define um conjunto de cores primárias que, misturadas em certas proporções, produzem a cor de saída final. No entanto, existem muitas cores que podem ser produzidas pela mistura de uma combinação dessas três cores primárias. As cores altamente saturadas em particular podem ser difíceis de representar, especialmente para pixels que são muito brilhantes ou muito escuros. Se não houver um conjunto de valores positivos [R,G,B] que possa representar uma determinada cor em um determinado nível de brilho, dizemos que a cor está “fora do gama” e precisamos nos contentar com outra cor que *possa* ser representada por valores permitidos [R, G, B] no espaço de cor. Podemos lidar com o recorte de gama tomando cuidado para não saturar demais as cores nos realces (altas luzes) e sombras e, possivelmente, usando algumas técnicas de gradação/mapeamento de cores.

O módulo “indicador de recorte” é usado para destacar os pixels que não podem ser representados com precisão no espaço de cor de saída, seja devido à luminância ou recorte de gama. Antes do darktable 3.4, o recorte destacava todos os pixels que excediam o valor máximo permitido em qualquer um dos canais [R,G,B] ou que haviam sido completamente reduzidos ao preto. Do darktable 3.4 em diante, o indicador de alerta de recorte possui alguns modos adicionais para ajudá-lo a diferenciar entre recorte de luminância e de gama, para que você possa tomar melhores decisões sobre como resolver quaisquer problemas.

Como o indicador de recorte é executado no final do pixelpipe de visualização, ele recebe os dados no espaço de cor da tela e os converte para o espaço de cor do histograma. Se você estiver usando um espaço de cor de tela que não é “bem comportado” (isso é comum para um perfil de dispositivo), as cores que estão fora do gama do perfil de tela serão recortadas ou distorcidas.

O módulo indicador de recorte avisa sobre recortes causados pelo processamento de imagem e as limitações do espaço de cor de saída. Não deve ser confundido com as seguintes ferramentas semelhantes:

- O indicador de superexposição raw indica onde os pixels no arquivo RAW original são recortados devido a limitações físicas no alcance dinâmico do sensor da câmera. Este módulo destaca informações que foram perdidas permanentemente no ponto de captura da imagem e você precisa lidar com isso da melhor maneira possível usando técnicas de recuperação de realces (altas luzes).

- O módulo verificação de gama também fornece informações sobre o recorte decorrente do processamento da imagem. É baseado na biblioteca littleCMS externa sendo mais ou menos equivalente ao modo *gama completo* no módulo de alerta de recorte. As desvantagens do módulo de verificação de gama são que ele não permite distinguir entre o recorte causado pela luminância e o causado pelo mapeamento de gama, além de ser muito mais lento do que o indicador de recorte.

controles do módulo

Clique com o botão direito no ícone de recorte para mostrar as seguintes opções:

modo de visualização de recorte

Escolha o tipo de recorte que deseja destacar:

- *qualquer canal RGB*: Fornece uma indicação de recorte de valor alto se qualquer um dos três canais [R,G,B] exceder o valor máximo permitido para o espaço de cor do histograma, ou uma indicação de recorte de valor baixo se os três [R,G,B] canais estão muito escuros e todos são forçados para o preto. Este era o modo padrão antes da versão 3.4 do darktable.
- *luminância apenas*: Indica todos os pixels que são cortados porque sua luminância está fora do intervalo definido nos controles deslizantes “limite superior” e “limite inferior”. Se isso acontecer, geralmente significa que o mapeamento de tom ou as configurações de exposição foram mal definidas
- *saturação apenas*: Indica onde as cores supersaturadas empurraram um ou mais dos canais [R,G,B] em direção a um valor fora do intervalo permitido do espaço de cores do histograma, mesmo que a luminância geral do pixel possa estar dentro limites aceitáveis. Isso significa que a cor do pixel é impossível de representar no espaço de cor do histograma e pode surgir de mapeamento de gama mal definido ou configurações de saturação,
- *gama completo*: Mostra uma combinação das três opções anteriores. Este é o modo padrão do darktable 3.4 em diante e dá a indicação mais completa de pixels potencialmente problemáticos.

esquema de cor

Por padrão, o indicador marca os pixels com *vermelho* onde o limite superior é excedido (superexposto) e com *azul* onde o limite inferior é violado (subexposto). Este esquema de cores pode ser alterado para *preto & branco* ou *roxo & verde* para os indicadores “superexposto e subexposto”, que podem ser úteis para melhorar a visibilidade de algumas imagens.

limite inferior

Expresso em EV em relação ao ponto branco (que é nominalmente EV = 0). Se todos os canais [R,G,B] ficarem abaixo desse valor, um indicador de subexposição é mostrado avisando que o pixel pode acabar sendo alterado para preto. Use a seguinte referência para definir este limite, dependendo do meio de saída pretendido:

- *sRGB de 8 bits* corta pretos a -12,69 EV
- *Adobe RGB de 8 bits* corta pretos em - 19,79 EV
- *sRGB de 16 bits* corta pretos em -20,69 EV
- *impressões mate arte fina* normalmente produzem preto a -5,30 EV
- *impressões em cores brilhantes* normalmente produzem preto a -8,00 EV
- *impressões brilhantes em preto e branco* normalmente produzem preto a -9,00 EV

limite superior

Quão próximo um pixel deve estar do limite superior antes de ser sinalizado pelo indicador de recorte, expresso como uma porcentagem (padrão 98%). No caso de verificações de gama, isso controla o quão perto a saturação do pixel pode chegar aos limites do gama do espaço de cor antes que seja sinalizada uma indicação de recorte.

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 .

8.2.6.3. indicador de superexposição raw

Realça as áreas da imagem onde os canais de cores do arquivo de entrada RAW são recortados.

Canais de cores recortados implicam em uma imagem superexposta com perda de informações nas áreas afetadas. Algumas dessas informações podem ser recuperadas usando os módulos *reconstrução de realce* , *reconstrução de cor* ou *rbg fílmico* .

Clique no ícone  para exibir/ocultar a sobreposição do alerta. Clique com o botão direito no ícone para abrir uma caixa de diálogo contendo os seguintes parâmetros de configuração.

modo

Escolha como marcar as áreas cortadas:

- *marcar com cor CFA*: Exibe um padrão das respectivas cores primárias (vermelho, verde e azul) para indicar quais canais de cores estão recortados.
- *marcar com cor sólida*: Marque as áreas recortadas com uma cor sólida definida pelo usuário (veja abaixo) independente dos canais de cores afetados.
- *falsa cor*: Define os canais de cor recortados para zero nas áreas afetadas.

esquema de cor

Seleciona a cor sólida para o modo *marcar com cor sólida*.

limiar de corte
Configura o limite que define quais valores são considerados superexpostos. Você pode deixar este controle deslizante com segurança em seu valor padrão de 1,0 (nível de branco) na maioria dos casos.

8.2.6.4. linha de informações da imagem

Exibe informações sobre a imagem atual em um painel da sala escura.

O conteúdo desta linha pode ser definido em preferências > sala escura . Consulte a seção variáveis para obter informações sobre as variáveis que podem ser usadas aqui. Você também pode inserir uma nova linha com `$(NL)`.

A linha de informações da imagem pode ser exibida no painel superior, inferior, esquerdo ou direito dependendo de um item de configuração adicional em preferências > sala escura .

8.2.6.5. linhas guia & sobreposições

Várias linhas guia de composição comumente usadas podem ser sobrepostas em sua imagem durante a edição. Elas podem ser habilitadas globalmente (o tempo todo) ou localmente (quando certos módulos estão ativos).

Outros módulos da sala escura, além deste, também desenham linhas de sobreposição coloridas na imagem (por exemplo, máscaras desenhadas). Este módulo fornece uma opção para alterar a cor dessas sobreposições (veja abaixo).

linhas guia globais

Clique-esquerdo no ícone  na barra inferior para exibir globalmente as sobreposições de linhas guia. As sobreposições permanecerão ativadas até que você clique no botão uma segunda vez para desativá-las.

Clique-direito no ícone para mostrar a janela de configurações (veja abaixo).

linhas guia locais

Um uso mais comum é alternar as linhas guia somente quando um módulo específico é ativado. O controle a seguir é adicionado por padrão a todos os módulos que recortam/distorcem a imagem (atualmente cortar , recortar e girar , orientação , moldura , dissolver , correção da lente e rotação e perspectiva):



Marque a caixa para mostrar as sobreposições de linhas guia sempre que o módulo estiver ativo. Clique no ícone à direita para mostrar a caixa de diálogo de configurações (veja abaixo).

configurações de sobreposições e linhas guia globais

Observe que, embora você possa escolher ativar e desativar as sobreposições de linhas guia global ou localmente, as configurações a seguir são armazenadas globalmente e não podem ser definidas independentemente para cada módulo.

tipo
O tipo de linhas guia de composição a exibir.
espelhar
Algumas linhas guia são assimétricas. Esta opção permite espelhar essas linhas horizontal/verticalmente.
linhas horizontais, linhas verticais, subdivisões
Quando o tipo de sobreposição *grade* é selecionado, defina os parâmetros da grade.
cor da sobreposição
A cor das linhas de sobreposição. Observe que isso afeta *qualquer* linha desenhada diretamente sobre a imagem, por exemplo, máscaras desenhadas.
contraste
O contraste entre as partes mais claras e mais escuras de quaisquer sobreposições – usualmente, o contraste entre as partes “ligada” e “desligada” das linhas hachuradas.

8.2.6.6. pilha de histórico

Visualiza e modifica a pilha de histórico da imagem atual da sala escura.

Este módulo lista todas as mudanças de estado (ativar/desativar/mover/alterar parâmetros) para todos os módulos de processamento que foram modificados para a imagem atual. Selecione um ponto na pilha para retornar a esse ponto no histórico de processamento da imagem. Shift+clique em um item na pilha de histórico para expandir esse módulo no painel do módulos à direita sem alterar a edição atual.

Cuidado: Se você selecionar um módulo na pilha de histórico e, em seguida, fizer outras modificações na imagem, todas as edições acima da etapa atualmente selecionada serão descartadas. É fácil perder o trabalho de processamento de uma imagem dessa forma! Normalmente, você pode usar Ctrl+Z para desfazer essas alterações.

É seguro sair do programa, sair do modo de sala escura ou mudar para outra imagem após ter selecionado algum estado anterior no módulo de pilha de histórico. Ao retornar a essa imagem, você encontrará o painel da pilha de histórico no estado em que o deixou.

Passe o mouse sobre um item na pilha de histórico para mostrar uma dica de ferramenta com detalhes de todas as mudanças que foram feitas naquele módulo em comparação com seu estado anterior ou padrão. Isso pode ajudá-lo a rastrear ajustes que foram feitos involuntariamente.

Clique em “comprimir histórico” para gerar uma pilha de histórico reduzida que reproduza a imagem atual. Isso faz com que todas as edições acima da etapa atualmente selecionada sejam descartadas. Se algum módulo aparecer várias vezes no restante da pilha, eles serão *comprimidos* em uma única etapa do histórico.

Clique em “comprimir histórico” enquanto segura a tecla Ctrl para truncar a pilha de histórico sem comprimi-la, ou seja, descartar todos os módulos acima do atualmente selecionado, mas deixando o restante da pilha de histórico inalterada.

Clique no botão “redefinir” no cabeçalho do módulo para descartar toda a pilha de histórico e reativar todos os módulos padrão. Isso também pode ser obtido selecionando o item de histórico “original” e clicando em “comprimir histórico”.

O botão à direita do botão “comprimir histórico” permite criar um novo estilo a partir da pilha de histórico da imagem atual, que pode então ser aplicado a outras imagens. Use a primeira linha da janela apresentada para nomear seu estilo e a segunda para adicionar uma descrição pesquisável. Você deverá escolher quais módulos da pilha de histórico atual deseja incluir no estilo.

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.

8.2.6.7. prova digital

Visualiza sua imagem renderizada usando um perfil de cor selecionado.

Clique no ícone  para ativar o modo de prova digital no monitor de sua imagem. Isso permite que você visualize sua imagem renderizada usando um perfil de impressora para ver como as cores ficarão na impressão final. Você também pode ativar a prova digital com o atalho de teclado Ctrl+S. Uma mensagem “prova digital” no canto inferior esquerdo da imagem informa que você está no modo de exibição de prova digital.

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.

perfil do monitor
Define o perfil de cor para o monitor. A opção “perfil do monitor do sistema” é a configuração preferida ao trabalhar com uma tela calibrada. O perfil é obtido do gerenciador de cores do seu sistema ou do servidor de exibição X. O método que o darktable usa para detectar o perfil do monitor do sistema pode ser alterado em preferências > miscelânea . Para mais informações consulte a seção perfil do monitor .

perfil do monitor (segunda janela)
Defina o perfil de cor para a visualização da imagem se você estiver usando uma segunda janela.

intenção
Define a intenção de renderização para o seu monitor – disponível apenas se a renderização com LittleCMS2 estiver ativada. Veja intenção de renderização para uma lista de opções disponíveis. Esta opção aparece duas vezes – uma vez para o “perfil do monitor” e outra para o “perfil do monitor (segunda janela)”.

perfil de prova digital
Defina o perfil de cores para a prova digital. Normalmente, esses perfis são fornecidos por sua impressora ou gerados durante a criação do perfil da impressora.

perfil de histograma
Defina o perfil de cor do histograma. Nenhuma das opções disponíveis é ideal, no entanto, “perfil de exibição do sistema” é provavelmente a configuração *menos ruim*, uma vez que todos os outros perfis são derivados do espaço de cores da exibição e pelo menos os valores estarão de acordo com o que você vê na tela.

8.2.6.8. verificação de gama

Destaca as áreas da imagem que podem apresentar recorte de gama.

Clique no ícone  para ativar o modo de exibição de verificação de gama para sua imagem. Esta função destaca, em ciano, todos os pixels que estão fora do gama em relação ao perfil de prova digital selecionado. Você também pode ativar a verificação de gama com o atalho de teclado Ctrl+G. Uma mensagem “verificação de gama” no canto inferior esquerdo da imagem informa que você está no modo de exibição de verificação de gama. A verificação de gama e prova digital são modos mutuamente exclusivos.

Clique com o botão direito do mouse no ícone para abrir uma caixa de diálogo com os parâmetros de configuração – são os mesmos da opção prova digital .

Você também pode considerar o uso do indicador de recorte , que também fornece avisos de sub e superexposição, bem como uma verificação de gama semelhante à oferecida por este módulo.

9. Preferências e Configurações

9.1. visão geral

O darktable vem com uma série de preferências configuráveis pelo usuário. Elas podem ser ajustadas na janela de preferências que pode ser acessada clicando no ícone de engrenagem no canto direito do painel superior . As preferências são separadas em abas, cada uma delas sendo descrita em mais detalhes nas seções a seguir.

Quando aberta a partir das vistas da mesa de luz e da sala escura, a aba apropriada será carregada por padrão para permitir que você modifique as configurações da vista.

Qualquer configuração modificada (isto é, todas que difiram do seu estado padrão) são destacadas com uma marca circular ao lado. Se você alterar uma configuração que precisa uma reinicialização para surtir efeito, uma mensagem será exibida como um lembrete após você sair da janela de preferências.

Clique-duplo em um rótulo de configuração redefine o item para seu valor padrão.

A janela de preferências pode ser fechada clicando no botão fechar em seu gerenciador de janelas ou pressionando a tecla Esc.

9.2. sala escura

Controla as funcionalidades da vista da sala escura e módulos associados.

geral

deslize para baixo para aumentar os parâmetros da máscara
Por padrão, rolar o mouse para cima aumenta o valor dos parâmetros de forma relevante em máscaras desenhadas . Configure esta preferência para reverter o comportamento (desativado por padrão).

botão do meio do mouse aumenta para 200%
Quando ativado, clicar com o botão do meio do mouse na tela da imagem faz com que o nível de zoom alterne entre ajuste, 100% e 200%. Quando desativado, o botão do meio do mouse alterna entre ajuste e 100%. Neste último caso, você pode usar Ctrl+clique com o botão do meio para acessar o nível de zoom de 200% (ativado por padrão).

padrão para a linha de informações da imagem
Configura as informações que serão exibidas na linha de informações da imagem . Você pode usar qualquer uma das variáveis da seção variáveis bem como `$(NL)` para inserir uma nova linha. Você também pode incluir formatação (negrito, itálico, cores etc).

posição da linha de informações da imagem
Selecione em que painel da sala escura a linha de informações da imagem será exibida. Escolha entre “acima, à esquerda”, “acima, à direita”, “acima, no centro”, “inferior” e “oculto” (“inferior” por padrão).

borda ao redor da imagem no modo sala escura
Exibe a imagem central no modo de sala escura com uma borda ao redor com o número de pixels indicado (10 por padrão).

mostrar barras de rolagem para visualização central
Seleciona se as barras de rolagem serão exibidas na visualização central da sala escura (desligado por padrão).

mostrar tela de carregamento entre imagens
Mostra uma tela de carregamento cinza ao navegar entre imagens na sala escura. Desligue esta opção para mostrar uma simples mensagem flutuante e deixar a imagem anterior no local até que a próxima imagem seja carregada. Notar que desligar esta opção pode ser muito útil para comparar rapidamente duas imagens duplicadas. No entanto, pode haver problemas com tempos longos de carregamento (levando você a pensar que a próxima imagem já tenha sido carregada) e você pode observar artefatos visuais enquanto a próxima imagem estiver carregando (ligado por padrão).

módulos

mostrar canais individuais de cor

Controla como as cores individuais dos canais são exibidas quando ativada a funcionalidade de máscaras paramétricas . Você pode selecionar entre “falsa cor” e “tons de cinza” (“falsa cor” por padrão).

ocultar predefinições nativas para módulos de processamento

Se ativo, somente predefinições do usuário serão exibidas no menu de predefinições para os módulos de processamento – predefinições ativas serão ocultas (desligado por padrão).

mostrar a ferramenta de linhas guia na interface dos módulos

Ative isso para mostrar a interface local de linhas guia & sobreposições diretamente na interface do usuário dos módulos que o suportam (ativado por padrão).

expandir um único módulo de processamento de cada vez

Controla como os módulos de processamento são expandidos na sala escura. Se ativado, expandir um módulo com um clique recolhe qualquer módulo atualmente expandido. Se você deseja expandir um módulo sem recolher os outros, você pode fazer isso com o Shift+clique. Desativar esta opção inverte o comportamento do clique e Shift+clique (ativado por padrão).

somente recolher módulos no grupo atual

Ao expandir um único módulo (usando a lógica definida na configuração anterior), somente recolhe os outros módulos que aparecem na grupo atualmente visível. Desativar essa opção garante que os módulos em grupos não visíveis são também recolhidos (ativado por padrão).

expandir módulo quando estiver ativado e recolhê-lo quando estiver desativado

Selecione esta opção para que a sala escura expanda ou recolha automaticamente os módulos de processamento quando estiverem ativados ou desativados (desligado por padrão).

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).

mostrar botões do lado direito nos cabeçalhos de módulos de processamento

Seleciona se deseja exibir os quatro botões (indicador de máscara, menu de múltiplas instâncias, redefinir parâmetros, menu de predefinições) à direita do cabeçalho do módulo nos módulos de processamento. Estes botões sempre aparecem quando o mouse está sobre o módulo. Em outras ocasiões, são exibidos ou ocultados de acordo com o selecionado nesta caixa combinada:

- *sempre*: mostrar sempre todos os botões
- *ativo*: mostrar somente os botões quando o mouse estiver sobre o módulo
- *atenuar*: os botões ficam atenuados quando o mouse não estiver sobre o módulo
- *automático*: ocultar os botões quando o painel fica estreito
- *esmaecer*: esmaecer todos os botões quando o painel ficar estreito
- *ajustar*: ocultar todos os botões se o nome do módulo não couber no cabeçalho
- *suavizar*: desaparecer gradualmente todos os botões do cabeçalho simultaneamente
- *deslizar*: ocultar gradualmente os botões individuais conforme necessário

(*sempre* por padrão)

mostrar indicador de máscara nos cabeçalhos do módulo

Se ativado, será exibido um ícone nos cabeçalhos de qualquer módulo de processamento que tenha uma máscara aplicada (ativado por padrão).

perguntar por nome ao adicionar uma nova instância

Se ativado, ao criar uma nova instância de um módulo de processamento, uma caixa será exibida imediatamente permitindo que você defina um nome para a nova instância (desativado por padrão).

atualizar automaticamente o nome do módulo

Atualiza automaticamente o nome (rótulo) nos módulos de processamento se os parâmetros atuais do módulo corresponderem aos de uma [predefinição] salva(../darkroom/processing-modules/presets.md#module-naming-in-the-darkroom- visualizar). O nome do módulo só será atualizado se ainda não tiver sido alterado manualmente para a imagem atual. Ele será definido para o nome do módulo a partir do qual a predefinição foi feita (se o nome do módulo foi ajustado manualmente antes da predefinição ser criada) ou para o nome da própria predefinição (padrão ativado).

9.3. predefinições

Esta tela fornece uma descrição geral das predefinições que estão definidas para os módulos do darktable e permite que você modifique algumas de suas propriedades.

Os ajustes predefinidos internos (aqueles que são incluídos por padrão com o darktable) são exibidos com um símbolo de cadeado. Suas propriedades não podem ser modificadas.

As predefinições feitas pelo usuário podem ser importadas a partir de arquivos `.dtpreset` usando o botão “importar” na base da tela. Você pode exportar *todas* as predefinições feitas pelo usuário para uma única pasta usando o botão “exportar”.

Remova uma predefinição feita pelo usuário selecionado-a e pressionando a tecla Del.

Edite as propriedades de uma predefinição feita pelo usuário selecionando-a e pressionando Enter ou duplo-clique. Isto abrirá uma janela que permite que a predefinição seja editada, exportada para um arquivo `.dtpreset` ou removida.

Consulte a seção para criar e editar predefinições para obter mais informações sobre as outras propriedades que podem ser editadas nesta janela.

10. Scripting com Lua

O darktable vem com uma linguagem de “scripting” versátil para aprimoramento de funcionalidade.

10.1. imprimir imagens com etiqueta

O primeiro exemplo nos mostrou os conceitos básicos de Lua e permitiu que nos certificássemos de que tudo está funcionando corretamente. Agora vamos fazer algo um pouco mais complexo. Vamos tentar imprimir uma lista de imagens que possuam a etiqueta “vermelho” adicionada. Mas primeiramente o que é uma imagem?

```
local darktable = require “darktable”
local debug = require “darktable.debug”
print(darktable.debug.dump(darktable.database[1]))
```

Executar o código acima produzirá uma grande quantidade de resultados. Vamos dar uma olhada nesses resultados daqui a pouco, mas primeiro vejamos o código em si.

Já sabemos sobre `require darktable`. Aqui, precisamos `require darktable.debug` em separado, que é uma seção opcional da API que fornece funções auxiliares para ajudar a depurar *scripts* lua.

O `darktable.database` é uma tabela fornecida pela API que contém todas as imagens da base de dados da biblioteca. Cada entrada na base de dados é um objeto de imagem. Objetos de imagem são objetos complexos que permitem que você manipule sua imagem de diversos modos (todos eles documentados na seção `types_dt_lua_image_t` do manual da API). Para exibir nossas imagens, usamos o `darktable.debug.dump`, que é uma função que recebe qualquer coisa como parâmetro e devolve recursivamente seu conteúdo. Uma vez que as imagens são objetos complexos que indiretamente referenciam outros objetos complexos, a saída resultante é imensa. Abaixo é mostrado um exemplo reduzido da saída.

```
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
```

Como podemos ver, uma imagem possui um grande número de campos que fornece todo tipo de informação sobre ela. Aqui, estamos interessados na etiqueta “vermelho”. Este campo é booleano e a documentação nos informa que pode ser editado. Nós agora apenas precisamos encontrar todas as imagens com este campo e imprimi-las:

```
darktable = require “darktable”
for _,v in ipairs(darktable.database) do
  if v.vermelho then
    print(tostring(v))
  end
end
```

Este código deveria ser simples de entender neste ponto, mas contém alguns aspectos interessantes de lua que merecem destaque.

- `ipairs` é uma função padrão lua que itera por todos os índices numéricos de uma tabela. Nós a usamos aqui porque a base de dados do darktable tem índices não numéricos que são funções para manipular a própria base de dados (adicionar ou remover imagens, por exemplo).
- Iterar por uma tabela retornará tanto a chave como o valor usados. É convencional em lua usar uma variável de nome “_” para armazenar valores com os quais não nos importamos.
- Note que usamos a função padrão lua `tostring` aqui e não a função específica do darktable chamada `darktable.debug.dump`. A função padrão retornará um nome para o objeto enquanto a função de depuração (*debug*) mostrará o conteúdo dele. A função de depuração seria prolixa demais aqui. Novamente, é uma ótima ferramenta para depuração, mas não deveria ser usada para nada além disso.

10.2. exportar imagens com lua

Até agora, aprendemos a usar o lua para adaptar o darktable ao nosso fluxo de trabalho em particular. Vejamos agora como usar o lua para exportar facilmente as imagens para um serviço online. Se você puder carregar uma imagem para um serviço via linha de comando, então você pode usar o lua para integrar isto à interface do usuário do darktable.

No próximo exemplo, usaremos o lua para exportar via `scp`. Aparecerá um novo tipo de armazenamento na interface do usuário do darktable que exportará as imagens para um alvo remoto por meio do mecanismo de cópia em `ssh`.

```
darktable = require “darktable”

darktable.preferences.register(“scp_export”,“export_path”,
  “string”,“caminho SCP alvo”,
  “Complete o caminho para o qual copiar. Pode incluir usuário e nome de máquina”,“”)

darktable.register_storage(“scp_export”,“Exportar via 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(“scp failed for ”..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.

O `darktable.register_storage` é a chamada que realmente registra o novo tipo de armazenamento. O primeiro argumento é um nome para o tipo de armazenamento, o segundo é o rótulo que será exibido na interface do usuário e o último é uma função para chamar a cada imagem. Esta função possui muitos parâmetros, mas o `filename` é o único que usamos neste exemplo. Ele contém o nome de um arquivo temporário onde a imagem foi exportada pelo motor do darktable.

Este código funcionará, mas tem algumas limitações. Afinal, isto é apenas um exemplo simples:

- Usamos preferências para configurar um caminho de destino. Seria melhor adicionar um elemento à interface do usuário no darktable. Detalharemos como fazer isso na próxima seção.
- Não verificamos o valor de retorno de `scp`. Este comando pode falhar, em particular se o usuário não tiver configurado a preferência corretamente.
- Este *script* não pode ler a entrada do usuário. O `scp` remoto deve usar uma cópia sem senha – não se pode fornecer uma senha ao `scp` facilmente, assim nós o deixamos deste jeito.
- Não há nenhuma mensagem exibida uma vez que o *script* tenha terminado, somente a barra de progresso na parte inferior esquerda diz ao usuário que o trabalho está completo.
- We use `darktable.control.execute` to call an external program. The normal `os.execute` would block other lua codes from happening.

10.3. chamar lua a partir do dbus

É possível enviar um comando lua ao darktable via sua interface DBus. O método `org.darktable.service.Remote.Lua` toma um parâmetro de cadeia de texto único que é interpretado como comando lua. O comando será executado no contexto lua atual e deveria devolver nulo ou uma cadeia de texto. O resultado será passado de volta como resultado do método DBus.

Se a chamada Lua resultar em um erro, a chamada ao método DBus devolverá um erro `org.darktable.Error.LuaError` com a mensagem de erro lua como mensagem anexa ao erro DBus.

10.4. usar o darktable a partir de um script lua

Advertência: esta função é muito experimental. É sabido que diversos elementos não funcionam ainda no modo biblioteca. Cautela ao testar é altamente recomendável.

A interface do lua permite que você use o darktable a partir de qualquer *script* do lua. Isto carregará o darktable como uma biblioteca e lhe proporcionará a maior parte da API lua (o darktable está configurado sem cabeçalho, assim as funções relacionadas à interface do usuário não estão disponíveis).

Como exemplo, o seguinte programa imprimirá a lista de todas as imagens em sua biblioteca:

```
#!/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
```

Note que a terceira linha aponta a localização do arquivo `libdarktable.so`.

Note também que a chamada de requisição retorna uma função que pode ser chamada somente uma vez e permite que você defina o parâmetro de linha de comando do darktable. O parâmetro `: memory:` de `--library` é útil aqui se você não deseja trabalhar em sua biblioteca pessoal.

10.5. API do lua

A API do Lua no darktable está documentada em seu próprio manual com uma descrição detalhada de todas as estruturas e funções de dados. Você pode baixar a API aqui .

11. Guias e Tutoriais

11.1. processar imagens monocromáticas

A fotografia tem uma longa história de produção de imagens monocromáticas, e muitos ainda apreciam este aspecto da fotografia. Embora existam algumas câmeras especializadas/modificadas com sensores genuinamente monocromáticos, a maioria ainda faz uso de câmeras comuns para capturar imagens coloridas e transformá-las em imagens monocromáticas durante o pós-processamento.

Existem duas abordagens principais para esta conversão:

- Uma *abordagem física*, na qual tentamos simular como uma emulsão fotográfica baseada em prata reagiria à luz capturada no local.
- Uma *abordagem perceptual*, onde processamos uma imagem colorida e reduzimos a saturação da cor em um espaço de cor perceptual como o *CIE Lab*.

Estas abordagens e outras características atreladas a monocromia no darktable são discutidas nas seções a seguir.

importar e sinalizar imagens como monocromáticas

Ao importar uma imagem, existem várias propriedades que podem ser usadas para indicar que a imagem requer um tratamento monocromático:

- Se a imagem foi tirada com uma câmera acromática, a imagem será automaticamente sinalizada como monocromática.
- Quando você captura uma cena a partir da qual deseja produzir uma imagem monocromática, pode ser útil colocar a câmera em um modo criativo “preto e branco”. Isso permite que você visualize como a cena ficaria monocromática por meio da tela de visualização ao vivo da sua câmera ou do visor eletrônico. A câmera ainda capturará todos os dados coloridos no arquivo RAW, mas a imagem de pré-visualização JPEG incorporada será monocromática. Quando você importa essa imagem, o darktable pode sinalizar automaticamente a imagem como monocromática com base na imagem de pré-visualização.

  Verificar se a pré-visualização é monocromática retarda o processo de importação, portanto, está desabilitado por padrão. Você pode habilitar isto em preferências > processamento > detectar imagens monocromáticas .
- Ao processar um arquivo raw, uma das primeiras etapas é a *interpolação cromática* da imagem. Se você definir o *método de interpolação cromática* para “passar direto (monocromático)”, isso descarta as informações de cor durante o processo de interpolação cromática, e o darktable sinalizará a imagem como monocromática.

  Nota: Você só deve usar isso para imagens obtidas com uma câmera onde a matriz de filtro de cor foi removida.
- Depois de importar a imagem, você pode sinalizar manualmente uma imagem como monocromática (ou não) usando a aba *metadados* no módulo ações na seleção na mesa de luz.

Se algum dos métodos acima resultar em uma imagem sendo sinalizada como monocromática, os módulos do darktable podem usar essas informações para apresentar ao usuário alguns controles de módulo específicos para imagens monocromáticas e/ou aplicar processamento especial à imagem.

A etiqueta `darktable|modo|monocromática` será aplicada automaticamente a todas as imagens sinalizadas como monocromáticas. Se você tiver habilitado qualquer informação de sobreposição permanente em suas miniaturas na mesa de luz, essas imagens serão marcadas com um indicador visual P&B próximo ao arquivo com as informações. Ao aplicar automaticamente essa etiqueta e indicador visual, o darktable facilita a configuração de filtros para selecionar imagens para tratamento monocromático e para ver rapidamente quais imagens na coleção atual estão com a etiqueta *monocromática*.

Se o darktable detectar uma imagem verdadeiramente monocromática ou uma imagem de uma camera convertida para monocromática (usando o interpolador monocromático) alguns módulos (por exemplo interpolação cromática, balanço de branco) são automaticamente desabilitados.

conversão monocromática

abordagem física

Essa abordagem tende a trabalhar com dados do sensor lineares referentes à cena e tenta imitar a resposta de um filme fotográfico com uma emulsão de prata. Consiste de três etapas:

1. Mapeie os canais de cores do sensor para um único canal monocromático. Diferentes tipos de filme fotográfico monocromático têm diferentes níveis de sensibilidade a vários comprimentos de onda de luz, e isso pode ser simulado dando aos três canais de cores diferentes pesos ao combiná-los em um único canal monocromático. O módulo *calibração de cor* permite que os três canais sejam mesclados em um canal cinza em quantidades variáveis, e inclui uma série de predefinições que são projetadas para emular as características de alguns tipos bem conhecidos de filme fotográfico.

2. Aplique uma curva de saturação de luminosidade. À medida que um pedaço de filme fotográfico é exposto a uma luz mais intensa, sua resposta diminui conforme a emulsão de prata fica saturada. Esta curva de saturação pode ser simulada dentro do módulo *rgb fílmico* .

3. O processamento de um filme monocromático na sala escura tradicionalmente envolve “escurecer e queimar” para controlar o nível de exposição em diferentes partes da imagem. Isso pode ser emulado no darktable usando módulo *exposição* criando manualmente máscaras , ou usando o módulo *equalizador de tons* , que gera uma máscara usando um filtro guiado.

abordagem perceptual

A outra opção para produzir uma imagem monocromática é reduzir a saturação de cor na imagem, o que pode ser feito em um espaço de cores linear, ou em um espaço de cores orientado para modelar a percepção humana.

- O módulo *balanço de cor* opera em RGB linear e permite que você reduza a saturação de cor na imagem usando o controle de saturação de cor de entrada ou saída – o que você vai escolher depende se deseja fazer outros ajustes seja na imagem colorida, seja na monocromática, no módulo de balanço de cor. O módulo de balanço de cor tende a dar um resultado previsível e uniforme.

- O módulo *monocromático* funciona no espaço de cores Lab e permite ao usuário definir graficamente uma combinação ponderada de cores para determinar a densidade dos pretos na imagem monocromática. A interface pode ser um pouco sensível às configurações, com pequenas alterações produzindo grandes efeitos, e você pode ter problemas com o contraste global e/ou artefatos de pixel preto.

- Outros módulos, como *zonas de cor* , também podem ser usados para remover a saturação de cor da imagem, mas estes não oferecem nenhuma vantagem real sobre a simplicidade do controle de saturação do módulo *balanço de cor* .

11.2. editar imagens em lote

A edição em lote é o processo de edição de imagens em uma série semanticamente relacionada que deve ter uma aparência final consistente, muitas vezes com a intenção de publicar as imagens em catálogos, revistas ou livros. Pode ser uma tarefa tediosa, frustrante e desinteressante, então o darktable inclui funcionalidades para ajudar a torná-la mais rápida e confiável.

preparação

tabelas de cor de fotografia

Fotografar uma cartela de cores no local pode economizar muito tempo durante o pós-processamento em lote de uma série de imagens. A imagem da cartela de cores pode ser usada rapidamente como referência de cores no fluxo de trabalho de pós-processamento para neutralizar qualquer matiz de cores – as cartelas de cores Datacolor e X-Rite (24 e 48) são suportadas nativamente.

preferir condições consistentes de iluminação

Se possível, use luz artificial controlada para manter iluminação consistente sobre a série de imagens. Isto significa que você não terá que se preocupar com mudanças de temperatura e intensidade de cor entre imagens. Tire nova foto da mesma cartela de cores toda vez que as condições de iluminação mudarem.

preferir modos manuais

Se possível, tirar as fotos em modo manual com ajuste de exposição constante ajudará a remover alguma variabilidade na série. Em termos de pós-processamento, qualquer variação significa que ajustes individuais serão necessários em cada imagem, o que comprometerá sua produtividade.

pós-processamento

conceitos

O pós-processamento precisa ser dividido em 2 partes completamente separadas:

1. gradação primária de cores
2. gradação secundária de cores

A gradação primária de cores é executada primeiro no pipeline de pixels **e** no fluxo de trabalho de edição, com módulos como *exposição* , *perfil de cor de entrada* e *calibração de cor* . Seu objetivo é normalizar cada imagem para a mesma verdade neutra, em termos de brilho geral, precisão de cores e balanço de branco. Esta etapa tem como objetivo fazer com que todas as imagens pareçam igualmente chatas, removendo qualquer tonalidade de cor e garantindo um branco perfeitamente neutro, e é particularmente importante se sua série usar câmeras diferentes. A gradação primária de cores não se trata de intenção ou expressão artística, mas simplesmente de preparar uma base sã e consistente para o próximo estágio.

A gradação secundária de cores acontece em seguida no pipeline de pixels **e** no fluxo de trabalho de edição. É aqui que acontece toda a expressão artística, com módulos como o *balanço de cor rgb* . **Se e somente se** a gradação primária de cores for bem-sucedida em neutralizar perfeitamente todas as imagens para a mesma verdade neutra, copiar e colar as etapas de gradação secundária de cores entre as imagens deve ter exatamente o mesmo efeito visual em cada imagem, não importa se as imagens foram tiradas com uma câmera diferente ou sob condições de iluminação *levemente* diferentes.

Resumindo, o propósito da gradação primária de cores é garantir a reproducibilidade da gradação secundária de cores entre imagens. Por exemplo, se um balanço de branco não-neutro é esperado na série, é muito mais fácil re-introduzir não-neutralidade em *balanço de cores rgb* (usando o mesmo deslocamento de cor) em imagens completamente neutralizadas, do que fazer ajuste fino da gradação primária de cores em cada imagem, especialmente se várias câmeras diferentes foram usadas.

método

obtendo o perfil da série

Primeiro, você precisará extrair um perfil de calibração de cores da(s) imagem(ns) da sua cartela de cores. Esse perfil pode ser aplicado a todas as imagens tiradas sob as mesmas condições de iluminação com a mesma câmera copiando e colando a pilha de histórico de processamento na vista da mesa de luz. Esta etapa precisa ser repetida para cada configuração de câmera e iluminação.

Nota: este processo funciona apenas com o fluxo de trabalho *adaptação cromática moderna* , que pressupõe a configuração rígida do *balanço de branco* para um iluminante D65 (*referência da câmera*). Consulte a documentação no módulo *calibração de cor* para obter mais informações.

---

editando a imagem de referência

Escolha uma imagem de referência que foi tirada nas condições de iluminação mais próximas daquelas da imagem da cartela de cores que serviu como referência de perfil. Sua gradação primária de cores já deve ter sido tratada pelo perfil usado no módulo *calibração de cor* (em conjunto com o módulo *perfil de cor de entrada*). O que falta para concluir este estágio é ajustar a configuração de *exposição* para corresponder ao brilho geral que você espera.

Em seguida, proceda com as exposições relativas de branco e preto do *rgb fílmico* , assim como o ajuste de contraste. Termine com a gradação secundária de cores.

Quando isto tiver sido feito, voce pode medir o brilho e a cromaticidade de uma amostra de controle, preferencialmente localizada em uma superfície não-móvel que esteja consistentemente iluminada através de sua série (e aparecendo em todos os quadros). Estas medidas são realizadas usando as ferramentas *mapeamento de exposição de área* e *mapeamento de cor de área* . Elas serão memorizadas e servirão de alvo para imagens individuais quando necessário.

propagando o visual

Você pode então propagar sua gradação secundária de cores (incluindo o *rgb fílmico*) para todas as outras imagens da série, independentemente de terem sido tiradas ou não nas mesmas condições de iluminação, pois você já deve ter propagado sua gradação primária de cores (perfil de calibração) para as imagens relevantes. Não se esqueça de colar o histórico usando o modo *adicionar* ou você também sobrescreverá sua gradação primária de cores.

No entanto, isto sozinho não garantirá um visual consistente para toda a série.

configurações de ajuste fino individual

Se houver alguma variabilidade em suas condições de iluminação, cada imagem precisará de mais alguns ajustes finos. Felizmente, se você aplicou o método proposto até agora, isso deve ser relativamente simples.

Primeiro, homogeneíze a exposição usando sua amostra de controle e a ferramenta *mapeamento de exposição de área* .

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.

Finalmente, homogeneíze a adaptação cromática, usando sua amostra de controle e a ferramenta *mapeamento de cor de área* .

Isso deve deixá-lo perto o suficiente na maioria dos casos. No entanto, se o plano de fundo mudou, é possível que esses ajustes finos (destinados a normalizar tecnicamente a gradação primária de cores individualmente) não sejam suficientes para dar uma aparência perceptivelmente uniforme. Neste caso, você precisará de uma etapa extra de gradação secundária de cores, que é aconselhada a ser executada em cima da anterior (compartilhada com as outras imagens da série), em novas instâncias dos módulos relevantes localizados posteriormente no pipe. Isso garante que a gradação secundária de cores básica permaneça constante para todas as imagens e contribui para um fluxo de trabalho melhor. Não é aconselhável fazer grandes alterações na gradação primária de cores para gerenciar discrepâncias de percepção envolvendo contraste com o fundo.

controlando sua série

O modo de seleção na vista *mesa de luz* ajudará você a comparar imagens lado a lado quando o trabalho estiver concluído. Para visualizar sua edição de referência na vista da sala escura, você pode exibir o rolo de filme e aumentar sua altura ou usar uma captura instantânea da referência sobreposta na imagem atual (que não necessariamente terá o mesmo tamanho).

12. Tópicos especiais

12.1. gerenciamento de cor

12.1.1. visão geral

O darktable emprega um fluxo de trabalho completamente gerenciado pela cor:

- A especificações de cor de entrada são obtidas de perfis ICC embutidos ou fornecidos pelo usuário ou (no caso de arquivos RAW) de uma biblioteca de matrizes de cor específicas da câmera.
- O darktable lê automaticamente o perfil de exibição do seu monitor (se configurado corretamente) para uma reprodução precisa na tela. Configurações com vários monitores são totalmente suportadas, sempre que exista um serviço de sistema corretamente configurado como o ‘colord’ para informar ao darktable qual o perfil de monitor correto.
- Os arquivos de saída podem ser codificados com um dos perfis internos do darktable, incluindo o sRGB e o Adobe RGB, ou no espaço de cor fornecido pelo usuário como um perfil ICC.

12.1.2. perfil do monitor

Para que o darktable renderize fielmente as cores na tela ele precisa encontrar o perfil de exibição correto para o seu monitor. Em geral, isto requer que seu monitor seja corretamente calibrado e perfilado, e o perfil precisa estar corretamente instalado em seu sistema. O darktable consulta o ‘xatom’ do seu servidor de exibição X bem como o serviço do sistema ‘colord’ (se disponível) pelo perfil correto. Se necessário, você pode forçar um método específico em preferências > miscelânea .

Para verificar a configuração do seu perfil de exibição, você pode executar o binário `darktable-cmstest` (somente no Linux), que imprime informações úteis (por exemplo, nome do perfil por monitor) e lhe informa se o sistema está configurado corretamente.

Em casos excepcionais, você pode precisar selecionar manualmente o perfil de exibição. É possível fazer isso a partir dos diálogos de opções do impressão na tela e verificação de gama na sala escura e no diálogo do perfil do monitor na mesa de luz.

Tenha em mente que os monitores vendidos para o público em geral normalmente não necessitam de um perfil de monitor criado pelo usuário, a menos que você precise realizar uma impressão em tela com expectativas profissionais, já que eles são calibrados corretamente para o sRGB na fábrica.

Um perfil de monitor mal feito será mais danoso do que usar a predefinição para sRGB, uma vez que o padrão pode ser um pouco impreciso mas pelo menos será confiável. Recomenda-se aos usuários avançados e profissionais que continuem com a produção de perfis de monitor personalizados somente se eles tiverem treinamento para avaliar a qualidade do perfil resultante e entender as opções de criação de perfis.

12.1.3. método de renderização

O darktable pode renderizar cores com seus próprios algoritmos internos ou usando a biblioteca externa LittleCMS 2. O método interno do darktable é significativamente mais rápido que o externo. A opção externa lhe permite selecionar a intenção de renderização e pode oferecer uma precisão ligeiramente maior em alguns casos.

Você pode alterar o método padrão em preferências > processamento > usar sempre LittleCMS 2 ao aplicar o perfil de cor de saída

---

Nota: Se o ICC fornecido estiver baseado em LUT ou possuir tanto o LUT como uma matriz, o darktable usará o LittleCMS2 para representar as cores independentemente do valor do parâmetro de configuração.

12.1.4. intenção de renderização

Se a renderização com o LittleCMS2 estiver ativa (consulte método de renderização), você pode definir como manejar cores fora do gama ao converter entre espaços de cor. Uma caixa de seleção nos módulos exportar , *perfil de cor de saída* e impressão na tela oferece como possibilidades as seguintes intenções de renderização:

perceptual
Se adapta melhor às fotografias, já que mantém a posição relativa das cores. Normalmente é a melhor opção.

colorimétrico relativo
As cores fora do gama são convertidas para cores com o mesmo brilho, mas saturação diferente. Outras cores não são modificadas.

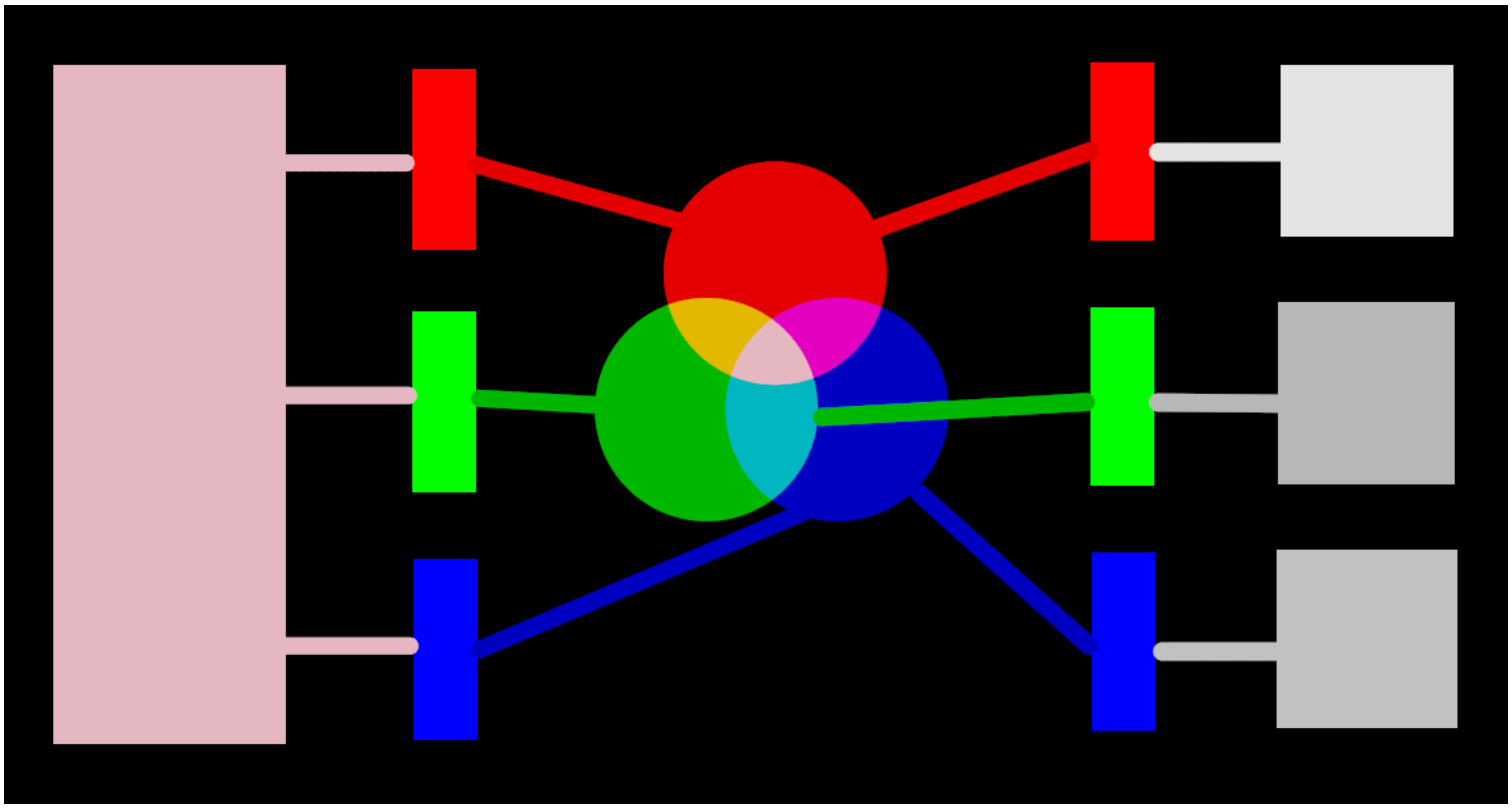
saturação
A saturação se conserva, mas a luminosidade muda levemente.

colorimétrico absoluto
Conserva o ponto branco.

12.1.5. espaços de cor do darktable

As imagens de entrada são arquivos RGB (como JPEGs ou TIFFs) ou RAW da câmera. Ambos armazenam informações visuais como uma combinação de cores primárias (por exemplo vermelho, verde e azul) que juntas descrevem uma emissão de luz a ser recriada na tela.

A imagem a seguir ilustra este conceito.



O lado esquerdo da imagem exibe uma luz colorida que nós precisamos representar digitalmente. Nós podemos usar três filtros de cor ideais para decompor esta luz nas três luzes primárias coloridas de diferentes intensidades. Para recriar luz colorida original a partir de nossa decomposição ideal (como ilustrado no centro da imagem), nós simplesmente precisamos recombinar estas três luzes primárias por adição.

Deveria ser possível reproduzir a luz colorida original tomando um conjunto de luzes brancas nas intensidades corretas e projetando estas luzes através de filtros coloridos apropriados. Este experimento pode ser feito em casa usando-se gel e lâmpadas brancas reguláveis. Isto é aproximadamente o que os antigos monitores CRT faziam e como os projetores de vídeo ainda funcionam.

Em fotografia, o passo inicial de decomposição é realizado pela matriz de filtros de cor que se situa no topo do sensor de sua câmera. Esta decomposição não é ideal, assim não é possível recriar precisamente a emissão original com uma adição simples – algum escalonamento intermediário é necessário para ajustar as três intensidades.

Nos monitores atuais, as lâmpadas de LED são ajustadas proporcionalmente para cada intensidade e as emissões das três luzes são fisicamente adicionadas para reconstruir a emissão original. Imagens digitais armazenam as intensidades destas três luzes primárias como um conjunto de três números para cada pixel, representados no lado direito da imagem acima como tons de cinza.

Apesar de o conjunto de intensidades para exibição poder ser facilmente combinado para recriar uma luz original na tela (por exemplo, ao criarmos uma imagem digital diretamente no computador), o conjunto de intensidades capturadas a partir de um sensor precisa de alguns ajustes para que a adição da luz na tela reproduza razoavelmente a emissão de luz. Isto significa que cada conjunto de intensidades, expressa como um conjunto RGB, deve estar ligada a um conjunto de filtros (ou cores LED primárias) que define um *espaço de cor* – qualquer conjunto RGB somente faz sentido com referência a um espaço de cor.

Não só precisamos reconsiderar as intensidades capturadas para torná-las somáveis novamente. Além disso, se vamos recompor a luz original em uma tela que não possui os mesmos filtros coloridos ou primários do espaço de cor ao qual nosso conjunto RGB pertence, precisamos reescalonar estas intensidades para levar em conta os diferentes filtros na tela. O mecanismo para este escalonamento é descrito nos *perfis de cor*, normalmente armazenados em arquivos `.icc`.

Nota: A cor não é uma propriedade física da luz – ela existe somente no cérebro humano, como um produto da decomposição de uma emissão de luz pelo cone de células na retina, novamente de maneira muito similar ao princípio do exemplo de filtragem acima. Um valor “RGB” deve ser entendido como “emissões de luz codificadas em 3 canais conectados a 3 primárias”, mas as primárias em si podem parecer diferentes do que os humanos chamam de “vermelho”, “verde” ou “azul”.

Os filtros descritos aqui são filtros de passagem de banda superpostos. Uma vez que se sobrepõem, somá-los novamente não preservaria a energia do espectro original, então (para abreviar) nós precisamos reduzi-los com respeito à resposta do cone da retina.

Atualmente, a maior parte do processamento de imagens do darktable ocorre no largo espaço do “perfil de trabalho” do RGB, com alguns módulos (a maioria mais antigos) trabalhando internamente no espaço de cor CIELab 1976 (frequentemente conhecido apenas como “Lab”). A saída final do pipeline de processamento de imagens se encontra novamente em um espaço RGB formatado para o monitor de exibição ou arquivo de saída.

Este processo implica que o pixelpipe possui passos de conversão de cor fixos: *perfil de cor de entrada* e *perfil de cor de saída* . Além disso, existe o passo de *interpolação cromática* para imagens RAW, onde as cores de cada pixel são reconstruídas por interpolação.

Cada módulo possui uma posição no pixelpipe que indica em qual espaço de cor o módulo trabalha:

- até a *interpolação cromática* : A informação da imagem RAW ainda não constitui uma “imagem”, mas meramente “dados” sobre a luz capturada pela câmera. Cada pixel contém uma intensidade única de uma cor primária, e as primárias da câmera são muito diferentes das primárias usadas em modelos da visão humana. Tenha em mente que alguns módulos nesta parte do processamento podem também agir em imagens não RAW no formato RGB (com informações completas de todos os três canais de cores).
- entre a *interpolação cromática* e o *perfil de cor de entrada* : A imagem está no formato RGB dentro do espaço de cor específico da câmera ou do arquivo de entrada.
- 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.
- depois do *perfil de cor de saída* : A imagem está no formato RGB como definido pelo monitor selecionado ou perfil de saída ICC.

12.1.6. cores ilimitadas

As telas e a maioria dos formatos de arquivo de imagem só podem codificar intensidades RGB confinadas em um determinado intervalo. Por exemplo, imagens codificadas em 8 bits podem conter apenas valores de 0 a 255, imagens em 10 bits, de 0 a 1023, e assim por diante... Padrões gráficos postulam que o máximo desse intervalo, não importa seu valor real, sempre representará o máximo brilho que o meio de exibição é capaz de renderizar, geralmente entre 100 e 160 Cd/m² (ou nits), dependendo do padrão real. Geralmente chamamos esse máximo de “100% relativo à exibição”. O mínimo da faixa, codificado 0, não importa a profundidade de bits usada, torna-se então “0% relativo à exibição”. 100% codifica branco puro e 0% codifica preto puro.

Esta é uma limitação para aplicativos de processamento de imagem, porque significa que qualquer pixel fora desta faixa será recortado para o limite mais próximo, resultando em perda irrecuperável de dados (cores e/ou texturas).

Por muito tempo, o software de processamento de imagem também foi limitado por razões técnicas, e alguns ainda estão, mas agora por escolha de design. Como resultado, eles cortam intensidades RGB em 100% relativo à exibição entre as operações de imagem.

O darktable usa aritmética de ponto flutuante dentro de seu pipeline de cores, o que significa que pode manipular qualquer valor RGB internamente, mesmo aqueles fora do intervalo relativo à exibição, desde que seja positivo. Apenas no final do pipeline, antes que a imagem seja salva em um arquivo ou enviada para exibição, os valores RGB são cortados, se necessário.

Pixels que podem assumir valores fora da faixa de exibição têm “cores ilimitadas”. Pode-se escolher corrigir (ou seja, confinar) esses valores ao intervalo permitido em cada etapa de processamento ou escolher continuar com eles e corrigi-los apenas na última etapa do pipeline. No entanto, verificou-se que o processamento é menos sujeito a artefatos se as cores ilimitadas não forem cortadas, mas tratadas como quaisquer outros dados de cores.

Ao final do pipeline, módulos como *rgb fílmico* podem auxiliá-lo a remapear valores RGB para a faixa relativa à exibição enquanto maximiza a preservação de dados e evita recortes mais duros, que não são normalmente agradáveis à vista.

No entanto, em todas as etapas do pipeline, você deve certificar-se de não criar valores RGB negativos. As intensidades RGB codificam as emissões de luz e luz negativa não existe. Estes módulos que se baseiam na compreensão física da luz para processar pixels irão falhar se encontrarem uma emissão de luz não física. Por segurança, os valores RGB negativos são recortados sempre que o algoritmo falha, mas o resultado visual pode parecer degradado. Valores negativos podem ser produzidos ao abusar do *nível de preto* em *exposição* ou do *deslocamento* em *balanço de cor* e deve-se ter cuidado ao usar estes módulos.

12.1.7. possíveis artefatos de cor

Existem algumas situações pouco comuns que ainda podem levar a resultados problemáticos, a menos que o usuário realize alguma ação. Alguns módulos no espaço de cor Lab, como *níveis* e *monocromático* , se baseiam no fato de que os canais ‘L‘ carregam toda a informação de luminosidade, com os canais ‘a’ e ‘b’ representando puramente a croma e o tom. As cores ilimitadas com valores ‘L’ negativos são especialmente problemáticas para estes módulos e podem levar a artefatos de pixels pretos.

Foi descoberto que fontes de luz azul altamente saturadas no quadro da imagem são provavelmente candidatas para pixels com valores de ‘L’ negativos. Se você se dedica à fotografia de estúdio, deve prestar atenção a este tipo de luz que apareça em sua imagem.

Para mitigar este problema, o módulo *perfil de cor de entrada* tem uma opção de recorte de gama. Esta é opção é desligada por padrão mas pode ser ativada se artefatos forem observados. Dependendo das configurações, as cores serão confinadas a uma das disponíveis nos gamas RGB. De fato, artefatos de pixel preto são prevenidos ao custo de perder algo da dinâmica de cores.

12.1.8. dimensões da cor no darktable

Esta seção define as propriedades perceptuais da cor, tanto conceitualmente como quantitativamente, a fim de caracterizar e quantificar os ajustes criativos e corretivos da cor realizados no darktable.

definições

As propriedades como “saturação”, “brilho” ou “luminosidade” passaram a ser de uso comum mas são largamente usadas de forma incorreta e frequentemente para significar coisas diferentes. Na ciência da cor, cada um destes termos possui um significado preciso.

Existem dois arcabouços nos quais as propriedades da cor podem ser analisadas e descritas:

- Um arcabouço linear-cênico, fisiológico, centrado principalmente na resposta das células de cone da retina, usando espaços de cor como o CIE XYZ 1931 ou o CIE LMS 2006; e
- Um arcabouço perceptual, fisiológico, que adiciona as correções do cérebro ao topo do sinal da retina, usando espaços de cor como o CIE Lab 1976, CIE Luv 1976, CIE CAM 2016 e JzAzBz (2017).

Estes dois arcabouços nos fornecem métricas e dimensões para analisar a cor e nos permitem mudar algumas de suas propriedades enquanto preservamos outras.

As seguintes dimensões da cor são usadas pelo darktable:

matiz
: Um atributo da percepção visual onde uma área parece ser similar a uma das cores vermelho, amarelo, verde ou azul, ou a uma combinação de pares adjacentes dessas cores consideradas em um anel fechado. [1] A matiz é uma propriedade comum aos arcabouços perceptual e linear-cênico.

luminância
: A densidade da intensidade luminosa referente a uma área projetada na direção especificada no ponto especificado em uma superfície real ou imaginária. [2] A luminância é uma propriedade do arcabouço relativo à cena e é expressada pelo canal Y do espaço CIE XYZ 1931.

brilho
: Atributo da percepção visual segundo o qual uma área parece emitir, transmitir ou refletir mais ou menos luz. [3]

luminosidade
: O brilho de uma área julgado em relação ao brilho de uma área iluminada de maneira similar que parece ser branca ou muito transmissora. [4] A luminosidade é perceptual, sendo o homólogo não linear da luminância (aproximadamente igual à raiz cúbica da luminância Y). A luminosidade é expressa no canal L no CIE Lab e Luv 1976 e no canal J no JzAzBz.

croma
: O colorido de uma área julgado como uma proporção de brilho de uma área iluminada de maneira similar que parece cinza, branca ou altamente transmissora. [5] *Alerta: croma não é a abreviatura de crominância, que é parte da cor de um sinal de vídeo (os canais Cb e Cr no YCbCr, por exemplo).*

brilhância
: O brilho de uma área julgado em relação ao brilho do seu entorno. [6]

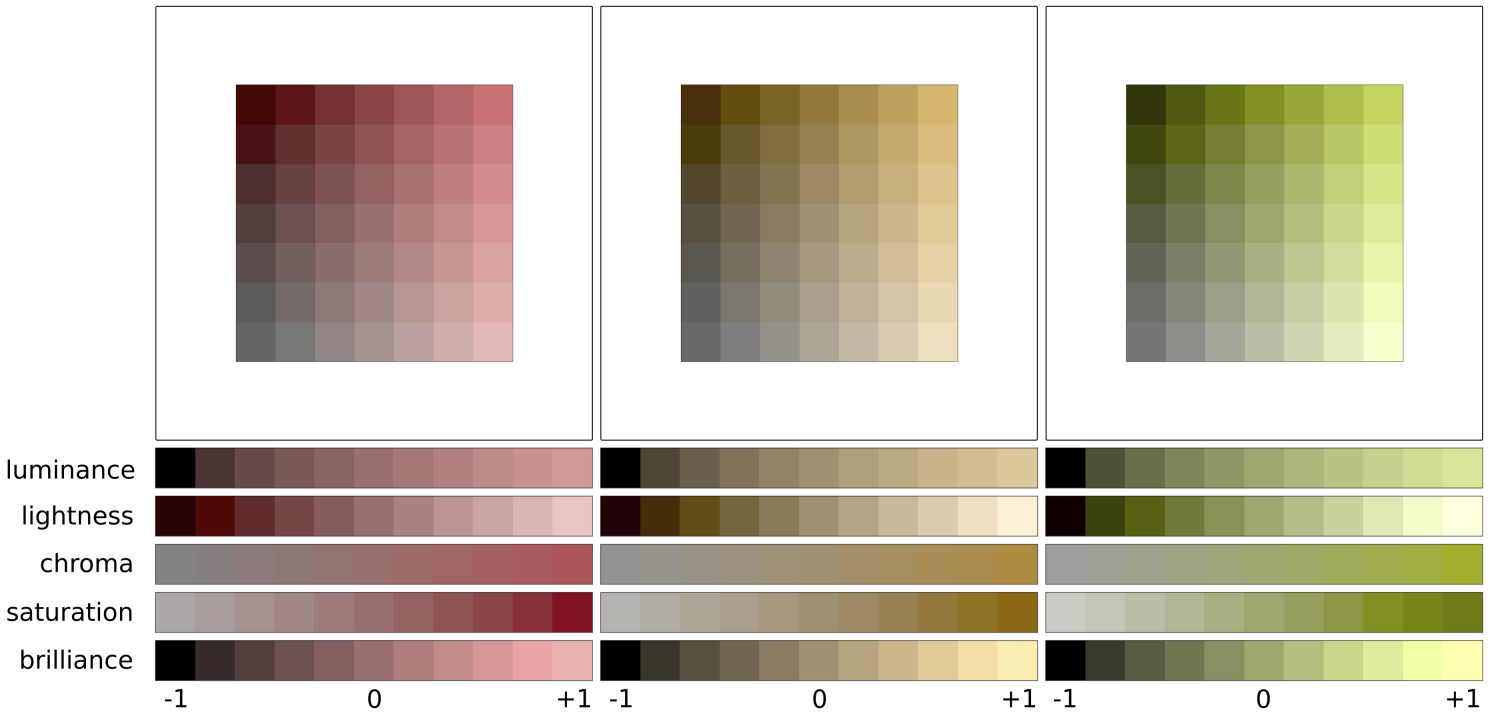
saturação
: O colorido de uma área julgado em proporção ao seu brilho. [7]

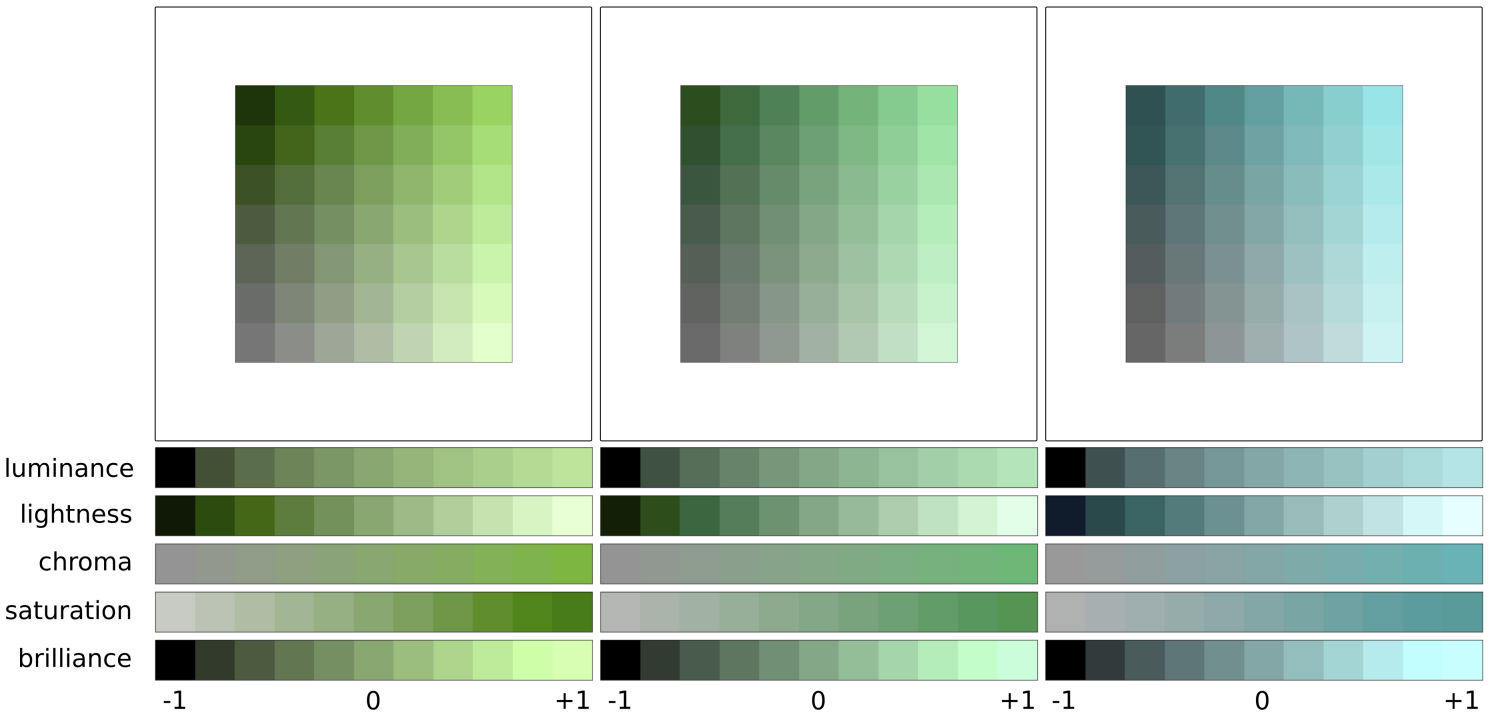
pureza
: A distância da cromaticidade do pixel do ponto branco no plano de cromaticidade *xy*. Pureza zero significa que a luz é acromática. Alta pureza, no outro extremo, significa que a luz é semelhante a um laser, composta por um único comprimento de onda.

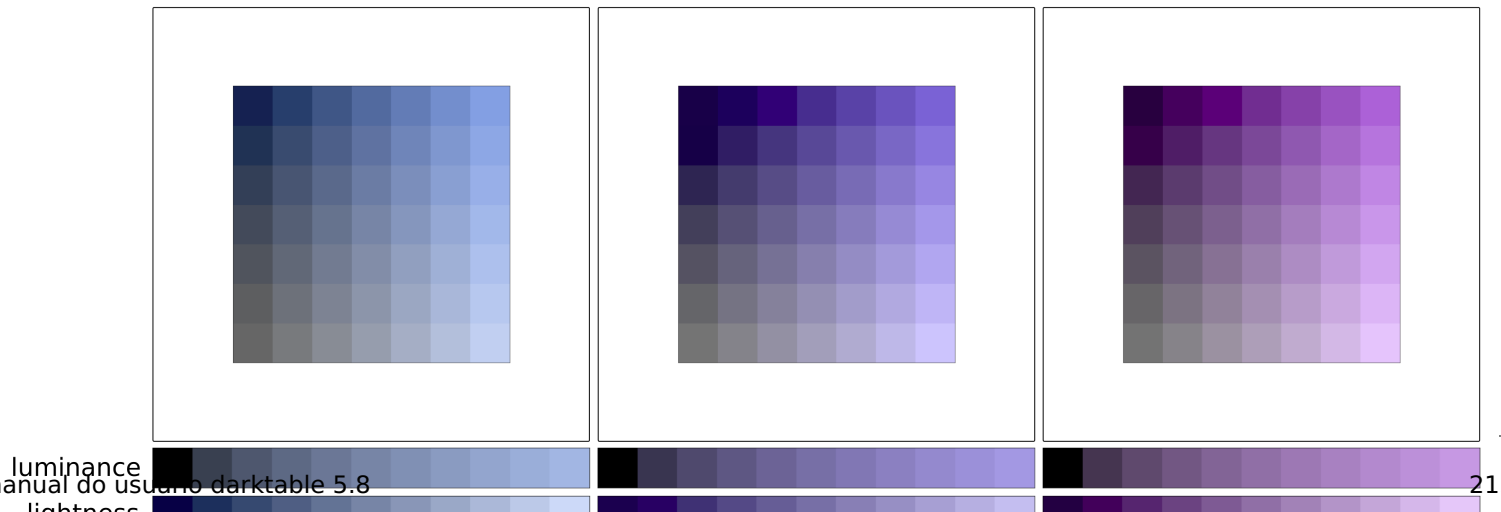
As cores podem ser descritas em muitos espaços de cor diferentes, mas independentemente do espaço de cor, cada cor precisa de pelo menos 3 componentes: alguma métrica de luminância ou brilho e 2 métricas para a cromaticidade (matiz e croma ou coordenadas de cores oponentes).

exemplos

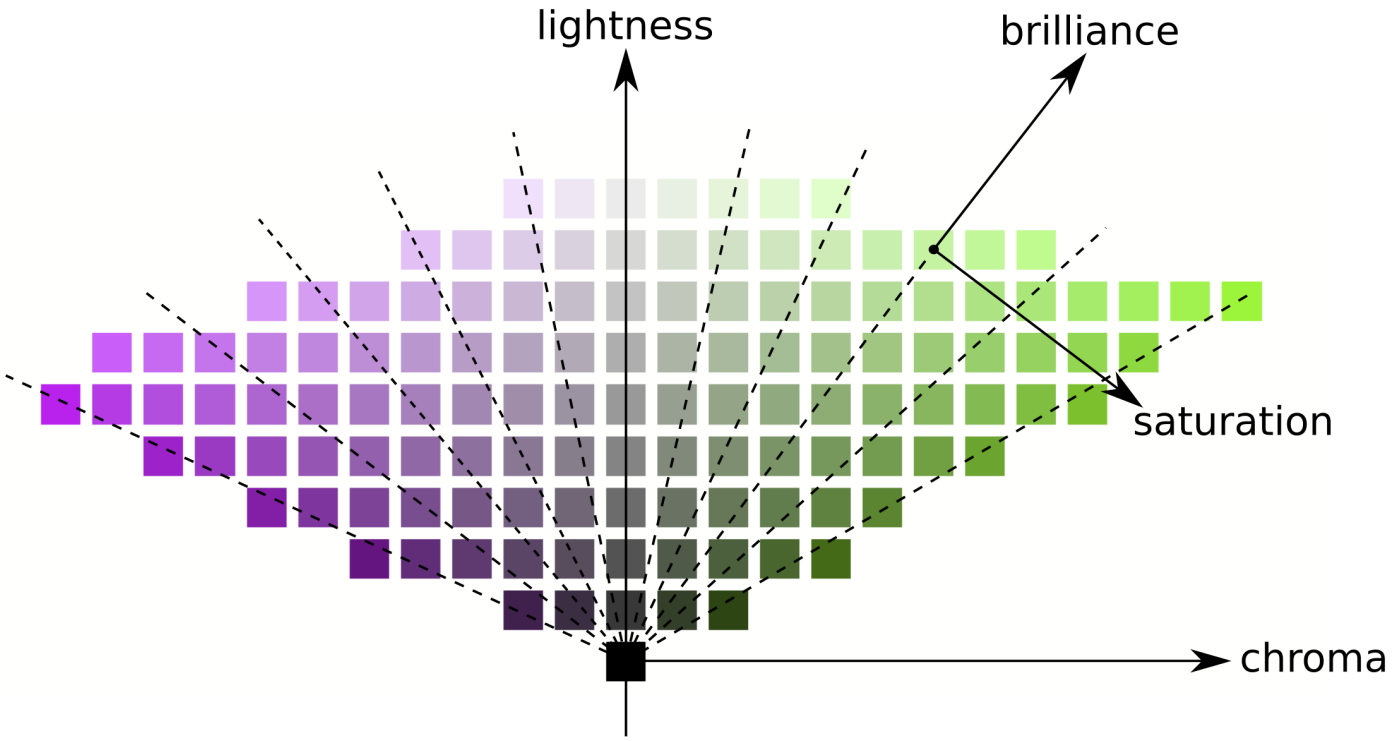
Apesar das definições anteriores serem úteis para dar um significado às palavras, elas não nos dizem o que deveríamos estar vendo de fato. Os gráficos a seguir mostram luminância, luminosidade, croma, brilhância/brilho e saturação que variam de uma cor base “0” e como se degradam as cores resultantes:


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

(Luminosidade + Croma) ou (Brilhância/Brilho + Saturação) são duas formas diferentes de codificar a mesma realidade. São espaços ortogonais que podem ser convertidos de um para outro com uma simples rotação da base. Isto significa que o croma evolui a uma luminosidade constante, a saturação evolui a uma brilhância/brilho constante e vice-versa:



As linhas de mesmo croma são verticais (seguindo a quadrícula de fragmentos), o que significa que o croma possui a mesma direção para todas as cores no gama (veja abaixo). No entanto, linhas de mesma saturação são oblíquas (desenhadas em tracejado no gráfico) e todas vão do preto através dos fragmentos de cor, o que significa que suas direções são específicas para cada cor.

Assim, aumentar o croma moverá todas as cores de maneira uniforme para longe do eixo central de cinza horizontalmente, enquanto aumentar a saturação diminuirá ou abrirá o ângulo oblíquo das linhas tracejadas como uma flor.

De maneira similar, ao aumentar a luminosidade, todas as cores se moverão uniformemente para cima a partir do eixo horizontal, enquanto aumentar a brilhância/brilho moverá as cores ao longo das linhas de mesma saturação.

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.

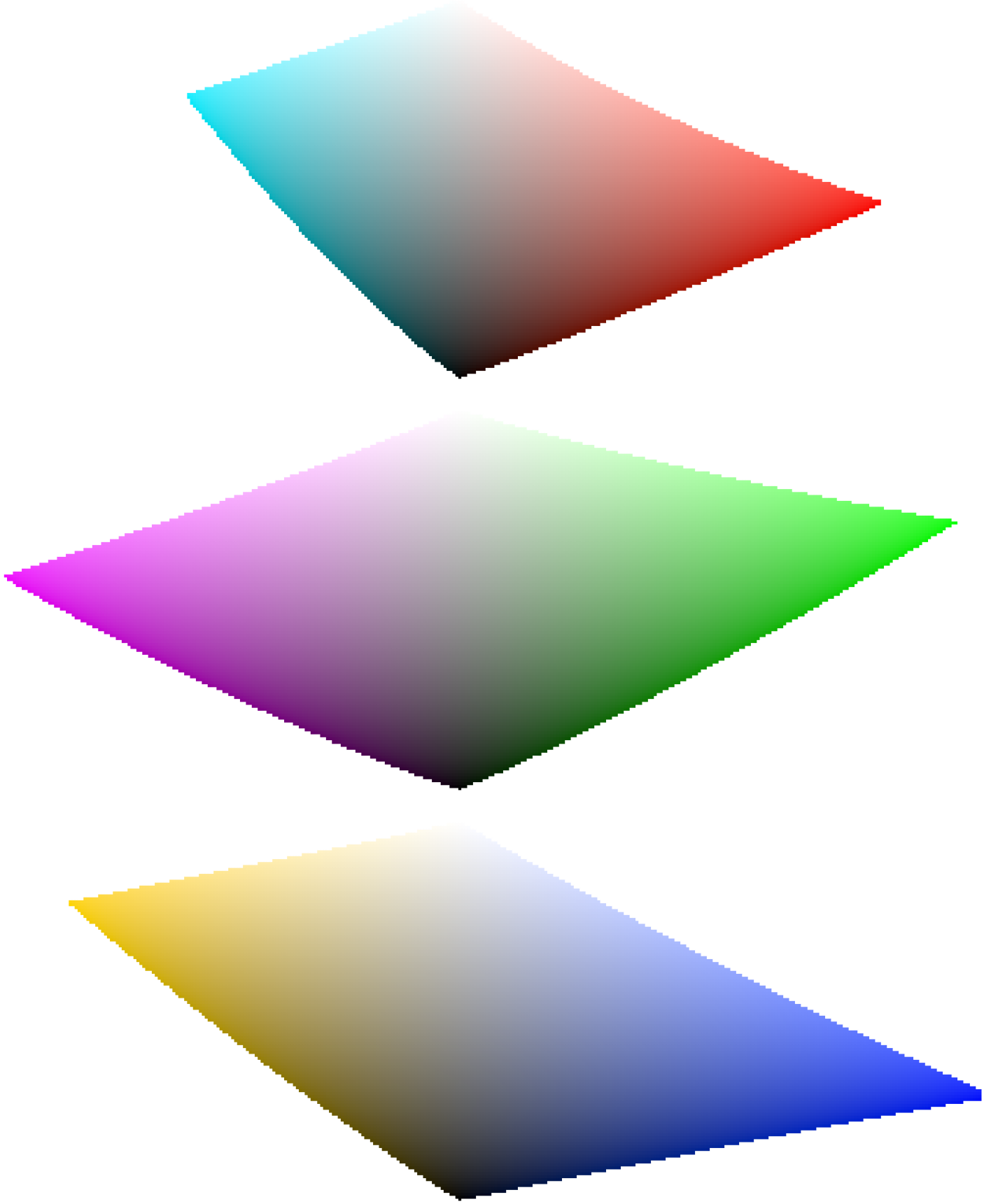
Nota: Nesta seção, *brilhância* e *brilho* são usados para descrever a mesma dimensão. Rigorosamente, o brilho é uma métrica absoluta, enquanto a brilhância é o brilho de uma superfície com relação ao brilho do seu entorno (é dizer o quanto uma superfície “salta aos olhos” em relação ao seu entorno e parece ser fluorecente). Mas na edição de imagens, aumentar o brilho de uma superfície de fato aumenta sua brilhância também, de modo que o termo *brilhância* é preferível na interface do usuário do darktable para maior clareza e em referência ao seu efeito visual.

---

dimensões da cor e o gama

O gama é o volume de cores que um determinado espaço de cor pode abarcar e codificar. É importante notar que, uma vez convertido em espaço de cor perceptual, o gama de qualquer espaço RGB não é uniforme ao longo das matizes.

Os exemplos a seguir mostram o volume de gama do espaço sRGB em cortes de matiz que contém as luzes primárias vermelho, verde e azul do espaço sRGB, sobre um plano de luminosidade-croma com escala uniforme:

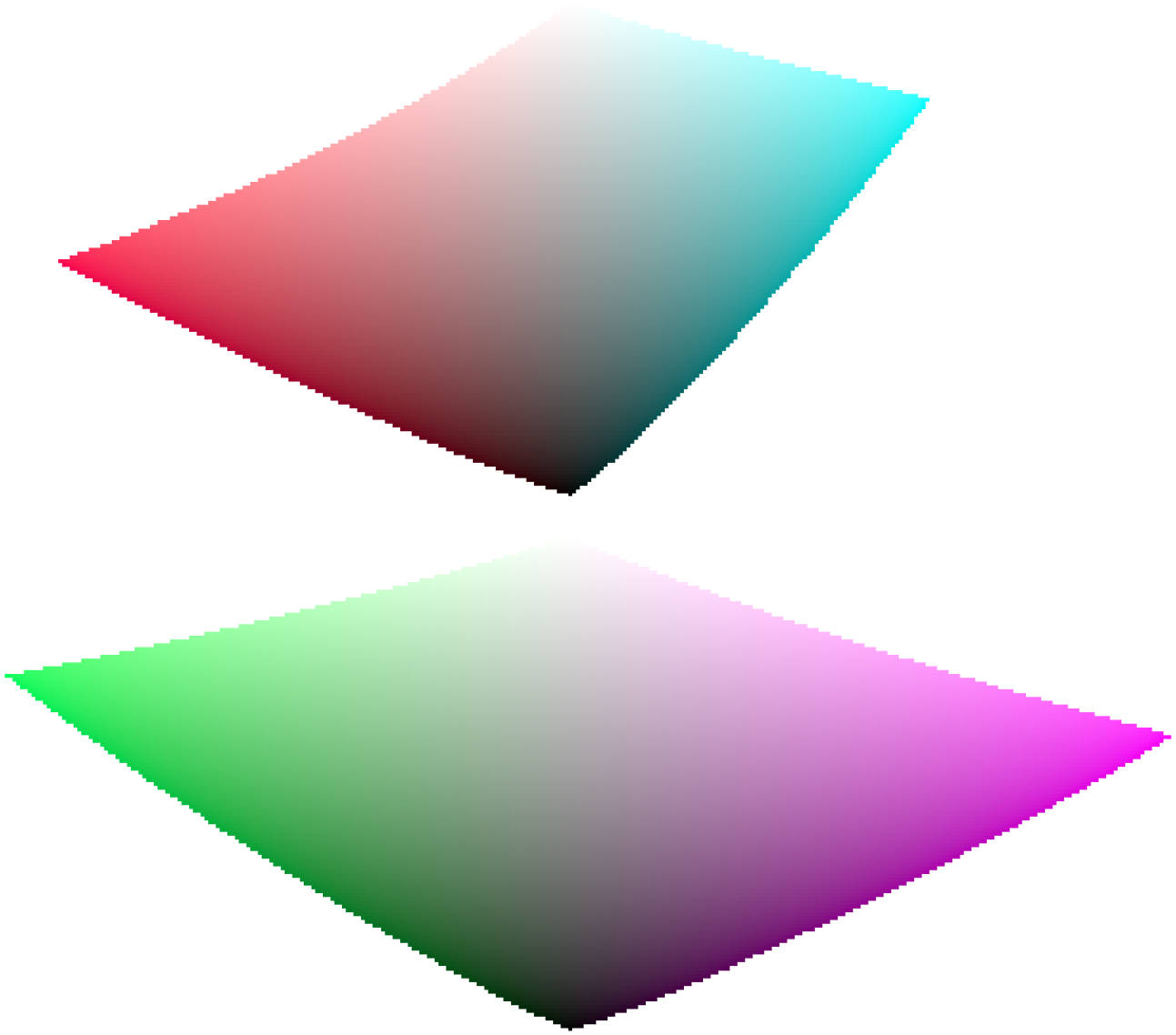


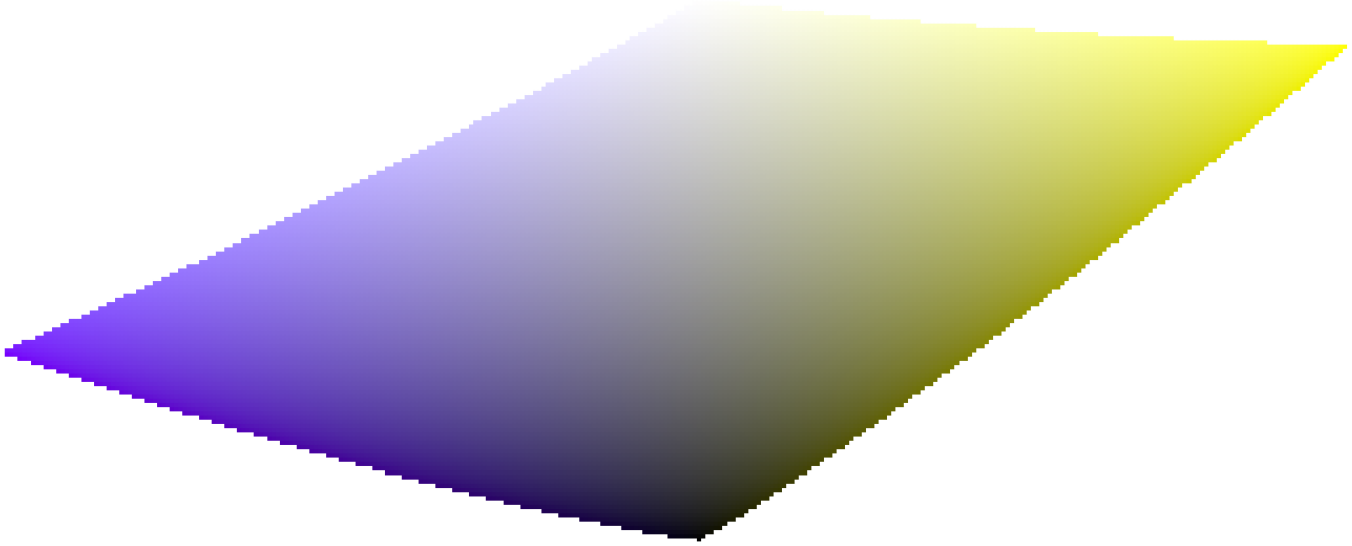
Isto mostra que aumentar o croma (deslocamento no eixo horizontal) de alguma quantidade pode ser seguro para algumas matizes com certa claridade, mas pode fazer com que outras coordenadas de matiz-luminosidade saiam do gama. Por exemplo, nós temos muito mais margem no verde ou magenta do que no ciano.

Muitos problemas de gama na exportação são de fato induzidos pelo usuário e o resultado de uma forte ampliação do croma. Por esta razão, o uso de modelos de cor com saturação-brilho pode ser mais seguro.

dimensões da cor e as cores complementares

Ciano, magenta, amarelo (CMY) são cores complementares do vermelho, verde, azul (RGB). No entanto, os espaços CMY complementares calculados a partir dos espaços RGB não são perceptualmente complementares. Para mostrar isto, criamos um espaço CMY a partir do sRGB, onde o ciano tem coordenadas sRGB (0, 1, 1), o magenta (1, 0, 1) e o amarelo (1, 1, 0), e exibimos em um espaço luminosidade-croma:





Comparando com as faixas de matiz das cores primárias na seção anterior, é fácil ver não só que os gamas não têm a mesma forma bem como que as cores não coincidem.

Esta é uma razão para se evitar usar espaços HSL/HSV (derivados de espaços RGB) para realizar a edição de cor: uma vez que espaços RGB não são perceptualmente uniformes em primeiro lugar, os espaços HSV/HSL resultantes tão pouco o são. Apesar dos espaços RGB possuírem algum mérito baseado na sua conexão com a luz física, qualquer processo que envolva matiz deve ir diretamente para espaços perceptuais.

dimensões da cor e as configurações

Muitos aplicativos, incluindo o darktable, chamam qualquer configuração que afete o croma de “saturação” (por exemplo, no balanço de cor, “contraste/brilho/saturação”). Isto é uma tentativa do aplicativo ser mais acessível para os não profissionais usando uma linguagem mais simples e conhecida. Isto é enganoso, uma vez que a saturação existe e é bastante diferente do croma. Além disso, muitas especificações de vídeo chamam incorretamente o croma de “saturação”. Sempre que o darktable reutiliza estas especificações, usa o termo incorreto da especificação no lugar do termo de dimensão de cor adequado.

---

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

A enorme diversidade de sistemas e as diferenças marcantes entre os fornecedores do OpenCL e as versões do controlador tornam impossível dar uma visão geral abrangente de como configurar o OpenCL. Podemos dar apenas um exemplo, neste caso, para a versão 542.29.06 do driver NVIDIA no Fedora 39. Esperamos que isso sirva como uma introdução básica e ajude você a resolver quaisquer problemas específicos de sua configuração.

O princípio do fluxo da função OpenCL se dá dessa forma:

`darktable > libOpenCL.so > libnvidia-opencl.so.1 > módulo(s) de driver do kernel > GPU`

- O darktable dinamicamente carrega a `libOpenCL.so` – uma biblioteca do sistema que deve ser acessível ao carregador dinâmico do sistema (`ld.so`).
- A `libOpenCL.so` lê o arquivo de informações específico do fornecedor (`/etc/OpenCL/vendors/nvidia.icd`) para encontrar a biblioteca que contém a implementação OpenCL específica do fornecedor.
- A implementação OpenCL específica do fornecedor vem como uma biblioteca `libnvidia-opencl.so.1` (que em nosso caso é um link simbólico para `libnvidia-opencl.so.545.29.06`).
- A `libnvidia-opencl.so.1` precisa conversar com os módulos de kernel específicos do fornecedor `nvidia` e `nvidia_uvm` por meio dos arquivos especiais de dispositivo `/dev/nvidia0`, `/dev/nvidiactl`, e `/dev/nvidia-uvm`.

Na inicialização do sistema, os arquivos especiais do dispositivo necessário (`/dev/nvidia*`) precisam ser criados. Caso isto não aconteça em seu sistema por padrão, a maneira mais fácil de configurá-los e assegurar que todos os módulos estão carregados é instalando o pacote `nvidia-modprobe`.

Uma conta de usuário que precisa fazer uso do OpenCL a partir do darktable deve ter acesso de leitura/escrita aos arquivos especiais do dispositivo NVIDIA. Em alguns sistemas, estes arquivos possuem permissão de acesso de leitura e escrita para todo o sistema por padrão, o que evita problemas de permissão, mas pode ser discutível em termos de segurança do sistema. Outros sistemas restringem o acesso a um grupo de usuários, por exemplo, “video”. Neste caso, sua conta de usuário deve ser membro desse grupo.

Em resumo, os pacotes que precisavam ser instalados neste caso específico eram:

```
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. possíveis problemas e soluções

O darktable detectará erros de tempo de execução OpenCL automaticamente. Ao detectar um erro, ele irá reprocessar tudo na CPU. Embora isso retarde o processamento, não deve afetar o resultado final.

Podem haver vários motivos para o OpenCL falhar durante a fase de inicialização. O OpenCL depende dos requisitos de hardware e da presença de certos controladores e bibliotecas. Além disso, todos eles devem se ajustar em termos de fabricante, modelo e número de revisão. Se algo não estiver correto (por exemplo, seu controlador gráfico – carregado como um módulo do kernel – não corresponde à versão de seu `libOpenCL.so`), o suporte a OpenCL provavelmente não estará disponível.

Neste caso, a melhor coisa a fazer é iniciar o darktable de um console com `darktable -d opencl`.

Isso fornecerá saída de depuração adicional sobre a inicialização e o uso do OpenCL. Inicialmente, se você encontrar uma linha que começa com `[opencl_init] FINALLY ...`, esta linha deve dizer se o suporte OpenCL está disponível para você ou não. Se a inicialização falhou, procure nas mensagens acima algo como `could not be detected` ou `could not be created`. Verifique se há uma dica sobre onde ele falhou.

Aqui estão alguns casos que foram observados no passado:

- O darktable afirma que nenhuma placa gráfica compatível com o OpenCL foi detectada ou que a memória disponível em sua GPU está muito baixa e o dispositivo foi descartado. Nesse caso, você pode precisar comprar uma nova placa se realmente quiser o suporte ao OpenCL.
- O darktable encontra seu `libOpenCL.so`, mas informa que não conseguiu obter uma plataforma. Os drivers NVIDIA geralmente fornecem o código de erro -1001 neste caso. Isso acontece porque `libOpenCL.so` é apenas uma biblioteca *wrapper*. Para o trabalho real, outras bibliotecas específicas do fornecedor precisam ser carregadas. Isso falhou por algum motivo. Existe uma estrutura de arquivos em `/etc/OpenCL` em seu sistema que a `libOpenCL.so` consulta para encontrar essas bibliotecas. Veja se consegue encontrar algo suspeito ali e tente consertar. Frequentemente, as bibliotecas necessárias não podem ser encontradas pelo carregador dinâmico de seu sistema. Fornecer nomes de caminhos completos pode ajudar.
- O darktable afirma que não foi possível criar um contexto. Isso geralmente indica uma incompatibilidade de versão entre o controlador gráfico carregado e o libOpenCL. Verifique se você deixou módulos do kernel ou bibliotecas gráficas de uma instalação mais antiga e tome as medidas adequadas. Em caso de dúvida, execute uma reinstalação limpa do controlador gráfico. Às vezes, imediatamente após uma atualização de controlador, o controlador de kernel carregado não corresponde às bibliotecas recém-instaladas. Neste caso reinicie o seu sistema antes de tentar novamente.
- O darktable trava durante a inicialização. Isso pode acontecer se a configuração do OpenCL estiver completamente corrompida ou se o controlador/biblioteca contiver um *bug* grave. Se você não puder consertar, você ainda pode usar o darktable com a opção `--disable-opencl`, que irá pular toda a etapa de inicialização do OpenCL.
- O darktable falha ao compilar seus arquivos de código-fonte OpenCL em tempo de execução. Nesse caso, você verá várias mensagens de erro parecidas com erros típicos do compilador. Isso pode indicar uma incompatibilidade entre a implementação do OpenCL e a interpretação do padrão pelo darktable. Nesse caso, relate o problema no github e nós tentaremos ajudá-lo. Relate também se você notar diferenças significativas entre o processamento de CPU e GPU de uma imagem.
- 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 .
- Algumas implementações do OpenCL emuladas na CPU também existem, vindo como controladores fornecidos pela INTEL ou AMD. Observamos que eles não fornecem nenhum ganho de velocidade em comparação com nosso código de CPU otimizado manualmente. Portanto, o darktable simplesmente descarta esses drivers / dispositivos por padrão.

12.2.3. múltiplos dispositivos

O agendamento de dispositivos OpenCL pode ser otimizado na maioria dos sistemas usando as configurações de “perfil de agendamento do OpenCL”. No entanto, se o seu sistema estiver equipado com mais de uma GPU, você pode querer definir a prioridade relativa do dispositivo manualmente. Para fazer isso, você precisa selecionar o perfil de agendamento “padrão” e alterar as configurações no parâmetro de configuração “opencl_device_priority”.

É importante entender como o darktable usa dispositivos OpenCL. Cada sequência de processamento de uma imagem – para converter uma entrada em saída final usando uma pilha de histórico – é executada em um pixelpipe. Existem cinco tipos diferentes de pixelpipe no darktable. Um tipo é responsável por processar a visualização central da imagem (ou visualização completa) no modo câmara escura, outro pixelpipe processa a imagem de visualização (janela de navegação, também necessária para histogramas e mais itens internos relevantes para a saída correta da visualização completa). Pode haver um de cada um desses três pixelpipes em execução a qualquer momento, com os pixelpipes completos e de visualização executados em paralelo. Além disso, pode haver vários pixelpipes paralelos realizando exportações de arquivos, bem como vários pixelpipes paralelos gerando miniaturas. Se um dispositivo OpenCL estiver disponível, o darktable dinamicamente o aloca para um pixelpipe específico para uma execução e o libera depois.

A demanda computacional varia significativamente dependendo do tipo de pixelpipe sendo executado. A imagem de visualização e as miniaturas são de baixa resolução e podem ser processadas rapidamente, enquanto o processamento da visualização da imagem central ou da segunda janela é mais exigente. Um pixelpipe de exportação completa é ainda mais exigente.

O parâmetro de configuração “opencl_device_priority” contém uma string com a seguinte estrutura:

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

Cada letra representa um dispositivo OpenCL específico. Existem cinco campos separados por barras, cada um representando um tipo de pixelpipe. O primeiro campo (`a,b,c...`) define os dispositivos que têm permissão para processar a imagem central (completa) do pixelpipe. Da mesma forma, os dispositivos `d,e,f...` podem processar o pixelpipe de visualização, os dispositivos `g,h,i...` os pixelpipes de exportação, os dispositivos `j,k,l...` os pixelpipes em miniatura e finalmente os dispositivos `m,n,o...` visualiza pixelpipe para a segunda janela. Um campo vazio significa que nenhum dispositivo OpenCL pode servir este tipo de pixelpipe.

O darktable tem um sistema de numeração interno, pelo qual o primeiro dispositivo OpenCL disponível recebe o número 0. Todos os outros dispositivos são numerados consecutivamente. Este número, junto com o nome do dispositivo, é exibido quando você inicia o darktable com `darktable -d opencl`. Você pode especificar um dispositivo por número ou nome canônico (maiúsculas/minúsculas e espaços em branco não importam). Se você tiver mais de um dispositivo com o mesmo nome, precisará usar os números dos dispositivos para diferenciá-los.

Um especificador de dispositivo pode ser prefixado com um ponto de exclamação `!`, em cujo caso o dispositivo é excluído do processamento de um determinado pixelpipe. Você também pode usar um asterisco * como um caractere coringa, representando todos os dispositivos não mencionados anteriormente explicitamente naquele grupo.

A ordem de sequência dentro de um grupo é importante – o darktable irá ler a lista da esquerda para a direita e sempre que tentar alocar um dispositivo OpenCL para um pixelpipe, ele fará a varredura dos dispositivos nessa ordem, pegando o primeiro dispositivo livre que encontrar.

Se um processo pixelpipe estiver prestes a ser iniciado e todas as GPUs no grupo correspondente estiverem ocupadas, o darktable processa automaticamente a imagem na CPU por padrão. Você pode forçar o processamento na GPU prefixando a lista de GPUs permitidas com um sinal de mais +. Neste caso, o darktable não usará a CPU, mas suspenderá o processamento até que o próximo dispositivo OpenCL permitido esteja disponível.

A configuração padrão do darktable para “opencl_device_priority” é `*/!0,*/*/*/!0,*`.

Qualquer dispositivo OpenCL detectado tem permissão para processar a imagem da vista central. O primeiro dispositivo OpenCL (0) não tem permissão para processar ambos pixelpipe de visualização. Como consequência, se houver apenas uma GPU disponível em seu sistema, o pixelpipe de visualização sempre será processado na CPU, mantendo sua única GPU exclusivamente para a visualização da imagem central mais exigente. Esta é uma configuração razoável para a maioria dos sistemas. Essas restrições não se aplicam aos pixelpipes de exportação e miniaturas.

O padrão é uma boa escolha se você tiver apenas um dispositivo. Se você tiver vários dispositivos, ele constitui um ponto de partida razoável. No entanto, como seus dispositivos podem ter níveis bastante diferentes de poder de processamento, faz sentido investir algum tempo otimizando sua lista de prioridades.

Aqui está um exemplo: vamos supor que temos um sistema com dois dispositivos, uma rápida Nvidia Quadro RTX 4000 e uma GeForce GTX 1050 mais antiga e mais lenta. O darktable (iniciado com `darktable -d opencl`) relatará os seguintes dispositivos:

```
[opencl_init] iniciado com sucesso.
[opencl_init] aqui estão números internos e nomes de
              dispositivos OpenCL disponíveis para o darktable:
[opencl_init]           0       'NVIDIA GeForce GTX 1050'
[opencl_init]           1       'NVIDIA CUDA Quadro RTX 4000'
[opencl_init] FINALLY: opencl está DISPONÍVEL neste sistema.
```

com os nomes canônicos mostrados acima como `nvidiagforcegtx1050` e `nvidiacudaquadrortx4000`

Aqui, a placa GeForce GTX 1050 é detectada como o primeiro dispositivo e a Quadro RTX 4000 como o segundo. Esta ordem normalmente não mudará a menos que a configuração do hardware ou controlador seja modificada, mas é melhor usar nomes de dispositivos em vez de números para ficar mais seguro.

Como a GTX 1050 é mais lenta que a RTX 4000, um “opencl_device_priority” otimizado poderia ser parecido com:

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

A GTX 1050 é explicitamente excluída do processamento do pixelpipe da imagem central; isso é reservado para “todos” os outros dispositivos (ou seja, a RTX 4000). Por outro lado, para os pixelpipe de visualização, a RTX 4000 é excluída, de modo que apenas a GTX 1050 tem permissão para fazer o trabalho.

Para exportação de arquivos e geração de miniaturas, queremos todas as mãos ao trabalho. No entanto, o darktable deve primeiro verificar se o dispositivo RTX 4000 está livre, porque é mais rápido. Se não estiver livre, todos os outros dispositivos – na verdade, apenas o GTX 1050 – são verificados.

12.2.4. OpenCL still does not run for me

Como foi mencionado, os sistemas OpenCL vêm com uma grande variedade de configurações: diferentes fabricantes e modelos de GPU, quantidades variáveis de memória de GPU, drivers diferentes, distribuições diferentes, etc.

Muitos dos problemas só aparecerão com combinações muito específicas desses fatores. Como os desenvolvedores do darktable só têm acesso a uma pequena fração dessas variações, entenda que talvez não possamos resolver seu problema específico. Não há muito o que possamos fazer se não formos capazes de reproduzir o seu problema.

Se você estiver tendo problemas com um dispositivo específico (e tiver outros dispositivos OpenCL disponíveis), a primeira coisa a fazer seria tentar desabilitar apenas esse dispositivo – veja ajuste de memória e desempenho para obter mais informações.

Se nada mais ajudar, a melhor opção é provavelmente iniciar o darktable com

```
darktable --disable-opencl
```

No final, não há nada no darktable que funcione apenas com a GPU. Não deixe que a falta do OpenCL desencoraje você – o código do darktable dedicado à CPU também é altamente otimizado para a melhor performance possível!

12.3. usando o darktable-chart

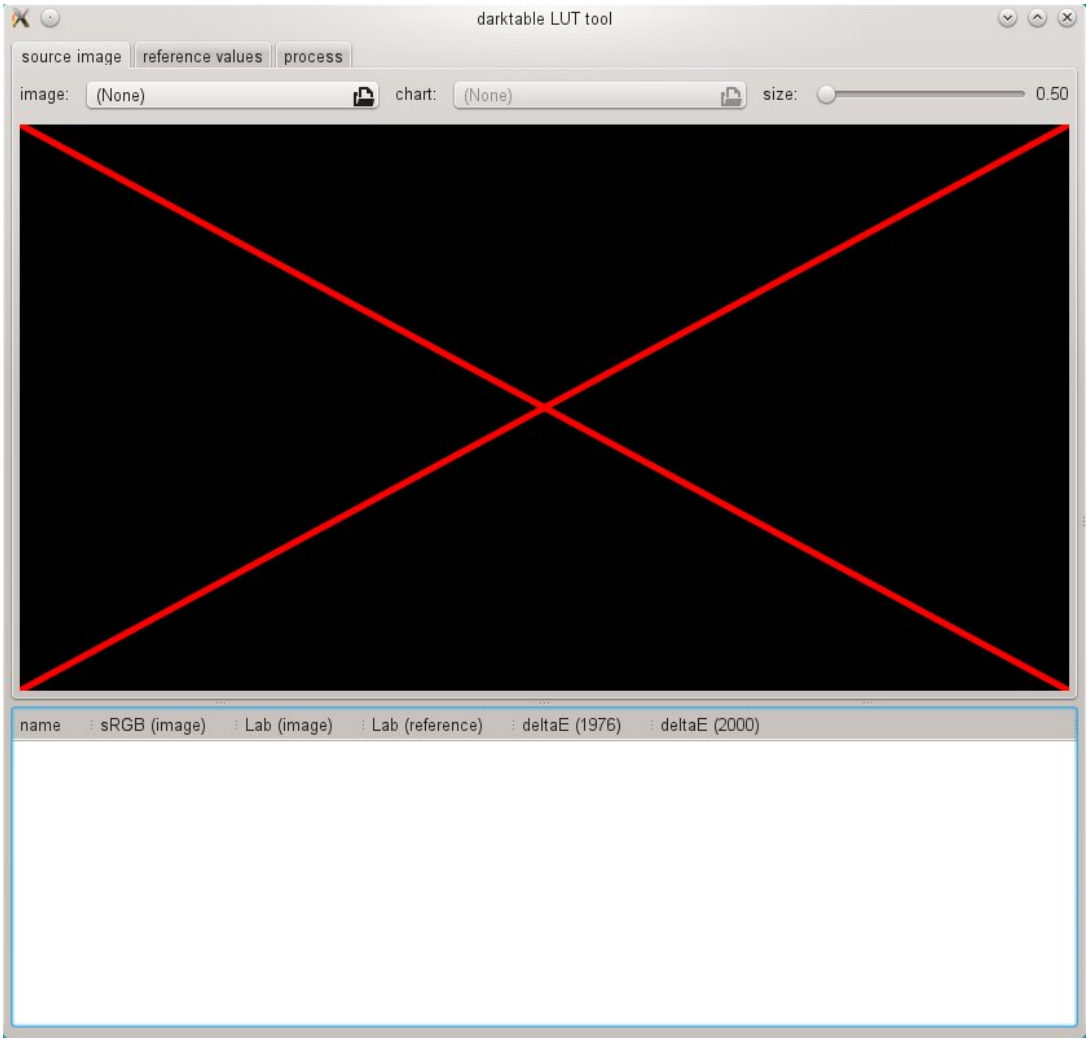
12.3.1. visão geral

O `darktable-chart` é uma ferramenta para extrair valores de luminância e cor de imagens de cartões de referência de cor como o IT8.7/1. Seu propósito principal é comparar uma imagem fonte (tipicamente uma imagem RAW sem processamento) a uma imagem alvo (tipicamente a imagem JPEG criada internamente pela câmera) e produzir um estilo do darktable que seja capaz de usar valores de luminância e cor da imagem fonte para produzir a imagem de destino. Este estilo emprega os módulos *curva de tons* , *perfil de cor de entrada* e *tabela de cores* para esse propósito.

Algumas câmeras oferecem vários modos de simulação de filme para sua escolha. Com a ajuda do `darktable-chart` e os módulos subjacentes, você pode criar estilos que replicam estas simulações dentro do darktable.

12.3.2. uso

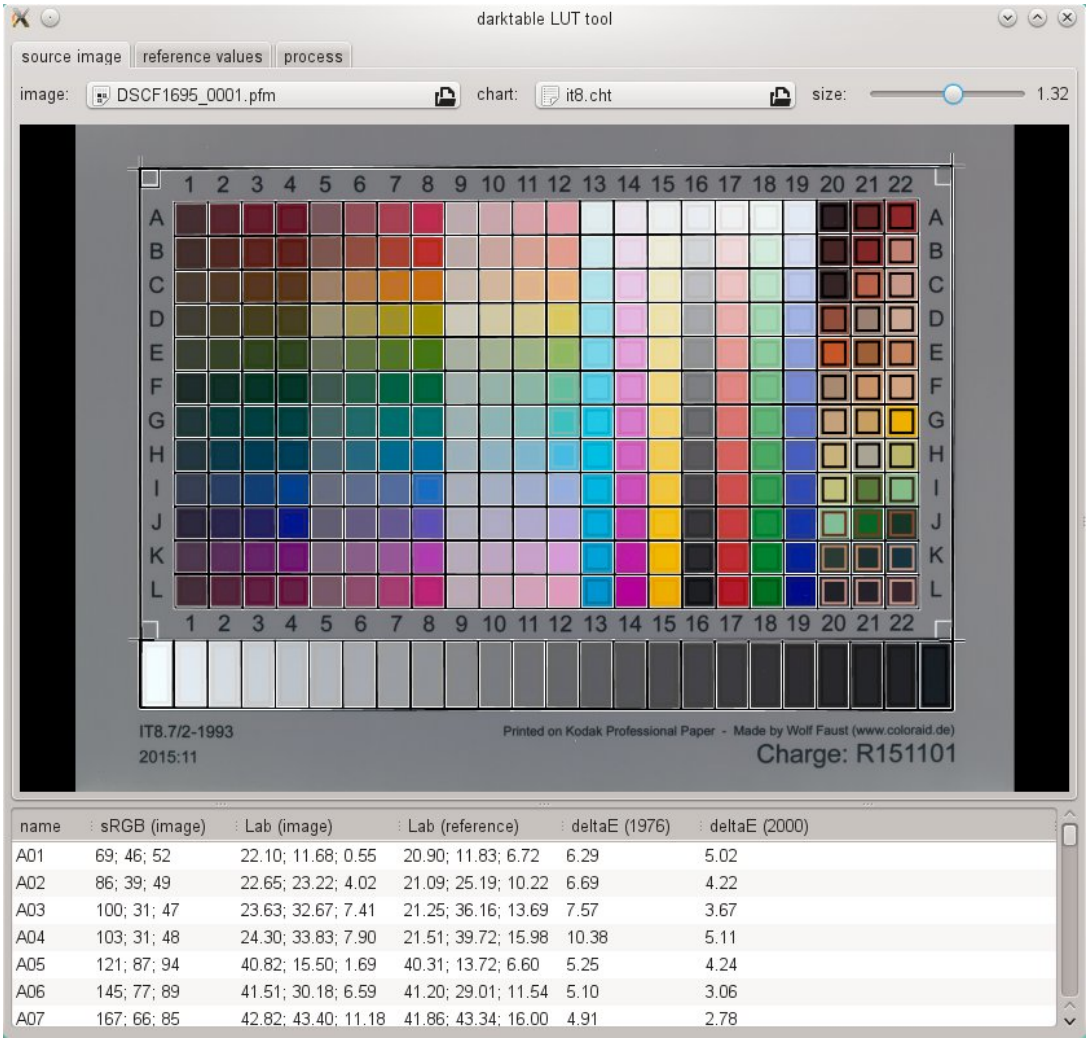
A ferramenta está organizada em três abas na parte superior e um quadro de saída de texto na parte inferior.



A primeira aba é usada para definir a imagem fonte, a segunda aba define a referência (alvo) e a terceira aba contém os controles para gerar o estilo do darktable resultante.

12.3.3. imagem fonte

Na aba de “imagem fonte” você define sua imagem fonte, que requer dois elementos. O primeiro elemento é um arquivo de entrada no formato Lab Portable Float Map (extensão `.pfm`). O arquivo fonte representa os dados em grande parte não modificados como a câmera os vê. Informações sobre como fotografar um cartão de referência de cor e produzir um arquivo de saída `.pfm` são fornecidas abaixo. O segundo elemento é um arquivo de cartão que contém uma descrição formal do desenho do cartão de referência de cor subjacente (extensão `.cht`). Os arquivos de cartão são normalmente enviados com seu cartão de referência de cor, que podem também ser baixados da Internet.



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

Na vida real, a foto tirada de um cartão de referência de cor mostrará algumas distorções de perspectiva em relação ao desenho definido no arquivo de cartão. Por esta razão, o desenho é mostrado como uma grade sobre a imagem e pode ser modificado.

Você pode mover os cantos da grade usando o mouse para obter o melhor alinhamento da grade e da imagem.

Um quadro retangular é exibido para cada patch e define a área da qual o `darktable-chart` obterá as amostras necessárias de dados de entrada. É possível modificar o tamanho destes retângulos de modo que a área de amostragem seja grande o suficiente mas não sobreponha os patches adjacentes. Use o controle deslizante de “tamanho” no canto superior direito da interface. Valores mais altos levam a tamanhos menores.

12.3.4. valores de referência

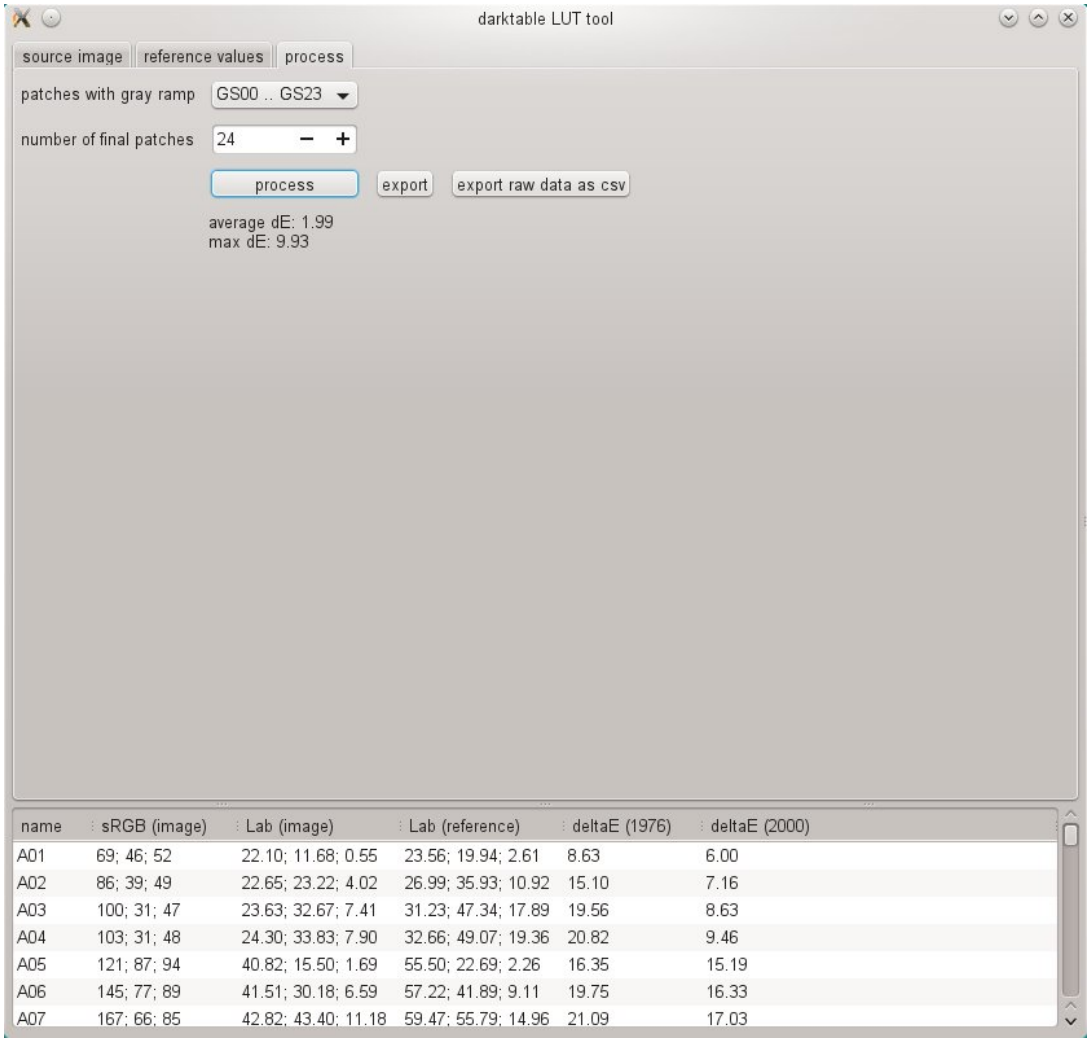
A aba “valores de referência” determina os valores alvo que devem ser modificados na imagem fonte pelo estilo resultante. Você pode fornecer valores de referência na forma de dados medidos de seu cartão de referência de cor (modo “arquivo cie/it8”), ou pode fornecer uma imagem fotográfica (modo “imagem de cartão de cor”) da mesma maneira descrita anteriormente. Esta segunda imagem também deve ser fornecida no formato de Mapa Flutuante Portátil Lab (Lab Portable Float Map). Não é necessário fornecer o arquivo de cartão novamente uma vez que o `darktable-chart` usa o mesmo como definido na “imagem fonte”. Você só precisa alinhar novamente a grade do desenho e a imagem e possivelmente ajustar o controle deslizante de “tamanho”.

Em um caso de uso típico, a segunda imagem será baseada no arquivo JPEG produzido pela câmera. Desta maneira, você pode criar um estilo para simular o processamento interno da câmera no darktable.

No quadro de saída de texto inferior, você verá os valores de cor extraídos dos dados disponíveis para cada patch de cor individual. A primeira coluna fornece o nome do patch, a segunda e terceira colunas exibem os valores de cor correspondentes da imagem em formato RGB e Lab, respectivamente. A quarta coluna contém o valor Lab proveniente da referência (ou do arquivo de cartão se nenhuma imagem de referência for fornecida). Finalmente, as quinta e sexta colunas exibem o quão fortemente se desviam os valores fonte e de referência em termos de valores delta-E.

12.3.5. processar

Se todas as configuração necessárias nas abas “imagem fonte” e “valores de referência” estiverem prontas, você pode passar para a aba “processamento”.



Primeiro, você precisa dizer ao `darktable-chart` quais patches representam a escala de cinzas. Na captura de tela exibida acima, a escala de cinza está posicionada na parte inferior do cartão de referência de cor, indicada como “GS00 ... GS23”.

A entrada “número de patches finais” define quantos patches de cor editáveis serão usados pelo estilo resultante dentro do módulo *tabela de cores* .

Clique no botão “processar” para iniciar os cálculos.

A qualidade do resultado (em termos de delta-E médio e máximo) é exibida abaixo do botão. Estes dados mostram o quão próximo o estilo resultante (quando aplicado à imagem fonte) poderá coincidir com os valores de referência. Quanto mais baixo, melhor.

Uma vez que esteja satisfeito com o resultado, você pode clicar em “exportar” para salvar o estilo gerado.

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 .

O botão “exportar dados brutos como csv” lhe permite salvar os dados brutos extraídos em um arquivo CSV para depuração fina ou uso posterior. O `darktable-chart` oferece uma opção de linha de comando para produzir um estilo com o número desejado de patches finais a partir de um arquivo CSV fornecido (ver `darktable-chart`) .

12.3.6. criar imagens de entrada para o darktable-chart

Para começar, você precisa de uma foto adequada de seu cartão de referência de cor no formato RAW+JPEG. Está fora do escopo deste manual explicar os detalhes de como tirar esta foto mas, em poucas palavras, você precisa fazer a foto ao meio-dia de um dia ensolarado com uma fonte de luz (sol) brilhando em ângulo sobre o cartão. Você deve evitar qualquer clarão na imagem. O patch de cor branco neutro na escala de cinza (G00) deve terminar no valor L especificado na descrição de seu cartão. Frequentemente, isto é L=92 e requer que você superexponha a foto em aproximadamente 1/3 EV. O ideal é realizar várias fotos com exposições ligeiramente diferentes e mais tarde selecionar a correta no darktable. Certifique-se de que o cartão preencha a maior parte do enquadramento. Use uma lente com uma distância focal “normal” (por exemplo, equivalente a 50 mm) e feche um pouco a abertura para evitar o fenômeno da vinheta.

Em seguida abra o arquivo RAW no darktable e desabilite a maioria dos módulos, especialmente *curva base* . Selecione a matriz de entrada padrão no *módulo de perfil de cor de entrada* e desabilite o recorte do gama. Selecione “balanço de branco da câmera” no módulo *balanço de branco* .

Existe uma situação especial se sua câmera aplica automaticamente algumas correções de lente (correção de vinheta, por exemplo) ao arquivo JPEG resultante. Neste caso, você deve ativar o módulo *correção da lente* no darktable para que o processamento RAW coincida com o JPEG neste aspecto. No entanto, uma vez que a correção de vinheta do darktable pode não corresponder exatamente ao aplicado internamente pela câmera, é melhor desativar esta correção na câmera se possível.

Para gerar sua imagem, vá para o módulo exportar na mesa de luz.

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
```

Então, selecione “PFM (flutuante)” como formato de saída e pressione “exportar” para gerar o arquivo de imagem de origem.

Você pode produzir a imagem (alvo) de referência correspondente do JPEG de forma similar. Neste caso, deverá desativar todos os módulos e exportar com perfil de cor de saída “Lab” em formato “PFM (flutuante)”.

12.4. invocação do programa

12.4.1. darktable-cli

O binário `darktable-cli` inicia a variante de interface de linha de comando do darktable que permite exportar imagens.

Esta variante não exibe nenhuma janela – ela funciona em modo de console puro sem iniciar uma interface gráfica. Este modo é particularmente útil para servidores rodando trabalhos em segundo plano.

O `darktable-cli` pode ser chamado com os seguintes parâmetros de linha de comando:

```
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>]
```

O usuário deve fornecer um nome de arquivo de entrada e um nome de arquivo de saída. Todos os outros parâmetros são opcionais.

<arquivo ou pasta de entrada>
: O nome do arquivo ou pasta (que contém as imagens) de entrada a ser exportado. Se você deseja processar múltiplas imagens ou múltiplas pastas, use a opção `--import` em seu lugar.

<arquivo xmp>
: O nome opcional do arquivo XMP auxiliar que contém os dados da pilha de histórico que serão aplicados durante a exportação. Se esta opção não for fornecida, o darktable irá procurar por um arquivo XMP que pertença ao(s) arquivo(s) de entrada.

<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 <largura máxima>
: Limita a largura da imagem exportada ao número de pixels especificado.

--height <altura máxima>
: Limita a altura da imagem exportada ao número de pixels especificado.

--hq <0|1|true|false>
: Define se deseja utilizar uma reamostragem de alta qualidade durante a exportação (consulte a referência do módulo exportar para obter mais detalhes). Verdadeiro (true) por padrão.

--upscale <0|1|true|false>
Define se permite a ampliação da imagem durante a exportação. Falso (false) por padrão.

--style <nome do estilo>
Especifica o nome de um estilo a ser aplicado durante a exportação. Se um estilo for especificado, o caminho de configuração do darktable deve também ser especificado (por exemplo, `--core --configdir ~/.config/darktable`). Por padrão, nenhum estilo é aplicado.

--style-overwrite
O estilo especificado sobrescreve a pilha de histórico ao invés de ser apenas adicionado.

--apply-custom-presets <0|1|false|true>
Define se deseja carregar o `data.db` que contém as predefinições e estilos. Desativar esta opção permite que você execute múltiplas instâncias do `darktable-cli` ao custo de ser incapaz de usar a opção `--style`. Verdadeiro (true) por padrão.

--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 <arquivo ou pasta>
Especifica o arquivo de entrada ou pasta, e pode ser usada múltiplas vezes. Esta opção não pode ser combinada com `<arquivo de entrada ou pasta>`.

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

--icc-type <tipo>
Especifica o tipo de perfil ICC, que é o mesmo que especificar o “perfil de saída” no módulo *perfil de cor de saída* . O padrão é “especificado pela imagem”. Use `--help icc-type` para obter uma lista dos tipos suportados. Veja a referência do módulo *perfil de cor de saída* para uma descrição mais detalhada das opções disponíveis.

--icc-file <arquivo>
Especifica o nome do arquivo de perfil ICC. O padrão é um nome de arquivo vazio.

--icc-intent <intenção>
Especifica a intenção de renderização. O padrão é “especificado pela imagem”. Use `--help icc-intent` para obter uma lista das intenções suportadas. Veja intenção de renderização para uma descrição mais detalhada das opções disponíveis.

--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
Ativa a saída com informações completas do processo.

--help [opção]
Mostra instruções de uso e sai. Se opção é especificada, adicionalmente mostra o uso da opção dada.

--core <opções do darktable>
Todos os parâmetros de linha de comando após `--core` são passados para o núcleo do darktable e tratados como parâmetros padrão. Consulte a seção `binário do darktable` para uma descrição mais detalhada.

opções de exportação

As opções de exportação para darktable são definidas como itens de configuração, definidos no módulo de exportação . Existem duas maneiras de alterar esta configuração ao usar o `darktable-cli`, conforme descrito abaixo.

usar o módulo de exportação

O comando `darktable-cli` usará a última configuração de formato usada no módulo de exportação, quando executado no modo interativo (interface gráfica). Você pode, portanto, definir manualmente as opções de formato desejadas na interface do darktable e, em seguida, executar o `darktable-cli` para exportar seus arquivos.

passar opções na linha de comando

Você pode definir qualquer opção de configuração de formato de exportação usando a seguinte sintaxe:

```
--core --conf plugins/imageio/format/<FORMATO>/<OPÇÃO>=<VALOR>
```

onde `<FORMATO>` é o nome do formato de saída desejado e `<OPÇÃO>` é qualquer opção de configuração para aquele formato.

Uma opção definida desta forma não será armazenada permanentemente, mas será usada apenas para esta execução do `darktable-cli`.

As seções a seguir descrevem as opções/valores de configuração que estão disponíveis para cada formato de exportação:

jpeg

`quality`
A qualidade de compressão (`5` - `100`)

j2k (jpg2000)

`format`
O formato da saída
- `0`: J2K
- 1: jp2

`quality`
A qualidade de compressão (`5` - `100`)

`preset`
O modo DCP
- `0`: Cinema2K, 24 FPS
- 1: Cinema2K, 48 FPS
- 2: Cinema4K, 24 FPS

exr (OpenEXR)

`bpp`
A profundidade de bits (16 ou 32)

`compression`
O tipo de compressão
- `0`: descompactado
- 1: RLE
- 2: ZIP
- 3: ZIP
- 4: PIZ
- 5: PXR24
- 6: B44
- 7: DWAA
- 8: DWAB

pdf

title
O título do pdf (qualquer caractere)
size
O tamanho do pdf (a4, a3, `letter`, `legal`)
orientation
a orientação do papel do pdf
- `0`: retrato
- 1: paisagem

border
O espaço vazio ao redor do pdf; formato: tamanho (um número) + unidade; exemplos: 10 mm, 1 inch
dpi
A resolução em pontos por polegada dentro do pdf (`1` - `5000`)
rotate
Se deve rotacionar o pdf (`0` ou 1)
icc
Se deve incorporar um perfil icc (`0` ou 1)
bpp
A profundidade de bits (8 ou 16)
compression
Se o pdf deve ser comprimido (`0` ou 1)
mode
O modo de colocar as imagens no pdf
- `0`: normal: simplesmente coloca as imagens no pdf
- 1: rascunho: as imagens são substituídas por caixas
- 2: depuração: mostra apenas os contornos e a caixa delimitadora

pfm

Nenhuma opção fornecida.

png

bpp
A profundidade de bits (8 ou 16)
compression
O nível de compressão (`0` - 9)

ppm

Nenhuma opção fornecida.

tiff

bpp
A profundidade de bits (8, 16, 32)
compress
O tipo de compressão
- `0`: descompactado
- 1: esvaziar
- 2: esvaziar com preditor

compresslevel
O nível de compactação (0 - 9)
shortfile
P&B ou imagem colorida
- 0: salvar cores rgb
- 1: salvar escala de cinza

webp

comp_type
O tipo de compressão
- 0: com perdas
- 1: sem perdas

quality
a qualidade de compressão (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.)

copiar

Nenhuma opção fornecida.

xcf

bpp
A profundidade de bits (8, 16, 32)

JXL

bpp
A profundidade de bits (8, 10,12,16, 32)
pixel_type
Booleano se o tipo de pixel (16 bits) é inteiro sem sinal ou ponto flutuante
- 0: inteiro sem sinal
- 1: ponto flutuante

quality
Inteiro (4-100): a qualidade da imagem, correspondendo aproximadamente à qualidade JPEG (100 é sem perdas)
original
Booleano se deseja codificar usando o perfil de cores original ou o XYB interno
- 0: interno
- 1: original

effort
Número inteiro entre 1-9. Esforço para codificar a saída; maior é mais lento (o padrão é 7)
tier
Número inteiro entre 0-4. Um valor mais alto favorece a velocidade de decodificação versus qualidade (o padrão é 0)

12.4.2. darktable-generate-cache

O executável `darktable-generate-cache` atualiza cache de miniaturas do darktable. Chame este programa para gerar todas as miniaturas faltantes em segundo plano quando seu computador estiver ocioso.

O `darktable-generate-cache` pode ser chamado com os seguintes parâmetros de linha de comando:

```
darktable-generate-cache
              [-h, --help]
              [--version]
              [--min-mip <0-8>] [-m, --max-mip <0-8>]
              [--min-imgid <N>] [--max-imgid <N>]
              [--core <opções do darktable>]
```

Todos os parâmetros são opcionais. Se iniciado sem parâmetros, `darktable-generate-cache` usa valores padrão razoáveis.

`-h, --help`
Mostrar informações de uso e sai.

`--version`
Mostrar informações de direitos autorais e versão e sai.

`--min-mip <0-8>, -m, --max-mip <0-8>`
O darktable pode armazenar miniaturas com até oito resoluções diferentes para cada imagem. Estes parâmetros definem a resolução máxima a ser gerada (o padrão é uma faixa de 0-2). Normalmente não há necessidade de gerar todas as resoluções aqui – as que faltarem serão geradas automaticamente pelo darktable no momento em que forem necessárias. Quando múltiplas resoluções são requeridas de uma vez, as imagens de resolução mais baixa são rapidamente formadas a partir das imagens de resolução mais alta.

`--min-imgid <N>, --max-imgid <N>`
Especifica a faixa interna de IDs de imagem para a base de dados trabalhar. Se nenhuma faixa for dada, `darktable-generate-cache` processará todas as imagens.

`--core <opções do darktable>`
Todos os parâmetros de linha de comando após `--core` são passados para o núcleo do darktable e tratados como parâmetros padrão. Consulte a seção `binário do darktable` para uma descrição mais detalhada.

12.4.3. darktable-chart

O binário `darktable-chart` é um utilitário dedicado a criar estilos a partir de pares de imagens como RAW+JPEG com processamento interno da câmera. Os detalhes sobre este uso podem ser encontrados na seção usando o darktable-chart .

O `darktable-chart` pode iniciar uma interface gráfica ou ser usado como um programa de linha de comando.

```
darktable-chart
        [--help]
        [<arquivo Lab pfm de entrada>]
        [<arquivo cht>]
        [<arquivo de referência cgats/it8 ou Lab pfm>]
```

Todos os parâmetros são opcionais. No entanto, se você deseja fornecer um segundo nome de arquivo você precisa informar também o primeiro. Iniciar o `darktable-chart` desta maneira abre uma interface gráfica especial (os detalhes podem ser encontrados na seção usando o darktable-chart).

`--help`
Fornece informações de uso e sai.

`<arquivo Lab pfm de entrada>`
Abre o utilitário com a imagem fornecida como fonte. O arquivo de entrada precisa estar no formato Lab Portable Float Map.

`<arquivo cht>`
Especifica um arquivo gráfico que descreve a disposição do cartão de referência de cor utilizado.

<arquivo de referência cgats/it8 ou Lab pfm>
Especifique os valores de referência, sejam os medidos de acordo com o padrão CGATS ou como uma imagem de referência no formato Lab Portable Float Map.

Alternativamente, o `darktable-chart` pode ser usado como programa de linha de comando para gerar arquivos de estilo do darktable usando arquivos CSV previamente salvos.

```
darktable-chart
        --csv
        <arquivo csv>
        <número de patches>
        <arquivo dtstyle de saída>
```

Todos os parâmetros são obrigatórios.

<arquivo csv>
Um arquivo CSV previamente salvo do `darktable-chart`.
<número de patches>
O número de patches de cor a serem usados nas configurações da tabela de busca de cor do estilo criado.
<arquivo dtstyle de saída>
O nome do arquivo de estilo que será criado.

12.4.4. darktable-cltest

O binário `darktable-cltest` verifica se há um ambiente OpenCL em seu sistema que o darktable possa usar. Ele emite alguma saída para depuração que é equivalente a chamar `darktable -d opencl` e então termina.

O `darktable-cltest` é chamado sem parâmetros de linha de comando.

12.4.5. darktable-cmstest

O binário `darktable-cmstest` (somente para Linux) verifica se o subsistema de gerenciamento de cores do seu computador está configurado corretamente e exibe informações úteis sobre os perfis de monitor instalados.

O `darktable-cmstest` é chamado sem parâmetros de linha de comando.

12.4.6. purge_non_existing_images.sh

Encontra e remove entradas da base de dados da biblioteca que referenciam imagens que não existem mais no sistema de arquivos. Você deve fechar o darktable antes de executar este script.

O script pode ser chamado com os seguintes parâmetros de linha de comando:

```
purge_non_existing_images.sh [-c|--configdir <caminho>]
                             [-l|--library <caminho>]
                             [-p|--purge]
```

Execute o script sem opções para realizar um “rodada de teste” que gera um relatório dos arquivos faltantes sem realizar nenhuma modificação na base de dados.

As opções disponíveis são:

-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 <caminho>
Especifica o caminho do arquivo de base de dados library.db que será analisado pelo script. Se esta opção não for definida, a localização padrão do arquivo library.db será utilizada.
-p|--purge
Remove efetivamente qualquer entrada na base de dados que se refira a um arquivo inexistente. Se a opção não for fornecida, será exibido um relatório sem aplicar nenhuma modificação à base de dados.

Notas:

1. O script deve ser executado em um shell unix e o cliente `sqlite3` deve estar disponível no caminho de pesquisa de comandos. Para sistemas Linux, isto não deverá ser um problema.
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. Para sistemas macOS, o aplicativo Terminal fornece um shell e o cliente `sqlite3` é fornecido pelo sistema operacional por padrão. Se o darktable foi instalado usando um pacote de aplicativo a partir de uma imagem dmg, então a localização padrão do script deverá ser `/Applications/darktable.app/Contents/Resources/share/darktable/tools/purge_non_existing_images.sh`.
4. A operação de remoção não pode ser desfeita. Assim, é altamente recomendável que você faça uma cópia de segurança da base de dados antes de remover qualquer entrada.

12.5. variáveis

O darktable suporta a substituição de variáveis em diversos módulos e configurações de preferências. Por exemplo:

- Definição de nomes de arquivo no módulo exportar
- Visualização de informações da imagem na linha de informações da imagem da sala escura
- Visualização das informações da imagem nas sobreposições e dicas da mesa de luz (consulte preferências > mesa de luz)
- Colocar o texto em uma imagem no módulo de processamento *marca d'água*

variáveis disponíveis

As seguintes variáveis estão disponíveis, ainda que nem todas sejam aplicáveis em todos os contextos:

```
$(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
```

metadados

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`).

substituição de texto

Todas as variáveis suportam a substituição de texto básica inspirada pelo bash, ainda que alguns detalhes sejam diferentes.

Todos os padrões são tratados como simples comparações de cadeias de texto. Não há nenhum suporte a expressões regulares.

As seguintes funções de substituição de texto são fornecidas, onde `var` é uma das variáveis listadas acima:

```
$(var-default)                  Se var está vazio, devolve "default"
                                É possível usar outra variável como "default", por exemplo
                                $(WIDTH.CROP-$(WIDTH.RAW))

$(var+alt_value)        Se var foi fixada, devolve "alt_value" caso contrário, devolve cadeia vazia

$(var:offset)                   Devolve o valor de var começando pelo caractere de número "offset"
                                Se offset é negativo, conta a partir do final da cadeia de caracteres

$(var:offset:comprimento)       A partir da posição de "offset", devolve o máximo de "comprimento" de caracte
                                Se offset é negativo o comprimento se conta a partir do final de var
                                Se comprimento é negativo, isto indica o final do resultado,
                                contando a partir do final de var, e não o comprimento real

$(var#padronagem)               Elimina "padronagem" do início de var

$(var%padronagem)               Elimina "padronagem" do final de var

$(var/padronagem/substituicao)  Sustitui a primeira ocorrência de "padronagem" em var com "substituicao"
                                Se "substituicao" está vazio, "padronagem" é eliminado

$(var//padronagem/substituicao) Sustitui todas as ocorrências de "padronagem" em var com "substituicao"
                                Se "substituicao" está vazio, "padronagem" é eliminado

$(var/#padronagem/substituicao) Se var começa por "padronagem" então "padronagem" é substituído com "substitu

$(var/%padronagem/substituicao) Se var termina com "padronagem" então "padronagem" é substituído com "substit

$(var^)                         Converte o primeiro caractere de var em maiúscula

$(var^^)                Converte todos os caracteres de var em maiúsculas

$(var,)                         Converte o primeiro caractere de var em minúscula

$(var,,)                Converte todos os caracteres de var em minúsculas
```

formatação

Os padrões de informações da imagem suportam marcação . Por exemplo, adicionar o seguinte fornecerá um aviso claro (texto grande, vermelho e em negrito) quando o OpenCL falhar ao inicializar:

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

12.6. pipeline de cor do darktable

A maioria dos aplicativos de processamento de imagens teve origem nos anos 1990 e/ou herdaram o fluxo de trabalho desses anos. Estes aplicativos processavam imagens codificadas com números inteiros de 8 bits sem sinal porque era mais eficiente no uso da memória e computacionalmente. No entanto, devido ao uso de um formato inteiro (o que implica em erros de arredondamento), eles tiveram que aplicar um “gama” (essencialmente uma função de transferência aplicando uma potência de 1/2,2 ou 1/2,4 para codificar os valores de RGB) e aumentar a profundidade de bits em condições de pouca luz para reduzir os erros de arredondamento (os seres humanos são muito mais sensíveis aos detalhes em pouca luz). Os formatos de números inteiros de 8 bits também estão tecnicamente limitados ao intervalo de 0-255. Qualquer coisa fora deste intervalo transborda e é recortado ao limite mais próximo.

Estes fluxos de trabalhos, que utilizam representações limitadas do RGB e possivelmente transformações não lineares para codificar sinais RGB, se denominam “relativos à exibição”. Se baseiam na suposição de que a imagem foi preparada para sua visualização em uma etapa inicial do pipeline de processamento e incorpora suposições codificadas de forma rígida sobre os valores RGB de preto, cinza médio e branco. A maioria dos algoritmos de processamento de imagens usados nestes fluxos de trabalho foram ajustados em torno destas suposições. Por exemplo, o modo de mesclagem de sobreposição espera um cinza médio codificado à 50% (ou 128 na codificação de número inteiro).

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.

Pipelines relativas à exibição rompem filtros óticos (focagem e desfocagem de lentes), composição alfa (que se baseia em definições óticas e geométricas de oclusão) e gradientes de cores (relações locais entre crominância e luminância de pixels). Tão pouco escalam bem as imagens HDR, o que levou ao desenvolvimento de muitos métodos de mapeamento de tons locais e globais questionáveis e o infame “aspecto HDR” da década de 2010.

Os computadores modernos não estão restritos às mesmas limitações computacionais dos anos 1990 e podem trabalhar com pixels cujos valores são completamente ilimitados (de 0 ao infinito) e codificados como números reais (usando formatos de ponto flutuante). Estas possibilidades permitem o que denominamos de fluxo de trabalho “relativo à cena”, no qual pixels podem reter seus relacionamentos radiométricos originais ao longo da maior parte do pipe de processamento. No fluxo de trabalho relativo à cena, os pixels são preparados para exibição no último estágio do pipeline, na transformação para visualização. Isto significa que os valores RGB dos pixels são mantidos proporcionais à intensidade da emissão da luz registrada pela câmera na cena, permitindo uma composição alfa precisa e emulações de filtros óticos, enquanto se escala para qualquer alcance dinâmico por meio do mesmo algoritmo (tanto SDR como HDR).

No entanto, pipelines relativos à cena perdem os convenientes valores fixos de branco, cinza médio e preto que caracterizam os pipelines relativos à exibição, e estabelecer estes valores, de acordo com a cena e as condições de realização da fotografia, agora é responsabilidade do usuário. Isto requer uma interface com o usuário mais complexa.

Ademais, uma vez que os valores relativos à cena devem ser fisicamente significativos, pixels não podem possuir uma intensidade zero. Isso significaria que não possuem nenhuma luz e a existência de zero luz rompe muitos algoritmos fisicamente precisos. De fato, o branco e o preto não significam nada com respeito à cena original, que é somente uma coleção de luminâncias com diferentes intensidades. O fluxo de trabalho relativo à cena simplesmente tem como objetivo reatribuir algumas luminâncias da cena arbitrárias ao que aparecerá em branco ou preto na mídia de saída.

As versões do darktable anteriores à 2.6 possuíam um pipeline relativo à exibição não linear, assumindo que uma transformação não linear ocorre no início do pipe e o cinza médio foi codificado como 50%. No entanto, nem todos os módulos e filtros recortam valores de pixels acima de 100%, deixando aberta a possibilidade de recuperar esses valores mais adiante no pipe.

A transformação da visualização do módulo *fílmico*, introduzida no darktable 2.6, foi o primeiro passo na direção de um pipeline relativo à cena e atrasou a preparação para visualização obrigatória, não linear, para o final do pipe, junto com a capacidade de configurar valores personalizados de preto, cinza e branco. O módulo de *balanço de cor* então introduziu uma maneira de lidar com uma definição variável de cinza médio.

A partir do darktable 3.2, os usuários puderam escolher entre os dois fluxos de trabalho que definiam configurações padrão consistentes, módulos e ordem do pipeline tanto para o processamento *relativo à exibição* como para o *relativo à cena*.

No darktable 3.4, foram introduzidas opções de mascaramento e mesclagem completamente relativas à cena, o que permite definir máscaras para valores de pixels superiores à 100% e o uso somente de operadores de mesclagem ilimitados.

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.

Alguns módulos (*níveis*, *níveis rgb*, *curva de tons*, *curva rgb*) são intrinsecamente incompatíveis com um fluxo de trabalho relativo à cena, porque sua interface gráfica sugere implicitamente valores RGB que estão delimitados dentro do intervalo 0-100%. Apesar das operações de pixel que eles realizam poderem ser usadas em fluxos de trabalho relativos à cena ou à exibição porque não estão limitados internamente, sua interface de controle não permite que pixels sejam selecionados fora do intervalo 0-100%.

De maneira semelhante, os modos de mesclagem como superposição, luz linear, luz suave, luz intensa, escurecer, clarear, etc, possuem todos limites codificados que internamente esperam codificação não linear relativa à exibição.

Do darktable 3.4 em diante, passar o cursor sobre o cabeçalho de um módulo exibe uma dica detalhando o espaço de cor, intervalos e codificações que o módulo espera, usa e produz. Aqui estão as definições dos termos usados:

linear
: Os valores de pixels são proporcionais à emissão radiométrica da cena, de maneira que permitam uma precisa emulação dos filtros físicos.

não-linear
: Os valores dos pixels são re-escalonados de modo que as luzes baixas recebem um intervalo de codificação maior, geralmente para remapear para o cinza médio de referência de 18,45% para um valor entre 46 e 50%.

relativo à exibição
: Os valores do pixel devem estar entre 0 e 100% do alcance dinâmico, onde 100% é entendido como a luminância de uma superfície branca refletida à 20% (a parte branca do Cartão de Cor) e 0% é entendido como a máxima densidade da mídia de saída (tinta preta saturada ou retro iluminação mínima do painel de LED).

relativo à cena
: Os valores de pixel devem ser superiores à zero até o infinito. O significado dos valores de pixels específicos deve ser definido pelo usuário em tempo de execução. Os valores relativos à cena não implicam automaticamente em uma codificação linear, escalada radiometricamente.

12.7. suporte a dispositivo midi

introdução

MIDI é um protocolo de comunicação usado por muitos instrumentos musicais eletrônicos (“pianos”), equipamentos de estúdio de áudio digital (“superfícies de controle”) e até mesmo “teclados de edição de fotos” dedicados como o Loupedeck/Loupedeck+ (mas não seus produtos posteriores). Esses dispositivos geralmente apresentam conjuntos de teclas/botões e, às vezes, codificadores (botões giratórios/rotores) e faders (controles deslizantes). Os botões às vezes apresentam luzes, o que os torna ideais para alternar recursos no darktable, porque as luzes podem refletir o status atual (ligado/desligado). Encoders e faders são ideais para uso com controles deslizantes na tela em módulos de processamento. Podem ser “infinitos” (sem ponto de início/fim e sem marcações no botão) permitindo rotação superior a 360 graus, podendo ser motorizados. Isto é útil ao alternar entre imagens ou pontos no histórico de edição, uma vez que a posição “física” dos codificadores/faders sempre corresponde à posição na tela. Você também pode encontrar um anel de LEDs ao redor de um codificador que indica seu valor atual.

codificadores infinitos; codificação absoluta/relativa

Além de seus recursos físicos, esses dispositivos costumam ser altamente configuráveis na forma como enviam dados. Os codificadores podem enviar sua posição “absoluta” quando são girados, como um valor no intervalo de 0 a 127. O darktable enviará de volta a posição atual do controle deslizante na tela, que um anel de LEDs mostraria (se presente) ou um fader motorizado responderia (movendo o botão). Se o codificador for infinito, ele também poderá ser usado em velocidades diferentes e resolução mais alta do que apenas os 128 passos, com muitas rotações ou menos de uma rotação completa necessária para mover o controle deslizante na tela entre os extremos.

Encoders infinitos sem anéis luminosos podem enviar movimentos relativos que podem ser acelerados ao girar rapidamente. Diferentes modos de codificação podem ser usados e o dispositivo pode vir com software para configurar essas opções. É importante que todos os codificadores utilizem as mesmas configurações e enviem no mesmo “canal” das chaves (idealmente o primeiro: 0 ou 1). Por padrão, o darktable tenta descobrir qual canal e codificação são usados ouvindo as primeiras cinco mensagens. Depois de iniciar uma sessão, você deve girar lentamente um botão para a esquerda/baixo para que 5 mensagens idênticas de um passo abaixo sejam enviadas. Se isso falhar, o sistema de entrada pode ser redefinido (pressionando Ctrl+Alt+Shift+i) para outra tentativa. Em caso de sucesso, uma mensagem brinde será mostrada no meio da tela exibindo o modo de codificação descoberto - 127 (“Complemento de 2s”) e 63 (“Deslocamento relativo”) são comuns.

uso

Se o seu dispositivo tiver sido configurado e conectado com sucesso, você deverá ver mensagens como “G#–1 (8) não atribuído” ao pressionar um botão (o primeiro é um código de notação musical para o “tom”, o segundo é uma representação numérica) ou “CC1,up não atribuído” ao ajustar um encoder. Agora você está pronto para atribuir botões e codificadores às ações. A maneira mais fácil de fazer isso para vários deles de uma só vez é pressionar o botão mapeamento de atalho visual (à esquerda do botão de preferências) para entrar no modo de mapeamento visual de atalho. Neste modo, quando você passa o mouse sobre um botão ou controle deslizante, se você pressionar uma tecla ou girar um codificador no dispositivo MIDI, ele será atribuído como um atalho para esse widget. Você pode testá-lo imediatamente (enquanto permanece no modo de mapeamento) movendo o mouse para o meio da tela (para não atribuí-lo acidentalmente a um widget diferente) e repetindo a ação. Clique com o botão direito para desligar o modo de mapeamento.

Você também pode atribuir botões para duplicar as funções das teclas Ctrl e Shift. Para isso, você precisa da caixa de diálogo completa de atalhos (clique com o botão direito no botão de atalhos ou abra preferências e vá para [atalhos](../preferences-settings/shortcuts .md) guia). Na lista superior (“ação”), clique duas vezes em “global/modificadores”. Agora pressione o botão MIDI que deseja atribuir ao Shift. Clique duas vezes em “global/modificadores” novamente, mas desta vez após atribuir um botão, altere o *elemento* do atalho recém-criado na lista inferior de “shift” para “ctrl”. Agora você pode usar seu dispositivo MIDI junto com seu mouse para acessar a maioria das funcionalidades do darktable. Depois de marcar “habilitar substitutos” na caixa de diálogo de atalhos, segurar Ctrl enquanto gira um codificador irá desacelerá-lo por um fator 10, enquanto segurar Shift acelera.

Vários dispositivos produzidos pela Behringer possuem LEDs em círculo ao redor dos botões do codificador. Eles usam padrões diferentes dependendo do controle deslizante ou caixa de combinação ao qual estão atribuídos:

- Se o controle deslizante for de -1 a +1, apenas o LED do meio acenderá em zero. Mover o negativo iluminará gradualmente o lado esquerdo, mover o positivo iluminará o lado direito.
- Se o controle deslizante for de 0 a 100%, você verá mais LEDs acendendo ao mover para a direita, até que todos estejam acesos em 100%.
- Outros valores numéricos utilizarão 1 ou 2 LEDs para indicar valores intermediários.
- Os menus suspensos usarão 1 LED para as opções que cabem na primeira volta do dial e 2 na segunda volta.

solução de problemas e configuração

Se você não vir nenhum comando “não atribuído” na parte superior da tela ao pressionar teclas ou girar botões, teste se algum outro aplicativo MIDI pode ver o dispositivo. No Linux você precisará ter o Alsa instalado. Após conectar o dispositivo, o dmesg deverá mostrar linhas como estas:

```
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
```

O darktable usa a camada simples de plataforma PortMidi para acessar a API do sistema operacional subjacente (Alsa, Core Midi, WinMM). Se você estiver compilando automaticamente, certifique-se de incluir esta biblioteca.

Iniciar o darktable com os parâmetros de depuração `-d input` fornecerá informações adicionais. Ele deve tentar abrir até 10 dispositivos MIDI na ordem em que os encontra. Na linha de comando você poderá ver algo assim:

```
[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
```

Dois problemas podem surgir:

- a device you don’t want to use might be opened anyway (and potentially cause inappropriate behavior, like starting a fireworks show prematurely); or
- os dispositivos podem aparecer em uma ordem diferente na próxima inicialização (por exemplo, porque estão conectados a uma porta USB diferente). Como as configurações são armazenadas apenas com o número do dispositivo, a reordenação faria com que um layout incorreto fosse selecionado.

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.

Se você apenas especificar o parâmetro de configuração como um único sinal de menos “`-`”, nenhum dispositivo será carregado.

Para dispositivos que usam codificação relativa conforme mencionado acima, você teria que executar o procedimento de virar lentamente para a esquerda em cada inicialização ou adicionar a codificação encontrada à string de configuração. Por exemplo “`Loupedeck:127`”.

Alguns controladores MIDI possuem teclas com uma luz abaixo delas. Elas podem ser usadas para alternar as configurações e mostrar a posição atual acendendo ou apagando a luz. Para isso funcionar, o darktable verifica periodicamente (algumas vezes por segundo) se, digamos, a posição de um botão de alternância na tela foi alterada e envia mensagens para qualquer botão de dispositivo MIDI vinculado para ligar ou desligar a luz. Mas se um dispositivo desconhecido foi conectado involuntariamente, isso pode ser indesejável. Portanto, por padrão, o darktable espera até que uma mensagem de “nota” seja recebida *de* um botão MIDI antes de enviar qualquer mensagem de ativação/desativação da luz de “nota” de *volta* para esse botão (e qualquer outro de número inferior). Dessa forma, não são endereçados mais botões do que os existentes no dispositivo. Se você quiser que todas as luzes dos botões sejam usadas imediatamente (em vez de pressionar a nota mais alta uma vez para cada sessão), você pode especificar o número de botões na preferência “carregar ou excluir dispositivos MIDI”, por exemplo, “`BeatStep:63 :16`”.

devices reported to be working

O sistema de mapeamento de atalhos foi testado extensivamente com os dispositivos Behringer e contém código personalizado para lidar com seus recursos específicos. Todos os outros dispositivos são tratados como “midi genérico” e podem ou não funcionar (bem). Se você conseguir colocar um dispositivo MIDI em funcionamento que não tenha sido mencionado abaixo, seria muito apreciado se você fornecesse feedback para ajudar outras pessoas, se forem necessárias etapas especiais. Você pode fazer isso enviando um pull request de documentação para alterar esta página ou registrar um problema contendo as informações necessárias.

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 / Compacto

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

Essas máquinas são altamente configuráveis, portanto, há muitas configurações que podem complicar a interação com o módulo MIDI do darktable. A ferramenta de gerenciamento do BC (disponível para Windows e MacOS) pode ser usada para configurá-los. A coisa mais fácil a fazer é redefinir todos os codificadores e botões para suas configurações mais simples, o que pode ser feito (para o BCR2000) usando este arquivo . Você pode enviá-lo para a máquina com o Gerenciador do BC ou (no Linux) com o amidi. Há também uma configuração global chamada "Deadtime" que determina por quanto tempo o BCR ignora as mensagens que chegam depois de enviar atualizações. Isso evita loops de feedback, mas para o darktable significa que bloqueia os ajustes enviados de volta imediatamente após cada movimento do rotor. Portanto, o Deadtime precisa ser definido como 0.

Arturia Beatstep

Rotores individuais podem ser configurados para enviar valores absolutos (0-127) ou alterações (+/- 1,2,3,... em diferentes codificações). A configuração recomendada é Relative #1 para todos os botões com Knob Acceleration definido como Slow (Off) ou Medium. Em seguida, coloque a string `BeatStep:63:16` em preferências > diversos > interface > ordenar ou excluir dispositivos midi . Isso pode ser configurado com o Centro de Controle Midi , disponível para Windows ou MacOS.

Loupedeck / Loupedeck+

Coloque a string `Loupedeck:127` em "preferências > diversos > interface > ordenar ou excluir dispositivos midi".

@jenshannoschwalm forneceu um layout que pode ser importado na caixa de diálogo/aba de atalhos. Ele pode ser encontrado, com documentação, aqui https://github.com/darktable-org/darktable/pull/12829#issuecomment -1320264833

Korg nanoKONTROL2

O dispositivo deve ser configurado primeiro usando o aplicativo Korg Kontrol Editor para estar no modo CC e cada botão deve ser definido para o tipo de nota e comportamento de botão Momentâneo. Para controlar as luzes nos botões, o modo LED deve ser definido como Externo. É importante notar que os botões Track e Marker não possuem leds.

Há um perfil do Kontrol Editor disponível aqui , que pode ser carregado usando o aplicativo Windows para configurar diretamente todas essas configurações para funcionar corretamente com o darktable.

manual do usuário darktable 5.8
November 16, 2026