

darktable user manual

Table of Contents

1. ผาขลอม 6
   1.1. ส่วนติดต่ผู้ใช้ 6
      1.1.1. ส่วนสะแดงผีม (views) 6
      1.1.2. ธูบแบบໜ้าจໍ 6
      1.1.3. แຖบฝຶ່ม 8
      1.1.4. ແຜງດ้ານເທິງ 8
      1.1.5. ແຜງດ้ານລ่ຸມ 9
      1.1.6. ຄີລ๊ດ (keyboard shortcuts) 9
   1.2. ธูบแบบไฟล์ที่ธอງธับ 10
   1.3. ไฟลิ์ซายคา (sidecar) & ภาบแก้ไຂที่บ่ทำลายต็บสะบับ 11
      1.3.1. ภาบบำเธ็ำไฟลิ์ซายคาที่สำๆโดยแธ้ยผลิเคชั่บอืบ 11
      1.3.2. สำเบ็าพายในเถือๆ (local copies) 12
   1.4. ย็ดบำก่ງ้ວภับຂะบວบภาบเธ็ัดอ ๆภຂอๆ darktable 12
      1.4.1. ย็ดบำ 12
      1.4.2. ภาบบำเธ็ำ & ภาบภวดสอบ 12
      1.4.3. ปะมอบผีบ 13
      1.4.4. สืๆออภ 20
2. ແຜງแสๆ 21
   2.1. ผาขลอม 21
   2.2. เถ็ำโถๆมุมมองแผงแสๆ 21
   2.3. เลิภเธ็ัด/เธ็ัดถืบ 23
   2.4. โໝดแผงแสๆ 23
      2.4.1. ติ่อจัดภาบไฟลิ์ 23
      2.4.2. แผงแสงแบบซูมได้ 23
      2.4.3. ภาบคัดเลืออภ 24
      2.4.4. ภาบสะแดงติ่อย่ำๆเต็ม 25
   2.5. ภาบจัดภาบชุ้บสิบดิจิตอบ 25
      2.5.1. ชุดธูบผาบ และ ม้ัอบฝຶ่ม 25
      2.5.2. ล๋ำดับธูบผาบ 25
      2.5.3. ธูบติ่อย่ำๆ (thumbnails) 26
      2.5.4. ภาบใช้ดาอ และ ป้ายสี 27
      2.5.5. ข้มูบเสิม และ ภาบติดแท้ภ 27
3. ห้ัองมืด (Darkroom) 29
   3.1. ผาขลอม 29
   3.2. โถงร่ำๆมุมเบิ่งห้ัองมืด 29
   3.3. ผิภเซอไปธิ์ (pixelpipe) 31
      3.3.1. โถงสั้ำๆຂอๆโมดูบภาบปะมอบผีบ 31
      3.3.2. ผิภเซอไปธิ์ (pixelpipe) & ล๋ำดับโมดูบ 32
      3.3.3. ล๋ำดับปะหวัด (history stack) 34
      3.3.4. ย็ภเลิภ และ เธ็ัดซ้ำ (undo and redo) 34
   3.4. โมดูบภาบปะมอบผีบ 34
      3.4.1. ส่วนติ่อของโมดูบ 34
      3.4.2. ฐูายอิบสะแตบซ์ (multiple instances) 35
      3.4.3. ค่ำที่ติ้ๆไว้ก่อบ (presets) 36
      3.4.4. ส่วนคอบคุมโมดูบ 38
      3.4.5. เส้บโถ้ๆ (curves) 40
      3.4.6. เอบเล็ด (wavelets) 42
      3.4.7. โมดูบที่ย็ภเลิภภาบใช้ๆาบแล้อ (deprecated modules) 47
   3.5. ภาบใช้ໜ้ากาภ และ ภาบปะสิม 48
      3.5.1. ผาขลอม 48
      3.5.2. โໝดภาบปะสิม (blend modes) 49
      3.5.3. ໜ้ากาภ 52
         3.5.3.1. ผาขลอม 52
         3.5.3.2. ໜ้ากาภแบบแต็ม 52
         3.5.3.3. ໜ้ากาภแบบกำบิดค่ำ (parametric masks) 55
         3.5.3.4. ภาบปับแต่งໜ้ากาภ และ ภาบคอบคุมเพิ่มเติม 58
         3.5.3.5. ໜ้ากาภแบบธาสเต์ (raster masks) 60
   3.6. ภาบจัดละบ๋ับ 60
      3.6.1. ผาขลอม 60
      3.6.2. กุ๋่มโมดูบ 61
      3.6.3. แຖบเธ็ำเถิๆด่อบ 62
      3.6.4. จัดภาบธูบแบบโมดูบ 64
4. ภาบถ่ายธูบผ่าบสาย (Tethering) 66
   4.1. ภาบจัดอำๆໜ้ำจໍโໝด tethering 66
   4.2. ติ่อย่ำๆ 66
   4.3. ภาบแก้ไຂบับทำ 67
5. แผบที่ 69
   5.1. ผาขลอม 69
   5.2. เถ็ำโถๆมุมมองแผบที่ 70
6. ภาบสะแดงสะไล้ 71
   6.1. ผาขลอม 71
   6.2. ภาบบำใช้ 71
7. ภาบผิม 72
   7.1. ผาขลอม 72
   7.2. ผั้งภาบจัดอำๆมุมมองภาบผิม 72
8. คู่มืออ้ำๆอิๆโมดูบ 73
   8.1. ผาขลอม 73
   8.2. โมดูบภาบปะมอบผีบ 74
      8.2.1. AgX 74
      8.2.2. color contrast (ถอามถ็มชั๊ดขอๆสี) 81
      8.2.3. color correction (ภาบแก้ไຂสี) 82
      8.2.4. color equalizer (ติ่อป๋ับสีมดุบสี) 82
      8.2.5. ภาบภู้ถืบส่วบแจ้ๆ (highlight reconstruction) 84
      8.2.6. ภาบแก้ไຂเลบ (lens correction) 87
      8.2.7. ภาบถาลิเบธดสี (color calibration) 89
      8.2.8. ภาบจับคู่สี (color mapping) 101
      8.2.9. ภาบใส่ภอบ (framing) 102
      8.2.10. ภาบเซ้บเธิ (censorize) 103
      8.2.11. ภาบแยภโหบสี (split-toning) 103
      8.2.12. ภาบเดโมเธภ (demosaic) 104
      8.2.13. ภาบเบิ่งเธ็ับในบ่อบแสงໜ้อย (lowlight vision) 108
      8.2.14. ภาบปะสิมผาย (composite) 109
      8.2.15. ภาบลิดแสงแบบไล่ละดับ (graduated density) 109
      8.2.16. ภาบลิดໝอภถ้อบ (haze removal) 110
      8.2.17. ภาบอาๆแมอ 111

8.2.18. ການຮັບແສງ 112
8.2.19. ການເຮັດຂອບມືດ (vignetting) 114
8.2.20. ການເຮັດໃຫ້ເບີ (blurs) 115
8.2.21. ເກຣນ (grain) 116
8.2.22. ແກ້ໄຂໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ (unbreak input profile) 117
8.2.23. ຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ພາບ 117
8.2.24. ຂາວດຳ (monochrome) 118
8.2.25. ເຂດສີ (color zones) 119
8.2.26. ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີ (chromatic aberrations) 122
8.2.27. ຄວາມສົມດຸນສີ (color balance) 123
8.2.28. ຄວາມສົມດຸນສີ rgb (color balance rgb) 125
8.2.29. ຄວາມຜິດເພ້ຽນຂອງສີໃນໄຟລ໌ດິບ (raw chromatic aberrations) 131
8.2.30. ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ (local contrast) 132
8.2.31. ເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ 133
8.2.32. ຈຸດດຳ/ຂາວ ຂອງໄຟລ໌ດິບ (raw black/white point) 134
8.2.33. ສົມດຸນສີຂາວ (white balance) 134
8.2.34. ເສັ້ນໂຄ້ງ RGB (rgb curve) 136
8.2.35. ເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານ (base curve) 137
8.2.36. ແສງຟຸ້ງ (bloom) 138
8.2.37. ຊິກມອຍ (sigmoid) 138
8.2.38. ຍ້ອມສີ (colorize) 140
8.2.39. ຕັດຂອບ (crop) 141
8.2.40. ຕາຕະລາງຄົ້ນຫາສີ (color look up table) 142
8.2.41. ຕົບແຕ່ງ (retouch) 143
8.2.42. ຕົວປັບສົມດຸນໂທນ (tone equalizer) 148
8.2.43. ໂຕປັບສະເໝີຄວາມຄົມຊັດ (contrast equalizer) 151
8.2.44. ເນກາດອກເຕີ (negadoctor) 155
8.2.45. ເບີ້ຍພື້ນຜິວ (surface blur) 158
8.2.46. ປັ້ນຂະໜາດພິກເຊວ 158
8.2.47. ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ 159
8.2.48. ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ 160
8.2.49. ພິກເຊລທີ່ຜິດປົກກະຕິ (hot pixels) 160
8.2.50. ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ 161
8.2.51. ມາກສ໌ແບບຣາສເຕີຈາກພາຍນອກ 162
8.2.52. ແມ່ສີ RGB (rgb primaries) 162
8.2.53. ລະດັບ RGB (rgb levels) 163
8.2.54. ລັດ 3D (LUT 3D) 164
8.2.55. ລາຍນ້ຳ (watermark) 165
8.2.56. ລິຄວິຟາຍ (liquify) 166
8.2.57. ລຸດສັນຍານລົບພາບດາລາສາດ (astrophoto denoise) 170
8.2.58. ລົດສັນຍານລົບໄຟລ໌ດິບ (raw denoise) 171
8.2.59. ລົດນອຍສ໌ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌) 172
8.2.60. ໂລພາດ (lowpass) 176
8.2.61. ເວລເວຍ (velvia) 176
8.2.62. ໝຸນ ແລະ ເປີສະເປັກຕິບ (rotate and perspective) 177
8.2.63. ໝຸນແມັດສີ (rotate pixels) 180
8.2.64. ເຮັດໃຫ້ພາບນຸ້ມ 181
8.2.65. ໄຮພາດ (highpass) 181
8.2.66. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ການປັບໂທນແບບລວມ (global tonemap) 182
8.2.67. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ແສງເສີມ (fill light) 182
8.2.68. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ປົ້ນສີ (invert) 183
8.2.69. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ລະດັບ (levels) 183
8.2.70. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ລະບົບໂຊນ (zone system) 184
8.2.71. (ຍົກເລີກການນຳໃຊ້) ການປັບແຕ່ງພື້ນຖານ 185
8.2.72. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) tone mapping 186
8.2.73. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) ການລົບຈຸດ 186
8.2.74. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) ຄວາມສົດຂອງສີ (vibrance) 187
8.2.75. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) ຕົວປະສົມຊ່ອງສັນຍານ (channel mixer) 187
8.2.76. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຄວາມຄົມຊັດ ຄວາມສະຫວ່າງ ຄວາມສົດ (contrast brightness saturation) 189
8.2.77. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຕັດຂອບ ແລະ ໝຸນ (crop and rotate) 189
8.2.78. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຫຼຸດສີຜ້ຽນທີ່ຂອບ (defringe) 192
8.3. ໂມດູນອຸປະກອນເສີມ (utility modules) 193
8.3.1. ການຖ່າຍຮູບຜ່ານສາຍ (tethering) 193
8.3.1.1. ການຕັ້ງຄ່າກ້ອງ 193
8.3.1.2. ເຊດຊັ່ນ (session) 193
8.3.1.3. ໄລຟ໌ວິວ (live view) 193
8.3.2. ໃຊ້ຮ່ວມກັນ 193
8.3.2.1. ການຕິດແທັກ 193
8.3.2.2. ການຕິດແທັກພູມສັນຖານ 199
8.3.2.3. ຂໍ້ມູນຮູບພາບ 200
8.3.2.4. ຂອບເຂດການວັດແທກ (scopes) 201
8.3.2.5. ຄໍເລັກຊັ່ນທີ່ໃຊ້ຫວ່າງໆນີ 206
8.3.2.6. ສົ່ງອອກ 206
8.3.2.7. ຊຸດສະສົມ 210
8.3.2.8. ຕົວແກ້ໄຂຂໍ້ມູນກຳກັບ 213
8.3.2.9. ຕົວຕອງຄໍເລັກຊັ່ນ 214
8.3.2.10. ແຖບຝົ່ມ 218
8.3.3. ໂຕະແສງ 219
8.3.3.1. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua 219
8.3.3.2. ການດຳເນີນການກັບສິ່ງທີ່ເລືອກ 219
8.3.3.3. ການເລືອກ 220
8.3.3.4. ສະຄຣິບ 221
8.3.3.5. ທາມລາຍ (timeline) 222
8.3.3.6. ນຳເຂົ້າ 222
8.3.3.7. ລຳດັບການແກ້ໄຂ (history stack) 225
8.3.3.8. ຮູບແບບ (styles) 226
8.3.4. ແຜນທີ 227
8.3.4.1. ການຕັ້ງຄ່າແຜນທີ 227
8.3.4.2. ຄົ້ນຫາສະຖານທີ 228
8.3.4.3. ສະຖານທີ່ຕ່າງໆ 228
8.3.5. ພິມ 228
8.3.5.1. ການຕັ້ງຄ່າການພິມ 228
8.3.6. ຫ້ອງມືດ 230
8.3.6.1. ການກວດສອບຂອບເຂດສີ (gamut check) 230
8.3.6.2. ການນຳທາງ (navigation) 230
8.3.6.3. ການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງ 230
8.3.6.4. ການປະເມີນສີ 231
8.3.6.5. ຄຳເຕືອນ raw ໄດ້ຮັບແສງຫຼາຍເກີນໄປ 232
8.3.6.6. ຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນ (clipping warning) 233

8.3.6.7. ເສັ້ນຊ່ວຍແນວ & ການວາງຊ້ອນ (guides & overlays) 234
8.3.6.8. ຕົວຈັດການພາບສຳເນົາ 235
8.3.6.9. ຕົວຈັດການມາກສ໌ (mask manager) 235
8.3.6.10. ຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປ (global color picker) 239
8.3.6.11. ແຖວຂໍ້ມູນພາບ 240
8.3.6.12. ພາບຖ່າຍສະນັບຊ້ອດ (snapshots) 240
8.3.6.13. ລຳດັບການແກ້ໄຂ (history stack) 240
8.3.6.14. ລຳດັບໂມດູນ 241
9. ຄວາມມັກ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າ 242
9.1. ພາບລວມ 242
9.2. ສຳຮອງຂໍ້ມູນການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການປັບແຕ່ງ 242
9.3. ທົ່ວໄປ 242
9.4. ນຳເຂົ້າ 244
9.5. ໂຕະແສງ 244
9.6. ຫ້ອງມືດ 246
9.7. ການປະມວນຜົນ 247
9.8. ຄວາມປອດໄພ 249
9.9. ການເກັບຂໍ້ມູນ 250
9.10. ອື່ນໆ 251
9.11. ຄີລັດ 253
9.12. ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) 260
9.13. ຕົວເລືອກ lua 261
9.14. ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ 261
10. ການຂຽນສະຄຣິບດ້ວຍ Lua 263
10.1. ພາບລວມ 263
10.2. ສະຄຣິບຂອງ darktable 263
10.3. ຫຼັກການພື້ນຖານ 265
10.4. ຕົວຢ່າງ lua ແບບງ່າຍໆ 266
10.5. ການພິມລາຍຊື່ຮູບພາບທີ່ມີປ້າຍສີ 266
10.6. ການເພີ່ມປຸ່ມລັດແບບງ່າຍໆ 267
10.7. ການສົ່ງອອກຮູບພາບດ້ວຍ lua 269
10.8. ການສ້າງອົງປະກອບອິນເຕີເຟດຜູ້ໃຊ້ 270
10.9. ການແບ່ງປັນສະຄຣິບ 270
10.10. ການເອີ້ນໃຊ້ lua ຈາກ dbus 272
10.11. ການໃຊ້ darktable ຈາກສະຄຣິບ lua 272
10.12. lua API 273
11. ຄູ່ມື ແລະ ບົດຮຽນ 274
11.1. ການລ້າງຮູບພາບຂາວດຳ (monochrome) 274
11.2. ການແກ້ໄຂຮູບພາບເປັນຊຸດ (batch-editing) 275
11.3. ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນອື່ນໆ 278
12. ຫົວຂໍ້ພິເສດ 279
12.1. ການຈັດການສີ 279
12.1.1. ພາບລວມ 279
12.1.2. ໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນ 279
12.1.3. ວິທີການສະແດງຜົນ 279
12.1.4. ຈຸດປະສົງການສະແດງຜົນ (rendering intent) 279
12.1.5. ການຸດສີຂອງ darktable 280
12.1.6. ສິ່ງປົນເປື້ອນທາງສີທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນ 282
12.1.7. ມິຕິຂອງສີໃນ darktable 282
12.2. OpenCL 289
12.2.1. ການເປີດໃຊ້ OpenCL ໃນ darktable 289
12.2.2. ການຕັ້ງຄ່າ OpenCL 290
12.2.3. ບັນຫາທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນ ແລະ ວິທີແກ້ໄຂ 291
12.2.4. ຫຼາຍອຸປະກອນ 292
12.2.5. OpenCL ຍັງບໍ່ທັນເຮັດວຽກສຳລັບຂ້ອຍ 293
12.3. ຄຸນສົມບັດ AI 293
12.4. ໝ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ການປັບແຕ່ງປະສິດທິພາບ 293
12.5. ການໃຊ້ darktable-chart 297
12.5.1. ພາບລວມ 297
12.5.2. ການນຳໃຊ້ 297
12.6. ການເອີ້ນໃຊ້ໂປຣແກຣມ 299
12.6.1. ການເອີ້ນໃຊ້ຕາມລະບົບປະຕິບັດການ 299
12.6.2. darktable 299
12.6.3. darktable-cli 301
12.6.4. darktable-generate-cache 305
12.6.5. darktable-chart 306
12.6.6. darktable-cltest 306
12.6.7. darktable-cmstest 306
12.6.8. purge_non_existing_images.sh 307
12.6.9. ການເຊື່ອມຕໍ່ກັບ gimp 307
12.7. ຕົວປ່ຽນ (Variables) 308
12.8. ຂະບວນການຈັດການສີ (Color pipeline) ຂອງ darktable 311
12.9. ການຮອງຮັບອຸປະກອນ MIDI 313
13. ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນເອກະສານ 316
13.1. ພາບລວມ 316
13.2. ການພັດທະນາ ແລະ ການນຳໃຊ້ 316
13.3. ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ 317
13.4. ຮູບແບບ ແລະ ຂໍ້ກຳນົດ (styles & conventions) 319
13.5. ການຕັ້ງຄ່າການແປພາສາ 325
13.6. ຄູ່ມືສຳລັບຜູ້ແປພາສາ 328

darktable is an open source photography workflow application and raw developer — a virtual lighttable and darkroom for photographers. It manages your digital negatives in a database, lets you view them through a zoomable lighttable and enables you to develop and enhance your raw images.

ຄູ່ມືນີ້ຕິດຕາມ **ຮຸ່ນກຳລັງພັດທະນາ** ປັດຈຸບັນຂອງ darktable.

ຄັງເກັບຊອດໂຄດ (source repository) ສຳລັບເອກະສານນີ ສາມາດເບິ່ງໄດ້ທີ Github . ທຸກໆຄຳຄິດເຫັນທີກ່ຽວຂ້ອງກັບເອກະສານນີ ສາມາດສົ່ງໄດ້ໂດຍການສ້າງ ticket ຫຼື ສົ່ງ pull request ມາຍັງຄັງເກັບນີ.

ເອກະສານນີຖືກເຜີຍແຜ່ພາຍໃຕ້ໃບອະນຸຍາດ GPL 3.0 .

1. ພາບລວມ

1.1. ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້

1.1.1. ສ່ວນສະແດງຜົນ (views)

ຟັງຊັ້ນການເຮັດວຽກໃນ darktable ຖືກແບ່ງອອກເປັນ 6 ສ່ວນສະແດງຜົນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ:

ໂຕະແສງ (lighttable)
ຈັດການຮູບພາບ ແລະ ກຸ່ມຮູບພາບ.

ຫ້ອງມືດ (darkroom)
ປັບແຕ່ງຮູບພາບແຕ່ລະໃບ.

ແຜນທີ (map)
ສະແດງຮູບພາບທີ່ມີແທັກພິກັດພູມສາດເທິງແຜນທີ ແລະ ຕິດແທັກພິກັດໃຫ້ຮູບໃໝ່ດ້ວຍຕົນເອງ.

ພິມ (print)
ສົ່ງຮູບພາບໄປຍັງເຄື່ອງພິມ.

ສະໄລດ໌ໂຊ (slideshow)
ສະແດງຮູບພາບແບບສະໄລດ໌ໂຊ ໂດຍມີການປະມວນຜົນຮູບພາບໃນຂະນະທີ່ສະແດງ.

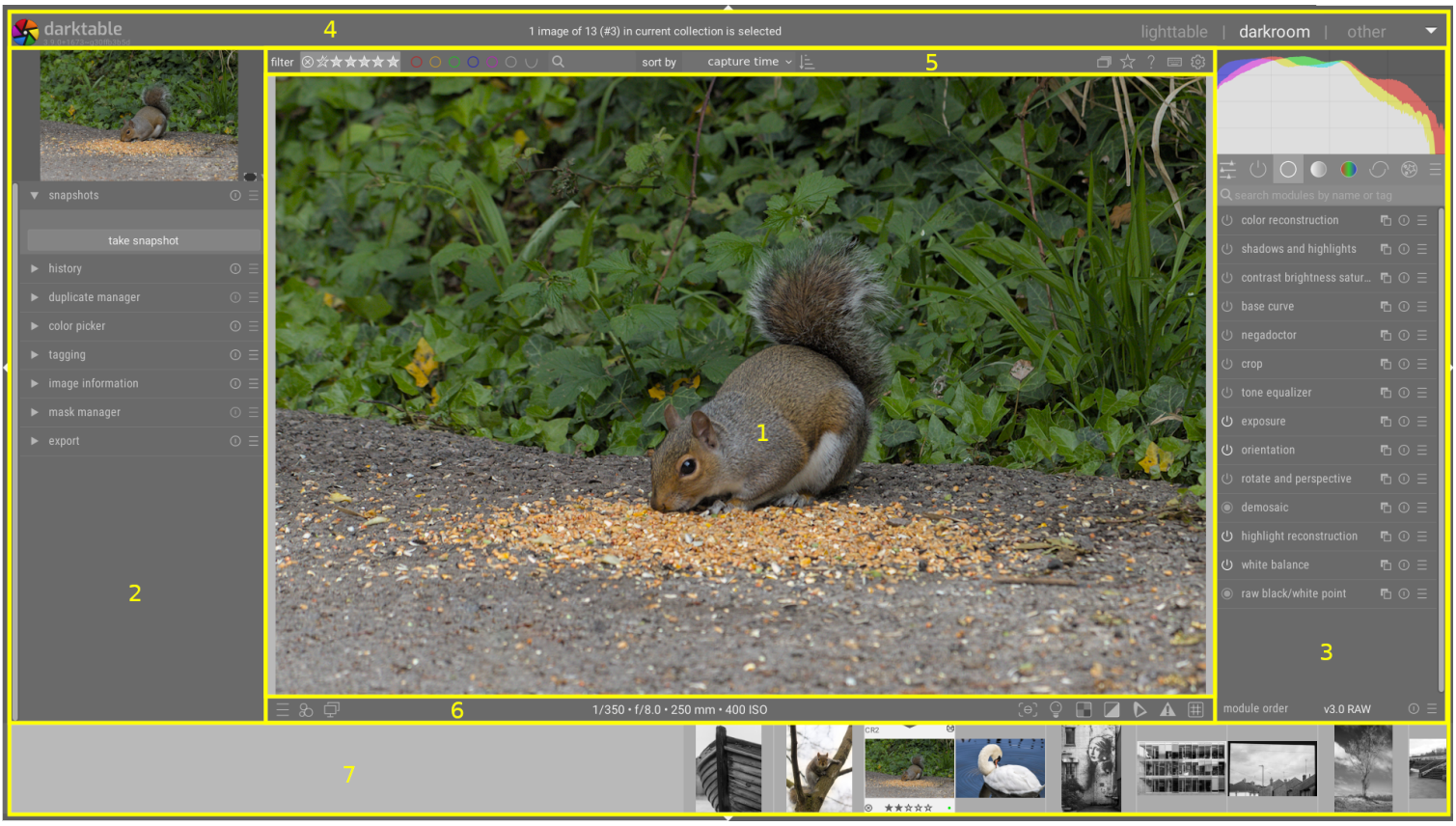
ການຖ່າຍຮູບຜ່ານສາຍ (tethering)
ຄວບຄຸມການຖ່າຍຮູບ ແລະ ບັນທຶກຮູບຈາກກ້ອງທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ທາງໄກ.

ທ່ານສາມາດສະຫຼັບລະຫວ່າງສ່ວນສະແດງຜົນຕ່າງໆໄດ້ໂດຍການຄລິກທີ່ຊື່ສ່ວນສະແດງຜົນຢູ່ທາງເທິງຂອງແຜງດ້ານຂວາ (ສ່ວນທີ່ກຳລັງໃຊ້ງານຢູ່ຈະມີແຖບສີເຂັ້ມ) ຫຼື ໂດຍການໃຊ້ປຸ່ມລັດຄີບອດດັ່ງນີ້:

- L ສະຫຼັບໄປໜ້າໂຕະແສງ
- D ສະຫຼັບໄປໜ້າຫ້ອງມືດ
- M ສະຫຼັບໄປໜ້າແຜນທີ
- P ສະຫຼັບໄປໜ້າການພິມ
- S ສະຫຼັບໄປໜ້າສະໄລດ໌ໂຊ
- T ສະຫຼັບໄປໜ້າການຖ່າຍຮູບຜ່ານສາຍ

1.1.2. ຮູບແບບໜ້າຈໍ

ຮູບແບບຂອງທຸກສ່ວນສະແດງຜົນໃນ darktable ແມ່ນຄ້າຍຄືກັນ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍພື້ນທີ່ສ່ວນກາງ ແລະ ແຜງຕ່າງໆຢູ່ບໍລິເວນຂອບ:



1. ພື້ນທີ່ສ່ວນກາງ : ປະກອບດ້ວຍຂໍ້ມູນ ແລະ ຟັງຊັ້ນສະເພາະຂອງສ່ວນສະແດງຜົນນັ້ນໆ.
2. ແຜງດ້ານຊ້າຍ : ປະກອບດ້ວຍໂມດູນທີ່ໃຊ້ເພື່ອໃຫ້ຂໍ້ມູນເປັນຫຼັກ.
3. ແຜງດ້ານຂວາ : ປະກອບດ້ວຍໂມດູນທີ່ໃຊ້ສຳລັບການປະມວນຜົນຮູບພາບເປັນຫຼັກ.
4. ແຖບດ້ານເທິງສຸດ (top banner) : ສະແດງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບເວີຊັ້ນຂອງ darktable ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດສະຫຼັບລະຫວ່າງສ່ວນສະແດງຜົນຕ່າງໆ. ນອກຈາກນີ້ຍັງໃຊ້ໂດຍບາງໂມດູນເພື່ອສະແດງຄຳແນະນຳ ແລະ ຂໍ້ຄວາມເພີ່ມເຕີມ.
5. ແຜງດ້ານເທິງ : ເຂົ້າເຖິງການຕັ້ງຄ່າຫົວໄປ ແລະ ປຸ່ມລັດຕ່າງໆ.
6. ແຜງດ້ານລຸ່ມ : ເຂົ້າເຖິງການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ປຸ່ມລັດທີ່ສ່ວນໃຫຍ່ເປັນຂອງສະເພາະແຕ່ລະສ່ວນສະແດງຜົນ.
7. ແຜງ ແຖບຟິມ (filmstrip) / ເສັ້ນເວລາ (timeline) : ແຜງເສີມທີ່ສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ຢູ່ຫາງລຸ່ມຂອງໜ້າຈໍ ເພື່ອສະແດງເສັ້ນເວລາ (ໃນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ) ຫຼື ແຖບຟິມ (ໃນສ່ວນສະແດງຜົນອື່ນໆ) ຂອງຮູບພາບໃນກຸ່ມຮູບພາບປະຈຸບັນ.

ເບິ່ງຮູບແບບໜ້າຈໍສະເພາະຂອງ ສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ ຫຼື ສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ .

ຂະໜາດ ແລະ ການສະແດງຜົນຂອງແຜງ

ແຜງດ້ານຊ້າຍ, ຂວາ ແລະ ແຜງແຖບຟິມ/ເສັ້ນເວລາ ສາມາດປັບຂະໜາດໄດ້ໂດຍການລາກຂອບດ້ານໃນຂອງພວກມັນ.

ແຕ່ລະແຜງສາມາດຂະຫຍາຍ ຫຼື ຫຍໍ້ໄດ້ໂດຍການກົດທີ່ຮູບສາມຫຼ່ຽມທີ່ຢູ່ຂອບດ້ານນອກຂອງແຜງ.
ທ່ານຍັງສາມາດປັບການສະແດງຜົນຂອງແຜງໄດ້ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມລັດຄີບອດ ດັ່ງນີ້:

- TAB ຂະຫຍາຍສ່ວນສະແດງຜົນກາງໃຫ້ເຕັມໜ້າຕ່າງຊົ່ວຄາວ. ກົດອີກຄັ້ງເພື່ອກັບຄືນສູ່ຮູບແບບເດີມ.
- F11 ເປີດ/ປິດ ໂໝດເຕັມໜ້າຈໍ
- Shift+Ctrl+t ເປີດ/ປິດ ແຜງດ້ານເທິງ (ລະຫວ່າງຮູບພາບ ແລະ ແຖບດ້ານເທິງສຸດ)
- Shift+Ctrl+b ເປີດ/ປິດ ແຜງດ້ານລຸ່ມ (ລະຫວ່າງຮູບພາບ ແລະ ແຖບຟິມ/ເສັ້ນເວລາ ຖ້າມີການສະແດງຢູ່)
- Shift+Ctrl+l ເປີດ/ປິດ ແຜງດ້ານຊ້າຍ
- Shift+Ctrl+r ເປີດ/ປິດ ແຜງດ້ານຂວາ
- Ctrl+f ເປີດ/ປິດ ແຖບຟິມ/ເສັ້ນເວລາ
- Ctrl+h ເປີດ/ປິດ ແຖບດ້ານເທິງສຸດ (top banner)
- b ເປີດ/ປິດ ເສັ້ນຂອບທັ້ງໝົດ ແລະ ສ່ວນຄວບຄຸມການຫຍໍ້ແຜງ

ໝາຍເຫດ: ຂະໜາດ ແລະ ການສະແດງຜົນຂອງແຜງຈະຖືກບັນທຶກແຍກກັນສຳລັບແຕ່ລະສ່ວນສະແດງຜົນ.

1.1.3. ແຖບຟິມ

ແຖບຟິມ (filmstrip), ເມື່ອຖືກເປີດໃຊ້ງານ, ຈະສະແດງຢູ່ທາງລຸ່ມຂອງໜ້າຈໍ (ຍົກເວັ້ນໃນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ ເຊິ່ງຈະຖືກແທນທີ່ດ້ວຍໂມດູນ ເສັ້ນເວລາ (timeline)) ແລະ ຈະສະແດງຮູບພາບຈາກ ກຸ່ມຮູບພາບ (collection) ປະຈຸບັນ (ທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃນໜ້າໂຕະແສງ).
ທ່ານສາມາດເລື່ອນເບິ່ງແຖບຟິມໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລໍ້ເມົ້າ.

ແຖບຟິມຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຈັດການກັບຮູບພາບໄດ້ໃນຂະນະທີ່ບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ. ຕົວຢ່າງ: ໃນຂະນະທີ່ກຳລັງແຕ່ງຮູບໃນໂໝດຫ້ອງມືດ, ທ່ານສາມາດປ່ຽນໄປຫາຮູບອື່ນໄດ້ໂດຍການຄັບເບິລຄລິກໃສ່ຮູບຕົວຢ່າງໃນແຖບຟິມ. ທ່ານຍັງສາມາດໃຫ້ຄະແນນ ແລະ ໃສ່ປ້າຍສີໃຫ້ຮູບພາບໄດ້ຄືກັນກັບໃນໜ້າໂຕະແສງ, ລວມທັ້ງການສຳເນົາ ແລະ ວາງລຳດັບປະຫວັດການແກ້ໄຂໂດຍໃຊ້ປຸ່ມລັດ. ຄືກັນກັບໃນໜ້າໂຕະແສງ, ທ່ານສາມາດລາກ ແລະ ວາງຮູບຕົວຢ່າງເພື່ອປ່ຽນລຳດັບຮູບພາບໄດ້ ເມື່ອໃຊ້ການ ຈັດລຽງແບບກຳນົດເອງ .

ເບິ່ງຄູ່ມືການໃຊ້ງານໂມດູນ ແຖບຟິມ (filmstrip) ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

1.1.4. ແຜງດ້ານເທິງ

ແຜງດ້ານເທິງຈະປະກົດຢູ່ໃນທຸກສ່ວນສະແດງຜົນຂອງ darktable ແລະ ເຮັດໃຫ້ເຂົ້າເຖິງຟັງຊັນຫົວໄປໄດ້.



ຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍ

ຕົວກັ່ນຕອງ (filter)

ເລືອກວ່າຮູບພາບໃດໃນ ກຸ່ມຮູບພາບ (collection) ທີ່ຈະຖືກສະແດງ, ເພື່ອໃຫ້ສາມາດເລືອກ ແລະ ດຳເນີນການ ໃນ ສ່ວນສະແດງຜົນ (views) ຕ່າງໆໄດ້. ເກນໃນການກັ່ນຕອງສາມາດປ່ຽນໄດ້ໃນໂມດູນ ຕົວກັ່ນຕອງກຸ່ມຮູບພາບ (collection filters) ຫຼື ໂດຍການຄລິກທີ່ໄອຄອນ.

ຈັດລຽງຕາມ

ເລືອກຄຸນສົມບັດທີ່ຈະໃຊ້ໃນການຈັດລຳດັບ ລຳດັບຮູບພາບ ທີ່ສະແດງ.

ລຳດັບການຈັດລຽງ

ສະຫຼັບລຳດັບການຈັດລຽງ (ຈາກໜ້ອຍໄປຫາຫຼາຍ / ຈາກຫຼາຍໄປຫາໜ້ອຍ).

ຢູ່ເບື້ອງຂວາ



ການຈັດກຸ່ມ

ຂະຫຍາຍ ຫຼື ຫຍໍ້ ຮູບພາບທີ່ຈັດກຸ່ມໄວ້ .



ຂໍ້ມູນທັບຊ້ອນເທິງຮູບຕົວຢ່າງ

ກຳນົດວ່າຂໍ້ມູນໃດທີ່ຈະສະແດງທັບຊ້ອນເທິງຮູບຕົວຢ່າງໃນໜ້າໂຕະແສງ/ແຖບຟີມ.
ທ່ານສາມາດກຳນົດການຕັ້ງຄ່າທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄດ້ຂຶ້ນກັບຂະໜາດຂອງຮູບຕົວຢ່າງ. ເບິ່ງ ການຕັ້ງຄ່າ > ໂຕະແສງ
ສຳລັບລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບວິທີການກຳນົດຂະໜາດ.



ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອຕາມບໍລິບົດ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນນີ້ ແລ້ວຄລິກໃສ່ອົງປະກອບຄວບຄຸມໃດໜຶ່ງ ເພື່ອໄປຍັງໜ້າຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອອອນລາຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.



ການກຳນົດປຸ່ມລັດ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນນີ້ເພື່ອເຂົ້າສູ່ໂໝດ ການກຳນົດປຸ່ມລັດແບບສາຍຕາ ເພື່ອສ້າງປຸ່ມລັດຄີບອດ/ເມົ້າ.



ການຕັ້ງຄ່າ

ເບິ່ງ ແລະ ແກ້ໄຂ ການຕັ້ງຄ່າຂອງ darktable .

1.1.5. ແຜງດ້ານລຸ່ມ

ແຜງດ້ານລຸ່ມຈະປະກົດຢູ່ໃນທຸກສ່ວນສະແດງຜົນຂອງ darktable. ສ່ວນຄວບຄຸມຫົວໄປຈະຖືກອະທິບາຍຢູ່ຂ່ອນນີ້. ສ່ວນຄວບຄຸມສະເພາະແຕ່ລະສ່ວນສະແດງຜົນ
ຈະມີລາຍລະອຽດໃນໜ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ:

- ສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ
- ສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ
- ສ່ວນສະແດງຜົນແຜນທີ
- ສ່ວນສະແດງຜົນການຖ່າຍຮູບຜ່ານສາຍ

ການຄວບຄຸມຫົວໄປ



ເບິ່ງປະຫວັດບັນທຶກ (view log history)

ສະແດງປ໊ອບອັບທີ່ເລື່ອນໄດ້ ເຊິ່ງສະແດງຂໍ້ຄວາມບັນທຶກ (log) ພ້ອມກັບເວລາ. ສ່ວນເບິ່ງປະຫວັດບັນທຶກ ຈະເກັບຂໍ້ມູນບັນທຶກຂອງແອັບພລິເຄຊັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ
(ເຊັ່ນ: ຄວາມຄືບໜ້າການສົ່ງອອກ/ນຳເຂົ້າ, ການຈັດການຄັງຮູບພາບ, ຄຳເຕືອນ ແລະ ຂໍ້ຜິດພາດ). ຄຸນສົມບັດຫຼັກມີດັ່ງນີ:

- ຂໍ້ຄວາມຖືກເກັບໄວ້ໃນບັບເຟີແບບວົງມົນ; ເມື່ອບັບເຟີເຕັ້ມ, ລາຍການເກົ່າຈະຖືກລຶບອອກເມື່ອມີລາຍການໃໝ່ເຂົ້າມາ
- ຂໍ້ຄວາມທີ່ຄືກັນທີ່ມາລຽງກັນ ຈະຖືກລວມເຂົ້າກັນໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ເຊັ່ນ: ການແຈ້ງເຕືອນ “ກຳລັງສົ່ງອອກຮູບພາບ” ທີ່ຊ້ຳກັນ)
- ລາຍການຕ່າງໆຈະຖືກສະແດງໃນຮູບແບບຕົວອັກສອນ monospace ພ້ອມກັບເວລາ (ຊົ່ວໂມງ:ນາທີ:ວິນາທີ)
- ສາມາດເລືອກແຕ່ລະລາຍການ ແລະ ສຳເນົາໄປໄວ້ໃນຄລິບບອດໄດ້ດ້ວຍປຸ່ມ Ctrl+C
- ປິດສ່ວນເບິ່ງນີ້ໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ບ່ອນໃດກໍໄດ້ນອກປ໊ອບອັບ

1.1.6. ຄີລັດ (keyboard shortcuts)

ຟັງຊັ້ນສ່ວນໃຫຍ່ໃນ darktable ສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ຜ່ານປຸ່ມລັດຄີບອດ, ເຊິ່ງສາມາດປັບແຕ່ງໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ປຸ່ມລັດ .

ກົດປຸ່ມ H (ສຳລັບ Help) ໃນສ່ວນສະແດງຜົນໃດກໍໄດ້ຂອງ darktable ເພື່ອເບິ່ງລາຍຊື່ປຸ່ມລັດທັ້ງໝົດທີ່ສາມາດໃຊ້ໄດ້ໃນສ່ວນສະແດງຜົນນັ້ນ.

1.2. ຮູບແບບໄຟລ์ທີ่ຮອງຮับ

darktable ຮອງຮับຮูบแบบไฟล์จำนวนมะหาสามจากผู้ผะลิดก้องต่างๆ. นอกจากนั้น darktable ยังสามาดอ่านรูบพาบที่มิช่วงไดนามิกต่ำ และ สูง (low- and high-dynamic-range) ได้หลากหลาย – ส่วนใหย่แม่นเพื่อการแลกป่฽นข้มูนละหว่าๆ darktable และ ชอบแวอื่นๆ.

เพื่อใช้ darktable พิจาละนาไฟล์สำลับการนำเข้า, มันต้องมีนามสะกุนใดหึ่งดังต่ไปนี้ (บ่แยกต็อพิมใหย่พิมน้อย): `3FR`, `ARI`, `ARW`, `BAY`, `BMQ`, `CAP`, `CINE`, `CR2`, `CR3`, `CRW`, `CS1`, `DC2`, `DCR`, `DNG`, `GPR`, `ERF`, `FFF`, `EXR`, `IA`, `IIQ`, `JPEG`, `JPG`, `JXL`, `K25`, `KC2`, `KDC`, `MDC`, `MEF`, `MOS`, `MRW`, `NEF`, `NRW`, `ORF`, `PEF`, `PFM`, `PNG`, `PXN`, `QTK`, `RAF`, `RAW`, `RDC`, `RW1`, `RW2`, `SR2`, `SRF`, `SRW`, `STI`, `TIF`, `TIFF`, `X3F`

ถ้า darktable ถึกคอมไพล์ (compile) ด้วยการฮองรับ JPEG2000, นามสะกุนต่ไปนี้ก็จะถึกรับรู้เช้นกัน: `J2C`, `J2K`, `JP2`, `JPC`, `JPF`, `JPX`.

ถ้า darktable ถึกคอมไพล์ด้วยการฮองรับ GraphicsMagick, นามสะกุนต่ไปนี้ก็จะถึกรับรู้เช้นกัน: `BMP`, `CIN`, `DCM`, `DPX`, `GIF`, `JNG`, `JPC`, `JP2`, `JPF`, `JPX`, `MIFF`, `MNG`, `PBM`, `PGM`, `PNM`, `PPM`, `WEBP`.

ไฟล์ raw ของก้อง

darktable อ่านไฟล์ raw โดยใช้ไลบธารีโอเผนซอด RawSpeed , เซึ่งผัดทะนาโดย Klaus Post ในเบื้องต้น และ ตอนนี้ได้รับการเบิ่งแยงเป้นส่วนหึ่งของโคงการ darktable. จำนวนของก้อง และ รูบแบบไฟล์ที่ฮองรับแม่นเพิ่มขึ้นเลื่อยๆ. ก้องลุ้นใหม่ๆส่วนใหย่แม่นได้รับการฮองรับ, และ ลุ้นใหม่ๆก็มักจะถึกเพิ่มเข้าย่างไวว. มันเกินขอบเขดของคู่มือนี้ที่จะใช้ลายชื่ทั้งหมด.

ยกเว้นก้อง Fujifilm X-Trans, darktable บ่ได้ถอดละซ้ดรูบพาบจากก้องที่มิเช้นเซ็ที่บ่แม่นแบบ Bayer (เช้น: ก้อง Sigma ที่มิเช้นเซ็ Foveon X3).

ไฟล์รูบพาบอื่นๆ

darktable natively reads “ordinary” images in JPEG, 8-bit/16-bit PNG and 8-bit/16-bit TIFF format, as well as 16-bit/32-bit floating point TIFF formats.

darktable ยังอ่านรูบพาบที่มิช่วงไดนามิกสูงในรูบแบบ OpenEXR, RGBE และ PFM.

1.3. ไฟล์ซายคา (sidecar) & ภานแก้ไขที่บ่ทำลายต้นสะบับ

1.3.1. ภานนำเข้าไฟล์ซายคาที่สำๆโดยแอับผลิเคชันอื่น

เมื่อนำเข้ารูบพาบ, darktable จะภวดสอบโดยอัดตะโนมัดว่ามีไฟล์ซายคาติดมาบ่าๆหื้บ่. นอกจาภานค้นหาไฟล์ที่ชื่ <basename>.<extension>.xmp และ <basename>_<number>.<extension>.xmp (รูบแบบภานต้ำชื่ไฟล์ XMP ขอๆ darktable) แล้ว, darktable ยังภวดสอบว่ามีไฟล์ในรูบแบบ <basename>.xmp (รูบแบบภานต้ำชื่ไฟล์ซายคา XMP ขอๆ Lightroom) หื้ บ่. ไฟล์ที่มีรูบแบบภานต้ำชื่แบบหื้ำนี้ จะถืภอ่านโดย darktable แต่จะบ่มีภานข้ำบับลึงไป. เมื่อนำเข้ารูบพาบแล้ว, darktable จะสำๆไฟล์ XMP เพิ่มเติมโดยใช้รูบแบบภานต้ำชื่ขอๆมันเอๆ.

ในปะจุบัน, darktable สามาดโซ้ดข้มูนเมตาดาตาต่ไปนี้จาภไฟล์ซายคาที่สำๆโดย Lightroom ในละหว่าๆขะบวนภานนำเข้า:

- แท็ภ (ลวมทั้งแท็ภแบบจัดลำดับชั้น)
- ป้ายสี
- ภานใช้คะแนบ (ดาว)
- ข้มูน GPS

นอกจาภนี้, darktable ยังถืภออภแบบมาเพื่อช่วยย้ายภานต้ำค่าบาๆย่าๆจาภแอับผลิเคชันอื่น. จุดปะสังบ่แม่นเพื่อใช้ darktable มาแทนที่ชอบแวอื่นได้ 100%, แต่เพื่อช่วยใช้ท่าบภู้คืบวๆภบาๆส่วบที่ท่าบได้เร้ดไว้กับรูบพาบขอๆท่าบ. มันสำคับที่ต้องเข้ำใจว่าๆ ขะบวนภานนำเข้าจะบ่ใช้ผืบได้ธับที่ดีกับกับชอบแวอื่นทั้งหมิด. เถื่องจักในภานปะมวบผืบผืบถาบแม่นแตภต่าๆกันซายละหว่าๆแต่ละแอับผลิเคชัน และ ขึ้บกับแต่ละรูบพาบนำ. ในบาๆภ์ละนี ผืบได้ธับอาดจะให้คล้ำกัน แต่ส่วบซายแล้ว จะต้องมีภานปับแต่งเพิ่มเติมใน darktable.

ภานย้ายข้มูนนี้จะเภิดขึ้บโดยอัดตะโนมัดเมื่อเข้าสู่ส่วบสะแดงผืบซ้ำองมืด (darkroom), ถ้ามีภานภวดผ็บไฟล์ซายคา XMP ที่ภ็งกัน.

ในปะจุบัน, darktable สามาดจัดภานข้มตอบภานปับแต่งต่ไปนี้จาภไฟล์ XMP ที่สำๆโดย Lightroom (โดยมีโมดูบขอๆ darktable ที่ภ่วๆข้ำองยู่ในวิๆเล้บ):

- ต้ดขอบ และ ซุบ (*crop and rotate* - โมดูบเภ็า)
- ละถ้บสีดำ (*exposure*)
- ภานชิดเชียแสๆ (*exposure*)
- ขอบมืด (*vignetting*)
- ดวามชัดเจบ (*local contrast*)
- เส้บโถ้งโทบสี (*tone curve*)
- HSL (*color zones*)
- ภานแยภโทบสี (*split-toning*)
- เภธบรูบพาบ (*grain*)
- ภานลืบจุดบ็ภผ่อๆ (*spot removal* - โมดูบเภ็า)

ซมายเซต: บาๆโมดูบที่ใช้ในภานนำเข้าไฟล์ XMP จาภ Lightroom แม่บเป้บโมดูบเภ็า (deprecated). ท่าบยังสามาดแก้ไดไฟล์เซ็าบี้ได้, แต่ดอบใช้ปิ่เจิบี้ด้วยดวามละมัดละวัๆ.

1.3.2. ສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງ (local copies)

ຜູ້ໃຊ້ຫຼາຍຄົນມີຄັງຮູບພາບຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ເກັບໄວ້ໃນຮາດດິດເສີມໃນຄອມພິວເຕີ, ຫຼື ໃນອຸປະກອນເກັບຂໍ້ມູນພາຍນອກ (ເຊັ່ນ RAID NAS, ຮາດດິດພາຍນອກ ແລະ ອື່ນໆ).

It is a common requirement to develop a number of images while travelling using a laptop and then later synchronize them back to the original storage medium. However, copying images manually from the main storage to the laptop and back is cumbersome and prone to errors. The “local copies” feature of darktable has been designed to directly support these use cases.

ທ່ານສາມາດສ້າງສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງຂອງຮູບພາບທີ່ເລືອກໄດ້ຈາກພາຍໃນໂຕະແສງ (lighttable). ສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງຈະຖືກນຳມາໃຊ້ສະເໝີເມື່ອມີຢູ່, ເຮັດໃຫ້ສາມາດເຂົ້າເຖິງຮູບພາບໄດ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງເຖິງແມ່ນວ່າອຸປະກອນເກັບຂໍ້ມູນພາຍນອກຈະບໍ່ໄດ້ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ກໍຕາມ. ໃນພາຍຫຼັງ ເມື່ອທ່ານເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນເກັບຂໍ້ມູນຫຼັກຄືນໃໝ່, ທ່ານສາມາດຊິ້ງຄ໌ໄຟລ໌ຊາຍຄາ XMP ກັບຄືນໄປຍັງບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນນັ້ນ ແລະ ລຶບສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງອອກໄດ້. ການດຳເນີນການເຫຼົ່ານີ້ສາມາດເຫັນໄດ້ໃນໂມດູນ ການຈັດການກັບຮູບທີ່ເລືອກ ໃນໜ້າໂຕະແສງ.

ເພື່ອຄວາມປອດໄພ, ຖ້າມີສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງ ແລະ ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ອຸປະກອນເກັບຂໍ້ມູນພາຍນອກໄດ້, ໄຟລ໌ຊາຍຄາ XMP ຈະຖືກຊິ້ງຄ໌ໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອເປີດໂປຣແກຣມ.

ສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນໄດເຣັກທໍຣີ `$HOME/.cache/darktable` ແລະ ຖືກຕັ້ງຊື່ເປັນ `img-<SIGNATURE>.<EXT>` (ໂດຍທີ່ `SIGNATURE` ແມ່ນລະຫັດແຮຊ (MD5) ຂອງທີ່ຢູ່ໄຟລ໌ເຕັ້ມ, ແລະ `EXT` ແມ່ນນາມສະກຸນໄຟລ໌ຕົ້ນສະບັບ).

ທ່ານສາມາດສັງເກດສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງໄດ້ໃນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ ໂດຍຈະມີເຄື່ອງໝາຍສີຂາວຢູ່ທາງຂວາເທິງຂອງຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnail). ນອກຈາກນີ້, ສຳເນົາພາຍໃນເຄື່ອງທັງໝົດຈະມີແທັກ `darktable|local-copy` ເພື່ອໃຫ້ສາມາດເລືອກພວກມັນໄດ້ງ່າຍ.

1.4. ບົດນຳກ່ຽວກັບຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງ darktable

1.4.1. ບົດນຳ

ສ່ວນນີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອໃຫ້ທ່ານເຫັນພາບລວມຂອງສິ່ງທີ່ darktable ສາມາດເຮັດໄດ້ ແລະ ແນະນຳຂະບວນການເຮັດວຽກຕັ້ງແຕ່ເລີ່ມຕົ້ນຈົນຈົບ. ຜູ້ໃຊ້ໃໝ່ຄວນເລີ່ມຕົ້ນຈາກບົດນຳນີ້ ແລະ ເຂົ້າເບິ່ງລິ້ງຕ່າງໆທີ່ໃຫ້ໄວ້ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ນີ້ບໍ່ແມ່ນຄູ່ມືທີ່ລວມທຸກຢ່າງໄວ້ ແລະ ຍັງມີຫຼາຍຫົວຂໍ້ທີ່ມີປະໂຫຍດທີ່ບໍ່ໄດ້ກ່າວເຖິງຢູ່ບ່ອນນີ້. ທ່ານຄວນອ່ານສ່ວນອ້າງອີງຂອງຄູ່ມືນີ້ເມື່ອທ່ານຄຸ້ນເຄີຍກັບພື້ນຖານແລ້ວ.

ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບຫົວຂໍ້ສ່ວນໃຫຍ່ໃນຄູ່ມືນີ້ ຍັງມີລາຍລະອຽດໃນສ່ວນ ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນອື່ນໆ .

1.4.2. ການນຳເຂົ້າ & ການກວດສອບ

ກ່ອນທີ່ທ່ານຈະສາມາດເຮັດຫຍັງໄດ້ໃນ darktable, ກ່ອນອື່ນໝົດທ່ານຕ້ອງເພີ່ມໄຟລ໌ຮູບພາບເຂົ້າໃນຄັງຮູບພາບໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ນຳເຂົ້າ (import) ໃນ ສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ . ນີ້ຈະສ້າງລາຍການສຳລັບຮູບພາບຂອງທ່ານໃນຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບພາບຂອງ darktable ເພື່ອໃຫ້ມັນສາມາດຕິດຕາມການປ່ຽນແປງທີ່ທ່ານເຮັດໄດ້. ມີ 3 ວິທີ່ໃນການນຳເຂົ້າຮູບພາບ, ແຕ່ລະວິທີ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ຜ່ານປຸ່ມຕ່າງໆໃນໂມດູນການນຳເຂົ້າ:

ເພີ່ມເຂົ້າຄັງຮູບພາບ (add to library)
: ຕົວເລືອກນີ້ຈະເພີ່ມຮູບພາບເຂົ້າໃນຄັງຮູບພາບໂດຍບໍ່ມີການກ໊ອບປີ ຫຼື ຍ້າຍໄຟລ໌ – ໄຟລ໌ຕົ້ນສະບັບຂອງທ່ານຈະຍັງຄົງຢູ່ໃນຕຳແໜ່ງເດີມ ແລະ ຈະບໍ່ຖືກປ່ຽນແປງ. ເມື່ອນຳເຂົ້າ, darktable ຈະອ່ານຂໍ້ມູນເມຕາດາຕ້າຈາກໄຟລ໌ຮູບພາບ ແລະ ໄຟລ໌ຊາຍຄາ XMP ທີ່ມີຢູ່. ຖ້າຮູບພາບນັ້ນຖືກເພີ່ມເຂົ້າໃນຖານຂໍ້ມູນແລ້ວ, ການອັບເດດໃດໆທີ່ທ່ານເຮັດໃນໄຟລ໌ຊາຍຄາຈະຖືກໂຫຼດຂຶ້ນມາ.

ກ໊ອບປີ & ນຳເຂົ້າ (copy & import)
: ກ໊ອບປີຮູບພາບໄປຍັງບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນ (ຕາມຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌ທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ນຳເຂົ້າ), ຈາກນັ້ນຈຶ່ງເພີ່ມຮູບພາບທີ່ *ກ໊ອບປີ*ໆ ເຂົ້າໃນຄັງຮູບພາບ – ຮູບພາບຕົ້ນສະບັບຈະບໍ່ຖືກປ່ຽນແປງ ຫຼື ຍ້າຍ. ຈະມີພຽງແຕ່ຮູບພາບເທົ່ານັ້ນທີ່ຖືກກ໊ອບປີ ແລະ ຖ້າມີໄຟລ໌ຊາຍຄາ XMP ຢູ່ແລ້ວ, ມັນຈະ *ບໍ* ຖືກອ່ານ, ກ໊ອບປີ ຫຼື ນຳມາໃຊ້.

ກ໊ອບປີ & ນຳເຂົ້າຈາກກ້ອງ (copy & import from camera)

ເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງກັບລະບົບຂອງທ່ານດ້ວຍສາຍ USB (ຖ້າກ້ອງຖືກເຊື່ອມຕໍ່ແບບອັດຕະໂນມັດໂດຍລະບົບ, ທ່ານຈຳເປັນຕ້ອງຍົກເລີກການເຊື່ອມຕໍ່ ຫຼື un-mount ມັນກ່ອນ ຈຶ່ງຈະສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ໂດຍ darktable). ຖ້າທ່ານບໍ່ເຫັນລາຍຊື່ກ້ອງຂອງທ່ານໃນໂມດູນການນຳເຂົ້າ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ສະແກນຫາອຸປະກອນ (scan for devices)”. ເມື່ອກວດພົບກ້ອງຂອງທ່ານແລ້ວ, ໂມດູນການນຳເຂົ້າຈະສະແດງຕົວເລືອກ *ກ໊ອບປີ & ນຳເຂົ້າ* ຮູບພາບຈາກກ້ອງ. ການຄລິກປຸ່ມ “ກ໊ອບປີ & ນຳເຂົ້າ” ຈະເປັນການກ໊ອບປີຮູບພາບທີ່ເລືອກຈາກກ້ອງໄປຍັງໄດເຣັກທໍຣີທີ່ກຳນົດໄວ້ (ຕາມຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ນຳເຂົ້າ) ແລະ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງເພີ່ມຮູບພາບທີ່ກ໊ອບປີມາເຂົ້າໃນຄັງຮູບພາບ.

ເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບພາບແລ້ວ, ຮູບຕົວຢ່າງຈະຖືກສະແດງໃນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ, ເຊິ່ງທ່ານສາມາດຈັດລະບຽບ ແລະ ແຍກປະເພດຮູບພາບທີ່ນຳເຂົ້າໄດ້ – ກະລຸນາເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນສ່ວນ ການຈັດການຊັບສິນດິຈິຕອນ (digital asset management) .

ການໃຊ້ງານຫຼັກຂອງສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງແມ່ນເພື່ອມາກວດສອບຮູບພາບ ແລະ ຕັດສິນໃຈວ່າຮູບໃດທີ່ຕ້ອງການແຕ່ງຕໍ່ ແລະ ຮູບໃດທີ່ຈະຄັດອອກ. ຂ້າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນຂະບວນການຄັດເລືອກຮູບພາບ (culling process) ທີ່ເປັນໄປໄດ້:

1. ຕັ້ງຄ່າສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງໃຫ້ສະແດງສະເພາະຮູບພາບທີ່ມີຄະແນນ 1 ດາວ ເທົ່ານັ້ນ ໂດຍໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ *ມຸມເບິ່ງ (view)* ໃນ ແຜງດ້ານເທິງ . ເນື່ອງຈາກ darktable ຈະໃຫ້ຄະແນນ 1 ດາວແກ່ຮູບພາບທີ່ນຳເຂົ້າໃໝ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ວິທີນີ້ຈະສະແດງທຸກຮູບທີ່ທ່ານຫາຜ່ານຳເຂົ້າ. ທ່ານສາມາດໃຊ້ໂມດູນ ກຸ່ມຮູບພາບ (collections) ເພື່ອຄັດເລືອກໃຫ້ລະອຽດຂຶ້ນຖ້າຈຳເປັນ.
2. ກວດສອບເບື້ອງຕົ້ນຢ່າງໄວໆ: ຖ້າຮູບໃດຫຼຸດໄຟກັດຢ່າງໜັກ ຫຼື ບໍ່ຕ້ອງການ, ໃຫ້ *ປະຕິເສດ (reject)* ຫຼື ໃຫ້ 0 ດາວ (ໂດຍການກົດປຸ່ມ “R” ຫຼື “0” ຕາມລຳດັບ ໃນຂະນະທີ່ວາງເມົ້າໄວ້ເທິງຮູບ). ຖ້າຮູບໃດທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ຜ່ານໄປຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ, ໃຫ້ກົດ “2” ເພື່ອໃຫ້ 2 ດາວ. ຮູບໃດທີ່ບໍ່ໄດ້ມີ 1 ດາວແລ້ວ ຈະຫາຍໄປຈາກໜ້າຈໍໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ເຮັດແບບນີ້ຕໍ່ໄປຈົນກວ່າຈະບໍ່ມີຮູບເຫຼືອໃນໜ້າໂຕະແສງ.
3. ປ່ຽນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງໃຫ້ສະແດງສະເພາະຮູບທີ່ມີ 2 ດາວ. ກວດເບິ່ງຮູບເຫຼົ່ານີ້ຢ່າງລະອຽດຂຶ້ນ, ແລະ ຕັດສິນໃຈວ່າຈະໃຫ້ 3 ດາວ ຫຼື ຫຼຸດຄະແນນລົງ. ເຮັດແບບເດີມຈົນກວ່າຮູບຈະໝົດໄປ.
4. ປ່ຽນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງໃຫ້ສະແດງສະເພາະຮູບທີ່ມີ 3 ດາວ. ລອງແຕ່ງຮູບເຫຼົ່ານີ້ແບບໄວໆໃນ ສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ ເພື່ອເບິ່ງວ່າຮູບໃດຄຸ້ມຄ່າທີ່ຈະແຕ່ງຕໍ່. ຖ້າພໍໃຈກັບຜົນການແຕ່ງ, ໃຫ້ເພີ່ມເປັນ 4 ດາວສຳລັບການແຕ່ງຂັ້ນສຸດທ້າຍ.
5. ກວດເບິ່ງຮູບ 4 ດາວຂອງທ່ານ, ແຕ່ງຂັ້ນສຸດທ້າຍໃຫ້ຮຽບຮ້ອຍ ແລ້ວ ສົ່ງອອກ (export) ເພື່ອເບິ່ງຜົນໄດ້ຮັບ. ສຸດທ້າຍໃຫ້ເພີ່ມເປັນ 5 ດາວເພື່ອບອກວ່າການປະມວນຜົນຮູບນີ້ສຳເລັດແລ້ວ.

ຖ້າພື້ນທີ່ຈັດເກັບຂໍ້ມູນຂອງທ່ານມີຈຳກັດ, ທ່ານອາດຈະພິຈາລະນາລຶບຮູບທີ່ຖືກປະຕິເສດ ຫຼື ຮູບ 0 ດາວ ອອກຢ່າງຖາວອນ. ເລືອກຮູບເຫຼົ່ານີ້ໃນໜ້າໂຕະແສງ ແລະ ໃຊ້ຕົວເລືອກ ‘ຖິ້ມລົງຖັງຂີ້ເຫຍື້ອ/ລຶບ (trash/delete)’ ໃນໂມດູນ ການຈັດການກັບຮູບທີ່ເລືອກ .
ທ່ານຄວນເຮັດແບບນີ້ກັບຮູບທີ່ທ່ານໝັ້ນໃຈແລ້ວວ່າຈະບໍ່ໄດ້ໃຊ້ງານອີກແທ້ໆເທົ່ານັ້ນ.

1.4.3. ປະມວນຜົນ

ສ່ວນນີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອໃຫ້ທ່ານຄຸ້ນເຄີຍກັບການປະມວນຜົນຮູບພາບໃນສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ ໂດຍໃຊ້ຂະບວນການເຮັດວຽກແບບ *ອີງຕາມສາກ (scene-referred)*. ທ່ານຄວນປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳຂ້າງລຸ່ມນີ້ ຈົນເຖິງຕອນທ້າຍຂອງສ່ວນ *ການປະມວນຜົນຮູບພາບໃນ 3 ໂມດູນ* ແລະ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງເລືອກຮຽນຮູ້ສ່ວນອື່ນໆ ຕາມຄວາມຈຳເປັນທີ່ທ່ານຕ້ອງໃຊ້ເຕັກນິກເຫຼົ່ານັ້ນກັບຮູບພາບຂອງທ່ານ.

ເລີ່ມຕົ້ນການໃຊ້ງານ

ການຖ່າຍຮູບໃຫ້ມີແສງທີ່ພໍດີ

ເຕັກນິກການປະມວນຜົນຮູບພາບທີ່ດີເລີ່ມຕົ້ນມາແຕ່ໃນກ້ອງ – ຮູບພາບທີ່ມີແສງພໍດີ (ໂດຍທີ່ສ່ວນສະຫວ່າງບໍ່ຂາວໂພນ ຫຼື ສ່ວນມືດບໍ່ດຳສະໜິດຈົນເກີນໄປ) ຈະເຮັດໃຫ້ການປັບແຕ່ງໃນພາຍຫຼັງງ່າຍຂຶ້ນສະເໝີ. ການຖ່າຍຮູບທີ່ມືດເກີນໄປ ຫຼື ແຈ້ງເກີນໄປ ສາມາດ “ແກ້ໄຂ” ໄດ້ໃນ darktable ໃນລະດັບໜຶ່ງ ແຕ່ບໍ່ມີຊອບແວໃດສາມາດກູ້ຄືນຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ມີຢູ່ໃນໄຟລ໌ Raw ໄດ້ (ສ່ວນທີ່ແສງຫຼຸດ (clipped highlights)). ຖ້າເປັນໄປໄດ້, ທ່ານຄວນໃຊ້ເຕັກນິກ ການໃຫ້ແສງໄປທາງຂວາ (ETTR) ເພື່ອໃຫ້ມີຂໍ້ມູນຫຼາຍທີ່ສຸດສຳລັບການປະມວນຜົນ ໂດຍທີ່ແສງບໍ່ຫຼຸດ. ໂດຍຫົວໄປແລ້ວ, ໃນກໍລະນີທີ່ລະດັບຄວາມກວ້າງຂອງແສງໃນສາກ (dynamic range) ສູງກວ່າຄວາມສາມາດຂອງກ້ອງ, ການຖ່າຍໃຫ້ມືດກວ່າປົກກະຕິປະມານ 0.5 ຫາ 1 EV (ໂດຍການຫຼຸດ ISO ຖ້າເປັນໄປໄດ້) ຈະປອດໄພກວ່າ ເຖິງແມ່ນວ່າຮູບຕົວຢ່າງໃນກ້ອງຈະເບິ່ງມືດກວ່າທີ່ຄິດ (ຮູບຕົວຢ່າງບໍ່ແມ່ນຂໍ້ມູນ raw ແທ້). ຖ້າລະດັບຄວາມກວ້າງຂອງແສງໃນສາກຕ່ຳກວ່າຄວາມສາມາດຂອງກ້ອງ, ທ່ານອາດຈະຖ່າຍໃຫ້ແຈ້ງຂຶ້ນເລັກໜ້ອຍ (ຫຼຸດຄວາມໄວຊັດເຕີ ຫຼື ເພີ່ມຮູຮັບແສງ) ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ແສງຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ຫຼຸດສິ່ງລົບກວນ (noise).

ຂະບວນການເຮັດວຽກແບບອີງຕາມສາກ: ແນວທາງໃໝ່

ຖ້າທ່ານເຄີຍໃຊ້ຊອບແວ Raw ຮຸ່ນໆມາກ່ອນ (ຫຼື darktable ເວີຊັນກ່ອນ 3.0), ທ່ານອາດຈະເຫັນຄວາມແຕກຕ່າງທີ່ສຳຄັນ – ປະຈຸບັນ darktable ໃຊ້ແນວທາງແບບ *ອີງຕາມສາກ (scene-referred)* ສຳລັບໂມດູນການປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່. ແນວທາງນີ້ຖືກໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງໃນວົງການຮູບເງົາ ແລະ ເປັນທີ່ຮູ້ກັນວ່າມີຄວາມໝັ້ນຄົງກວ່າແນວທາງແບບ *ອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred)* ແບບດັ້ງເດີມ.

ໃນ *ການປະມວນຜົນແບບອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred)*, ຂໍ້ມູນຈາກໄຟລ໌ Raw ຂອງທ່ານຈະຖືກບີບອັດໃຫ້ຢູ່ໃນຊ່ວງທີ່ແໜບຄ່າສີດຳບໍ່ລິສຸດເປັນ 0 ແລະ ສີຂາວບໍ່ລິສຸດເປັນ 1, ໂດຍກຳນົດຄ່າສີເທົາກາງໄວ້ທີ 0.5. ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ (tone curve) ຈະຖືກນຳມາໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ແລະ ບໍ່ສາມາດຍ້ອນກັບໄດ້) ເພື່ອໃຫ້ຮູບເບິ່ງ “ດີ” ເທິງໜ້າຈໍຂອງທ່ານ ແລະ ການແກ້ໄຂຕ່ໆໄປຈະເຮັດຢູ່ເທິງຂໍ້ມູນຮູບພາບທີ່ຖືກປ່ຽນແປງໄປຫຼາຍແລ້ວ. ຂໍ້ເສຍຂອງແບບ *display-referred* ແມ່ນການສູນເສຍຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ (ເຊິ່ງມັກຈະເຮັດໃຫ້ສີພ້ຽນນຳ), ເຊິ່ງເປັນສາເຫດຂອງການເກີດ “ຮູບແບບ HDR” ທີ່ເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດເມື່ອລະດັບຄວາມກວ້າງຂອງແສງເພີ່ມຂຶ້ນ.

ໃນໂລກຕົວຈິງ, “ສີດຳບໍ່ລິສຸດ” ບໍ່ມີຢູ່ແທ້ (ເພາະຈະມີແສງຢູ່ສະເໝີ) ແລະ ບໍ່ມີຂີດຈຳກັດວ່າສິ່ງຕ່າງໆຈະສະຫວ່າງໄດ້ສຳໃດ (ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງບໍ່ມີ “ສີຂາວບໍ່ລິສຸດ” ເຊັ່ນກັນ). *ການປະມວນຜົນແບບອີງຕາມສາກ (scene-referred)* ພະຍາຍາມຮັກສາຄຸນສົມບັດທາງກາຍະພາບຂອງສາກໄວ້ໃຫ້ຖົນທີ່ສຸດ ເທົ່າທີ່ຈະເປັນໄປໄດ້ ໂດຍການວາງຂໍ້ມູນ Raw ໄວ້ໃນມາດຕາສ່ວນແບບເສັ້ນ (linear) ທີ່ບໍ່ມີຂີດຈຳກັດ ແລະ ຈະບີບອັດຂໍ້ມູນໃຫ້ເຂົ້າກັບລະດັບຄວາມກວ້າງຂອງແສງຂອງໜ້າຈໍ ຫຼັງຈາກທີ່ການປະມວນຜົນຮູບພາບສຳເລັດແລ້ວເທົ່ານັ້ນ.

ໃນຂະບວນການເຮັດວຽກແບບອີງຕາມສາກ, ເຄື່ອງມືຫົວໄປຫຼາຍຢ່າງ (ຕົວຢ່າງ: ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ ແລະ ເລເວລ) ຈະບໍ່ແມ່ນວິທີທີ່ມີປະສິດທິພາບໃນການປັບແຕ່ງຮູບພາບອີກຕໍ່ໄປ ເພາະພວກມັນອີງຕາມການກຳນົດຄ່າສີດຳ, ສີຂາວ ແລະ ສີເທົາ ທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກການໃໝ່ນີ້. ຜູ້ໃຊ້ທີ່ມີປະສົບການອາດຈະຕ້ອງຮຽນຮູ້ເຕັກນິກໃໝ່ ແລະ ປະຖິ້ມເຕັກນິກເກົ່າບາງຢ່າງ, ແຕ່ຜົນທີ່ໄດ້ຮັບຈະແມ່ນຜົນໄດ້ຮັບທີ່ມີຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ຄາດການໄດ້ງ່າຍກວ່າຫຼາຍ.

ຂະບວນການເຮັດວຽກແບບອີງຕາມສາກໃນ darktable ຈະເປີດໃຊ້ໂມດູນ filmic rgb ແລະ exposure ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ເມື່ອທ່ານເປີດຮູບພາບໃໝ່ໃນສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ.

ໄວທ໌ບາລານ (white balance) ແລະ ການຄາລິເບຣດສີ (color calibration)

ຊອບແວປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່ຈະໃຊ້ຮູບແບບ ອຸນຫະພູມ/ສີ (temperature/tint) ແບບດັ້ງເດີມໃນການປັບໄວທ໌ບາລານຂອງຮູບພາບ. ໃນ darktable, ໂມດູນ ການຄາລິເບຣດສີ (color calibration) ຈະໃຫ້ແນວທາງທີ່ມີຄວາມໝັ້ນຄົງ ແລະ ຍືດຢຸ່ນກວ່າ ໂດຍຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ. ນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໂດຍສະເພາະສຳລັບສາກທີ່ໃຊ້ແສງປະດິດ.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນ ໄວທ໌ບາລານ (white balance) ຍັງຄົງຖືກເປີດໃຊ້ຢູ່, ແຕ່ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ ບໍ່ຄວນໄປປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າຂອງມັນ.

ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > ນຳໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງ pixel workflow ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ເປັນ “ອີງຕາມສາກ (scene-referred (filmic))” ດຽວນີ້.

ເຂົ້າສູ່ການຕັ້ງຄ່າໂດຍການຄລິກທີ່ໄອຄອນຮູບຟັນເຟືອນໃນ ແຜງດ້ານເທິງ .

ການແກ້ໄຂຮູບໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ຄວບຄຸມໄດ້

ການປະມວນຜົນຮູບພາບຄວນເຮັດໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ຄວບຄຸມໄດ້, ມີແສງສະຫວ່າງຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງສີຂາວ ໂດຍມີພື້ນຫຼັງເປັນສີເທົາກາງ, ແລະ ໃຊ້ຈໍພາບທີ່ຜ່ານການຄາລິເບຣດຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ເຖິງແມ່ນວ່າສິ່ງນີ້ອາດຈະເຮັດໄດ້ຍາກໃນສະພາບແວດລ້ອມການເຮັດວຽກຢູ່ເຮືອນ, ແຕ່ທ່ານ *ສາມາດ* ຄວບຄຸມສີພື້ນຫຼັງໃນຈໍພາບຂອງທ່ານໄດ້. ທ່ານຄວນຕັ້ງຄ່າຮູບແບບສີຂອງ darktable ໃຫ້ໃຊ້ຫົວ (theme) ສີເທົາ (“grey”) ແລະ ໃຊ້ ໂໝດການປະເມີນສີ (color assessment mode) ເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໂທນສີ ແລະ ສີໃນຮູບພາບຂອງທ່ານ. ຫົວສີເຂັ້ມອາດຈະເບິ່ງສວຍງາມ, ແຕ່ຖ້າທ່ານບໍ່ໄດ້ແຕ່ງຮູບເພື່ອໄປສະແດງໃນໂຮງຮູບເງົາທີ່ມີຫ້ອງມືດ, ທ່ານບໍ່ຄວນໃຊ້ຫົວສີເຂັ້ມໃນການປະມວນຜົນຮູບພາບ.

ຕັ້ງຄ່າ ການຕັ້ງຄ່າ > ທົ່ວໄປ > ຫົວ (theme) ເປັນ “darktable-elegant-grey” ຫຼື “darktable-icons-grey” ດຽວນີ້.

ເຂົ້າສູ່ຫ້ອງມືດ (darkroom)

ເລືອກຮູບພາບທີ່ຈະແກ້ໄຂຈາກສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ ແລະ ດັບເບິ່ລຄລິກເພື່ອໂຫຼດຮູບນັ້ນເຂົ້າໃນສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ. ສຳລັບຕອນນີ້ ໃຫ້ລອງເລືອກຮູບທີ່ມີແສງພໍດີ – ພວກເຮົາຈະເວົ້າເຖິງເຕັກນິກການກູ້ຄືນຮູບທີ່ມີແສງບໍ່ພໍດີໃນພາຍຫຼັງ.

ໃນສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ, ທ່ານຈະເຫັນລາຍຊື່ຂອງ ໂມດູນການປະມວນຜົນ ຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງຮູບພາບ.
ແຕ່ລະໂມດູນຈະເຮັດໜ້າທີ່ປະມວນຜົນຮູບພາບຕາມລຳດັບທີ່ສະແດງໃນລາຍຊື່, ໂດຍເລີ່ມຈາກກຸ່ມສຸດຂຶ້ນໄປຫາເທິງສຸດ.
ທ່ານສາມາດຄິດພາບວ່າມັນຄືກັບການວາງບລັອກຊ້ອນກັນ ເຊິ່ງແຕ່ລະບລັອກຈະສ້າງຂຶ້ນເທິງຜົນການປະມວນຜົນຂອງໂມດູນທີ່ຢູ່ກຸ່ມລຸ່ມ.

ຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍແມ່ນ ລຳດັບປະຫວັດ (history stack) (ທ່ານອາດຈະຕ້ອງຂະຫຍາຍໂມດູນອອກ), ເຊິ່ງສະແດງລຳດັບການປັບແຕ່ງທີ່ທ່ານໄດ້ເຮັດ.
ນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດຍົກເລີກການປ່ຽນແປງໄດ້ໂດຍການຍ້ອນກັບໄປຍັ້ງຂັ້ນຕອນກ່ອນໜ້າໃນລຳດັບປະຫວັດ.
ທ່ານຈະເຫັນວ່າມີຫຼາຍໂມດູນທີ່ຖືກນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ – ເຊິ່ງຈຳເປັນເພື່ອສ້າງຮູບພາບທີ່ເບິ່ງໄດ້ຈາກຂໍ້ມູນ Raw.

ມັນສຳຄັນທີ່ຕ້ອງເຂົ້າໃຈຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງ ລຳດັບຂອງໂມດູນຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງໜ້າຈໍ (ເຊິ່ງແທນລຳດັບການ *ປະມວນຜົນ* ຂອງໂມດູນ) ແລະ
ລຳດັບຂອງໂມດູນໃນລຳດັບປະຫວັດ (ເຊິ່ງແທນລຳດັບທີ່ໂມດູນຖືກ *ແກ້ໄຂ*).

ຢູ່ທາງຂວາເທິງແມ່ນໂມດູນ ກຣາຟວັດຄ່າ (scopes) , ເຊິ່ງສະແດງການກະຈາຍຂອງໂທນສີ/ສີ ໃນຮູບພາບຂອງທ່ານ.

ຖ້າທ່ານເຄີຍເບິ່ງ ຫຼື ແກ້ໄຂຮູບພາບໃນສ່ວນຫ້ອງມືດມາກ່ອນ, ໃຫ້ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍການ *ລຶບປະຫວັດ (discard history)* (ຄລິກປຸ່ມ *ຣີເຊັດ (reset)* ໃນ *ລຳດັບປະຫວັດ*). ນີ້ຈະເປັນການນຳໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່ຕາມການຕັ້ງຄ່າຂອງທ່ານ ແລະ ເຮັດໃຫ້ມີຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ສະອາດສຳລັບການແກ້ໄຂ.

ເປັນຫຍັງຮູບ Raw ຈຶ່ງເບິ່ງບໍ່ຄືກັບຮູບ JPEG?

...ເພາະວ່າທ່ານຍັງບໍ່ໄດ້ປະມວນຜົນມັນເທື່ອ

ສິ່ງທຳອິດທີ່ຄົນມັກສັງເກດເຫັນເມື່ອສະຫຼັບຈາກສ່ວນໂຕະແສງໄປຫາສ່ວນຫ້ອງມືດແມ່ນ ຮູບພາບເບິ່ງແຕກຕ່າງໄປ – ມັກຈະເບິ່ງແບນກວ່າ ແລະ ສີຈາງກວ່າຮູບທີ່ເຫັນໃນສ່ວນໂຕະແສງ. ນີ້ເປັນຍ້ອນວ່າສ່ວນຫ້ອງມືດສະແດງຮູບພາບ Raw (ທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ປະມວນຜົນ),
ແຕ່ສ່ວນໂຕະແສງໃນຕອນທຳອິດຈະສະແດງຮູບຕົວຢ່າງ JPEG (ທີ່ສ້າງໂດຍກ້ອງ). ເມື່ອທ່ານເປີດຮູບພາບໃນສ່ວນຫ້ອງມືດແລ້ວ,
ສ່ວນໂຕະແສງຈະອັບເດດເພື່ອສະແດງເວີຊັນທີ່ຖືກແກ້ໄຂ.

ຊອບແວ Raw ສ່ວນໃຫຍ່ພະຍາຍາມຢ່າງໜ້ອຍເພື່ອເຮັດໃຫ້ຮູບເບິ່ງຄືກັບ JPEG ມາດຕະຖານຈາກກ້ອງໃນທັນທີ. ເຖິງແມ່ນວ່ານີ້ອາດຈະມີປະໂຫຍດ
(ຖ້າທ່ານຕ້ອງການປັບແຕ່ງພຽງເລັກໜ້ອຍຈາກສິ່ງທີ່ກ້ອງເຮັດໃຫ້), ແຕ່ພວກເຮົາຄິດວ່າທ່ານກຳລັງໃຊ້ໂປຣແກຣມແຕ່ງຮູບ Raw ເພື່ອສ້າງຮູບໃນແບບຂອງທ່ານເອງ
ເຊິ່ງກ້ອງບໍ່ສາມາດເຮັດແທນໄດ້. ແນ່ນອນວ່າ ຖ້າທ່ານໃຊ້ເຕັກນິກ ETTR ທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງ, ຮູບ JPEG
ຈາກກ້ອງຈະບໍ່ຄ່ອຍໃກ້ຄຽງກັບສິ່ງທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃນຮູບສຸດທ້າຍ.

ດັ່ງນັ້ນ, ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃນ darktable ຈຶ່ງມີຈຸດປະສົງເພື່ອໃຫ້ *ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ* ທີ່ເປັນກາງສຳລັບການແກ້ໄຂເພີ່ມເຕີມເທົ່ານັ້ນ.
ພວກເຮົາບໍ່ມີເຈດຕະນາທີ່ຈະປ່ຽນແປງສິ່ງນີ້.

ກຸ່ມໂມດູນ

ຢູ່ລຸ່ມໂມດູນກຣາຟວັດຄ່າ, ທາງຂວາເທິງຂອງໜ້າຈໍ, ຈະມີກຸ່ມແທັບເຊິ່ງໂມດູນຂອງ darktable ຖືກ ຈັດກຸ່ມ ໄວ້. ຖ້າທ່ານບໍ່ເຫັນໂມດູນໃນແທັບໃດໜຶ່ງ,
ທ່ານສາມາດໃຊ້ຟັງຊັນການຄົ້ນຫາເພື່ອຊອກຫາໄດ້.

ສຳລັບຄູ່ມືນີ້, ໃຫ້ຄລິກທີ່ໄອຄອນແຮມເບີເກີ (ທາງເບື້ອງຂວາຂອງແທັບ) ແລະ ເລືອກຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ “workflow: scene-referred” ດຽວນີ້.

ການປະມວນຜົນຮູບພາບດ້ວຍ 3 ໂມດູນ

ການປັບແຕ່ງພື້ນຖານຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນສິ່ງສຳຄັນສຳລັບການແກ້ໄຂແບບອີງຕາມສາກ ແລະ ຈະຈຳເປັນໃນລະດັບໜຶ່ງສຳລັບຮູບພາບສ່ວນໃຫຍ່. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ
ທ່ານສາມາດສ້າງຮູບທີ່ສວຍງາມໄດ້ດ້ວຍຂັ້ນຕອນເຫຼົ່ານີ້ເທົ່ານັ້ນ.

ເນື່ອງຈາກທ່ານຈະມີການປັບໂທນສີ ແລະ ສີຂອງຮູບພາບ, ໃຫ້ເລີ່ມຕົ້ນໂດຍການເປີດ ໂໝດການປະເມີນສີ (color assessment mode) (ກົດ Ctrl+B) ແລະ
ດຳເນີນການແກ້ໄຂຕໍ່ໄປນີ້ໃນຂະນະທີ່ເບິ່ງຮູບແບບເຕັມໃບ (ຊູມອອກ) ໃນໂໝດນີ້.

1. **ຕັ້ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງຮູບ**: ກ່ອນອື່ນ, ໃຫ້ຕັ້ງຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມ (ຄ່າສະເລ່ຍ) ຂອງຮູບ (ຈຸດສີເທົາກາງ)
   ໂດຍການປັບແຖບເລື່ອນ *ການຊົດເຊີຍແສງ (exposure)* ໃນໂມດູນ *exposure* . ນີ້ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າຕາມຄວາມມັກທາງສິລະປະ ແລະ
   ຄວນກຳນົດຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງທ່ານ – ຕົວຢ່າງ: ສຳລັບຮູບແບບ high-key ທ່ານຈະຕັ້ງຄວາມສະຫວ່າງສະເລ່ຍໃຫ້ແຈ້ງກວ່າຮູບແບບ low-key.
   ໂໝດການປະເມີນສີຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານມີຈຸດອ້າງອີງສອງຈຸດ ໂດຍການໃສ່ຂອບສີຂາວອ້ອມຮູບພາບເທິງພື້ນຫຼັງສີເທົາກາງ.

   ໃນຂັ້ນຕອນນີ້, ບໍ່ຕ້ອງກັງວົນຖ້າສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງທີ່ສຸດຂອງຮູບສູນເສຍລາຍລະອຽດ – ມັນສາມາດກູ້ຄືນໄດ້ໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

ໝາຍເຫດ: *ໂມດູນ ການແກ້ໄຂເລນ (lens correction) ກໍສາມາດສົ່ງຜົນຕໍ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຮູບໄດ້ ດັ່ງນັ້ນທ່ານອາດຈະພິຈາລະນາເປີດໃຊ້ມັນກ່ອນທີ່ຈະປັບການຊົດເຊີຍແສງ.*

---

2. **ຕັ້ງຈຸດສີຂາວ ແລະ ສີດຳ**: ສອງຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປຈະໃຊ້ໂມດູນ *filmic rgb*
ເພື່ອກຳນົດວິທີການຈັບຄູ່ໂທນສີໃນຮູບພາບເຂົ້າກັບລະດັບຄວາມກວ້າງຂອງແສງຂອງໝ້າຈໍ. ເລີ່ມຕົ້ນໂດຍການຕັ້ງແຖບເລື່ອນການຊົດເຊີຍແສງສຳພັນສຳລັບ *ສີຂາວ* ແລະ *ສີດຳ* ໃນ *ແທັບສາກ (scene tab)* . ເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າທາງເຕັກນິກລ້ວນໆ, ເຊິ່ງກຳນົດສີຂາວ ແລະ ສີດຳ ໂດຍຫຽບໃສ່ຈຸດສີເທົາກາງທີ່ທ່ານຕັ້ງໄວ້ໃນຂັ້ນຕອນກ່ອນໜ້າ. ຖ້າຮູບຂອງທ່ານມີໂທນສີທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ເປັນສີຂາວບໍລິສຸດ ຫຼື ສີດຳບໍລິສຸດ, ທ່ານສາມາດໃຊ້ *ເຄື່ອງມືດູດສີ (pickers)* ຂ້າງແຖບເລື່ອນເພື່ອຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ (ໂດຍໃຊ້ຄວາມສະຫວ່າງສູງສຸດ ແລະ ຕ່ຳສຸດຂອງຮູບ). ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນ ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າດ້ວຍຕົນເອງໂດຍໃຊ້ຂອບການປະເມີນສີເປັນບ່ອນອ້າງອີງ.

3. **ປັບຄອນທຣາສ (ຄວາມຕ່າງສີ)**: ບັດນີ້ໃຫ້ໄປທີ *ແທັບຮູບລັກສະນະ (look tab)* ໃນ *filmic rgb* (ສຳລັບຕອນນີ້ພວກເຮົາຈະຂ້າມ *ແທັບການສ້າງໃໝ່ (reconstruct tab)* ໄປກ່ອນ). ເປີດໃຊ້ສ່ວນສະແດງຜົນ *look only* ຢູ່ຫາງເຫິງຂອງໂມດູນ ເພື່ອເບິ່ງເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ filmic, ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍສ່ວນຊື່ຢູ່ກາງ (ໃຊ້ຕັ້ງຄອນທຣາສຂອງໂທນສີກາງ) ແລະ ສ່ວນໂຄ້ງຢູ່ຫາງເຫິງ ແລະ ລຸ່ມ (ເຊິ່ງເປັນບ່ອນທີ່ສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງຖືກບີບອັດໃຫ້ເຂົ້າກັບລະດັບຂອງໜ້າຈໍ).

   ແຖບເລື່ອນ *ຄອນທຣາສ (contrast)* ຈະປ່ຽນຄວາມຊັນຂອງສ່ວນຊື (ຄອນທຣາສຂອງໂທນສີກາງ), ແຖບເລື່ອນ *ເຂດເສັ້ນຊື (linear region)* ຈະປ່ຽນຄວາມຍາວຂອງມັນ ແລະ ແຖບເລື່ອນ *ຄວາມສົມດຸນເງົາ/ສ່ວນສະຫວ່າງ (shadows/highlights balance)* ຈະປ່ຽນຕຳແໜ່ງຂອງມັນ. ມັນມີການໄດ້ຢ່າງເສຍຢ່າງຢູ່ບ່ອນນີ – ຖ້າທ່ານຕ້ອງການເພີ່ມຄອນທຣາສໃນໂທນສີກາງ, ທ່ານຕ້ອງຍອມເສຍຄອນທຣາສໃນສ່ວນເງົາ/ສ່ວນສະຫວ່າງ ແລະ ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ. ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງໂມດູນນີ້ຖືກປັບມາໃຫ້ໃຊ້ໄດ້ກັບຮູບພາບສ່ວນໃຫຍ່ ແຕ່ທ່ານຄວນທົດລອງປັບແຖບເລື່ອນເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອເຂົ້າໃຈວ່າພວກມັນສົ່ງຜົນຕໍ່ຮູບແນວໃດ.

ໝາຍເຫດ: *ການບີບອັດສ່ວນສະຫວ່າງໃນໂມດູນ filmic rgb ອາດເຮັດໃຫ້ລາຍລະອຽດໃນສ່ວນສະຫວ່າງຫາຍໄປ. ທ່ານສາມາດຫຼຸດຜ່ອນບັນຫານີ້ໄດ້ໃນລະດັບໜຶ່ງ ໂດຍການຫຼຸດ ການຊົດເຊີຍແສງສຳພັນສີຂາວ, ປັບ ຄວາມສົມດຸນເງົາ/ສ່ວນສະຫວ່າງ ຫຼືປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າ ຄອນທຣາສໃນສ່ວນສະຫວ່າງ ໃນ ແທັບຕົວເລືອກ (options tab) . ໂມດູນ ຕົວປັບໂທນສີ (tone equalizer) ກໍສາມາດໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງຂອງທ້ອງຟ້າໄດ້ຄືກັນ.*

---

4. **ການຮັກສາສີ**: ການຈັບຄູ່ໂທນສີໃນໂມດູນ filmic rgb ພະຍາຍາມຈັດແຈງໂທນສີໃໝ່ໂດຍບໍ່ໃຫ້ກະທົບຕໍ່ການສະແດງຜົນຂອງສີ. ເຖິງແມ່ນວ່າອັນກໍຣິທຶມການຮັກສາສີເລີ່ມຕົ້ນຈະໃຊ້ໄດ້ດີກັບຮູບສ່ວນໃຫຍ່, ແຕ່ທ່ານສາມາດທົດລອງກັບການຕັ້ງຄ່າ *ການປະສົມຄວາມອີ່ມຕົວສ່ວນສະຫວ່າງ (highlights saturation mix)* ໃນ *ແທັບຮູບລັກສະນະ* ໄດ້ ຖ້າທ່ານບໍ່ມັກວິທີທີ່ສີສະແດງອອກມາ.

5. **ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ**: ຮູບຂອງທ່ານອາດຈະຍັງເບິ່ງບໍ່ຄ່ອຍມີສີສັນປານໃດໃນຂັ້ນຕອນນີ. ທ່ານສາມາດປັບຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໂດຍລວມໄດ້ໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ຄວາມສົມດຸນສີ (color balance rgb) . ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ “basic colorfulness” preset ຈະໃຫ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເໝາະສົມໂດຍທົ່ວໄປ, ແຕ່ທ່ານສາມາດທົດລອງປັບຕື່ມໄດ້ຕາມຕ້ອງການ.

ໝາຍເຫດ: *ຄູ່ມືນີ້ສົມມຸດວ່າໄວທ໌ບາລານຂອງຮູບຖືກຕັ້ງມາຢ່າງຖືກຕ້ອງຈາກກ້ອງແລ້ວ. ຖ້າບໍ່ແມ່ນແບບນັ້ນ, ທ່ານອາດຈະຕ້ອງເຮັດການແກ້ໄຂໃນໂມດູນ ການຄາລິເບຣດສີ ກ່ອນ.*

ບັດນີ້ທ່ານສາມາດປິດ *ໂໝດການປະເມີນສີ* ໄດ້ໂດຍການກົດ Ctrl+B ອີກຄັ້ງ.

ເຕັກນິກການປະມວນຜົນອື່ນໆ

ເມື່ອຝຶກຝົນຈົນຊຳນານ, ຂະບວນການເຮັດວຽກຂ້າງເທິງຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານໄດ້ຮູບທີ່ເບິ່ງດີໄດ້ຢ່າງໄວວາ, ແຕ່ຮູບສ່ວນໃຫຍ່ຍັງຕ້ອງການການປັບແຕ່ງເພີ່ມເຕີມກ່ອນທີ່ຈະສົ່ງອອກ. ສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້ຈະໃຫ້ບົດສະຫຼຸບໂດຍຫຍໍ້ກ່ຽວກັບເຕັກນິກການປະມວນຜົນຮູບພາບອື່ນໆໃນ darktable ພ້ອມກັບລິ້ງໄປຫາສ່ວນອ້າງອີງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, ທ່ານຄວນເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍຂັ້ນຕອນພື້ນຖານທີ່ໄດ້ກ່າວມາ, ຈາກນັ້ນຈຶ່ງເຮັດ *ການແກ້ໄຂ (corrections)* ແລະ ປິດທ້າຍດ້ວຍ *ການປັບແຕ່ງເພື່ອຄວາມສ້າງສັນ (creative adjustments)* .

ການແກ້ໄຂ

ການຄາລິເບຣດສີ (color calibration)

Traditional white balance correction attempts to ensure that whites and grays are really neutral (R = G = B) and doesn’t really try to manage the impact on other colors. The *CAT tab of the color calibration module* extends this treatment to handle the remainder of the color range and works in a color space designed specifically for chromatic (color) adaptation. As with traditional white balance controls you can select a patch of neutral gray in your image to calculate the white balance, or use a selection of other automatic and manual methods. The default settings use the white balance from the image’s Exif data and are usually sufficient.

ຖ້າທ່ານຈຳເປັນຕ້ອງມີການປັບແຕ່ງໃນໂມດູນ *ການຄາລິເບຣດສີ*, ທ່ານອາດຈະຕ້ອງກັບໄປກວດເບິ່ງການປັບຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີທີ່ທ່ານເຮັດໄວ້ກ່ອນໜ້ານີ້ໃນໂມດູນ *ຄວາມສົມດຸນສີ* ອີກຄັ້ງ.

ແກ້ໄຂຄວາມຜິດພ້ຽນຂອງເລນ

ເລນທຸກອັນຈະສ້າງສິ່ງແປກປອມ (ຄວາມຜິດພ້ຽນ, ຂອບສີພ້ຽນ, ຂອບມືດ) ໃຫ້ກັບຮູບພາບ. ໂມດູນ *ການແກ້ໄຂເລນ (lens correction)* ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ສຳລັບເລນຫຼາກຫຼາຍຊະນິດ. ໂມດູນ *ຂອບສີພ້ຽນ (chromatic aberrations)* ແລະ *raw chromatic aberrations* ກໍສາມາດໃຊ້ຈັດການກັບຂອບສີພ້ຽນສຳລັບເລນທີ່ບໍ່ຮອງຮັບ (ຫຼື ຮອງຮັບບາງສ່ວນ) ໃນໂມດູນ *ການແກ້ໄຂເລນ*. ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ ພຽງແຕ່ເປີດໃຊ້ໂມດູນ *ການແກ້ໄຂເລນ* ລະບົບກໍຈະກວດພົບເລນຂອງທ່ານ ແລະ ນຳໃຊ້ການແກ້ໄຂທີ່ມີທັງໝົດໃຫ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ຖ້າທ່ານຕັດສິນໃຈໃຊ້ໂມດູນ *ການແກ້ໄຂເລນ*, ທ່ານຄວນເປີດໃຊ້ມັນຕັ້ງແຕ່ຕອນເລີ່ມຕົ້ນການແກ້ໄຂ, ກ່ອນທີ່ຈະປັບການຊົດເຊີຍແສງ ເພາະການແກ້ໄຂຂອບມືດອາດຈະປ່ຽນແປງຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງຮູບພາບ.

ຫຼຸດສິ່ງລົບກວນ (noise) / ຮັກສາລາຍລະອຽດ

ໃນລະດັບພິກເຊວ, ທ່ານຕ້ອງເລືອກລະຫວ່າງການຮັກສາລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດອ່ອນ ແລະ ການຫຼຸດ/ລຶບສິ່ງລົບກວນ (noise) ຂອງເຊັນເຊີ. ໃນສະຖານະການສ່ວນໃຫຍ່, ສິ່ງລົບກວນເລັກໜ້ອຍແມ່ນເປັນທີ່ຍອມຮັບໄດ້ ແລະ ຈະບໍ່ສັງເກດເຫັນໄດ້ ຍົກເວັ້ນເວລາທ່ານຊູມເບິ່ງທີ່ 100%. ໃນລະດັບການຊູມນີ້ ທ່ານບໍ່ໄດ້ເບິ່ງຮູບໃນຂະໜາດທີ່ສົມຈິງ – ເຖິງແມ່ນວ່າຈະເບິ່ງເຫິງຈໍພາບຂະໜາດໃຫຍ່ ຫຼື ພິມອອກມາ, ສິ່ງລົບກວນທີ່ເຫັນຊັດເຈນຕອນຊູມຫຼາຍໆ ຈະແທບເບິ່ງບໍ່ເຫັນເລີຍໃນຮູບສຸດທ້າຍ. ແນວໃດກໍຕາມ, ບາງໂມດູນໃນຂັ້ນຕອນຕ່ຳໆໄປ (ໂດຍສະເພາະໂມດູນທີ່ເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ) ອາດຈະເຮັດໃຫ້ສິ່ງລົບກວນເຫັນຊັດເຈນຂຶ້ນ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຕ້ອງມີການຊັ່ງຊາໃຫ້ດີ.

ໂມດູນທຳອິດທີ່ທ່ານສາມາດໃຊ້ຈັດການເລື່ອງນີ້ຄື *ການຖອດລະຫັດສີ (demosaic)* , ເຊິ່ງຄວບຄຸມວິທີທີ່ພິກເຊວສີດ່ຽວ (R, G ຫຼື B) ໃນໄຟລ໌ Raw ຖືກປ່ຽນເປັນພິກເຊວຮູບພາບທີ່ລວມທັ້ງສາມສີ. ແຕ່ລະອັນກໍຣິທຶມການ demosaic ມີການໄດ້ຢ່າງເສຍຢ່າງລະຫວ່າງການຮັກສາລາຍລະອຽດ ແລະ ການຫຼຸດສິ່ງລົບກວນ. ອັນກໍຣິທຶມເລີ່ມຕົ້ນ (RCD) ມັກຈະໃຫ້ຜົນທີ່ສົມດຸນດີແລ້ວ.

ອັນກໍຣິທຶມ Demosaic ສາມາດຈັດການສິ່ງລົບກວນໄດ້ໃນລະດັບໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ. ໂມດູນ *ການຫຼຸດສິ່ງລົບກວນຕາມໂປຣໄຟລ໌ (denoise profiled)* ຖືກປັບແຕ່ງມາສະເພາະສຳລັບເຊັນເຊີກ້ອງຍອດນິຍົມຫຼາຍລຸ້ນ ແລະ ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດ ຫຼື ລຶບສິ່ງລົບກວນໃນລະດັບພິກເຊວໄດ້. ເຊັ່ນດຽວກັບ demosaic, ທ່ານຄວນປັບການຕັ້ງຄ່າຈົນກວ່າຈະພໍໃຈກັບຄວາມສົມດຸນລະຫວ່າງການຫຼຸດສິ່ງລົບກວນ ແລະ ການຮັກສາລາຍລະອຽດ. ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນມັກຈະພຽງພໍແລ້ວ.

ຄວາມຄົມຊັດ ແລະ ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ

ມີຫຼາຍໂມດູນທີ່ສາມາດໃຊ້ເພື່ອປັບຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ (local contrast) ແລະ ຄວາມຄົມຊັດຂອງຮູບພາບ.
ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ສ່ວນໃຫຍ່ມີຈຸດປະສົງເພື່ອເພີ່ມຄອນທຣາສບໍລິເວນຂອບໃຫ້ເບິ່ງຄົມຊັດຂຶ້ນ ແຕ່ບໍ່ໄດ້ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ “ແທ້ໆ” (ພວກມັນບໍ່ຄືກັບການເຮັດ lens deconvolution). ທ່ານຄວນລະມັດລະວັງໃນການໃຊ້ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ ເພາະສ່ວນໃຫຍ່ອາດສ້າງສິ່ງແປກປອມ (ເຊັ່ນ: ແສງຝຸ້ງອ້ອມຂອບ ຫຼື halos) ຖ້າປັບຄ່າຫຼາຍເກີນໄປ:

- ໂມດູນ *ຕົວປັບຄອນທຣາສ (contrast equalizer)* ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບຄອນທຣາສໄດ້ ໂດຍຈຳກັດຜົນກະທົບຕາມຂະໜາດຂອງລາຍລະອຽດ. ຕົວຢ່າງ: ທ່ານສາມາດໃຊ້ມັນເພື່ອເພີ່ມຄອນທຣາສຂອງລາຍລະອຽດນ້ອຍໆ ໂດຍບໍ່ໃຫ້ກະທົບຕໍ່ວັດຖຸຂະໜາດໃຫຍ່, ຫຼື ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ
- ໂມດູນ *ກະຈາຍ ຫຼື ເຮັດໃຫ້ຄົມ (diffuse or sharpen)* ມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ຫຼາຍແບບສຳລັບການເຮັດໃຫ້ຮູບຄົມຊັດ, ການຫຼຸດຄວາມເປ່ຍຂອງເລນ ແລະ ການເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ
- ໂມດູນ *ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ (local contrast)* ມີສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ທີ່ງ່າຍກວ່າສຳລັບການເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນໃຫ້ກັບຮູບພາບຂອງທ່ານ – ພຽງແຕ່ເປີດໃຊ້ໂມດູນ ຫຼື ເລືອກຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ແບບໃດໜຶ່ງກໍມັກຈະພຽງພໍແລ້ວ
- ໂມດູນ *ເຮັດໃຫ້ຄົມ (sharpen)* ມີໄວ້ເພື່ອເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດທີ່ຖືກຫຼຸດອອກໂດຍຟິວເຕີ anti-alias ຂອງກ້ອງ (ຖ້າມີ) ແລະ ສາມາດຕັ້ງໃຫ້ເປີດໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດໄດ້ໃນ *ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ* . ແນວໃດກໍຕາມ ວິທີການທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງມັກຈະໄດ້ຜົນດີກວ່າໂມດູນເກົ່ານີ້.

ເຊັ່ນດຽວກັບໂມດູນທີ່ກ່າວໄວ້ໃນພາກກ່ອນໜ້ານີ້, ເຈົ້າຄວນລະມັດລະວັງໃນເວລາເພີ່ມຄວາມຕ່າງລະດັບສີ (contrast) ໃຫ້ກັບວັດຖຸຂະໜາດນ້ອຍ – ຮູບພາບທີ່ເບິ່ງໃນລະດັບ 100% ບໍ່ແມ່ນການສະແດງຜົນທີ່ສົມຈິງຂອງການປັບແຕ່ງຂັ້ນສຸດທ້າຍ ແລະ ການປັບຄວາມຕ່າງລະດັບສີສະເພາະສ່ວນ (local contrast) ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈະຕັດສິນໄດ້ດີກວ່າເມື່ອຊູມອອກ.

ກູ້ຄືນສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ເກີນ

ເຖິງແມ່ນວ່າຮູບພາບທີ່ມີການຮັບແສງທີ່ດີຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປັບແຕ່ງພາຍຫຼັງງ່າຍຂຶ້ນຫຼາຍ, ແຕ່ darktable ກໍມີເຄື່ອງມືບາງຢ່າງເພື່ອຈັດການກັບສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ເກີນ (blown highlights).

ໂມດູນ *ການກູ້ຄືນສ່ວນສະຫວ່າງ* ພະຍາຍາມກູ້ຄືນສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ເກີນ (ທັງສີ ແລະ ໂຄງສ້າງ) ໂດຍໃຊ້ຜົກເຊວທີ່ຢູ່ຕິດກັນ.
ມີຫຼາຍວິທີການທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃຫ້ເລືອກໃຊ້, ເຊິ່ງບາງວິທີອາດຈະດີກວ່າໃນບາງຮູບພາບ, ແນວໃດກໍຕາມ,
ອັລກໍຣິທຶມມາດຕະຖານກໍໃຫ້ຜົນລັດທີ່ດີໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່.

ເຖິງແມ່ນວ່າສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ກູ້ຄືນມາໄດ້ດີແລ້ວກໍຍັງສາມາດສະແດງສີ ແລະ ຮອຍຢັກຕາມຂອບທີ່ຜິດພ້ຽນໄດ້,
ເຊິ່ງບາງຢ່າງອາດຈະຖືກເຮັດໃຫ້ເຫັນແຈ້ງຂຶ້ນໂດຍໂມດູນອື່ນໆໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ມາ. ໃນກໍລະນີນີ້ *ແຖບກູ້ຄືນ (reconstruct) ໃນໂມດູນ filmic rgb*
ໄດ້ມີວິທີການເພີ່ມເຕີມເພື່ອເຮັດໃຫ້ສ່ວນສະຫວ່າງມີຄວາມນຸ່ມນວນ/ຖືກຕ້ອງຂຶ້ນໃນຕອນທ້າຍຂອງຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນ.

ປັບມຸມ ແລະ ເປີສະເປັກທິບ

ໂມດູນ *ໝຸນ ແລະ ເປີສະເປັກທິບ* ສາມາດໃຊ້ເພື່ອປັບມຸມຂອງຮູບພາບ ຫຼື ເພື່ອຈຳລອງການເຮັດວຽກຂອງເລນ tilt/shift ໂດຍການປ່ຽນເປີສະເປັກທິບ,
ເຮັດໃຫ້ເສັ້ນນອນ ແລະ/ຫຼື ເສັ້ນຕັ້ງ ທີ່ລູ່ເຂົ້າຫາກັນກາຍເປັນເສັ້ນຂະໜານ (ການແກ້ໄຂ keystone).
ເຕັກນິກນີ້ມັກໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດສຳລັບການຖ່າຍຮູບສະຖາປັດຕະຍະກຳ. ຖ້າເຈົ້າພຽງແຕ່ຕ້ອງການແກ້ໄຂມຸມຂອງເສັ້ນຂອບຟ້າ, ເຈົ້າສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາ ແລ້ວລາກໄປຕາມເສັ້ນຂອບຟ້າ.

ລຶບຈຸດ ແລະ ວັດຖຸທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ

ໃຊ້ໂມດູນ *ຕົບແຕ່ງ* ເພື່ອລຶບວັດຖຸທີ່ບໍ່ຕ້ອງການອອກ ໂດຍການປ່ຽນແທນຜິກເຊວດ້ວຍລາຍລະອຽດຈາກສ່ວນອື່ນຂອງຮູບພາບ.
ໂມດູນນີ້ຍັງມີເຕັກນິກທີ່ມີປະສິດທິພາບສຳລັບການລຶບວັດຖຸຂະໜາດໃຫຍ່ (ເຊັ່ນ: ຈຸດ ຫຼື ຮອຍຕຳໝີ) ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາລາຍລະອຽດຂະໜາດນ້ອຍ (ເຊັ່ນ: ເສັ້ນຜົມ ແລະ ຮູຂຸມຂົນ) ໃຫ້ຄົບເກົ່າ. ການນຳໃຊ້ທີ່ພົບເລື້ອຍທີ່ສຸດສຳລັບໂມດູນນີ້ແມ່ນເພື່ອລຶບຈຸດຝຸ່ນອອກຈາກຮູບພາບ ຫຼື ລຶບຮອຍຕຳໝີອອກຈາກຜິວໜັງ.

ລຶບໝອກຄວັນໃນບັນຍາກາດ

ມີສອງວິທີໃນການລຶບໝອກຄວັນໃນບັນຍາກາດໃນ darktable. ໂມດູນ *ລຶບໝອກຄວັນ* ມີໜ້າຕ່າງການໃຊ້ງານທີ່ງ່າຍກວ່າຫຼາຍ, ແຕ່ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ “dehaze” ໃນໂມດູນ *ຝຸ້ງ ຫຼື ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ* ສາມາດໃຫ້ຄວາມຍືດຫຍຸ່ນໄດ້ຫຼາຍກວ່າເມື່ອຕ້ອງການ.

ການປັບແຕ່ງແບບສ້າງສັນ

ຕັດຂອບ ແລະ ໃສ່ກອບ

ໃຊ້ໂມດູນ *ຕັດຂອບ* ເພື່ອຕັດຮູບພາບຂອງເຈົ້າ ແລະ ໂມດູນ *ການໃສ່ກອບ* ເພື່ອໃສ່ກອບສີໃຫ້ກັບຮູບພາບ.
ທັງສອງໂມດູນສາມາດຕັ້ງຄ່າໃຫ້ໃຊ້ອັດຕາສ່ວນທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າ ຫຼື ກຳນົດເອງ – ຕົວຢ່າງ:
ເຈົ້າສາມາດວາງຮູບພາບທີ່ຕັດເປັນຮູບສີ່ຫຼ່ຽມມົນທົນລົງໃນກອບອັດຕາສ່ວນ 3:2 ໄດ້.

ເລັ່ງແສງ ແລະ ເລັ່ງເງົາ (dodge and burn)

ການເລັ່ງແສງ (dodging) ແລະ ເລັ່ງເງົາ (burning) ແມ່ນເຕັກນິກຫ້ອງມືດແບບດັ້ງເດີມເພື່ອເພີ່ມ ແລະ ຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງຈາກຮູບພາບ.
ມີສອງວິທີທີ່ແນະນຳເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ້:

- ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການເລັ່ງແສງ ຫຼື ເລັ່ງເງົາສະເພາະບາງວັດຖຸ, ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ ການສ້າງຊ້ຳໃໝ່ ຂອງໂມດູນ *ການຮັບແສງ* ໂດຍໃຊ້ ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ ເພື່ອແຍກຜົນກະທົບໃຫ້ຢູ່ສະເພາະພື້ນທີ່ທີ່ຕ້ອງການຂອງຮູບພາບ (ເບິ່ງພາກ ການປັບແຕ່ງໜ້າກາກ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ).
  ເລື່ອນແຖບການຮັບແສງເພື່ອປ່ຽນຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນທີ່ທີ່ໃສ່ໜ້າກາກໄວ້.
- ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການເລັ່ງແສງ ຫຼື ເລັ່ງເງົາໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງໃກ້ຄຽງກັນ (ຕົວຢ່າງ: ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເງົາສະຫວ່າງຂຶ້ນ ຫຼື ເຮັດໃຫ້ສ່ວນສະຫວ່າງມືດລົງ) ເຈົ້າຄວນໃຊ້ໂມດູນ *ຕົວປັບສົມດຸນໂທນສີ (tone equalizer)* .

ປ່ຽນເປັນພາບຂາວດຳ

darktable ມີຫຼາຍວິທີໃນການລຶບສີອອກຈາກຮູບພາບຂອງເຈົ້າ. ວິທີທີ່ຍືດຫຍຸ່ນທີ່ສຸດແມ່ນການໃຊ້ *ແຖບສີເທົ່າຂອງໂມດູນການປັບທຽບສີ* .
ມີການຕັ້ງຄ່າຈຳລອງຟິມຫຼາຍແບບໃນໂມດູນນີ້ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າໃຊ້ເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ.

ເບິ່ງພາກ ການລ້າງຮູບພາບຂາວດຳ ສຳລັບລາຍລະອຽດຂອງເຕັກນິກອື່ນໆ.

ການເກຣດສີ (color grading)

ໂມດູນ *ສົມດຸນສີ rgb* ແມ່ນຈຸດບໍລິການດຽວສຳລັບການຄວບຄຸມສີໃນຮູບພາບຂອງເຈົ້າ. ການປັບແຕ່ງສາມາດແຍກສ່ວນໄປຍັງເງົາ (shadows), ສ່ວນສະຫວ່າງ (highlights) ແລະ ໂທນສີກາງ (mid-tones), ຫຼື ປັບໃຊ້ໃນລະດັບລວມທັງໝົດ (global).

ຫົວຂໍ້ສຳຄັນອື່ນໆ

ນຳໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າໂມດູນຫົວໄປຄືນໃໝ່

ຖ້າເຈົ້າພົບວ່າຕົນເອງໃຊ້ຄ່າພາບາມິເຕີຂອງໂມດູນເດີມຊ້ຳໆ, ເຈົ້າສາມາດສ້າງ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ (presets) ທີ່ລວມເອົາການຕັ້ງຄ່າທີ່ເຈົ້າມັກ.
ຖ້າເຈົ້າໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າດຽວກັນກັບທຸກຮູບພາບ, ເຈົ້າຍັງສາມາດເຮັດໃຫ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້ານັ້ນຖືກນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດກັບຮູບພາບໃໝ່. ຕົວຢ່າງ:
ເຈົ້າອາດຈະພົບວ່າຕົນເອງເພີ່ມການຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງດຽວກັນກັບທຸກຮູບທີ່ຖ່າຍໂດຍກ້ອງໃດໜຶ່ງ – ໃນກໍລະນີນີ້
ເຈົ້າສາມາດສ້າງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າເຊິ່ງຈະນຳໃຊ້ການແກ້ໄຂເຫຼົ່ານັ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດສະເພາະກັບຮູບພາບຈາກກ້ອງນັ້ນ.

ເຈົ້າອາດຈະມີກຸ່ມຂອງການຕັ້ງຄ່າໂມດູນທີ່ເຈົ້າມັກໃຊ້ສະເພາະກັບຮູບພາບ ບາງປະເພດ. ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ ສະໄຕລ໌ (styles)
ເພື່ອນຳໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າຂອງຫຼາຍໂມດູນພ້ອມກັນກັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.

ປັບແຕ່ງສະເພາະສ່ວນ

ໂມດູນ darktable ສ່ວນໃຫຍ່ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ກັບທັງຮູບພາບ, ຫຼື ຈຳກັດສະເພາະບາງສ່ວນຂອງຮູບພາບໂດຍໃຊ້ ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ ແລະ ແບບພາບາມິເຕີ .

ຄວບຄຸມ darktable ດ້ວຍວິທີການນຳເຂົ້າອື່ນໆ

ເຈົ້າບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ UI ຂອງ darktable ເພື່ອປັບແຕ່ງຮູບພາບຂອງເຈົ້າ. ຟັງຊັນສ່ວນໃຫຍ່ໃນ darktable
ຍັງສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມລັດທີ່ກຳນົດດ້ວຍຄີບອດ/ເມົ້າ ແລະ ແມ່ນແຕ່ກັບອຸປະກອນນຳເຂົ້າອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ຈອຍເກມ ແລະ ອຸປະກອນ MIDI. ເບິ່ງພາກ ປຸ່ມລັດ ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

1.4.4. ສົ່ງອອກ

darktable ແມ່ນໂປຣແກຣມແກ້ໄຂຮູບແບບບໍ່ທຳລາຍຕົ້ນສະບັບ, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າການປ່ຽນແປງທັງໝົດຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບພາບ (ໂດຍມີການສຳຮອງໄວ້ໃນໄຟລ໌ຊາຍຄາ XMP), ແລະ ໄຟລ໌ Raw ຕົ້ນສະບັບຈະບໍ່ຖືກແຕະຕ້ອງ. ດັ່ງນັ້ນ, ທ່ານຈຳເປັນຕ້ອງ สົ่งออก (export) ຮູບພາບເພື່ອລວມການແກ້ໄຂຂອງທ່ານເຂົ້າໃນໄຟລ໌ທີ່ນຳໄປໃຊ້ພາຍນອກ darktable ໄດ້.

1. ເລືອກຮູບແບບການສົ່ງອອກ.

   The export module offers many options, but by far the most common use is to “save a developed raw image as a JPEG”. You can either export the currently-edited image directly from the darkroom view or select one or more images from the lighttable view and export them all at once.

2. ເລືອກຮູບພາບທີ່ຈະສົ່ງອອກ (ຖ້າທ່ານຢູ່ໃນສ່ວນສະແດງຜົນໂຕະແສງ), ເປີດໂມດູນການສົ່ງອອກ, ຕັ້ງຄ່າ *ບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນປາຍທາງ* ເປັນ “ໄຟລ໌ໃນດິສກ໌ (file on disk)” ແລະ ເລືອກຕຳແໜ່ງທີ່ຈະບັນທຶກຮູບພາບຂອງທ່ານ – ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ພວກມັນຈະຖືກສົ່ງອອກໄປຍັງໄດເຣັກທໍຣີ “darktable_exported” ພາຍໃນໂຟນເດີທີ່ເກັບໄຟລ໌ Raw ຂອງທ່ານ. ເລືອກ “ຮູບແບບໄຟລ໌” ເປັນ JPEG ແລະ ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

3. ຖ້າ ລຳດັບຮູບພາບ ທີ່ສົ່ງອອກມີຄວາມສຳຄັນ (ເຊັ່ນ: ສຳລັບສະໄລ໌ໂຊ ຫຼື ເພື່ອລວມຮູບເຂົ້າໃນເອກະສານ) ແລະ ຊື່ໄຟລ໌ບໍ່ໄດ້ສະທ້ອນລຳດັບນັ້ນ, ໃຫ້ເລືອກເກນ “ຈັດລຽງຕາມ” ທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ໃສ່ `$(SEQUENCE)` ໃນຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌ສົ່ງອອກ.

4. ຄລິກປຸ່ມ “ສົ່ງອອກ (export)” ເພື່ອບັນທຶກຮູບພາບທີ່ປະມວນຜົນແລ້ວຂອງທ່ານໄວ້ໃນຕຳແໜ່ງທີ່ເລືອກ.

ໝາຍເຫດ: ເຖິງແມ່ນວ່າ JPEG ຈະມີປະໂຫຍດສຳລັບການໃຊ້ງານທົ່ວໄປ, ແຕ່ຖ້າທ່ານຕ້ອງການແກ້ໄຂເພີ່ມເຕີມໃນໂປຣແກຣມແຕ່ງຮູບແບບຣາສເຕີ (raster editor) ເຊັ່ນ GIMP ຫຼື Krita, ປົກກະຕິແລ້ວການສົ່ງອອກໃນຮູບແບບ TIFF ຈະດີກວ່າ.

---

2. ແຜງແສງ

2.1. ພາບລວມ

ມຸມມອງແຜງແສງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດເບິ່ງ ແລະ ຈັດການຄໍເລັກຊັນຮູບພາບຂອງທ່ານໄດ້.

ມຸມມອງກາງປະກອບດ້ວຍຮູບຕົວຢ່າງຂອງຮູບພາບຂອງທ່ານ – ການສະແດງຜົນຈະຂຶ້ນກັບ [ໂໝດ] ທີ່ທ່ານກຳລັງເຮັດວຽກຢູ່.

ໃນຂະນະທີ່ເມົ້າສ໌ຢູ່ເທິງຮູບຕົວຢ່າງ ຫຼື ຮູບພາບທີ່ຖືກເລືອກໄວ້, ມີການກະທຳຫຼາຍຢ່າງທີ່ທ່ານສາມາດເຮັດໄດ້:

ຄີລັດ (keyboard shortcuts)

ປຸ່ມລັດແປ້ນພິມຕໍ່ໄປນີ້ຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນໃນມຸມມອງແຜງແສງ:

- `F1, F2, F3, F4, F5` ເພີ່ມ ຫຼື ເອົາປ້າຍສີອອກ (ແດງ, ເຫຼືອງ, ຂຽວ, ຟ້າ, ມ່ວງ ຕາມລຳດັບ).
  ປ້າຍສີຈະຖືກເພີ່ມຫາກມີຮູບໃດໜຶ່ງທີ່ເລືອກໄວ້ຍັງບໍ່ມີປ້າຍນັ້ນ; ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນ ປ້າຍຈະຖືກເອົາອອກ
- `0, 1, 2, 3, 4, 5` ຕັ້ງຄ່າຄະແນນຮູບດາວ
- `R` ປະຕິເສດຮູບພາບ
- `Ctrl+D` ເຮັດສຳເນົາຮູບພາບ
- `Ctrl+C` ຄັດລອກລຳດັບປະຫວັດທັງໝົດ
- `Ctrl+V` ວາງລຳດັບປະຫວັດທີ່ຄັດລອກມາທັງໝົດ
- `Ctrl+Shift+C` ເລືອກຄັດລອກລຳດັບປະຫວັດ
- `Ctrl+Shift+V` ເລືອກວາງຈາກລຳດັບປະຫວັດທີ່ຄັດລອກມາ
- `D` ເປີດຮູບພາບໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດ (darkroom) ເພື່ອລ້າງຮູບ
- `W` ຊູມຮູບປັດຈຸບັນເຕັມໃນຂະນະທີ່ກົດປຸ່ມຄ້າງໄວ້
- `Ctrl+W` ຊູມຮູບປັດຈຸບັນເຕັມ ແລະ ສະແດງບໍລິເວນທີ່ຢູ່ໃນໂຟກັດ

ການລາກ ແລະ ວາງ

ທ່ານສາມາດປ່ຽນລຳດັບຂອງຮູບພາບທີ່ສະແດງ, ປະມວນຜົນ ຫຼື ສົ່ງອອກໄດ້ ເມື່ອ *ຈັດລຽງໂດຍ* ຖືກຕັ້ງເປັນ [ການຈັດລຽງແບບກຳນົດເອງ] ໂດຍການລາກ ແລະ ວາງຮູບຕົວຢ່າງ.

ທັດສີແພດ (touchpad)

ໃນເຄົ້າໂຄງການຄັດເລືອກຂອງແຜງແສງ, ສາມາດໃຊ້ທ່າທາງການຊູມ ແລະ ເລື່ອນເທິງທັດຊີແພດ (touchpad) ໄດ້:

- ◦ ຈີບສອງນິ້ວເພື່ອຊູມ
- ◦ ເລື່ອນສອງນິ້ວເພື່ອເລື່ອນເບິ່ງຮູບ (pan)

2.2. ເຄົ້າໂຄງມຸມມອງແຜງແສງ

ແຜງດ້ານຊ້າຍ

ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

[ນຳເຂົ້າ]
ນຳເຂົ້າຮູບພາບຈາກລະບົບໄຟລ໌ ຫຼື ກ້ອງຖ່າຍຮູບທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່.
[ຄໍເລັກຊັນ]
ກອງຮູບພາບທີ່ສະແດງໃນແຜງກາງຂອງແຜງແສງ – ຍັງໃຊ້ເພື່ອຄວບຄຸມຮູບພາບທີ່ສະແດງໃນໂມດູນ [ແຖບຟິມ] ແລະ [ຫາມລາຍ] .
[ຄໍເລັກຊັນທີ່ໃຊ້ຫລ້າງມໍ່ໆນີ]
ເບິ່ງຄໍເລັກຊັນຮູບພາບທີ່ໃຊ້ຫລ້າງມໍ່ໆນີ.
[ຂໍ້ມູນຮູບພາບ]
ສະແດງຂໍ້ມູນຮູບພາບ.
[ຕິວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua] (ທາງເລືອກ)
ຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua.

ແຜງດ້ານຂວາ

ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

[ການເລືອກ]
ເລືອກຮູບພາບໃນແຜງແສງໂດຍໃຊ້ເກນງ່າຍໆ.
[ການກະທຳກັບສິ່ງທີ່ເລືອກ]
ດຳເນີນການກັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
[ລຳດັບປະຫວັດ]
ຈັດການລຳດັບປະຫວັດຂອງຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
[ສະໄຕລ໌]
ເກັບຮັກສາລຳດັບປະຫວັດຂອງຮູບພາບເປັນສະໄຕລ໌ທີ່ຕັ້ງຊື່ໄວ້ ແລະ ນຳໃຊ້ກັບຮູບອື່ນໆ.
[ຕິວແກ້ໄຂເມຕາເດຕາ]
ແກ້ໄຂເມຕາເດຕາສຳລັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
[ການຕິດແທັກ]
ຕິດແທັກໃຫ້ຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
[ການຕິດແທັກພິກັດພູມສາດ]
ນຳເຂົ້າ ແລະ ນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນແທຣັກ GPX ກັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
[ສົ່ງອອກ]
ສົ່ງອອກຮູບພາບທີ່ເລືອກໄປຍັງໄຟລ໌ໃນເຄື່ອງ ຫຼື ບໍລິການພາຍນອກ.
[ການກູ້ຄືນດ້ວຍນິວຣອນ]
ປັບໃຊ້ການລົບສິ່ງລົບກວນ Raw, ລົບສິ່ງລົບກວນ RGB ດ້ວຍ AI, ຫຼື ການຂະຫຍາຍຂະໜາດຮູບ (upscaling) ໃຫ້ກັບຮູບທີ່ເລືອກ.

ແຜງດ້ານລຸ່ມ



ຈາກຊ້າຍຫາຂວາ:

[ການໃຫ້ຄະແນນຮູບດາວ]
ໃຫ້ຄະແນນຮູບດາວແກ່ຮູບພາບ.
[ປ້າຍສີ]
ນຳໃຊ້ປ້າຍສີໃຫ້ກັບຮູບພາບ. ຄລິກຂວາເພື່ອຕັ້ງຊື່ອະທິບາຍໃຫ້ກັບປ້າຍສີໃດໜຶ່ງ. ຄຳອະທິບາຍຈະສະແດງສະເພາະໃນຄຳແນະນຳເຄື່ອງມື (tooltip) ທີ່ຈະປາກົດຂຶ້ນເມື່ອວາງເມົ້າສ໌ເທິງປ້າຍສີ (ແລະ ບໍ່ສະແດງໃນຕິວຕອງຄໍເລັກຊັນ ຫຼື ອົງປະກອບ UI ອື່ນໆ).
[ຕິວເລືອກໂໝດ]
ເລືອກໂໝດແຜງແສງ.
[ຊູມ]
ປັບຈຳນວນຮູບຕິວຢ່າງທີ່ສະແດງໃນແຕ່ລະແຖວຂອງມຸມມອງຕິວຈັດການໄຟລ໌.
ເປີດໃຊ້ໂໝດ [focus-peaking]
ເນັ້ນສ່ວນຂອງຮູບພາບທີ່ຢູ່ໃນໂຟກັດ.



ຕັ້ງຄ່າໂປຣໄຟລ໌ການສະແດງຜົນ

ຕັ້ງຄ່າໂປຣໄຟລ໌ການສະແດງຜົນຂອງຈໍພາບຂອງທ່ານ.

2.3. ເລີກເຮັດ/ເຮັດຄືນ

ການປ່ຽນແປງສ່ວນໃຫຍ່ພາຍໃນແຜງແສງຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ ແລະ ສາມາດຍ້ອນກັບໄປສູ່ສະຖານະກ່ອນໜ້າໄດ້. ອັນນີ້ລວມເຖິງການແກ້ໄຂປ້າຍສີ, ຄະແນນ, ຜິກັດຜູມສາດ, ແທັກ, ເມຕາເດຕາ, ທິດທາງ, ການຄັດລອກ/ວາງປະຫວັດ, ການເຮັດສຳເນົາຮູບ ຫຼື ການນຳໃຊ້ສະໄຕລ໌.
ໝາຍເຫດວ່າຄວາມສາມາດໃນການເລີກເຮັດ/ເຮັດຄືນການກະທຳແມ່ນບໍ່ຈຳກັດຈຳນວນຂັ້ນຕອນໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນມຸມມອງແຜງແສງ, ແຕ່ມັນຈະຖືກລ້າງໃໝ່ທຸກຄັ້ງທີ່ທ່ານປ່ຽນໄປມຸມມອງອື່ນ.

ກົດ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການແກ້ໄຂຫຼ້າສຸດ ແລະ Ctrl+Y ເພື່ອເຮັດຊ້ຳການແກ້ໄຂທີ່ຖືກຍົກເລີກໄປ (ຖ້າມີ).

ໝາຍເຫດ: “ເລີກເຮັດ” ບໍ່ສາມາດຍ້ອນກັບການປ່ຽນແປງທີ່ເກີດຈາກ ການຈັດລຽງແບບກຳນົດເອງ ໂດຍການລາກ ແລະ ວາງຮູບຕົວຢ່າງໃນຕົວຈັດການໄຟລ໌ແຜງແສງ ແລະ ແຖບຝຶ່ມ.

2.4. ໂໝດແຜງແສງ

2.4.1. ຕົວຈັດການໄຟລ໌

ໃນໂໝດເລີ່ມຕົ້ນ ຮູບພາບຈະຖືກສະແດງເປັນຕາຕະລາງ ໂດຍສາມາດປັບຈຳນວນຮູບຕໍ່ແຖວໄດ້.

ການຄວບຄຸມ

ຊູມ
ຈຳນວນຮູບໃນແຕ່ລະແຖວສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການປ້ອນຕົວເລກຢູ່ແຜງດ້ານລຸ່ມ, ຫຼື ໂດຍການກົດປຸ່ມ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌ເທິງມຸມມອງກາງ.

navigate
You can navigate through the images using the arrow keys (←/→/↑/↓) or by scrolling with your mouse. Press the Home key to scroll to the top of the collection, the End key to scroll to the bottom, and PageUp/PageDown to scroll up/down by a page.

ເລືອກ
ທ່ານສາມາດເລືອກຮູບທີ່ຢູ່ກ້ອງຕົວຊີ້ໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ຮູບຕົວຢ່າງ ຫຼື ໂດຍການກົດປຸ່ມ Enter. ເພື່ອເລືອກຮູບຫຼາຍຮູບຕໍ່ກັນ, ໃຫ້ຄລິກໃສ່ຮູບທຳອິດແລ້ວ Shift+ຄລິກ ໃສ່ຮູບສຸດທ້າຍ. ເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ເອົາຮູບອອກຈາກການເລືອກ, ໃຫ້ Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ຮູບຕົວຢ່າງ ຫຼື ເອົາເມົ້າສ໌ໄປວາງເທິງຮູບຕົວຢ່າງແລ້ວກົດ Spacebar.

ວາງເມົ້າສ໌ຄ້າງ
ເມື່ອຕົວຊີ້ເມົ້າສ໌ວາງຢູ່ເທິງຮູບຕົວຢ່າງໃດໜຶ່ງ, ຮູບນັ້ນຈະຖືກເນັ້ນ ແລະ ຖືວ່າຖືກເລືອກໂດຍນຳໃຊ້ປຸ່ມລັດ. ຖ້າຮູບຕົວຢ່າງນັ້ນເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງກຸ່ມຮູບທີ່ເລືອກຢູ່, ປຸ່ມລັດບາງອັນຈະຖືກນຳໃຊ້ກັບຮູບ *ທັງໝົດ* ໃນກຸ່ມນັ້ນ (ຕົວຢ່າງ: ການໃຫ້ຄະແນນຮູບດາວດ້ວຍຕົວເລກ).

ລາກ
ທ່ານສາມາດລາກຮູບຕົວຢ່າງ (**ພ້ອມກັບກຸ່ມຮູບທີ່ເລືອກໄວ້**) ເພື່ອກຳນົດຕຳແໜ່ງ ການຈັດລຽງແບບກຳນົດເອງ ກ່ອນ ຫຼື ຫຼັງຮູບທີ່ທ່ານເອົາໄປວາງໃສ່.

2.4.2. ແຜງແສງແບບຊູມໄດ້

ໂໝດ *ແຜງແສງແບບຊູມໄດ້* ເປັນອີກວິທີໜຶ່ງໃນການນຳທາງຄໍເລັກຊັນຮູບພາບຂະໜາດໃຫຍ່, ແຕ່ມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນບາງຢ່າງກັບໂໝດຕົວຈັດການໄຟລ໌ (ອະທິບາຍໄວ້ຂ້າງລຸ່ມ).

ການຄວບຄຸມ

ຊູມ
ເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌ເພື່ອຊູມເຂົ້າ ແລະ ອອກຈາກແຜງແສງ (ປຽບທຽບກັບ Ctrl+ເລື່ອນ ໃນໂໝດ ຕົວຈັດການໄຟລ໌).
ການຊູມຮູບຕົວຢ່າງຈະບໍ່ປ່ຽນຈຳນວນຮູບຕົວຢ່າງຕໍ່ແຖວ, ດັ່ງນັ້ນແຜງແສງສາມາດຂະຫຍາຍກາຍພື້ນທີ່ທີ່ເບິ່ງເຫັນໄດ້ໃນທຸກດ້ານ.

ນຳທາງ
ກົດປຸ່ມເມົ້າສ໌ຊ້າຍຄ້າງໄວ້ແລ້ວລາກເພື່ອຍ້າຍແຜງແສງໄປມາ ແລະ ນຳທາງຜ່ານຄໍເລັກຊັນຂອງທ່ານ.

ເລືອກ

ເຊັ່ນດຽວກັບໂໝດຕົວຈັດການໄຟລ໌, ທ່ານສາມາດເລືອກຮູບທີ່ຢູ່ກ້ອງຕົວຊີ້ໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ຮູບຕົວຢ່າງ ຫຼື ໂດຍການກົດປຸ່ມ Enter. ເພື່ອເລືອກຮູບຫຼາຍຮູບຕໍ່ກັນ, ໃຫ້ຄລິກໃສ່ຮູບທຳອິດແລ້ວ Shift+ຄລິກ ໃສ່ຮູບສຸດທ້າຍ. ເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ເອົາຮູບອອກຈາກການເລືອກ, ໃຫ້ Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ຮູບຕົວຢ່າງ ຫຼື ເອົາເມົາສ໌ໄປວາງເທິງຮູບຕົວຢ່າງແລ້ວກົດ Spacebar.

ວາງເມົາສ໌ຄ້າງ

ການວາງເມົາສ໌ເທິງຮູບຕົວຢ່າງຈະເນັ້ນ ແລະ ຖືວ່າເລືອກຮູບນັ້ນສຳລັບປຸ່ມລັດ ຄືກັນກັບໃນໂໝດຕົວຈັດການໄຟລ໌. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ການລາກຈະເປັນການເລືອນການສະແດງຜົນຮູບຕົວຢ່າງທັ້ງໝົດ, ດັ່ງນັ້ນທ່ານຈຶ່ງບໍ່ສາມາດປ່ຽນລຳດັບ ການຈັດລຽງແບບກຳນົດເອງ ຂອງຮູບພາບໃນໂໝດນີ້ໄດ້.

ຄຳແນະນຳ: ທ່ານອາດຈະພົບວ່າຮູບຕົວຢ່າງໂຫຼດຊ້າໃນເວລາດຽວກັນທີ່ຊູມຜ່ານຄໍເລັກຊັນຂະໜາດໃຫຍ່ຢ່າງໄວວາ. ວິທີໜຶ່ງທີ່ຈະເລັ່ງການນຳທາງແມ່ນການສ້າງແຄຊ້ທີ່ມີຮູບຕົວຢ່າງທັ້ງໝົດໂດຍໃຊ້ຄຳສັ່ງ `darktable-generate-cache` .

2.4.3. ການຄັດເລືອກ

ໂໝດການຄັດເລືອກ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສະແດງຮູບພາບຄຽງຂ້າງກັນເພື່ອການປຽບທຽບທີ່ງ່າຍຂຶ້ນ.

ທ່ານສາມາດຄວບຄຸມຂໍ້ມູນທັບຊ້ອນເທິງຮູບຕົວຢ່າງໄດ້ ໂດຍການເລືອກໄອຄອນຮູບດາວໃນ ແຜງດ້ານເທິງ ແລະ ປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າ “ຂໍ້ມູນທັບຊ້ອນການຄັດເລືອກ”. ຖ້າເລືອກ “ບໍ່ມີຂໍ້ມູນທັບຊ້ອນ”, ຂໍ້ມູນທັບຊ້ອນສາມາດສະແດງໄດ້ຕາມຕ້ອງການໂດຍການກົດປຸ່ມ “I”.

ການຄວບຄຸມ

ຊູມ

ໃນໂໝດການຄັດເລືອກ, ທ່ານສາມາດຊູມເຂົ້າໃນຮູບພາບ (ສູງສຸດ 100%) ໂດຍການກົດປຸ່ມ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນລູກກິ້ງເມົາສ໌.

ເລື່ອນເບິ່ງພາຍໃນຮູບທີ່ຊູມດ້ວຍການ ຄລິກ+ລາກ.

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ການຊູມ ແລະ ການເລື່ອນເບິ່ງຈະຖືກຊິ້ງໂຄຣໄນລະຫວ່າງທຸກຮູບທີ່ສະແດງຢູ່. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການຊູມ ຫຼື ເລື່ອນເບິ່ງສະເພາະຮູບໃດໜຶ່ງ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ Shift ຮ່ວມກັບການກະທຳຂ້າງເທິງ.

navigate

Use the mouse wheel or arrow keys (←/→) to scroll through your collection.

ໂໝດຕ່າງໆ

There are two different culling modes, which define how many images are shown at the same time: “fixed” and “dynamic”. Switch between these while in culling mode by pressing the “<” key.

ໂໝດຄົງທີ

ຈຳນວນຮູບພາບທີ່ສະແດງຈະເທົ່າເດີມສະເໝີ, ບໍ່ຂຶ້ນກັບຈຳນວນຮູບທີ່ເລືອກ. ຈຳນວນນີ້ສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ດ້ວຍແຖບເລື່ອນຢູ່ແຜງດ້ານລຸ່ມ.

ໃນໂໝດນີ້, ທ່ານຈະນຳທາງຜ່ານທຸກຮູບທີ່ເລືອກໄວ້. ຖ້າບໍ່ມີການເລືອກ (ຫຼື ຖ້າເລືອກພຽງຮູບດຽວ), ທ່ານຈະນຳທາງຜ່ານທຸກຮູບພາບ.

ປຸ່ມລັດເລີ່ມຕົ້ນເພື່ອເຂົ້າສູ່ການຄັດເລືອກໃນໂໝດຄົງທີແມ່ນ “X”.

ໂໝດໄດນາມິກ

ຮູບພາບທີ່ເລືອກທັງໝົດຈະຖືກສະແດງ. ຖ້າບໍ່ມີການເລືອກ (ຫຼື ຖ້າເລືອກພຽງຮູບດຽວ) ຄ່າສຸດທ້າຍຈາກໂໝດຄົງທີ່ຊິ່ງຖືກນຳມາໃຊ້.

ປຸ່ມລັດເລີ່ມຕົ້ນເພື່ອເຂົ້າສູ່ການຄັດເລືອກໃນໂໝດໄດນາມິກແມ່ນ Ctrl+X.

ຄຳແນະນຳ: ເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິພາບເມື່ອໂຫຼດຮູບທີ່ຊູມ, ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ (ການຕັ້ງຄ່າ > ແຜງແສງ > ຮູບຕົວຢ່າງ > ເປີດໃຊ້ພື້ນຫຼັງດິສກັສຳລັບແຄຊ້ການສະແດງຕົວຢ່າງເຕັ້ມ). ໃຫ້ຈື່ໄວ້ວ່າອັນນີ້ອາດຈະກິນພື້ນທີດິສກັຫຼາຍ.

2.4.4. ການສະແດງຕົວຢ່າງເຕັມ

ຈາກໂໝດແຜງແສງໃດກໍໄດ້, ທ່ານສາມາດສະແດງຕົວຢ່າງທີ່ຊູມເຕັມຂອງຮູບທີ່ຢູ່ກ້ອງຕົວຊີເມົາສ໌ໄດ້ໂດຍການກົດ W ຄ້າງໄວ້.
ອັນນີ້ມີປະໂຫຍດໃນການກວດສອບຮູບພາບຢ່າງລະອຽດໃນຂະນະທີ່ໃຫ້ຄະແນນ ແລະ ເລືອກຮູບພາບ.

ການກົດ Ctrl+W ຄ້າງໄວ້ ຈະຊູມຮູບພາບເຕັມ ແລະ ຍັງລະບຸບໍລິເວນທີ່ມີຄວາມຄົມຊັດໃນຮູບພາບ ເຊິ່ງອາດບົ່ງບອກເຖິງຈຸດໂຟກັດຂອງຮູບ.
ເພື່ອໃຫ້ເຄື່ອງມືນີ້ເຮັດວຽກໄດ້, ຮູບພາບທີ່ນຳເຂົ້າຕ້ອງມີຮູບຕົວຢ່າງ JPEG ຝັງຢູ່, ເຊິ່ງເປັນກໍລະນີຂອງໄຟລ໌ raw ສ່ວນໃຫຍ່.

ບໍລິເວນໃນຮູບທີ່ມີຄວາມຄົມຊັດສູງຈະຖືກສະແດງດ້ວຍຂອບສີແດງ. ຖ້າບໍ່ພົບບໍລິເວນດັ່ງກ່າວ, ບໍລິເວນທີ່ມີຄວາມຄົມຊັດປານກາງຈະຖືກລະບຸດ້ວຍຂອບສີຟ້າ.
ໝາຍເຫດວ່າອັນນີ້ບໍ່ຄືກັນກັບຕົວບົ່ງຊີ focus peaking , ເຊິ່ງເປັນອີກວິທີໜຶ່ງໃນການລະບຸພື້ນທີ່ຄົມຊັດພາຍໃນຮູບພາບ.

ບາງຄັ້ງການກົດ W ຫຼື Ctrl+W ອາດຈະເບິ່ງຄືວ່າບໍ່ມີຜົນຫຍັງ – ໃນກໍລະນີດັ່ງກ່າວ, ໃຫ້ຄລິກໃສ່ຮູບຕົວຢ່າງແລ້ວກົດປຸ່ມນັ້ນອີກຄັ້ງ.

ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ການສະແດງຕົວຢ່າງເຕັມຄ້າງໄວ້ໂດຍບໍ່ຕ້ອງກົດປຸ່ມ W ຄ້າງໄວ້, ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ໂໝດສະແດງຕົວຢ່າງແບບຄ້າງໄວ້ໄດ້ໂດຍການກົດ F.
ໃນໂໝດນີ້, ທ່ານສາມາດຊູມ ແລະ ເລື່ອນເບິ່ງພາຍໃນຮູບພາບໄດ້ໃນລັກສະນະດຽວກັນກັບໂໝດ ການຄັດເລືອກ . ກົດ F ຫຼື ESC ເພື່ອກັບຄືນສູ່ມຸມມອງເດີມ.

2.5. ການຈັດການຊັບສິນດິຈິຕອນ

2.5.1. ຊຸດຮູບພາບ ແລະ ມ້ວນຟິມ

ຊຸດຮູບພາບ (collection) ແມ່ນກຸ່ມຂອງຮູບພາບທີ່ກົງກັບເກນການເລືອກທີ່ກຳນົດໄວ້.

ຊຸດຮູບພາບພື້ນຖານທີ່ສຸດຄື ມ້ວນຟິມ (film roll), ເຊິ່ງລວມເອົາຮູບທັງໝົດທີ່ຖືກນຳເຂົ້າມາຈາກໂຟນເດີໃດໜຶ່ງໃນດິດ – ທຸກຄັ້ງທີ່ທ່ານ ນຳເຂົ້າ
ຮູບພາບຈາກລະບົບໄຟລ໌, ຮູບເຫຼົ່ານັ້ນຈະຖືກຈັດຢູ່ໃນມ້ວນຟິມທີ່ມີຊື່ຕາມຊື່ຂອງໂຟນເດີນັ້ນ.

ທ່ານສາມາດສ້າງຊຸດຮູບພາບປະເພດອື່ນໆໄດ້ຢ່າງງ່າຍດາຍໃນໂມດູນ ຊຸດຮູບພາບ ໂດຍອີງຕາມຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບພາບ (ເຊັ່ນ ຂໍ້ມູນ Exif, ຊື່ໄຟລ໌, ແທັກ).
ໂມດູນ ຕົວກອງຊຸດຮູບພາບ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບແຕ່ງຊຸດຮູບພາບໃຫ້ລະອຽດຂຶ້ນໂດຍການກຳນົດເກນການເລືອກ ແລະ ການຍົກເວັ້ນເພີ່ມເຕີມ.

ລາຍຊື່ຊຸດຮູບພາບທີ່ໃຊ້ຫຼ້າສຸດຈະຖືກເກັບໄວ້ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າເຖິງໄດ້ໄວ. ທ່ານສາມາດເຂົ້າເຖິງພວກມັນໄດ້ຈາກໂມດູນ ຊຸດຮູບພາບຫຼ້າສຸດ .

2.5.2. ລຳດັບຮູບພາບ

ຊຸດຮູບພາບຈະຖືກສະແດງໃນລຳດັບ *ຈັດລຽງຕາມ* ທີ່ແນ່ນອນ ເຊິ່ງເປັນຕົວກຳນົດລຳດັບການສະແດງຜົນ, ການປະມວນຜົນ ແລະ ການສົ່ງອອກ.
ມັນມັກຈະສະດວກຫາກພວກເຮົາສາມາດຄວບຄຸມລຳດັບນີ້ໄດ້ (ເຊັ່ນ ສຳລັບການສະແດງສະໄລ້ ຫຼື ເອກະສານ).

ທ່ານສາມາດເລືອກຈັດລຽງຕາມ ຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບພາບ (ຊື່ໄຟລ໌, ເວລາຖ່າຍພາບ, ຄະແນນ, ຊື່ເລື່ອງ ແລະ ອື່ນໆ) ໂດຍໃຊ້ເມນູແບບເລື່ອນລົງ *ຈັດລຽງຕາມ*
ທີ່ຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍຂອງ ແຜງດ້ານເທິງ ຫຼື ລວມຫຼາຍເກນການຈັດລຽງໂດຍການຄລິກ “ຈັດລຽງໃໝ່” ໃນແຜງດ້ານຊ້າຍຢູ່ລຸ່ມສຸດຂອງໂມດູນ ຕົວກອງຊຸດຮູບພາບ .

ບໍ່ວ່າຈະເລືອກເກນ *ຈັດລຽງຕາມ* ແບບໃດ, ໃນຊຸດຮູບພາບອາດຈະມີບາງຮູບທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ສະແດງໃນລຳດັບທີ່ຕ່າງອອກໄປ. ໃນກໍລະນີນີ້, ການຈັດລຽງຕາມໃຈ
ຂອງ darktable ອະນຸຍາດໃຫ້ທ່ານປ່ຽນລຳດັບຮູບພາບໄດ້ໂດຍກົງ ໂດຍການລາກ ແລະ ວາງຮູບຕົວຢ່າງໃນໂໝດ ຕົວຈັດການໄຟລ໌ ຂອງ lighttable ຫຼື ໃນແຜງ
ແຖບຟິມ (filmstrip) .

ມີຮູບແບບການຈັດລຳດັບ “ຈັດລຽງຕາມໃຈ” ຢູ່ສອງແບບ:

- *ລຳດັບທົ່ວໄປ (global sequence)* ຝັງອັນດຽວສຳລັບທຸກຮູບໃນຄັງ darktable.
- *ລຳດັບຕາມແທັກ (tag-based)* ຫຼາຍອັນ, ໜຶ່ງລຳດັບສຳລັບແຕ່ລະແທັກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຮູບພາບ.

ເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບພາບເຂົ້າໃນຄັງ darktable, ມັນຈະຖືກຈັດໄວ້ໃນລຳດັບທົ່ວໄປຕໍ່ຈາກຮູບທີ່ນຳເຂົ້າມາກ່ອນໜ້ານັ້ນທັງໝົດໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ຮູບທີ່ເຮັດສຳເນົາຈະຖືກຈັດໄວ້ຖັດຈາກຮູບຕົ້ນສະບັບທັນທີໃນລຳດັບທົ່ວໄປ, ໂດຍບໍ່ສົນໃຈວ່າຈະມີການນຳເຂົ້າຮູບອື່ນມາແຊກຫຼືບໍ່.

ຮູບພາບທີ່ຕິດແທັກຈະຖືກຈັດລຳດັບພາຍໃນແຕ່ລະແທັກຕາມລຳດັບທີ່ຕິດແທັກນັ້ນ. ຊຸດຮູບພາບທີ່ເລືອກຈະຖືກຕິດແທັກຕາມລຳດັບຂອງການຕັ້ງຄ່າ *ຈັດລຽງຕາມ*
ທີ່ມີຜົນຢູ່ໃນຂະນະທີ່ຕິດແທັກ. ຮູບທີ່ຕາກໍ່ຕິດແທັກໃໝ່ຈະຖືກຈັດໄວ້ຕໍ່ທ້າຍຮູບທັງໝົດທີ່ເຄີຍມີແທັກນັ້ນມາກ່ອນ.
ຮູບທີ່ເຮັດສຳເນົາຈະໄດ້ຮັບແທັກທັງໝົດຈາກຮູບຕົ້ນສະບັບ ແລະ ຖືກຈັດລຳດັບຄືກັບຮູບທີ່ຕາກໍ່ຕິດແທັກໃໝ່.

ເກນການເລືອກຂອງຊຸດຮູບພາບຈະເປັນຕົວກຳນົດວ່າການລາກ ແລະ ວາງ ຈະໄປປ່ຽນລຳດັບໃດໃນຂະນະທີ່ເຮັດວຽກໃນ lighttable ຫຼື ແຖບຟິມ. ການລາກ ແລະ ວາງ ພາຍໃນຊຸດຮູບພາບທີ່ກອງຕາມແທັກ ຈະເປັນການປ່ຽນລຳດັບຂອງແທັກນັ້ນ. ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນ, ການລາກ ແລະ ວາງ
ຈະເປັນການປ່ຽນລຳດັບທົ່ວໄປຂອງທຸກຮູບໃນຄັງ.

ເບິ່ງພາກ ການຈັດລຽງຕາມໃຈ ສຳລັບຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບວິທີການໃຊ້ການລາກ ແລະ ວາງ ເພື່ອຈັດລຳດັບຮູບພາບໃໝ່ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແລະ ປອດໄພ.

2.5.3. ຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnails)

ແຕ່ລະຮູບພາບໃນຊຸດຮູບພາບປັດຈຸບັນຈະຖືກສະແດງດ້ວຍຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnail) ໃນມຸມເບິ່ງ lighttable ແລະ ໂມດູນແຖບຟີມ. ແຄຊ (cache) ຂອງຮູບຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ຫຼ້າສຸດຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນໄຟລ໌ເທິງດິດ ແລະ ຖືກໂຫຼດເຂົ້າໃນໜ່ວຍຄວາມຈຳເມື່ອເລີ່ມຕົ້ນໂປຣແກຣມ.

ການສ້າງຮູບຕົວຢ່າງ

ຮູບຕົວຢ່າງຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບພາບເຂົ້າໃນ darktable ເປັນຄັ້ງທຳອິດ, ຫຼັງຈາກທີ່ມີການປ່ຽນແປງຮູບພາບໃນຫ້ອງມືດ, ຫຼື ເມື່ອເປີດເບິ່ງຮູບພາບທີ່ຮູບຕົວຢ່າງຂອງມັນບໍ່ມີແລ້ວ.

ເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບພາບເປັນຄັ້ງທຳອິດ, darktable ສາມາດພະຍາຍາມດຶງເອົາຮູບຕົວຢ່າງທີ່ຝັງມາໃນໄຟລ໌ (ໄຟລ໌ Raw ສ່ວນໃຫຍ່ຈະມີຮູບເຫຼົ່ານີ້, ມັກຈະເປັນແບບ JPEG) ຫຼື ປະມວນຜົນໄຟລ໌ Raw ເອງໂດຍໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ທ່ານສາມາດກຳນົດວິທີທີ່ darktable ສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > lighttable > ຮູບຕົວຢ່າງ .

Extracting an embedded thumbnail from the input image is usually very fast. However, these thumbnails have been generated by the raw converter of the camera and do not represent darktable’s “view” of that image. You will notice the difference as soon as you open the image in the darkroom mode, at which point darktable replaces the thumbnail with its own internally processed version.

ຫຼັງຈາກນຳເຂົ້າ, darktable ຈະສ້າງຮູບຕົວຢ່າງສຳລັບຮູບໃໝ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດຕາມຄວາມຕ້ອງການ. ເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບຈຳນວນຫຼວງ, ການສ້າງຮູບຕົວຢ່າງອາດເຮັດໃຫ້ການນຳທາງໃນ lighttable ຊ້າລົງ. ອີກທາງເລືອກໜຶ່ງແມ່ນ ທ່ານສາມາດປິດ darktable ແລ້ວສ້າງແຄຊຮູບຕົວຢ່າງແຍກຕ່າງຫາກໂດຍການລັ່ນໂປຣແກຣມ `darktable-generate-cache` . ໂປຣແກຣມນີ້ຈະສ້າງຮູບຕົວຢ່າງທີ່ຍັງບໍ່ມີທັ້ງໝົດໃນຄັ້ງດຽວ.

ເນື່ອງຈາກແຄຊຮູບຕົວຢ່າງມີການກຳນົດຂະໜາດສູງສຸດໄວ້, ໃນທີ່ສຸດມັນກໍຈະເຕັມ. ຫາກມີການເພີ່ມຮູບຕົວຢ່າງໃໝ່, ຮູບເກົ່າຈະຖືກລຶບອອກຈາກແຄຊ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, darktable ຈະເກັບຮູບຕົວຢ່າງທັ້ງໝົດໄວ້ໃນດິດ ຫາກທ່ານເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກການເກັບໄວ້ໃນດິດໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > lighttable > ຮູບຕົວຢ່າງ . ການເຂົ້າເຖິງຮູບຕົວຢ່າງໃນແຄຊສຳຮອງນີ້ຈະຊ້າກວ່າແຄຊຫຼັກ, ແຕ່ກໍຍັງໄວຫຼາຍກວ່າການສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໃໝ່ທັ້ງໝົດ. ຂະໜາດຂອງແຄຊສຳຮອງນີ້ແມ່ນຈຳກັດພຽງແຕ່ພື້ນທີ່ວ່າງໃນດິດຂອງທ່ານເທົ່ານັ້ນ.

ຮູບຕົວຢ່າງຈະບໍ່ຖືກລຶບອອກຈາກແຄຊສຳຮອງໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ທ່ານສາມາດລ້າງແຄຊສຳຮອງດ້ວຍຕົນເອງໂດຍການລຶບຮູບທັ້ງໝົດໃນໄຟລ໌ເກົ່າ `$HOME/.cache/darktable/mipmaps-xyz.d` (ບ່ອນທີ່ `xyz` ແມ່ນລະຫັດຂອງແຄຊ). ຫຼັງຈາກລ້າງແຄຊສຳຮອງແລ້ວ, ທ່ານສາມາດປ່ອຍໃຫ້ darktable ສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໃໝ່ຕາມຄວາມຕ້ອງການ, ຫຼື ສ້າງທັ້ງໝົດໃໝ່ໃນຄັ້ງດຽວດ້ວຍ `darktable-generate-cache` .

ຫາກທ່ານເລືອກທີ່ຈະບໍ່ເກັບໄວ້ໃນດິດ ແລະ ຕັ້ງຂະໜາດແຄຊນ້ອຍເກີນໄປ, darktable ອາດຈະເຮັດວຽກຊ້າ, ທ່ານອາດຈະພົບກັບການສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໃໝ່ຕະຫຼອດເວລາເມື່ອນຳທາງໃນຊຸດຮູບພາບ ຫຼື ເຫັນຮູບຕົວຢ່າງກະພິບ. ຂະໜາດແຄຊທີ່ເໝາະສົມຄື 512MB ຫຼື ສູງກວ່າ (ເບິ່ງ ການປັບແຕ່ງໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ປະສິດທິພາບ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ).

ຮູບຕົວຢ່າງທັ້ງໝົດຈະຖືກຈັດການສີຢ່າງສົມບູນ. ສີຈະຖືກສະແດງຜົນຢ່າງຖືກຕ້ອງເທິງໜ້າຈໍ ຕາບໃດທີ່ລະບົບຂອງທ່ານຖືກຕັ້ງຄ່າໃຫ້ສົ່ງໂປຣໄຟລ໌ໜ້າຈໍທີ່ຖືກຕ້ອງໃຫ້ກັບ darktable. ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ, ເບິ່ງໃນພາກ ການຈັດການສີ .

ຮູບກະໂຫຼກ, ເຄື່ອງໝາຍຄຳຖາມ ແລະ ສາມແຈເຕືອນ

ຫາກ darktable *ບໍ*ສາມາດສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໄດ້ຍ້ອນເຫດຜົນບາງຢ່າງ, ມັນຈະສະແດງຮູບແທນທີ່ໜຶ່ງໃນສາມແບບ ເພື່ອບົ່ງບອກເຖິງປະເພດຂອງຂໍ້ຜິດພາດທີ່ເກີດຂຶ້ນ.

ມີສາມສາເຫດຫຼັກທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນ:

- *ໄຟລ໌ຮູບພາບຫາຍ*: ຫາກບໍ່ພົບໄຟລ໌ໃນຕຳແໜ່ງທີ່ບັນທຶກໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນ, ຮູບກະໂຫຼກ  ຈະຖືກສະແດງແທນຮູບ.

  ແນະນຳໃຫ້ທ່ານລຶບຮູບອອກຈາກຖານຂໍ້ມູນໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ການຈັດການກັບຮູບທີ່ເລືອກ ກ່ອນທີ່ຈະລຶບໄຟລ໌ອອກຈາກດິດແທ້ໆ. ຫຼື ທ່ານອາດຈະລັ່ນສະຄຣິບ `purge` ເປັນຄັ້ງຄາວເພື່ອລ້າງຖານຂໍ້ມູນຂອງທ່ານ.
- *ຮູບແບບໄຟລ໌ບໍ່ຖືກຕ້ອງ*: ເຖິງວ່າ darktable ຈະພະຍາຍາມນຳເຂົ້າບາມສະກຸນໄຟລ໌ທັ້ງໝົດທີ່ຮອງຮັບ, ແຕ່ບາມສະກຸນບໍ່ແມ່ນສິ່ງຮັບປະກັນວ່າ darktable ຈະສາມາດອ່ານເນື້ອຫາພາຍໃນໄຟລ໌ໄດ້. ຫາກຮູບແບບໄຟລ໌ (ຫຼື ຕົວເລືອກພາຍໃນນັ້ນ ເຊັ່ນ ໂໝດບິບອັດ) ບໍ່ຖືກຮອງຮັບ, darktable ຈະສະແດງເຄື່ອງໝາຍຄຳຖາມ  ແທນຮູບ. ຫາກໄຟລ໌ເບິ່ງຄືວ່າເສຍຫາຍ, darktable ຈະສະແດງຮູບສາມແຈເຕືອນ  ແທນຮູບ.
- *ໜ່ວຍຄວາມຈຳຕ່ຳ*: ໃນກໍລະນີທີ່ເກີດຂຶ້ນໄດ້ຍາກ ຫາກ darktable ມີໜ່ວຍຄວາມຈຳບໍ່ພຽງພໍໃນຂະນະສ້າງຮູບຕົວຢ່າງ, ມັນຈະເຕືອນທ່ານ ແລະ ສະແດງຮູບກະໂຫຼກ. ສິ່ງນີ້ອາດເກີດຂຶ້ນຫາກ darktable ຖືກລັ່ນດ້ວຍການຕັ້ງຄ່າທີ່ບໍ່ເໝາະສົມ, ໂດຍສະເພາະໃນລະບົບ 32 ບິດ. ເບິ່ງ ການປັບແຕ່ງໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ປະສິດທິພາບ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ໄອຄອນເທິງຮູບຕົວຢ່າງ

ໄອຄອນຕໍ່ໄປນີ້ອາດຈະຖືກສະແດງຊ້ອນເທິງຮູບຕົວຢ່າງເພື່ອໃຫ້ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ:

- ◦ ຮູບພາບທີ່ເປັນສະມາຊິກຂອງກຸ່ມຈະຖືກໝາຍດ້ວຍໄອຄອນກຸ່ມສີອ່ອນ ຫຼື ສີເຂັ້ມ , ໂດຍໄອຄອນທີ່ເຂັ້ມກວ່າຈະລະບຸວ່າເປັນຮູບຫົວໜ້າກຸ່ມ. ເບິ່ງ ການຈັດກຸ່ມຮູບພາບ ສຳລັບລາຍລະອຽດ.
- ◦ ໄອຄອນ ບົ່ງບອກວ່າມີການຕິດແທັກໃຫ້ກັບຮູບພາບ. ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງໄອຄອນເພື່ອເບິ່ງລາຍຊື່ແທັກທີ່ໃຊ້.
- ◦ ໄອຄອນ ບົ່ງບອກວ່າຍັງຮູບພາບນັ້ນໄດ້ຖືກປະມວນຜົນແລ້ວ. ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງໄອຄອນເພື່ອເບິ່ງລາຍຊື່ໂມດູນປະມວນຜົນທີ່ຖືກປັບໃຊ້.

2.5.4. ການໃຫ້ດາວ ແລະ ປ້າຍສີ

ການໃຫ້ຄະແນນເປັນດາວ ແລະ ປ້າຍສີ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຈັດລຽງ ແລະ ຈັດອັນດັບຮູບພາບຕາມເກນຂອງທ່ານເອງ. ຄະແນນດາວ ແລະ ປ້າຍສີຂອງຮູບພາບສາມາດສະແດງຊ້ອນເທິງຮູບຕົວຢ່າງໃນມຸມເບິ່ງ lighttable ແລະ ໂມດູນແຖບຟີມ.

ການໃຫ້ຄະແນນດາວ

You can give an image a rating from zero to five stars. Whenever you import images, each image receives a default rating which you can define in the import module. You can also mark an image as “rejected”.

There are several ways to change a rating. While hovering the cursor over an image thumbnail, you can press a number key 0 – 5 to define the number of stars, or press R to “reject” an image. This is probably the fastest way to rate your images on first inspection of a film roll.

ທ່ານຍັງສາມາດຄລິກໂດຍກົງໃສ່ໄອຄອນຮູບດາວທີ່ຊ້ອນຢູ່ເທິງຮູບຕົວຢ່າງ ຫຼື ໃນແຜງດ້ານລຸ່ມ. ຄລິກ x ເພື່ອປະຕິເສດ.

ເນື່ອງຈາກການປະຕິເສດຮູບພາບຈະເປັນການລ້າງຄະແນນດາວທີ່ໄດ້ຮັບໃນປັດຈຸບັນອອກ, ທ່ານສາມາດຍົກເລີກການປະຕິເສດໄດ້ໂດຍການຄລິກ x ຫຼື ກົດ R ອີກຄັ້ງ.

ໃນລັກສະນະດຽວກັນ, ທ່ານສາມາດຄລິກທີ່ດາວດວງທຳອິດເປັນຄັ້ງທີສອງ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າຄະແນນຮູບພາບຄືນໃໝ່ເປັນ “ບໍ່ມີອັນດັບ” ຫຼື ສູນດາວ. ພຶດຕິກຳນີ້ສາມາດປ່ຽນໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > lighttable .

ເພື່ອໃຫ້ຄະແນນຫຼາຍຮູບພ້ອມກັນ, ໃຫ້ເລືອກຮູບເຫຼົ່ານັ້ນໃນ lighttable ຫຼື ແຖບຟີມ ແລ້ວກົດປຸ່ມລັດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ, ຫຼື ຄລິກຄະແນນດາວທີ່ຕ້ອງການໃນແຜງດ້ານລຸ່ມຂອງມຸມເບິ່ງ lighttable.

ທ່ານສາມາດກອງຮູບພາບຕາມຄະແນນດາວໄດ້ໃນ ແຜງດ້ານເທິງ .

ປ້າຍສີ

ປ້າຍສີແມ່ນອີກວິທີໜຶ່ງໃນການຈັດໝວດໝູ່ຮູບພາບ, ແລະ ສາມາດໃຊ້ເປັນທາງເລືອກແທນການໃຫ້ດາວ ຫຼື ໃຊ້ຮ່ວມກັນກໍໄດ້. ແຕ່ລະຮູບພາບສາມາດມີປ້າຍສີໜຶ່ງ ຫຼື ຫຼາຍສີປະສົມກັນ (ແດງ, ເຫຼືອງ, ຂຽວ, ຟ້າ ຫຼື ມ່ວງ).

You can set the color labels for a single image by hovering your cursor over the thumbnail and pressing the function keys F1 – F5, which correspond with the labels in the order given above.

ເພື່ອຕັ້ງປ້າຍສີໃຫ້ກັບຫຼາຍຮູບ, ໃຫ້ເລືອກຮູບທີ່ຕ້ອງການໃນ lighttable ຫຼື ແຖບຟີມ ແລ້ວກົດປຸ່ມລັດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ຫຼື ຄລິກປຸ່ມສີທີ່ກົງກັນໃນແຜງດ້ານລຸ່ມ. ປ້າຍສີຈະຖືກເພີ່ມໃຫ້ກັບທຸກຮູບທີ່ເລືອກ ຕາກັນ **ບາງຮູບ** ທີ່ຍັງບໍ່ມີປ້າຍສີນັ້ນ; ແຕ່ຖ້າມີປ້າຍສີນັ້ນຢູ່ແລ້ວ ມັນຈະຖືກລົບອອກຈາກທຸກຮູບທີ່ເລືອກ. ເພື່ອລົບປ້າຍສີທັງໝົດ (ທຸກສີ) ອອກຈາກຮູບທີ່ເລືອກ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມສີເທົາ.

ທ່ານສາມາດກອງຮູບພາບຕາມປ້າຍສີໄດ້ໃນໂມດູນ ຊຸດຮູບພາບ .

2.5.5. ຂໍ້ມູນເສີມ ແລະ ການຕິດແທັກ

darktable ອະນຸຍາດໃຫ້ທ່ານເກັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບຮູບພາບຂອງທ່ານ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດຄົ້ນຫາ ແລະ ຈັດກຸ່ມໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ຂໍ້ມູນນີ້ຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable ແລະ ໄຟລ໌ XMP ທີ່ມາພ້ອມກັນ ແລະ ຍັງສາມາດລວມເຂົ້າໃນຮູບພາບທີ່ສົ່ງອອກໄດ້ນຳ.

ຂໍ້ມູນເສີມ (metadata)

ຂໍ້ມູນເສີມ (ເຊັ່ນ ຊື່ເລື່ອງ, ຄຳອະທິບາຍ) ແມ່ນຂໍ້ຄວາມຮູບແບບອິດສະຫຼະທີ່ມັກຈະຕ່າງກັນໃນແຕ່ລະຮູບ. ທ່ານສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນເສີມໃຫ້ກັບຮູບພາບໄດ້ໃນໂມດູນ ຕົວແກ້ໄຂຂໍ້ມູນເສີມ .

ການຕິດແທັກ

ແທັກ (Tags) ມັກຈະຖືກໃຊ້ຮ່ວມກັນໃນຫຼາຍຮູບພາບ ແລະ ໃຊ້ເພື່ອຈັດໝວດໝູ່, ຈັດກຸ່ມ ແລະ/ຫຼື [ຈັດລໍາດັບ](#) ພວກມັນ.
ທ່ານສາມາດເພີ່ມແທັກໃຫ້ກັບຮູບພາບໄດ້ໃນໂມດູນ [ການຕິດແທັກ](#) .

3. ຫ້ອງມືດ (Darkroom)

3.1. ພາບລວມ

ມຸມເບິ່ງຫ້ອງມືດ (darkroom) ແມ່ນບ່ອນທີ່ທ່ານລ້າງຮູບ ຫຼື ປັບແຕ່ງຮູບພາບຂອງທ່ານ. ແຜງກາງຈະສະແດງຮູບພາບທີ່ກຳລັງຖືກແກ້ໄຂ.

ຊູມ

ຄລິກປຸ່ມກາງເມົ້າສ໌ເທິງແຜງກາງ ເພື່ອສະລັບລະຫວ່າງ “ພໍດີກັບໜ້າຈໍ”, ຊູມ 1:1 ແລະ 2:1.

ຫຼື ທ່ານສາມາດຊູມໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລູກກົ້ງເມົ້າສ໌ ຫຼື ທັດສ໌ແພດ (touchpad). ເມື່ອເປີດໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ [ຈຳກັດການຊູມໃນຫ້ອງມືດລະຫວ່າງພໍດີໜ້າຈໍ ແລະ 100%](#) , ການເລື່ອນລູກກົ້ງ ແລະ ການຈີບນິ້ວຊູມ ຈະຖືກຈຳກັດຢູ່ລະຫວ່າງພໍດີໜ້າຈໍ (ຊູມອອກ) ຫາ 100% (ຊູມເຂົ້າ). ກົດ *Ctrl* ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະຊູມເພື່ອຍົກເລີກການຈຳກັດຊົ່ວຄາວ ແລະ ຊູມເກີນ 100%. ຫາກປິດການຕັ້ງຄ່ານີ້, ການຊູມຈະບໍ່ຖືກຈຳກັດ ແລະ ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງກົດ *Ctrl* ເພື່ອຊູມເກີນ 100%.

ທັດສ໌ແພດ (touchpad)

ຫາກເປີດໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ [ເປີດໃຊ້ທ່າທາງສຳຜັດໃນຫ້ອງມືດ](#) , ທ່ານຈະສາມາດໃຊ້ທ່າທາງການເລື່ອນເທິງທັດສ໌ແພດໄດ້:

- ◦ ຈີບສອງນິ້ວເພື່ອຊູມ
- ◦ ເລື່ອນສອງນິ້ວເພື່ອເລື່ອນເບິ່ງຮູບ (pan)

3.2. ໂຄງຮ່າງມຸມເບິ່ງຫ້ອງມືດ

ແຜງດ້ານຊ້າຍ

ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

ການນຳທາງ
ນຳທາງ ແລະ ຊູມໃນມຸມເບິ່ງສ່ວນກາງ.
ພາບຖ່າຍຊົ່ວຄາວ (snapshots)
ຖ່າຍ ແລະ ເບິ່ງພາບຖ່າຍຊົ່ວຄາວເພື່ອປຽບທຽບກັບການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ.
ຕິວຈັດການຮູບສຳເນົາ
ເບິ່ງ ແລະ ຈັດການຮູບທີ່ເຮັດສຳເນົາໄວ້.
ຕິວເລືອກສີຫິວໄປ
ເລືອກ ແລະ ສະແດງຂໍ້ມູນສີຈາກສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮູບພາບ.
ການຕິດແທັກ
ຈັດການແທັກຕ່າງໆ.
ຂໍ້ມູນຮູບພາບ
ສະແດງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຮູບພາບປັດຈຸບັນ.
ຕິວຈັດການໜ້າກາກ (mask)
ເບິ່ງ ແລະ ແກ້ໄຂຮູບຮ່າງທີ່ແຕ້ມໄວ້.
ສົ່ງອອກ
ສົ່ງອອກຮູບພາບທີ່ເລືອກໄປຍັງໄຟລ໌ໃນເຄື່ອງ ຫຼື ບໍລິການພາຍນອກ.
ການກູ້ຄືນດ້ວຍນິວຣອນ
ປັບໃຊ້ການລຶບສິ່ງລົບກວນ Raw, ລຶບສິ່ງລົບກວນ RGB ດ້ວຍ AI, ຫຼື ການຂະຫຍາຍຂະໜາດຮູບ (upscaling) ໃຫ້ກັບຮູບທີ່ເລືອກ.

ແຜງດ້ານຂວາ

ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

Scopes (ເຄື່ອງມືວັດສີ)
ການສະແດງດ້ວຍກຣາບຂອງລະດັບແສງ ແລະ ສີຂອງຮູບພາບ. ໂມດູນນີ້ສາມາດຍ້າຍໄປໄວ້ແຜງດ້ານຊ້າຍໄດ້ຫາກຕ້ອງການ (ເບິ່ງ ການຕັ້ງຄ່າ > ເບັດເຕະເລັດ > ຕຳແໜ່ງຂອງໂມດູນ scopes).
ກຸ່ມໂມດູນ
ເລືອກກຸ່ມໂມດູນ (ຫາກເປີດໃຊ້ງານ).
ຄົ້ນຫາໂມດູນ
ຄົ້ນຫາໂມດູນ (ຫາກເປີດໃຊ້ງານ).
ໂມດູນປະມວນຜົນ
ໂມດູນທີ່ໃຊ້ໃນການປະມວນຜົນຮູບພາບ.
ລຳດັບໂມດູນ
ເລືອກລຳດັບການເຮັດວຽກຂອງໂມດູນປະມວນຜົນໃນ pixelpipe.

ແຜງດ້ານລຸ່ມ



ຈາກຊ້າຍຫາຂວາ:

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ
ເມນູເຂົ້າເຖິງດ່ວນສຳລັບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຂອງໂມດູນ. ທ່ານສາມາດຈັດການເນື້ອຫາຂອງເມນູນີ້ໄດ້ໂດຍການເລືອກ “ຈັດການລາຍການຄ່າດ່ວນ...”.
ຮູບແບບ (styles)
ເມນູເຂົ້າເຖິງດ່ວນສຳລັບຮູບແບບ. ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງຊື່ຮູບແບບເພື່ອເບິ່ງຕົວຢ່າງຂອງຮູບພາບໃນປັດຈຸບັນເມື່ອປັບໃຊ້ຮູບແບບນັ້ນ.
ໜ້າຕ່າງຫ້ອງມືດທີສອງ
ອະນຸຍາດໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ສະແດງຮູບພາບທີສອງໃນໜ້າຕ່າງແຍກຕ່າງຫາກ. ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ໜ້າຕ່າງທີສອງຈະສະແດງເນື້ອຫາດຽວກັນກັບມຸມເບິ່ງຫຼັກ. ເມື່ອຮູບພາບຖືກ “ປັກໝຸດ” ໃນໜ້າຕ່າງທີສອງ, ມັນຈະບໍ່ປ່ຽນແປງເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໂມດູນ, ການນຳທາງໃນປະຫວັດ ຫຼື ການເປີດຮູບອື່ນໃນມຸມເບິ່ງຫຼັກ.
ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍສຳລັບໜ້າຈໍຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ການໃຊ້ຫຼາຍໜ້າຈໍ.
ຈຸດໂຟກັດສູງສຸດ (focus peaking)
ເປີດ/ປິດ ໂໝດສະແດງຈຸດໂຟກັດ.
ການປະເມີນສີ
ເປີດ/ປິດ ມຸມເບິ່ງການປະເມີນສີຕາມມາດຕະຖານ ISO12646.
ການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງ
ເປີດ/ປິດ ໂໝດການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງ.
ຄ່າເຕືອນແສງເກີນໃນ Raw
ເປີດ/ປິດ ຕົວບົ່ງຊີ້ແສງເກີນໃນໄຟລ໌ Raw (ຄລິກຂວາເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກ).
ຄ່າເຕືອນສີ/ແສງຂາດ (clipping)
ເປີດ/ປິດ ຄ່າເຕືອນສ່ວນທີ່ຂໍ້ມູນຂາດຫາຍ (ຄລິກຂວາເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກ).
ການຈຳລອງການພິມ (soft proof)
ເປີດ/ປິດ ການສະແດງການຈຳລອງສີກ່ອນພິມ (ຄລິກຂວາເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກ).
ການກວດສອບຂອບເຂດສີ (gamut)
ເປີດ/ປິດ ການກວດສອບຂອບເຂດສີທີເກີນການສະແດງຜົນ (ຄລິກຂວາເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກ).
ເສັ້ນນຳທາງ ແລະ ສິ່ງຊ້ອນກັນ
ຄລິກຊ້າຍເພື່ອເປີດ/ປິດ ເສັ້ນນຳທາງທົ່ວໄປ ແລະ ຄລິກຂວາເພື່ອປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າເສັ້ນນຳທາງ, ລວມທັງສີຂອງສິ່ງທີແຕ້ມເທິງຮູບ (ໜ້າກາກ, ເສັ້ນນຳການຄອບຕັດ ແລະ ອື່ນໆ).

ທ່ານຍັງສາມາດເປີດໃຊ້ໂມດູນ ແຖບຟິມ (filmstrip) ຢູ່ລຸ່ມສຸດຂອງໜ້າຈໍ ເພື່ອໃຫ້ທ່ານເລືອກ ແລະ ເຮັດວຽກກັບຊຸດຮູບພາບທີເລືອກໄວ້ໃນມຸມເບິ່ງ lighttable .

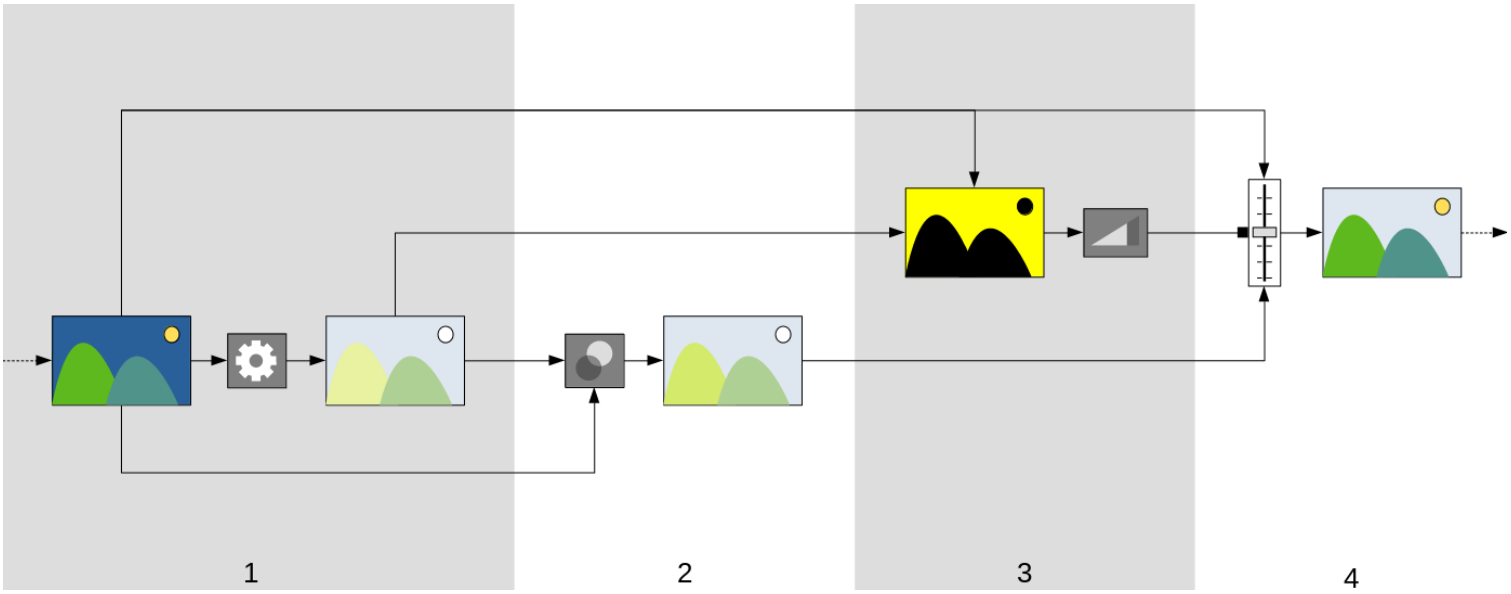
3.3. ພິກເຊວໄປຣ໌ (pixelpipe)

3.3.1. ໂຄງສ້າງຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນ

ອົງປະກອບພື້ນຖານຂອງການປະມວນຜົນຮູບພາບໃນ darktable ແມ່ນ ໂມດູນການປະມວນຜົນ (processing module) . ເພື່ອປະມວນຜົນຮູບພາບ RAW, ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ຈະເຮັດວຽກກັບຮູບພາບຂາເຂົ້າຕາມລໍາດັບ, ໂດຍແຕ່ລະໂມດູນຈະປະຕິບັດ *ການເຮັດວຽກ (operation)* ທີ່ແຕກຕ່າງກັນຕໍ່ຂໍ້ມູນຮູບພາບ. ສໍາລັບຜູ້ທີ່ຄຸ້ນເຄີຍກັບ Adobe Photoshop, ແນວຄິດຂອງ *ໂມດູນການປະມວນຜົນ* ໃນ darktable ແມ່ນຄ້າຍຄືກັບ *adjustment layer* ທີ່ແຕ່ລະອັນຈະເຮັດການປັບແຕ່ງຮູບພາບເພີ່ມຂຶ້ນເທື່ອລະຂັ້ນ, ໂດຍສ້າງທັບຊ້ອນເທິງການປັບແຕ່ງກ່ອນໜ້ານັ້ນ.

ໂມດູນອັດຖະປະໂຫຍດ (Utility modules) ກໍມີໃຫ້ໃຊ້ໃນ darktable ເຊັ່ນກັນ, ແຕ່ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ໄດ້ກ່ຽວຂ້ອງໂດຍກົງກັບການປະມວນຜົນຮູບພາບ, ແຕ່ຈະເປັນສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ (GUI) ທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຈັດການຮູບພາບ, ໃສ່ແທັກ, ສົ່ງອອກ (export) ແລະ ອື່ນໆ.

ທຸກໆໂມດູນການປະມວນຜົນຈະເຮັດວຽກເປັນອິດສະຫຼະຈາກກັນ, ແຕ່ທຸກໂມດູນຈະປະຕິບັດການປະມວນຜົນໃນລັກສະນະທີ່ຄ້າຍຄືກັນ:



1. 1. ຮັບ *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ (module input)* ຈາກໂມດູນທີ່ປະມວນຜົນກ່ອນໜ້ານີ້ ແລະ ປະຕິບັດ *ການເຮັດວຽກ (operation)* ເພື່ອສ້າງ *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະມວນຜົນແລ້ວ (processed output)*. *ການເຮັດວຽກ* ນີ້ຈະແຕກຕ່າງກັນໄປສໍາລັບແຕ່ລະ ໂມດູນການປະມວນຜົນ .
2. 1. ຮວມ *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ* ແລະ *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະມວນຜົນແລ້ວ* ໂດຍໃຊ້ ຕົວປະສົມ (blending operator) ເພື່ອສ້າງ *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະສົມແລ້ວ (blended output)*. ຫາກບໍ່ມີການປະສົມ, ຜົນໄດ້ຮັບຂອງຂັ້ນຕອນນີ້ຈະຄືກັນກັບ *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະມວນຜົນແລ້ວ*.
3. 1. ສ້າງ *ມາດສະກ (mask)*, ເຊິ່ງກໍານົດ *ຄວາມໂປ່ງໃສ (opacity)* ສໍາລັບແຕ່ລະພິກເຊວໃນຮູບພາບ. *ຄວາມໂປ່ງໃສ* ນີ້ຈະຖືກໃຊ້ໃນພາຍຫຼັງເພື່ອຄວບຄຸມວ່າການເຮັດວຽກຂອງໂມດູນຈະຖືກນໍາໃຊ້ກັບແຕ່ລະສ່ວນຂອງຮູບພາບຫຼາຍໜ້ອຍພຽງໃດ.

   ທ່ານສາມາດກໍານົດມາດສະກຂອງທ່ານເອງໄດ້ໂດຍການແຕ້ມຮູບຊົງທັບເທິງຮູບພາບ ຫຼື ໂດຍການໃຊ້ຄຸນສົມບັດຂອງພິກເຊວຈາກ *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ* ຫຼື *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະມວນຜົນແລ້ວ* (ເບິ່ງ ມາດສະກ (masks) ສໍາລັບລາຍລະອຽດ).
   ມາດສະກນີ້ສາມາດຖືກປັບແຕ່ງເພີ່ມເຕີມດ້ວຍການຕັ້ງຄ່າຄວາມໂປ່ງໃສໂດຍລວມ (global opacity),
   ເຊິ່ງຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ທຸກໆພິກເຊວຢ່າງເທົ່າທຽມກັນ.

   ຫາກບໍ່ມີການໃຊ້ການແຕ້ມມາດສະກ ຫຼື ມາດສະກແບບພາຣາມິຕຣິກ, ຜົນໄດ້ຮັບຂອງຂັ້ນຕອນນີ້ຈະເປັນມາດສະກທີ່ທຸກພິກເຊວມີຄວາມໂປ່ງໃສເທົ່າກັນ (ຄວບຄຸມໂດຍການຕັ້ງຄ່າຄວາມໂປ່ງໃສໂດຍລວມ). ຫາກບໍ່ມີການກໍານົດຄວາມໂປ່ງໃສ (ບໍ່ມີການປະສົມ), ຈະຖືວ່າຄວາມໂປ່ງໃສໂດຍລວມແມ່ນ 1.0 (ຫຼື 100%).

4. 1. ຮວມ *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ* ແລະ *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະສົມແລ້ວ* ແບບພິກເຊວຕໍ່ພິກເຊວ ໂດຍໃຊ້ *ມາດສະກ* ເປັນຕົວປະສົມ, ເພື່ອສ້າງ *ຂໍ້ມູນຂາອອກສຸດທ້າຍ (final output)*. ບ່ອນທີ່ຄວາມໂປ່ງໃສຂອງມາດສະກແມ່ນ 100%, *ຂໍ້ມູນຂາອອກສຸດທ້າຍ* ກໍຄື *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະສົມແລ້ວ* ສໍາລັບພິກເຊວນັ້ນ. ບ່ອນທີ່ຄວາມໂປ່ງໃສຂອງມາດສະກແມ່ນ 0, ຜົນໄດ້ຮັບສຸດທ້າຍກໍຄື *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ* ສໍາລັບພິກເຊວນັ້ນ. ຄວາມໂປ່ງໃສໃນລະດັບກາງຈະຮວມ *ຂໍ້ມູນຂາອອກທີ່ປະສົມແລ້ວ* ແລະ *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ* ຕາມສັດສ່ວນ. *ຂໍ້ມູນຂາອອກສຸດທ້າຍ* ຈະຖືກສົ່ງໄປຫາໂມດູນຖັດໄປເພື່ອປະມວນຜົນຕໍ່ໄປ.

ຂັ້ນຕອນທີ 2 ແລະ 3 ເປັນທາງເລືອກ ແລະ ບໍ່ໄດ້ຖືກຮອງຮັບໂດຍທຸກໂມດູນ. ຕົວຢ່າງ: ໂມດູນ demosaic ຈະຕ້ອງຖືກນໍາໃຊ້ກັບໄຟລ໌ raw ທັ້ງໝົດເພື່ອສ້າງຮູບພາບທີ່ເບິ່ງອອກ, ສະນັ້ນມັນຈຶ່ງບໍ່ມີປະໂຫຍດທີ່ຈະໃຊ້ ມາດສະກ ຫຼື ປະສົມ ຜົນໄດ້ຮັບຂອງມັນ.

ແຕ່ລະຂັ້ນຕອນຂ້າງເທິງຖືກກໍານົດລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນພາກສ່ວນຕ່ໆໄປ.

3.3.2. ພິກເຊວໄປຣ໌ (pixelpipe) & ລຳດັບໂມດູນ

ລຳດັບຂັ້ນຕອນຂອງ ໂມດູນການປະມວນຜົນ ທີ່ເຮັດວຽກກັບໄຟລ໌ຂາເຂົ້າເພື່ອສ້າງຮູບພາບຂາອອກແມ່ນເອີ້ນວ່າ “ພິກເຊວໄປຣ໌ (pixelpipe)”.

ລຳດັບຂອງພິກເຊວໄປຣ໌ຖືກສະແດງດ້ວຍຮູບພາບຕາມລຳດັບຂອງໂມດູນທີ່ປະກົດຢູ່ໃນສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ – ພິກເຊວໄປຣ໌ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍຮູບພາບ RAW
ຢູ່ດ້ານລຸ່ມສຸດຂອງລາຍຊື່ໂມດູນ, ແລະ ນຳໃຊ້ໂມດູນການປະມວນຜົນເທື່ອລະອັນ, ຊ້ອນກັນຂຶ້ນໄປເທື່ອລະຊັ້ນຈາກລຸ່ມຂຶ້ນເທິງ,
ຈົນກວ່າຈະຮອດດ້ານເທິງສຸດຂອງລາຍຊື່, ເຊິ່ງເປັນບ່ອນທີ່ມັນສົ່ງອອກຮູບພາບທີ່ປະມວນຜົນສຳເລັດແລ້ວ.

ໝາຍເຫດ: ລຳດັບທີ່ໂມດູນການປະມວນຜົນຖືກປະຕິບັດແມ່ນກົງກັບລຳດັບທີ່ໂມດູນປະກົດຢູ່ໃນສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ຂອງ darktable ທຸກປະການ.
ການປ່ຽນລຳດັບຂອງໂມດູນໃນສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ຈະປ່ຽນແປງວິທີການປະມວນຜົນຮູບພາບຂອງທ່ານ.

ປະເພດຂອງພິກເຊວໄປຣ໌

ການປະມວນຜົນຮູບພາບສາມາດໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຫຼາຍ. ດ້ວຍເຫດຜົນນີ້, darktable ຈຶ່ງລວມເອົາພິກເຊວໄປຣ໌ຫຼາຍປະເພດ,
ທີ່ຖືກປັບແຕ່ງໃຫ້ເໝາະສົມກັບສ່ວນຕ່າງໆຂອງລະບົບ. ຕົວຢ່າງ:

- ◦ ພິກເຊວໄປຣ໌ສົ່ງອອກ (export pixelpipe) ຈະປະມວນຜົນຮູບພາບຂະໜາດເຕັມດ້ວຍຄຸນນະພາບສູງສຸດ.
ນີ້ແມ່ນປະເພດພິກເຊວໄປຣ໌ທີ່ຊ້າທີ່ສຸດ, ແຕ່ໃຫ້ຄຸນນະພາບຮູບພາບສູງສຸດເທົ່າທີ່ມີ.
- ◦ ພິກເຊວໄປຣ໌ຮູບຫຍໍ້ (thumbnail pixelpipe) ຖືກປັບແຕ່ງເພື່ອຄວາມໄວ,
ເນື່ອງຈາກມັນຕ້ອງປະມວນຜົນຮູບພາບຂະໜາດນ້ອຍຫຼາຍຮູບພ້ອມກັນໂດຍບໍ່ໃຫ້ສິ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ປະສິດທິພາບຂອງ lighttable ຫຼື filmstrip.
ການປັບແຕ່ງເຫຼົ່ານີ້ມີຜົນຕໍ່ຄຸນນະພາບຮູບພາບ, ແຕ່ຢົກກະຕິແລ້ວບໍ່ແມ່ນບັນຫາສຳລັບຮູບພາບຂະໜາດນ້ອຍທີ່ໃຊ້ໃນການສ້າງຮູບຫຍໍ້.
- ◦ ພິກເຊວໄປຣ໌ຫ້ອງມືດມາດຕະຖານ (standard darkroom pixelpipe) ພະຍາຍາມສ້າງຮູບພາບໃຫ້ມີຄວາມຖືກຕ້ອງທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເປັນໄປໄດ້,
ພ້ອມທັ້ງຮັກສາການຕອບສະໜອງເມື່ອມີການປ່ຽນແປງພາຣາມິເຕີຮູບຂອງໂມດູນ.
ມັນເຮັດໄດ້ໂດຍການປະມວນຜົນສະເພາະພິກເຊວທີ່ເຫັນຢູ່ໃນໜ້າຈໍເທົ່ານັ້ນ – ທີ່ເອີ້ນວ່າ “ພື້ນທີ່ທີ່ສົນໃຈ (region of interest - ROI)”.
ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ນີ້ອາດໝາຍຄວາມວ່າຮູບພາບອາດຈະບໍ່ສະທ້ອນເຖິງໄຟລ໌ທີ່ສົ່ງອອກຢ່າງຖືກຕ້ອງ,
ໂດຍສະເພາະເມື່ອໃຊ້ໂມດູນທີ່ອາໄສຄຸນສົມບັດຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງ. ສິ່ງນີ້ຈະເຫັນໄດ້ຊັດເຈນໃນໂມດູນທີ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມຄົມຊັດສະເພາະບ່ອນ
(ເຊັ່ນ: *diffuse or sharpen*, *denoise (profiled)* ແລະ *local contrast*) ແລະ
ອາດໝາຍຄວາມວ່າມຸມມອງໃນຫ້ອງມືດເບິ່ງຄືວ່າຄົມຊັດເກີນໄປເມື່ອທຽບກັບການສົ່ງອອກຂະໜາດເຕັມ.
- ◦ ພິກເຊວໄປຣ໌ຫ້ອງມືດແບບຫຼຸດຮູບແບບ (cut-down darkroom pixelpipe)
ຖືກໃຊ້ໃນຂະນະທີ່ເຮັດວຽກກັບບາງໂມດູນໃນຫ້ອງມືດທີ່ສະແດງຮູບພາບເຕັມພ້ອມກັບການວາງທັບ (ເຊັ່ນ *retouch*, *crop* ແລະ *liquify*).
ພິກເຊວໄປຣ໌ນີ້ຈະບໍ່ລວມເອົາບາງໂມດູນທີ່ໃຊ້ເວລາປະມວນຜົນດົນ (ເຊັ່ນ *diffuse or sharpen*) ເພື່ອປັບປຸງການຕອບສະໜອງ,
ແຕ່ອາດເຮັດໃຫ້ຮູບພາບເບິ່ງຄືວ່າປະມວນຜົນບໍ່ສຳເລັດຊົ່ວຄາວ (ມົວ). ຂ້ຈຳກັດນີ້ຈະຖືກຍົກເລີກທັນທີທີ່ທ່ານຍ້າຍຈຸດສົນໃຈ (focus)
ໄປຫາໂມດູນອື່ນ.
- ◦ ເພື່ອເອົາຊະນະຂໍ້ຈຳກັດຂ້າງເທິງພາຍໃນພິກເຊວໄປຣ໌ຫ້ອງມືດມາດຕະຖານ, ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ ໂໝດການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງ
ໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດ. ໂໝດນີ້ຈະປະມວນຜົນຮູບພາບທັ້ງໝົດໂດຍໃຊ້ພິກເຊວໄປຣ໌ສົ່ງອອກ ແລະ
ຈະຫຼຸດຂະໜາດເພື່ອສະແດງຜົນໃນຕອນທ້າຍຂອງທໍ່ປະມວນຜົນເທົ່ານັ້ນ.
ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າຮູບພາບໃນຫ້ອງມືດຈະກົງກັບຮູບພາບທີ່ຈະສົ່ງອອກຫຼາຍທີ່ສຸດ,
ແຕ່ຈະເຮັດໃຫ້ການຕອບສະໜອງຫຼຸດລົງຢ່າງຫຼວງຫຼາຍເມື່ອມີການປ່ຽນແປງໂມດູນການປະມວນຜົນ.
ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂໝດນີ້ຫຼັງຈາກທີ່ທ່ານໄດ້ປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່ສຳເລັດແລ້ວເທົ່ານັ້ນ. ປະສິດທິພາບຂອງມັນຈະດີຂຶ້ນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍຫາກໃຊ້ GPU
ທີ່ຮອງຮັບ OpenCL.

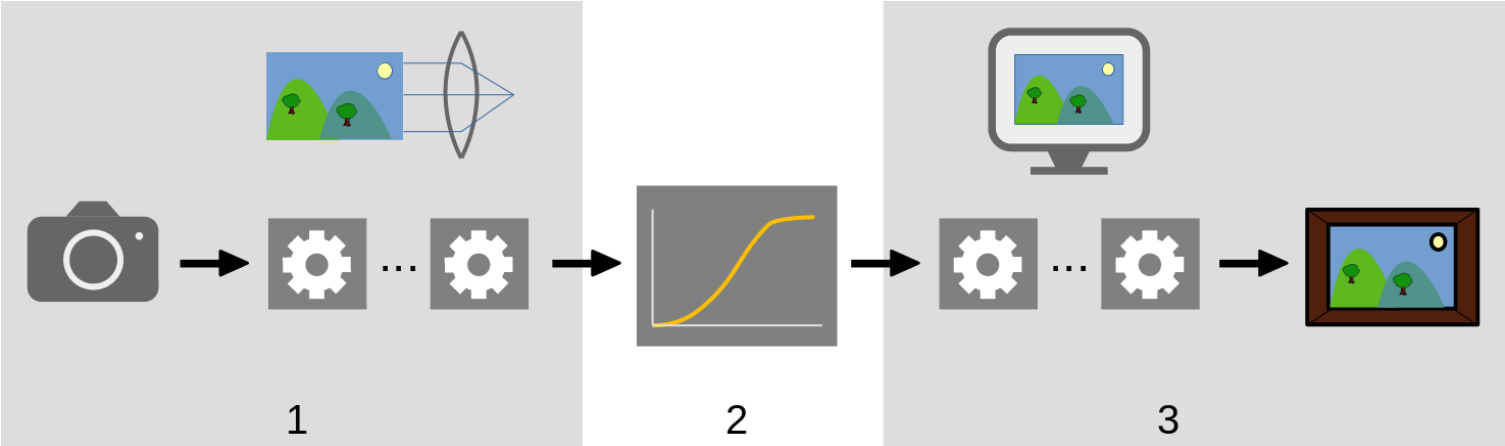
ລຳດັບໂມດູນ ແລະ ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ

ລຳດັບທີ່ໂມດູນຖືກປະຕິບັດພາຍໃນພິກເຊວໄປຣ໌ໄດ້ຖືກເລືອກຢ່າງລະມັດລະວັງເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຄຸນນະພາບຜົນໄດ້ຮັບທີ່ດີທີ່ສຸດ. ໃນເວີຊັນກ່ອນໜ້າຂອງ darktable,
ມັນບໍ່ສາມາດປ່ຽນລຳດັບໂມດູນໄດ້. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ມີບາງກໍລະນີການໃຊ້ງານທີ່ສະເພາະເຈາະຈົງຫຼາຍ ເຊິ່ງແນະນຳໃຫ້ມີການຍ້າຍບາງໂມດູນພາຍໃນພິກເຊວໄປຣ໌.

ໜຶ່ງໃນເຫດຜົນຫຼັກໃນການປ່ຽນລຳດັບໂມດູນແມ່ນມາຈາກ darktable ເວີຊັນ 3.0 ເຊິ່ງໄດ້ແນະນຳວິທີການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred)*
ໃໝ່. ເວີຊັນ 3.2 ໄດ້ເຮັດໃຫ້ສິ່ງນີ້ເປັນທາງການໂດຍການນຳສະເໜີຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred)* ແລະ
ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred), ເຊິ່ງຄວບຄຸມໂດຍການຕັ້ງຄ່າ ຄ່າກຳນົດ > ການປະມວນຜົນ >
ການນຳໃຊ້ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກພິກເຊວແບບອັດຕະໂນມັດ . ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍເວີຊັນ 3.6, ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ*
ແມ່ນວິທີທີ່ແນະນຳຢ່າງເປັນທາງການ (ແລະ ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ) ໃນການໃຊ້ darktable.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ* ພະຍາຍາມປະຕິບັດການຕ່າງໆໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເປັນໄປໄດ້ໃນພື້ນທີສີ RGB ແບບເສັ້ນຊື (linear RGB color
space), ໂດຍຈະບິດເບືອນສີໃຫ້ເໝາະສົມກັບສີຂາອອກ (ດ້ວຍການກຳນົດຄ່າໂທນແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື) ໃນຕອນທ້າຍຂອງພິກເຊວໄປຣ໌ເທົ່ານັ້ນ.
ສິ່ງນີ້ມີຂໍ້ດີຄືເປັນພື້ນທີ່ທີ່ມີຄວາມສົມຈິງທາງກາຍະພາບຫຼາຍກວ່າຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ* ແບບດັ້ງເດີມ,
ເຊິ່ງພະຍາຍາມປະຕິບັດການໃນພື້ນທີ່ສີແບບ *ການຮັບຮູ້ (perceptual)* ທີ່ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື. ການໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບຄວາມສົມຈິງທາງກາຍະພາບ
(ແທນທີ່ຈະເປັນຄວາມສົມຈິງຕາມການຮັບຮູ້) ເຮັດໃຫ້ມັນງ່າຍຂຶ້ນຫຼາຍໃນການສ້າງອັລກໍຣິທຶມການປະມວນຜົນທີ່ຄາດເດົາໄດ້ ແລະ ມີຄວາມຜິດພ້ຽນ (artifacts)
ຕ່ຳສຸດ.

ແຜນວາດຕໍ່ໄປນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຂົ້າໃຈຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກເຫຼົ່ານີ້:



1. 1. ໂມດູນແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ (Scene-referred)* ຈະປະມວນຜົນຂໍ້ມູນແບບເສັ້ນຊື
   ເຊິ່ງເປັນສັດສ່ວນກັບປະລິມານແສງທີ່ກ້ອງຖ່າຍໄດ້ຈາກສາກຈິງ. ຊ່ວງກວ້າງຂອງສີ (dynamic range)
   ຂອງຮູບພາບໃນສ່ວນການອ້າງອີງຕາມສາກຂອງພິກເຊວໄປຣ໌ ມັກຈະກວ້າງກວ່າຊ່ວງຂອງສີທີ່ໃຊ້ສະແດງຜົນ.
2. 1. ໃນບາງຈຸດຂອງພິກເຊວໄປຣ໌, ຄ່າພິກເຊວເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກບີບອັດໂດຍການເຮັດວຽກຂອງການກຳນົດຄ່າໂທນ (tone mapping) ແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື
   ໃຫ້ເຂົ້າສູ່ຊ່ວງກວ້າງຂອງສີທີ່ນ້ອຍລົງ ເພື່ອໃຫ້ເໝາະສົມກັບການສະແດງຜົນໃນຈໍພາບ ຫຼື ການພິມ.
3. 1. ໂມດູນທີ່ເຫຼືອຈະເຮັດວຽກໃນສ່ວນ *ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred)* ທີ່ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊືຂອງພິກເຊວໄປຣ໌
   ເພື່ອສ້າງຮູບພາບຂາອອກສຸດທ້າຍ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ

ກ່ອນເວີຊັ່ນ 3.0, ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງ darktable ແມ່ນແບບ *ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ* (auto-apply pixel workflow defaults = “display-referred”) ແລະ ຕົວເລືອກນີ້ຍັງຄົງມີໃຫ້ໃຊ້ເປັນໂໝດເກົ່າ (legacy mode). ໃນຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກນີ, ໂມດູນ *base curve* ຫຼື *filmic rgb* ຈະເຮັດການກຳນົດຄ່າໂທນໃນຊ່ວງຕົ້ນໆຂອງພິກເຊວໄປຣ໌ ແລະ ໂມດູນອື່ນໆສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ darktable ຈະເຮັດວຽກກັບຂໍ້ມູນຮູບພາບໃນພື້ນທີ *ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ* ທີ່ຖືກບີບອັດແລ້ວ.

ການເລືອກຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ ຈະເປີດໃຊ້ລຳດັບໂມດູນແບບເກົ່າ (ກ່ອນ darktable-3.0) ແລະ ຈະເປີດໂມດູນ *base curve* ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບຮູບພາບໃໝ່.

ຂໍ້ມູນພິກເຊວພາຍໃນພື້ນທີ *ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ* ແມ່ນບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື ແລະ ບໍ່ແມ່ນການສະແດງຜົນທີ່ສົມຈິງທາງກາຍະພາບຂອງສາກເດີມ.
ສິ່ງນີ້ສາມາດນຳໄປສູ່ຄວາມຜິດພ້ຽນຕ່າງໆກັບບາງໂມດູນ, ຈຶ່ງເປັນເຫດຜົນໃນການສ້າງຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ*
(ເຊິ່ງເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃນປັດຈຸບັນ).

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ* (auto-apply pixel workflow defaults = “scene-referred”) ຖືກນຳສະເໜີເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງ darktable 3.0. ລຳດັບໂມດູນຖືກຈັດລະບຽບໃໝ່ທັງໝົດເພື່ອວາງໂມດູນການກຳນົດຄ່າໂທນ *filmic rgb* ແລະ *base curve*
ໄວ້ໃນສ່ວນທ້າຍໆຂອງພິກເຊວໄປຣ໌. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າໂມດູນສ່ວນໃຫຍ່ໃນປັດຈຸບັນຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ *linear rgb* ໂດຍມີພຽງບໍ່ເທົ່າໃດໂມດູນທີ່ຍັງຄົງຢູ່ໃນພື້ນທີ
ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ ທີ່ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື. ໃນຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກນີ, ແນະນຳໃຫ້ການປະມວນຜົນຮູບພາບສ່ວນໃຫຍ່ເກີດຂຶ້ນໂດຍໃຊ້ໂມດູນຕ່າງໆຈົນຮອດ
ແລະ ລວມເຖິງ *filmic rgb* . ການປະຕິບັດການໃນສ່ວນນີ້ຂອງພິກເຊວໄປຣ໌, ເຊິ່ງເປັນແບບເສັ້ນຊືແທ້ໆ, ຈະມີຄວາມສົມຈິງທາງກາຍະພາບຫຼາຍກວ່າ ແລະ
ສ້າງຄວາມຜິດພ້ຽນນ້ອຍກວ່າ.

ການເລືອກຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ ຈະເປີດໃຊ້ລຳດັບໂມດູນແບບ *v5.0* ແລະ ຈະເປີດໃຊ້ໂມດູນ *exposure* ແລະ *filmic rgb*
ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ພ້ອມກັບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນບາງຢ່າງທີ່ອອກແບບມາເພື່ອເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເໝາະສົມສຳລັບການແກ້ໄຂແບບອ້າງອີງຕາມສາກ.

ການປ່ຽນລຳດັບໂມດູນ

ຍັງຄົງມີການແນະນຳຢ່າງເດັດຂາດວ່າຜູ້ໃຊ້ບໍ່ຄວນປ່ຽນລຳດັບພາຍໃນພິກເຊວໄປຣ໌ ດ້ວຍເຫດຜົນຫຼາຍປະການ:

- ◦ ລຳດັບຂອງໂມດູນໄດ້ຖືກເລືອກຢ່າງລະມັດລະວັງເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຄຸນນະພາບຜົນໄດ້ຮັບສູງສຸດ.
  ການປ່ຽນແປງລຳດັບມັກຈະເຮັດໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບແຍ່ລົງແທນທີ່ຈະດີຂຶ້ນ.
- ◦ ບາງໂມດູນການປະມວນຜົນຈະບໍ່ມີປະໂຫຍດເລີຍຫາກພວກມັນຖືກຍ້າຍຕຳແໜ່ງໃນພິກເຊວໄປຣ໌. ຕົວຢ່າງ: *highlight reconstruction*
  ຈຳເປັນຕ້ອງເຮັດກັບຂໍ້ມູນ raw ກ່ອນ *demosaic* , ເຊິ່ງຕົວມັນເອງກໍຕ້ອງເຮັດກ່ອນທີ່ຈະນຳໃຊ້ *input color profile* ໃດໆໄດ້. ດ້ວຍເຫດຜົນນີ້, ມັນຈຶ່ງຍັງບໍ່ສາມາດຍ້າຍບາງໂມດູນທີ່ຖືກວາງໄວ້ໃນຕອນຕົ້ນຂອງພິກເຊວໄປຣ໌ໄດ້.
- ◦ ໂມດູນການປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່ຖືກອອກແບບມາເພື່ອເຮັດວຽກພາຍໃນພື້ນທີ່ສີສະເພາະ (ເບິ່ງພາກສ່ວນ ການຈັດການສີ (color management) ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ).
  ການໃຫ້ຄວາມຍືດຍຸ່ນຢ່າງເຕັມທີ່ອາດຈະເຮັດໃຫ້ໂມດູນຕ້ອງຮອງຮັບອັລກໍຣິທຶມທີ່ແຕກຕ່າງກັນຂຶ້ນກັບພື້ນທີ່ສີທີ່ພວກມັນກຳລັງເຮັດວຽກຢູ່, ເຊິ່ງຈະເພີ່ມຄວາມຊັບຊ້ອນຢ່າງມະຫາສານ.

ເຖິງວ່າຈະມີຄຳແນະນຳທົ່ວໄປໃຫ້ຮັກສາລຳດັບພິກເຊວໄປຣ໌ໄວ້ຄືເກົ່າ, ແຕ່ມັນກໍເປັນໄປໄດ້ທີ່ຈະຍ້າຍໂມດູນພາຍໃນພິກເຊວໄປຣ໌ໂດຍການກົດ Ctrl+Shift ຄ້າງໄວ້ ແລ້ວລາກໂມດູນທີ່ຕ້ອງການໄປວາງໃນຕຳແໜ່ງໃໝ່. ສິ່ງນີ້ຄວນເຮັດໂດຍຜູ້ໃຊ້ທີ່ມີປະສົບການທີ່ເຂົ້າໃຈເຖິງຜົນກະທົບທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນກັບຮູບພາບເທົ່ານັ້ນ.

ລຳດັບໂມດູນສາມາດປ່ຽນກັບຄືນໄປເປັນເວີຊັນ *v5.0*, *v3.0* ຫຼື *legacy* ໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ລຳດັບໂມດູນ (module order) ,
ເຊິ່ງຍັງສາມາດໃຊ້ເພື່ອກຳນົດຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຂອງລຳດັບໂມດູນຂອງທ່ານເອງໄດ້.

3.3.3. ລຳດັບປະຫວັດ (history stack)

ລຳດັບປະຫວັດ (history stack) ຈະບັນທຶກປະຫວັດການແກ້ໄຂທັງໝົດຂອງຮູບພາບນັ້ນໆ, ຕາມລຳດັບທີ່ໄດ້ມີການປ່ຽນແປງ.
ມັນຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຄັ່ງຮູບຂອງ darktable ແລະ ໄຟລ໌ XMP sidecar ຂອງຮູບພາບ ແລະ ຈະຍັງຄົງຢູ່ລະຫວ່າງການແກ້ໄຂແຕ່ລະຄັ້ງ.

ທຸກໆຄັ້ງທີ່ໂມດູນການປະມວນຜົນຖືກເປີດໃຊ້, ປິດໃຊ້, ຍ້າຍ ຫຼື ແກ້ໄຂ, ລາຍການໃໝ່ຈະຖືກເພີ່ມເຂົ້າທີ່ດ້ານເທິງຂອງ *ລຳດັບປະຫວັດ*.

ລຳດັບປະຫວັດສາມາດຖືກກວດສອບ ແລະ ປ່ຽນແປງໄດ້ພາຍໃນໂມດູນ ລຳດັບປະຫວັດ (history stack) ໃນຫ້ອງມືດ.

ໝາຍເຫດ: ລຳດັບປະຫວັດບໍ່ແມ່ນການສະແດງລຳດັບທີ່ໂມດູນຖືກ **ປະມວນຜົນ (executed)** ແຕ່ແມ່ນລຳດັບທີ່ພວກມັນຖືກ **ແກ້ໄຂ (amended)**.
ລຳດັບການປະມວນຜົນແມ່ນສະແດງໂດຍລຳດັບຂອງໂມດູນໃນແຖບດ້ານຂວາມື.

3.3.4. ຍົກເລີກ ແລະ ເຮັດຊ້ຳ (undo and redo)

ໃນຂະນະທີ່ທ່ານກຳລັງແກ້ໄຂຮູບພາບ, darktable ຈະບັນທຶກທຸກການປ່ຽນແປງທີ່ທ່ານເຮັດກັບຮູບພາບນັ້ນ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າທ່ານສາມາດຍົກເລີກ ແລະ ເຮັດຊ້ຳການປ່ຽນແປງເພື່ອເອົາສະພາວະການແກ້ໄຂກ່ອນໜ້ານັ້ນກັບຄືນມາໄດ້. ໝາຍເຫດວ່າຟັງຊັນ ຍົກເລີກ/ເຮັດຊ້ຳ
ສາມາດໃຊ້ໄດ້ບໍ່ຈຳກັດຈຳນວນຂັ້ນຕອນໃນຂະນະທີ່ແກ້ໄຂຮູບພາບໜຶ່ງ, ແຕ່ມັນຈະຖືກຕັ້ງຄ່າໃໝ່ທຸກຄັ້ງທີ່ຫ້ອງມືດຖືກປ່ຽນໄປຫາຮູບພາບໃໝ່.

ກົດ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການແກ້ໄຂຫຼ້າສຸດ ແລະ Ctrl+Y ເພື່ອເຮັດຊ້ຳການແກ້ໄຂທີ່ຖືກຍົກເລີກໄປ (ຖ້າມີ).

3.4. ໂມດູນການປະມວນຜົນ

3.4.1. ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ

ຢູ່ດ້ານເທິງຂອງແຕ່ລະໂມດູນການປະມວນຜົນແມ່ນ *ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ*.



ຄລິກທີ່ຊື່ໂມດູນເພື່ອຂະຫຍາຍໂມດູນ ແລະ ສະແດງພາຣາມິເຕີຣ໌ທີ່ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງມັນ.

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, darktable ຈະອະນຸຍາດໃຫ້ຂະຫຍາຍໂມດູນການປະມວນຜົນໄດ້ພຽງເທື່ອລະອັນເທົ່ານັ້ນ – ຫາກທ່ານຄລິກທີ່ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນອື່ນ,
ການຄວບຄຸມຂອງໂມດູນທີ່ເປີດກ່ອນໜ້ານີ້ຈະຖືກຫຍໍ້ລົງ. ຫາກທ່ານຕ້ອງການຂະຫຍາຍຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງໂມດູນ, ທ່ານສາມາດຂະຫຍາຍໂມດູນເພີ່ມເຕີມໄດ້ໂດຍການ
Shift+ຄລິກ ທີ່ສ່ວນຫົວ ແລະ ທຸກໂມດູນທີ່ຂະຫຍາຍໄວ້ກ່ອນໜ້ານີ້ຈະຍັງຄົງເປີດຢູ່. ພຶດຕິກຳນີ້ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ຜ່ານການຕັ້ງຄ່າໃນ ຄ່າກຳນົດ > ຫ້ອງມືດ .

ໝາຍເຫດ: ການຂະຫຍາຍໂມດູນບໍ່ໄດ້ເຮັດໃຫ້ມັນຖືກເປີດໃຊ້ງານ. ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມສຳລັບວິທີການເປີດໃຊ້ງານໂມດູນ.

ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນປະກອບດ້ວຍການຄວບຄຸມດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ ຕາມລໍາດັບຈາກຊ້າຍຫາຂວາ:

ປຸ່ມ ເປີດ/ປິດ
ຄລິກເພື່ອສະຫຼັບການເປີດ ຫຼື ປິດໃຊ້ງານໂມດູນ. ບາງໂມດູນມີຄວາມຈໍາເປັນສໍາລັບການປະມວນຜົນຮູບພາບ ແລະ ບໍ່ສາມາດປິດໃຊ້ງານໄດ້ (ເຖິງແມ່ນວ່າຈະສາມາດແກ້ໄຂພາຣາມິເຕີຂອງພວກມັນໄດ້ກໍຕາມ). ໃນທໍານອງດຽວກັນ, ບາງໂມດູນບໍ່ສາມາດໃຊ້ກັບຮູບພາບ ບາງປະເພດ ແລະ ບໍ່ສາມາດເປີດໃຊ້ງານໄດ້.

Ctrl+ຄລິກ ທີ່ປຸ່ມ ເປີດ/ປິດ ເພື່ອສະຫຼັບວ່າໂມດູນນັ້ນຖືກເລືອກ (focus) ຢູ່ຫຼືບໍ່. ສະຖານະການເລືອກມັກຈະຖືກໃຊ້ເພື່ອເປີດການວາງທ້ຽ (overlays) ທີ່ໂມດູນວາງໄວ້ເທິງຮູບພາບເພື່ອຄວບຄຸມຝັ່ງຊັ້ນຂອງມັນ. ຕົວຢ່າງ: ໂມດູນ *crop* ຈະສະແດງເສັ້ນແນະນໍາການຈັດອົງປະກອບ ແລະ ການຕັດຂອບເທິງຮູບພາບກໍຕໍ່ເມື່ອມັນຖືກເລືອກເທົ່ານັ້ນ. ໂມດູນຈະຖືກເລືອກໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອຖືກຂະຫຍາຍ.

ຊື່ໂມດູນ
ຊື່ໂມດູນປະກອບດ້ວຍຄໍາອະທິບາຍການເຮັດວຽກຂອງໂມດູນ (ເຊິ່ງປ່ຽນແປງບໍ່ໄດ້) ຕາມດ້ວຍຊື່ຂອງອິນສະແຕນຊ໌ (instance name) ຂອງໂມດູນ (ເຊິ່ງປ່ຽນແປງໄດ້). ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ອິນສະແຕນຊ໌ທໍາອິດຂອງໂມດູນຈະບໍ່ມີຊື່. ຫາກທ່ານສ້າງອິນສະແຕນຊ໌ເພີ່ມເຕີມ, ຊື່ຂອງແຕ່ລະອິນສະແຕນຊ໌ໃໝ່ຈະຖືກເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍຕົວເລກທີ່ບໍ່ຊ້ໍາກັນ. ຕົວຢ່າງ: ອິນສະແຕນຊ໌ທີສອງທີ່ສ້າງຂຶ້ນຂອງໂມດູນ exposure ຈະຖືກຕັ້ງຊື່ໂດຍອັດຕະໂນມັດວ່າ `exposure 1`.

Ctrl+ຄລິກ ທີ່ຊື່ຂອງໂມດູນເພື່ອແກ້ໄຂຊື່ອິນສະແຕນຊ໌ຂອງມັນດ້ວຍຕົນເອງ.

ປຸ່ມສະຫຼັບມາດສະກ
ໄອຄອນນີ້ຈະປະກົດໃນສ່ວນຫົວເມື່ອໃດກໍຕາມທີ່ມີ [ມາດສະກ (mask)](#) ທີ່ໃຊ້ງານຢູ່ກັບໂມດູນ.
ວາງເມົ້າສ໌ເທິງໄອຄອນເພື່ອເບິ່ງວ່າແມ່ນມາດສະກປະເພດໃດທີ່ເປີດໃຊ້ຢູ່. ຄລິກມັນເພື່ອສະແດງມາດສະກປັດຈຸບັນເປັນສີເຫຼືອງວາງທ້ຽບເທິງຮູບພາບເວີຊັນຂາວດໍາ. ສີເຫຼືອງທຶບສະແດງເຖິງຄວາມໂປ່ງໃສ 100%; ຮູບພາບຜືນຫຼັ້ງສີເທົ່າທີ່ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ (ໂດຍບໍ່ມີສີເຫຼືອງວາງທ້ຽ) ສະແດງເຖິງຄວາມໂປ່ງໃສ 0%.
ປຸ່ມສະຫຼັບນີ້ສາມາດປິດໃຊ້ງານໄດ້ໃນ [ຄ່າກໍານົດ > ຫ້ອງມືດ > ສະແດງຕົວບົ່ງຊີ້ມາດສະກໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ](#) .

ເມນູຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌
ເມນູນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສ້າງ, ລຶບ, ຍ້າຍ ແລະ ປ່ຽນຊື່ອິນສະແຕນຊ໌ຂອງໂມດູນ. ຄລິກຂວາທີ່ໄອຄອນນີ້ເພື່ອສ້າງອິນສະແຕນຊ໌ໃໝ່ຂອງໂມດູນໂດຍກົງ. ເບິ່ງພາກສ່ວນ [ຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ (multiple instances)](#) ສໍາລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ຕັ້ງຄ່າຄືນໃໝ່
ຄລິກເພື່ອຕັ້ງຄ່າການຄວບຄຸມທັງໝົດຂອງໂມດູນຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອນໍາໃຊ້ [ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)](#) ແບບອັດຕະໂນມັດຄືນໃໝ່ສໍາລັບໂມດູນ – ຫາກບໍ່ມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນແບບອັດຕະໂນມັດສໍາລັບໂມດູນນີ້, ການ Ctrl+ຄລິກ ຈະເປັນການຕັ້ງຄ່າຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ (ຄືກັບການຄລິກປົກກະຕິ).

ເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ
ເມນູນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານນໍາໃຊ້, ສ້າງ ແລະ ແກ້ໄຂຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຂອງໂມດູນ. ເບິ່ງພາກສ່ວນ [ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)](#) ສໍາລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ການສະແດງຜົນຂອງໄອຄອນທັງສີ່ທາງດ້ານຂວາຂອງຊື່ໂມດູນສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ໃນ [ຄ່າກໍານົດ > ຫ້ອງມືດ > ສະແດງປຸ່ມດ້ານຂວາມືໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນ](#) .

3.4.2. ຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ (multiple instances)

ຫຼາຍໂມດູນຂອງ darktable ສາມາດຖືກນໍາໃຊ້ຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງຄັ້ງໃນພິກເຊວໄປຣ໌. ແຕ່ລະອິນສະແຕນຊ໌ຂອງໂມດູນຈະເຮັດວຽກເປັນອິດສະຫຼະ, ໂດຍຮັບຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າຈາກໂມດູນທີ່ຢູ່ລຸ່ມມັນໃນພິກເຊວໄປຣ໌ ແລະ ສົ່ງຂໍ້ມູນຂາອອກໄປຫາໂມດູນຖັດໄປ.

ເຊັ່ນດຽວກັບອິນສະແຕນຊ໌ພື້ນຖານຂອງໂມດູນ, ທຸກອິນສະແຕນຊ໌ສາມາດຍ້າຍໄດ້ຢ່າງເປັນອິດສະຫຼະພາຍໃນພິກເຊວໄປຣ໌ ໂດຍການກົດ Ctrl+Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກ ແລະ ວາງ ຫຼື ໂດຍການເລືອກ “ຍ້າຍຂຶ້ນ (move up)” ຫຼື “ຍ້າຍລົງ (move down)” ໃນເມນູແບບເລື່ອນລົງຂອງ *ຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌*.

ອິນສະແຕນຊ໌ສາມາດປ່ຽນຊື່ໄດ້ໂດຍການ Ctrl+ຄລິກ ທີ່ຊື່ໂມດູນ.

ຕົວຢ່າງການໃຊ້ງານທົ່ວໄປ

ມີຫຼາຍກໍລະນີທີ່ສົມຄວນຈະໃຫ້ໂມດູນຖືກນໍາໃຊ້ຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງຄັ້ງໃນພິກເຊວໄປຣ໌. ນີ້ແມ່ນບາງຕົວຢ່າງການໃຊ້ງານທົ່ວໄປ.

- ◦ ໂມດູນ *exposure* ສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບ [ມາດສະກ (masks)](#) ເພື່ອເຮັດໃຫ້ບາງສ່ວນຂອງຮູບພາບສະຫວ່າງຂຶ້ນ ຫຼື ມືດລົງ. ສາມາດສ້າງອິນສະແຕນຊ໌ແຍກຕ່າງຫາກເພື່ອແກ້ໄຂແຕ່ລະສ່ວນຂອງຮູບພາບທີ່ຖືກມາດສະກໄວ້.
- You may wish to handle luma and chroma noise independently. This can be accomplished by generating two instances of your chosen denoising module and using the first one only on luma (by selecting [blend mode](#) “lightness”) and the second one only on chroma (by selecting blend mode “color”).

Note: Each instance also adds to the workload of your pixelpipe. Generating too many instances – especially of the more demanding modules – will cause noticeable slow-down.

ການຈັດການຫຼາຍອິນສະແຕນຊ์

ຄລິກທີ *ເມນູຫຼາຍອິນສະແຕນຊ์* ໃນ ส่วนหัวของโมดูล ເພື່ອສະແດງເມນູທີ່ມີຕົວເລືອກດັ່ງຕໍ່ໄປນີ. ຄລິກຂວາທີ່ໄອຄອນເມນູເພື່ອສ້າງອິນສະແຕນຊ์ໃໝ່ໂດຍກົງ (ການກະທຳດຽວກັບການຄລິກຕົວເລືອກ “ອິນສະແຕນຊ์ໃໝ່ (new instance)” ຂອງເມນູ).

ອິນສະແຕນຊ์ໃໝ່ (new instance)
ສ້າງອິນສະແຕນຊ์ໃໝ່ຂອງໂມດູນປັດຈຸບັນ ໂດຍໃຫ້ພາຣາມິເຕີຣກທັງໝົດຖືກຕັ້ງຄ່າຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ‘ຊື່ອິນສະແຕນຊ์’ ຈະຖືກຕັ້ງເປັນຕົວເລກທີ່ບໍ່ຊ้ำกันโดยอัตตะโนมัต ເພື່ອໃຫ้สามาถแยกออกจากอินสะแตนซ์ตัวกได้.

ສຳເນົາອິນສະແຕນຊ์ (duplicate instance)
ສ้างอินสะแตนซ์ใหม่ของโมดูนปัดจุบัน โดยใช้พาธามิตธิกทั้งหมดถูกตั้งค่าคืนเป็นค่าเริ่มต้น. ‘ชื่ออินสะแตนซ์’ จะถูกตั้งเป็นตัวเลกที่บ่ซ้ำกันโดยอัตตะโนมัต. เช่นดังกับ ‘อินสะแตนซ์ใหม่’, ‘ชื่ออินสะแตนซ์’ จะถูกตั้งเป็นตัวเลกที่บ่ซ้ำกันโดยอัตตะโนมัต.

ย้ายขึ้น/ลง (move up/down)
ย้ายอินสะแตนซ์ขึ้น ຫຼື ลงในผิกเซอไปธิ

ลบ (delete)
ลบอินสะแตนซ์ปัดจุบันออก. ตัวเลือกนี้จะบ่มีให้ใช้ตากมีพียงอินสะแตนซ์ดียว.

ป่ຽนชื่ (rename)
ป่ຽนชื่ออินสะแตนซ์ปัดจุบัน. เบิ่งพากส่วน ลำดับประวัติ (history stack)
สำลับลายละอียดเพิ่มเติมกำลังกับผลกะทบของชื่ออินสะแตนซ์ต่การนสำเน็า ແລะ ວางลำดับประวัด.

3.4.3. ค่าที่ตั้งไว้ก่อน (presets)

ค่าที่ตั้งไว้ก่อน (presets) ช่วยให้ท่านบันทึกการตั้งค่าโมดูนที่ใช้เลื่อยๆไว้ใช้ในอะนาคิด. บางโมดูนมีค่าที่ตั้งไว้ล่วงหน้า (ผายใน) มาให้แล้ว ແລะ ท่านยังสามาดกำนิดของท่านเอง (ผู้ใช้กำนิด) ได้เช่นกัน. ทั้งค่าที่ตั้งไว้ผายใน ແລะ ผู้ใช้กำนิด สามาดสะแดงได้โดยการนคลิกที่ *เมนูค่าที่ตั้งไว้ก่อน* ใน ส่วนหัวของโมดูน .

ฟังชันส่วนใหย่ที่อะทิบายยู่นี้แม่นใช้กับโมดูนการปะมวนผินเท่านั้น. ย่างใดกตาม, ค่าที่ตั้งไว้ก่อนยังสามาดใช้กับโมดูนอัดถะปะโหยดบางย่างได้. เมื่อใช้กับโมดูนอัดถะปะโหยด, ฟังชันการนำใช้ค่าอัดตะโนมัต ຫຼື การสะแดงค่าอัดตะโนมัตโดยอิงตามข้มูน Exif ของรูบผายจะบ่สามาดใช้ได้.

กะลุนาหมายเซดว่า, สำลับโมดูนการปะมวนผิน, ค่าที่ตั้งไว้ก่อนที่บันทึกไว้ยังลวมเถิงสะถานะการนเปิดใช้งานของโมดูนนั้นนำ. ท่านสามาดใช้สิ่งนี้เพื่อสร้างการตั้งค่าเริ่มต้นของท่านเอง เซิงท่านสามาดเปิดใช้ได้เมื่อต้องการน. ผยังแต่ตั้งค่าเริ่มต้นที่ท่านต้องการน, ปิดการนใช้งานโมดูน, แล้วบันทึกเป็นค่าที่ตั้งไว้ก่อน.

นอกจากเมนูค่าที่ตั้งไว้ก่อนของแต่ละโมดูนแล้ว, ค่าที่ตั้งไว้ก่อนยังสามาดจัดการนได้ที่ ค่ากำนิด > ค่าที่ตั้งไว้ก่อน .

เมนูค่าที่ตั้งไว้ก่อน

เมนูค่าที่ตั้งไว้ก่อนจะประกอบด้วยลายการนใดหนึ่ง ຫຼື หลายกว่านั้น ขึ้นกับค่าที่ตั้งไว้ก่อนที่ถูกกำนิด ຫຼື เลือกไว้สำลับโมดูนปัดจุบัน:

ลายชื่อค่าที่ตั้งไว้ก่อน
ลายชื่อของค่าที่ตั้งไว้ก่อนที่มีให้ใช้สำลับโมดูนปัดจุบัน. ค่าที่ตั้งไว้ก่อนที่ถูกเลือกในปัดจุบัน (ถ้ามี) จะสะแดงเป็นตัว **ໜา** ແລะ มีเครื่องหมายถูกน้อยๆอยู่ข้างๆ. นอกจากนั้น, หากค่าที่ตั้งไว้ก่อนที่เลือกสะแดงอยู่ในเมนูย่อย, ลายการนชื่อของมันกำจะถูกเน้นเป็นตัว **ໜา** เช่นกัน.

แก้ไขค่าที่ตั้งไว้ก่อนนี
หากมีการนเลือกค่าที่ตั้งไว้ก่อนแล้ว, ให้แก้ไขค่าที่เลือกนั้น (เบิ่งด้านล่าม).

ลบค่าที่ตั้งไว้ก่อนนี
หากมีการนเลือกค่าที่ตั้งไว้ก่อนแล้ว, ให้ลบค่าที่เลือกนั้น.

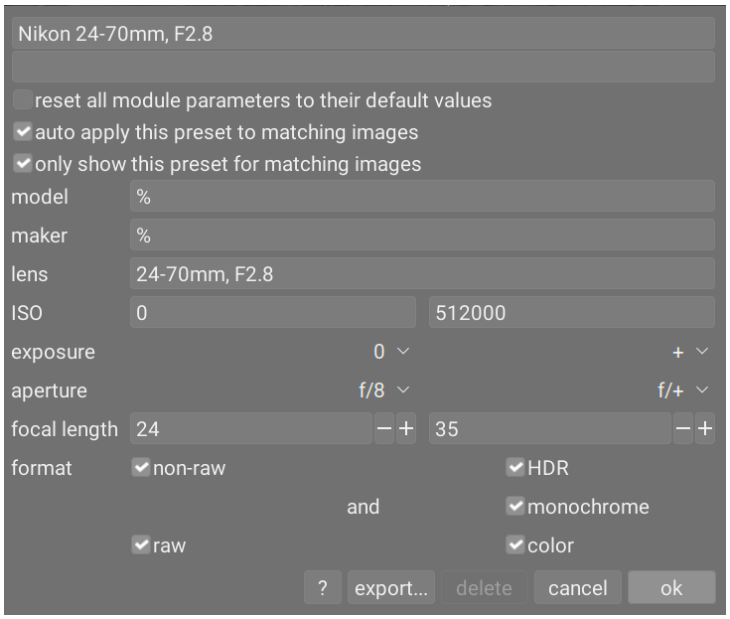
อัปเดตค่าที่ตั้งไว้ก่อน [ชื่]
อัปเดตค่าที่ตั้งไว้ก่อนที่ละบุชื่ ให้กับพาธามิตธิกปัดจุบันของโมดูน.

บันทึกค่าที่ตั้งไว้ก่อนใหม่
สร้างค่าที่ตั้งไว้ก่อนใหม่โดยใช้พาธามิตธิกปัดจุบันของโมดูน.

ຄລິກທີ่ชื่อค่าที่ตั้งไว้ก่อนเพื่อนำใช้มันกับอินสะแตนซ์ปัดจุบันของโมดูน. ຄລິກซ้ายค้างไว้ที่ชื่อค่าที่ตั้งไว้ก่อนเพื่อนำใช้แต่ยังเปิดลายชื่อค่าที่ตั้งไว้ก่อนยู่ (เพื่อให้ท่านสามาดทิดลองใช้หลายค่าได้โดยบ่ต้องเปิดเมนูใหม่). ຄลิกขวาที่ชื่อค่าที่ตั้งไว้ก่อนเพื่อสร้างอินสะแตนซ์ใหม่ของโมดูน ແລะ นำใช้ค่าที่เลือกนั้นกับมัน. ท่านยังสามาดนำใช้ค่าที่ตั้งไว้ก่อนได้ทุกเวลาในขะนะที่ยู่ในห้องมืดโดยใช้คีลัด – หากท่านได้กำนิดไว้ (เบิ่ง ค่ากำนิด > คีลัด).

การสร้าง ແລะ แก้ไขค่าที่ตั้งไว้ก่อน

เมื่อสร้าง ຫຼື แก้ไขค่าที่ตั้งไว้ก่อน, หน้าต่างโต้ตอบต่อไปนี้จะสะแดงขึ้น:



ການຄວບຄຸມ

ຊື

ຊື່ຂອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ. ທ່ານສາມາດສ້າງລໍາດັບຊັ້ນຂອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນທີ່ມີໝວດໝູ່ຮ່ວມກັນໄດ້ໂດຍການໃສ່ເຄື່ອງໝາຍຂີດຕັ້ງ ("|") ໃນຊື. ຕົວຢ່າງ: “Nikon|24-70mm, F2.8” ຈະສະແດງເປັນໝວດໝູ່ “Nikon” ຜ້ອມກັບເມນູຍ່ອຍທີ່ມີ “24-70mm, F2.8” ລວມທັ້ງຄ່າອື່ນໆທີ່ມີຊື່ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍ “Nikon|”.

ຄໍາອະທິບາຍ

ຄໍາອະທິບາຍສໍາລັບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ ເຊິ່ງສາມາດຄົ້ນຫາໄດ້ (ທາງເລືອກ)

ຕັ້ງຄ່າພາຣາມິເຕີຣ໌ທັ້ງໝົດຂອງໂມດູນຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ

ການເລືອກຕົວເລືອກນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ພາຣາມິເຕີຣ໌ທັ້ງໝົດຂອງໂມດູນຖືກຕັ້ງຄ່າຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ (ຄືກັບວ່າທ່ານຫາກໍເປີດໃຊ້ໂມດູນກັບຮູບພາບໃໝ່ ຫຼື ຄລິກປຸ່ມຕັ້ງຄ່າຄືນໃໝ່ຂອງໂມດູນ). ສິ່ງນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຕັ້ງຄ່າບາງໂມດູນໂດຍອັດຕະໂນມັດ (color calibration, exposure, filmic) ໂດຍອີງຕາມຄຸນສົມບັດ Exif ຂອງຮູບພາບປັດຈຸບັນ ແທນທີ່ຈະຕັ້ງເປັນພາຣາມິເຕີຣ໌ທີ່ກໍານົດຄ່າໄວ້ຕາຍຕົວ.
ໝາຍເຫດວ່າຕົວເລືອກນີ້ຈະບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ເມື່ອແກ້ໄຂຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຈາກແທັບ ຄ່າກໍານົດ > ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ .

ນໍາໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດກັບຮູບພາບທີ່ກົງກັນ *(ສະເພາະໂມດູນການປະມວນຜົນເທົ່ານັ້ນ)*

ໝາຍເລືອກຊ່ອງນີ້ເພື່ອໍາໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດກັບຮູບພາບທີ່ກົງກັນ ເມື່ອພວກມັນຖືກເປີດໃນຫ້ອງມືດເປັນຄັ້ງທໍາອິດ (ທ່ານສາມາດນໍາໃຊ້ຄ່າອັດຕະໂນມັດດັ່ງກ່າວຄືນໃໝ່ໄດ້ໂດຍການ Ctrl+ຄລິກ ທີ່ປຸ່ມ *ຕັ້ງຄ່າຄືນໃໝ່ (reset)* ໃນ ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ).
ຈະມີການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມປະກົດຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ທ່ານກໍານົດວ່າຮູບພາບໃດທີ່ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຈະຖືກນໍາໃຊ້ ໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບພາບ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ).

ຕົວຢ່າງ: ຫາກທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ນໍາໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນກັບທຸກຮູບພາບຈາກກ້ອງສະເພາະລຸ້ນໃດໜຶ່ງ, ໃຫ້ປະທຸກຊ່ອງໄວ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ຍົກເວັ້ນຊ່ອງ “model (ລຸ້ນກ້ອງ)”. ຫາກປະທຸກຊ່ອງໄວ້ຄືເກົ່າ ຈະເປັນການນໍາໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນກັບທຸກຮູບພາບໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ຕົວຢ່າງໃນໜ້າຕ່າງໂຕ້ຕອບຂ້າງເທິງຈະຕັ້ງກົດເກນດັ່ງນີ້: ຫາກຊື່ເລນກົງກັນ, ຄ່າຮູຮັບແສງ (aperture) ຫຼາຍກວ່າ ຫຼື ເທົ່າກັບ f/8 ແລະ ໄລຍະໂຟກັດ (focal length) ຢູ່ລະຫວ່າງ 24 ຫາ 35mm, ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຈະຖືກນໍາໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ໂມດູນ ຂໍ້ມູນຮູບພາບ (image information) ຈະສະແດງລຸ້ນກ້ອງ ແລະ ຊື່ເລນສໍາລັບແຕ່ລະຮູບພາບ.
ໃຫ້ໃຊ້ສິ່ງນີ້ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າທ່ານພິມຕົວສະກົດໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ຫາກມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງອັນທີ່ມີພາຣາມິເຕີຣ໌ກົງກັບຮູບພາບນັ້ນໆ, darktable ຈະສ້າງອິນສະແຕນຊ໌ຂອງໂມດູນແຍກຕ່າງຫາກສໍາລັບແຕ່ລະຄ່າທີ່ກົງກັນ, ຕາມລໍາດັບທີ່ພວກມັນຖືກກໍານົດໄວ້ – ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນອັນສຸດທ້າຍທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນຈະຖືກວາງໄວ້ຫຼັງຈາກອິນສະແຕນຊ໌ອື່ນໆທັ້ງໝົດຂອງໂມດູນນັ້ນໃນທໍ່ປະມວນຜົນ (pipeline).

ສະແດງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນີ້ສະເພາະກັບຮູບພາບທີ່ກົງກັນເທົ່ານັ້ນ (ສະເພາະໂມດູນການປະມວນຜົນເທົ່ານັ້ນ)

ໝາຍເລືອກຊ່ອງນີ້ເພື່ອໃຫ້ສະແດງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນໃນເມນູໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ໂດຍໃຊ້ຊຸດການຄັດກອງດຽວກັນ.

ເກນການຄັດກອງ

ເກນຕໍ່ໄປນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອປັບໃຊ້ ຫຼື ສະແດງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ແບບອັດຕະໂນມັດສໍາລັບໂມດູນປະມວນຜົນ:

ຮຸ່ນ (model)

ຮູບແບບທີ່ຈະໃຊ້ຫຽບກັບຟິລ Exif ທີ່ອະທິບາຍຮຸ່ນກ້ອງຂອງທ່ານ; ໃຊ້ % ເປັນຕົວແທນ (wildcard).

ຜູ້ຜະລິດ (maker)
ຮູບແບບທີ່ຈະໃຊ້ຫຽບກັບຟິລ Exif ທີ່ອະທິບາຍຜູ້ຜະລິດກ້ອງຂອງທ່ານ; ໃຊ້ % ເປັນຕົວແທນ (wildcard).

ເລນ (lens)
ຮູບແບບທີ່ຈະໃຊ້ຫຽບກັບຟິລ Exif ທີ່ອະທິບາຍເລນຂອງທ່ານ; ໃຊ້ % ເປັນຕົວແທນ (wildcard).

ISO
Only apply the preset if the ISO value of your image lies within the given range (shows ∞ if the upper range is unlimited).

ການຮັບແສງ (exposure)
ປັບໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນກໍຕໍ່ເມື່ອເວລາການຮັບແສງຂອງຮູບພາບຂອງທ່ານຢູ່ໃນຊ່ວງທີ່ກໍານົດ; ຕັ້ງຄ່າ +
ເປັນຄ່າສູງສຸດເພື່ອໃຫ້ກົງກັບການຮັບແສງທີ່ຍາວນານແບບບໍ່ຈໍາກັດ.

ຮູຮັບແສງ (aperture)
ປັບໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນກໍຕໍ່ເມື່ອຮູຮັບແສງຂອງຮູບພາບຂອງທ່ານຢູ່ໃນຊ່ວງທີ່ກໍານົດ; ຕັ້ງຄ່າ f/0 ເປັນຄ່າຕ່ໍາສຸດເພື່ອໃຫ້ກົງກັບຮູຮັບແສງທີ່ເປີດກວ້ໍາງແບບບໍ່ຈໍາກັດ;
ຕັ້ງຄ່າ f/+ ເປັນຄ່າສູງສຸດເພື່ອໃຫ້ກົງກັບຮູຮັບແສງທີ່ແຄບແບບບໍ່ຈໍາກັດ.

ໄລຍະໂຟກັດ (focal length)
ປັບໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນກໍຕໍ່ເມື່ອໄລຍະໂຟກັດຂອງຮູບພາບຂອງທ່ານຢູ່ໃນຊ່ວງທີ່ກໍານົດ (ຕັ້ງແຕ່ 0 ຫາ 1000).

ຮູບແບບ (format)
ປັບໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນກັບບາງປະເພດຂອງຮູບພາບເທົ່ານັ້ນ. ໝາຍຕິກໃສ່ຫ້ອງເພື່ອລວມໄຟລ໌ທີ່ກົງກັບເກນເຫຼົ່ານີ້; ຍົກເລີກການໝາຍຕິກເພື່ອຍົກເວັ້ນໄຟລ໌ເຫຼົ່ານັ້ນ.
ເລືອກຈາກ “raw”, “non-raw”, “HDR”, “monochrome” ແລະ “color”.

ການຈັດການຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ

ທັງຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ກໍານົດເອງ ແລະ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນພາຍໃນ ສາມາດເບິ່ງ ແລະ ຈັດການໄດ້ຈາກພາຍໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ .

ໝາຍເຫດ: ຖ້າທ່ານສ້ໍາງຄ່າທີ່ກໍານົດເອງທີ່ມີຊື່ດຽວກັນກັບຄ່າທີ່ຕັ້ງມາຈາກໂຮງງານ, ຄ່າທີ່ທ່ານສ້ໍາງຈະຂຽນທັບເວີຊັນທີ່ຕັ້ງມາຈາກໂຮງງານ,
ເຊິ່ງຈະບໍ່ສາມາດເຂົ້ໍາເຖິງໄດ້ອີກ.

ຖ້ໍາທ່ານລຶບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນທີ່ມີຊື່ດຽວກັນກັບຄ່າທີ່ຕັ້ງມາຈາກໂຮງງານ, ຄ່າທີ່ທ່ານກໍານົດເອງຈະຖືກລຶບອອກ, ແລະ ຊື່ນັ້ນຈະບໍ່ປາກົດໃນເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນເລີຍ.
ໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປທີ່ທ່ານເປີດ darktable, ຄ່າທີ່ຕັ້ງມາຈາກໂຮງງານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະປາກົດໃຫ້ເຫັນອີກຄັ້ງ.

ການຕັ້ງຊື່ໂມດູນໃນມຸມເບິ່ງຫ້ອງມືດ (darkroom)

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ຖ້ໍາພາລາມິເຕີປັດຈຸບັນຂອງໂມດູນປະມວນຜົນກົງກັບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນທີ່ບັນທຶກໄວ້, darktable ຈະພະຍາຍາມຕັ້ງຊື່ (ປ້ໍາຍຊື່)
ຂອງໂມດູນນັ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ ດັ່ງນີ:

- ຖ້ໍາຜູ້ໃຊ້ໄດ້ປ່ຽນຊື່ໂມດູນດ້ວຍຕົນເອງໃນຮູບພາບປັດຈຸບັນ, ຊື່ໂມດູນຈະບໍ່ຖືກປ່ຽນແປງ,
- ຖ້ໍາໂມດູນຕົນແບບທີ່ໃຊ້ສ້ໍາງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນມີຊື່ທີ່ຕັ້ງດ້ວຍຕົນເອງ, ໂມດູນໃດໆຕໍ່ມາທີ່ກົງກັບຄ່ານີ້ຈະຖືກຕັ້ງຊື່ດຽວກັນໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ໝາຍເຫດວ່ໍາຖ້ໍາຫາກເປັນຄວາມຜິດພາດ, ວິທີດຽວທີ່ຈະກັບຄືນໄດ້ຄືການລຶບ ແລະ ສ້ໍາງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນໃໝ່,
ເນື່ອງຈາກຊື່ອັດຕະໂນມັດເປັນຟິລທີ່ຖືກເຂ້ຶ່ອງໄວ້ໃນຖານຂ້ໍມູນ,
- ຖ້ໍາໂມດູນຕົນແບບທີ່ໃຊ້ສ້ໍາງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນບໍ່ມີຊື່ທີ່ຕັ້ງດ້ວຍຕົນເອງ, ຊື່ຂອງໂມດູນໃດໆຕໍ່ມາທີ່ກົງກັບຄ່ານີ້ຈະຖືກຕັ້ງຕາມຊື່ຂອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນັ້ນ.

ທັນທີທີ່ພາລາມິເຕີຂອງໂມດູນຖືກປ່ຽນແປງຈົນບໍ່ກົງກັບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນອີກຕໍ່ໄປ, ຊື່ຂອງໂມດູນຈະຖືກຕັ້ງຄ່າຄືນໃໝ່.

ຟ້ໍາຊັນນີສາມາດປິດໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຫ້ອງມືດ > ອັບເດດຊື່ໂມດູນໂດຍອັດຕະໂນມັດ .

3.4.4. ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ພາກສ່ວນນີອະທິບາຍວິທີການເຮັດວຽກກັບການຄວບຄຸມຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນ.

ແຖບເລື່ອນ (sliders)

ແຖບເລື່ອນມີ 5 ວິທີໃນການເຮັດວຽກ, ຂຶ້ນກັບລະດັບການຄວບຄຸມທີ່ທ່ານຕ້ອງການ.

ຄລິກຊ້ໍາຍ (ກໍານົດຄ່ໍາ)
ຄລິກບ່ອນໃດກໍໄດ້ໃນພື້ນທີ່ແຖບເລື່ອນເພື່ອຕັ້ງຄ່ໍາ. ທ່ານຍັງສາມາດຄລິກ ແລະ ລາກເພື່ອປ່ຽນຄ່ໍາໄດ້. ທ່ານບໍ່ຈໍາເປັນຕ້ອງເລັ່ງໃສ່ຮູບສາມຫຼ່ຽມ ຫຼື ເສັ້ນ –
ທ່ານສາມາດຄລິກບ່ອນໃດກໍໄດ້ໃນຄວາມສູງທັ້ງໝົດຂອງແຖບເລື່ອນ, ລວມທັ້ງປ້ໍາຍຊື.

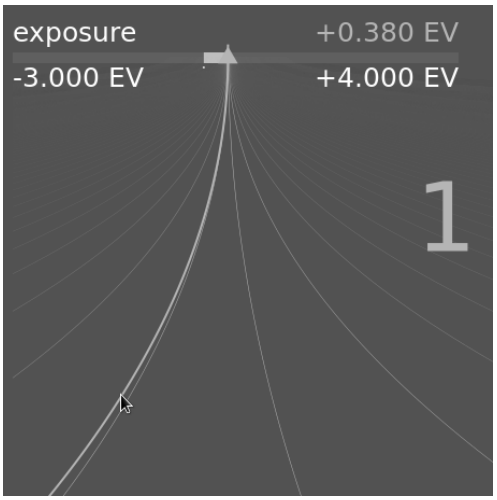
ລູກກົ້ງເມ໊ໍາສ໌ (ປັບແຕ່ງ)
ວ່ໍາງເມ໊ໍາສ໌ໄວ້ເທ່ິງແຖບເລື່ອນ, ແລ້ວໃຊ້ລູກກົ້ງເມ໊ໍາສ໌ເພື່ອປັບຄ່ໍາ. ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄວາມໄວເລີ່ມຕົ້ນທີ່ການກົ້ງເມ໊ໍາສ໌ຈະປັບແຖບເລື່ອນໄດ້
ໂດຍການກົ້ງເທ່ິງແຖບເລື່ອນນັ້ນໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນ ໂໝດການກໍານົດຄ່ໍາລັດດ້ວຍສ່ໍາຍຕ່ໍາ .

keyboard arrow keys (adjust)

When the slider has focus you can hover over the slider with your mouse, then use your keyboard's arrow keys (←/↓ and →/↑) to adjust the value. In order to give focus to the widget without changing the current value you can right-click, then right-click again.

ຄລິກຂວາ (ປ່ອນອັບແກ້ໄຂ)

ເມື່ອເມົ້າສ໌ຂອງທ່ານຢູ່ເທິງແຖບເລື່ອນ, ການຄລິກຂວາຈະເປີດປ່ອນອັບອະເນກປະສົງຢູ່ລຸ່ມແຖບເລື່ອນ ເພື່ອການຄວບຄຸມທີ່ລະອຽດດ້ວຍເມົ້າສ໌ ຫຼື ການປ້ອນຕົວເລກດ້ວຍຄີບອດ.



ເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ຕໍ່ອອກມາຈາກເຄື່ອງໝາຍສາມຫຼ່ຽມຈະເຄື່ອນທີ່ຕາມເມົ້າສ໌ຂອງທ່ານ. ຍິ່ງຕົວຊີ້ເມົ້າສ໌ຢູ່ໃກ້ເຄື່ອງໝາຍສາມຫຼ່ຽມຫຼາຍເທົ່າໃດ, ການຄວບຄຸມກໍຈະຍິ່ງຫຍາບຫຼາຍຂຶ້ນ; ຍິ່ງຢູ່ຫ່າງອອກໄປ, ການຄວບຄຸມກໍຈະຍິ່ງລະອຽດຫຼາຍຂຶ້ນ. ຄລິກຊ້າຍເພື່ອຍອມຮັບຄ່າໃໝ່ ແລະ ເຊື່ອງປ່ອນອັບ.

Alternatively you can type in a new value using your keyboard and commit by hitting the Enter key. You may even supply the new value in the form of an arithmetic expression which darktable will calculate for you – the previous value is referenced as "x".

ສຳລັບແຖບເລື່ອນສ່ວນໃຫຍ່, ຄ່າຕ່ຳສຸດ ແລະ ສູງສຸດທີ່ສະແດງແມ່ນເອີ້ນວ່າ "ຂີດຈຳກັດແບບອ່ອນ (soft limits)" – ພວກມັນບໍ່ໄດ້ໝາຍເຖິງຄ່າຕ່ຳສຸດ/ສູງສຸດທີ່ທ່ານສາມາດປ້ອນໄດ້, ແຕ່ເປັນພຽງຊ່ວງແນະນຳຂອງຄ່າ "ປົກກະຕິ" ທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ່ວນໃຫຍ່ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງເກີນ. ນອກຈາກຂີດຈຳກັດແບບອ່ອນເຫຼົ່ານີ້, ແຕ່ລະແຖບເລື່ອນຍັງມີ "ຂີດຈຳກັດແບບແຂງ (hard limits)" ເຊິ່ງບໍ່ສາມາດເກີນໄດ້.

ທ່ານສາມາດຄລິກຂວາ ແລະ ພິມຄ່າໃດໆກໍໄດ້ຈົນຮອດຂີດຈຳກັດແບບແຂງສຳລັບແຖບເລື່ອນນັ້ນໆ. ຕົວຢ່າງ: ໃນໂມດູນ *rotate and perspective* , ຂີດຈຳກັດແບບອ່ອນສຳລັບມຸມແມ່ນ -10 ຫາ +10 ອົງສາ ໃນຂະນະທີ່ຂີດຈຳກັດແບບແຂງແມ່ນ -180 ຫາ +180 ອົງສາ; ໃນໂມດູນ *exposure* , ຂີດຈຳກັດແບບອ່ອນສຳລັບແຖບເລື່ອນການຮັບແສງແມ່ນ -3 ຫາ +4 EV ໃນຂະນະທີ່ຂີດຈຳກັດແບບແຂງແມ່ນ -18 ຫາ +18 EV. ຫາກທ່ານພະຍາຍາມປ້ອນຄ່າທີ່ເກີນຂີດຈຳກັດແບບແຂງ, ມັນຈະຖືກປັບໃຫ້ເປັນຄ່າຕ່ຳສຸດ/ສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ດັບເບີ້ນຄລິກ (ຕັ້ງຄ່າຄືນໃໝ່)

ດັບເບີ້ນຄລິກທີ່ແຖບເລື່ອນ ຫຼື ປ້າຍຊື່ຂອງມັນເພື່ອຕັ້ງຄ່າກັບຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. Ctrl+ດັບເບີ້ນຄລິກ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າກັບຄືນເປັນຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນທີ່ນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ຖ້າມີການນຳໃຊ້ກັບຮູບພາບປັດຈຸບັນ). ຫາກການຄວບຄຸມຖືກຈັດກຸ່ມຮ່ວມກັນໃນຮູບແບບແທັບ (tab), ທ່ານສາມາດດັບເບີ້ນຄລິກທີ່ປ້າຍຊື່ຫົວຂໍ້ແທັບເພື່ອຕັ້ງຄ່າທັງໝົດໃນແທັບນັ້ນຄືນໃໝ່.

ນອກຈາກນັ້ນ, ຄວາມໄວຂອງການປັບດ້ວຍລູກກົ້ງເມົ້າສ໌, ປຸ່ມລູກສອນ ແລະ ການຄລິກ+ລາກ ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້:

- ◦ ກົດປຸ່ມ Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ປັບ ເພື່ອ *ເພີ່ມ* ຂະໜາດຂັ້ນຕອນຂຶ້ນ 10 ເທົ່າ.
- ◦ ກົດປຸ່ມ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ປັບ ເພື່ອ *ຫຼຸດ* ຂະໜາດຂັ້ນຕອນລົງ 10 ເທົ່າ.

ຕົວຄູນທັ້ງສອງນີ້ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ໃນ ຄ່າກຳນົດ > ຄີລັດ ໂດຍການປ່ຽນຄວາມໄວຂອງການຕອບສະໜອງ/ການດຳເນີນການຄ່າ.

ກ່ອງລາຍການ (comboboxes)

ຄລິກທີ່ກ່ອງລາຍການເພື່ອສະແດງລາຍຊື່ຕົວເລືອກທີ່ມີຢູ່ ເຊິ່ງທ່ານສາມາດຄລິກເພື່ອເລືອກໄດ້. ບາງຄັ້ງລາຍຊື່ຕົວເລືອກຈະເປີດໃກ້ກັບດ້ານລຸ່ມ ຫຼື ດ້ານເທິງຂອງໜ້າຈໍ ໝາຍຄວາມວ່າຈະເຫັນພຽງບາງລາຍການເທົ່ານັ້ນ – ໃຫ້ກົ້ງລູກກົ້ງເມົ້າສ໌ເພື່ອເບິ່ງລາຍຊື່ທັ້ງໝົດ. ຫຼື ທ່ານສາມາດໃຊ້ລູກກົ້ງເມົ້າສ໌ ແລະ ປຸ່ມລູກສອນເທິງຄີບອດເພື່ອເລືອກຕົວເລືອກ, ຫຼື ເລີ່ມພິມເພື່ອຄັດກອງລາຍການໃນກ່ອງລາຍການ.

ເຊັ່ນດຽວກັບແຖບເລື່ອນ, ທ່ານສາມາດດັບເບີ້ນຄລິກທີ່ກ່ອງລາຍການ ຫຼື ປ້າຍຊື່ຂອງມັນເພື່ອຕັ້ງຄ່າກັບຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ຫຼື Ctrl+ດັບເບີ້ນຄລິກ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າກັບຄືນເປັນຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນທີ່ນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ເຄື່ອງມືເລືອກສີ (pickers)

ຫຼາຍໂມດູນອະນຸຍາດໃຫ້ຕັ້ງຄ່າພາຣາມິເຕີກໂດຍໃຊ້ຕົວເລືອກຕົວຢ່າງ (ເຄື່ອງໝາຍດ້ວຍໄອຄອນ ).
ຕົວເລືອກຕົວຢ່າງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງຂອງຮູບພາບເພື່ອຄຳນວນຄ່າສຳລັບພາຣາມິເຕີກຂອງໂມດູນ. ປົກກະຕິແລ້ວທ່ານສາມາດເລືອກໄດ້ທັ້ງແບບ “ຈຸດ” (ພິກເຊວດຽວ) ຫຼື “ພື້ນທີ” (ການເລືອກພິກເຊວແບບສີ່ຫຼ່ຽມ) ຈາກຮູບພາບ, ເຖິງແມ່ນວ່າບາງໂມດູນຈະອະນຸຍາດໃຫ້ໃຊ້ໄດ້ພຽງໂໝດດຽວກໍຕາມ.

ການເລືອກພິກເຊວຈະເຮັດໃຫ້ຄ່າຂອງໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຖືກອັບເດດ, ແລະ ອາດຈະສະແດງການຕອບສະໜອງທາງສາຍຕາເພີ່ມເຕີມ (ຕົວຢ່າງ: ການວາງທັບຊ່ວງຂອງພິກເຊວທີ່ເລືອກໄວ້ເທິງເສັ້ນໂຄ້ງໂທນ).

ເປີດໃຊ້ໂໝດຈຸດໂດຍການຄລິກຊ້າຍທີ່ໄອຄອນຕົວເລືອກຕົວຢ່າງ ແລ້ວຄລິກຊ້າຍບ່ອນໃດກໍໄດ້ເທິງຮູບພາບເພື່ອເລືອກພິກເຊວທີ່ຈະໃຊ້ຄຳນວນຄ່າ.
ຈຸດທີ່ເລືອກຈະສະແດງເທິງໜ້າຈໍ (ດ້ວຍໄອຄອນຮູບກາກບາດ) ເຊິ່ງທ່ານສາມາດປັບໄດ້ໂດຍການຄລິກຊ້າຍໃສ່ພິກເຊວອື່ນ.
ປິດການໃຊ້ງານຕົວເລືອກຕົວຢ່າງໂດຍການຄລິກຊ້າຍທີ່ໄອຄອນອີກຄັ້ງ.

ເປີດໃຊ້ໂໝດພື້ນທີ່ໂດຍການຄລິກຂວາ ຫຼື Ctrl+ຄລິກ ທີ່ໄອຄອນຕົວເລືອກຕົວຢ່າງ ແລ້ວຄລິກຊ້າຍ ແລະ ລາກເພື່ອເລືອກພື້ນທີ່ສີ່ຫຼ່ຽມຂອງຮູບພາບທີ່ຈະໃຊ້ຄຳນວນຄ່າ. ພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກຈະສະແດງເທິງໜ້າຈໍເປັນຮູບສີ່ຫຼ່ຽມວາງທັບ
ເຊິ່ງສາມາດຍ້າຍໄດ້ໂດຍການແຕ້ມຮູບສີ່ຫຼ່ຽມໃໝ່ຢູ່ບ່ອນອື່ນ ຫຼື ໂດຍການຄລິກຊ້າຍ ແລະ ລາກມຸມຂອງຮູບສີ່ຫຼ່ຽມທີ່ແຕ້ມໄວ້. ຕັ້ງຄ່າຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຄືນໃໝ່ (ເພື່ອເລືອກທັ້ງຮູບພາບ) ໂດຍການຄລິກຂວາບ່ອນໃດກໍໄດ້ເທິງຮູບພາບ. ປິດການໃຊ້ງານຕົວເລືອກຕົວຢ່າງໂດຍການຄລິກຂວາ (ຫຼື Ctrl+ຄລິກ) ທີ່ໄອຄອນອີກຄັ້ງ.

ໃນໂມດູນທີ່ມີພຽງໂໝດດຽວ, ການຄລິກຊ້າຍທີ່ໄອຄອນປົກກະຕິແລ້ວຈະເປັນການເປີດ ແລະ ປິດໂໝດນັ້ນ.

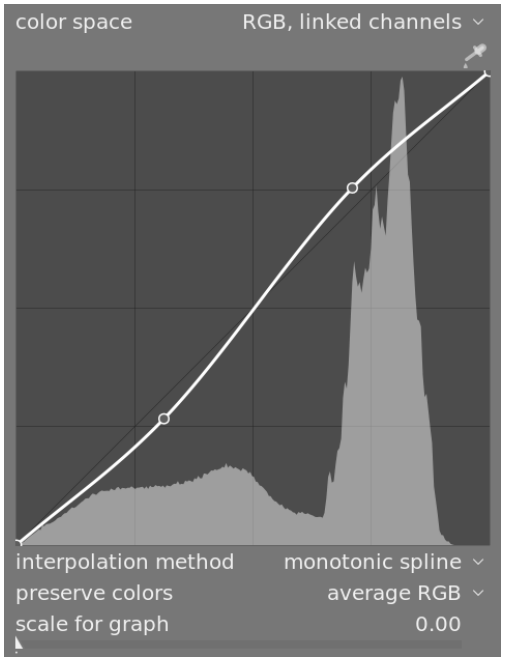
ໃນໂມດູນທີ່ມີທັ້ງສອງໂໝດ, ການ Ctrl+ຄລິກ ບ່ອນໃດກໍໄດ້ເທິງຮູບພາບຈະເປັນການສະຫຼັບໂໝດ.

ຄີລັດ (keyboard shortcuts)

ພາຣາມິເຕີກຂອງໂມດູນຍັງສາມາດປັບໄດ້ໂດຍໃຊ້ຄີລັດ. ເບິ່ງ ຄ່າກຳນົດ > ຄີລັດ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

3.4.5. ເສັ້ນໂຄ້ງ (curves)

ໂມດູນ base curve , tone curve ແລະ rgb curve ໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງເພື່ອຄວບຄຸມໂທນສີໃນຮູບພາບ.
ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ມີຄຸນສົມບັດຮ່ວມກັນບາງຢ່າງທີ່ຄວນຈະສົນທະນາແຍກຕ່າງຫາກ.



ຈຸດ (nodes)

ໃນສະພາວະເລີ່ມຕົ້ນ, ເສັ້ນໂຄ້ງຈະເປັນເສັ້ນຊື, ຖືກກຳນົດໂດຍຈຸດຍຶດສອງຈຸດທີ່ມຸມເທິງຂວາ ແລະ ລຸ່ມຊ້າຍຂອງກຣາຟ.
ທ່ານສາມາດຍ້າຍຈຸດເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອປັບປ່ຽນເສັ້ນໂຄ້ງ ຫຼື ສ້າງຈຸດໃໝ່ໂດຍການຄລິກໃສ່ເສັ້ນໂຄ້ງ. Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອສ້າງຈຸດໃໝ່ໃນຕຳແໜ່ງ x ຂອງຕົວຊີ້ເມົາສ໌ ແລະ ຕຳແໜ່ງ y ທີ່ກົງກັນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງໃນປັດຈຸບັນ – ນີ້ເປັນການເພີ່ມຈຸດໂດຍບໍ່ມີຄວາມສ່ຽງທີ່ຈະໄປປ່ຽນແປງເສັ້ນໂຄ້ງໂດຍບັງເອີນ. ສາມາດກຳນົດຈຸດໄດ້ສູງສຸດ 20 ຈຸດຕໍ່ເສັ້ນໂຄ້ງ. ເພື່ອລຶບຈຸດໃດໜຶ່ງ, ໃຫ້ຄລິກໃສ່ຈຸດນັ້ນແລ້ວລາກມັນອອກຈາກພື້ນທີ່ວິດເຈັດ.

ການຄວບຄຸມເສັ້ນໂຄ້ງ

ການຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນມີຢູ່ໃນສອງໂມດູນການປະມວນຜົນຂ້າງເທິງ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ, ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຂໍສົນທະນາແຍກຕ່າງຫາກຢູ່ທີ່ນີ້.
ກະລຸນາເບິ່ງເອກະສານຂອງແຕ່ລະໂມດູນສໍາລັບການສົນທະນາກ່ຽວກັບການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມອື່ນໆ.

ວິທີການຊອກຫາຄ່າລະຫວ່າງຈຸດ (interpolation method)

ສະເພາະ tone curve ແລະ rgb curve ເທົ່ານັ້ນ

Interpolation ແມ່ນຂະບວນການທີ່ສ້າງເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ຕໍ່ເນື່ອງມາຈາກຈຸດ (nodes) ຜຽງບໍ່ເທົ່າໃດຈຸດ. ເນື່ອງຈາກຂະບວນການນີ້ບໍ່ເຄີຍສົມບູນແບບ,
ຈຶ່ງມີຫຼາຍວິທີໃຫ້ເລືອກເພື່ອຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນບັນຫາບາງຢ່າງທີ່ທ່ານອາດຈະພົບ.

- *cubic spline* ແມ່ນວິທີທີ່ເບິ່ງແລ້ວສວຍໆຫມທີ່ສຸດ. ເນື່ອງຈາກມັນໃຫ້ເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ລຽບນຽນ, ຄວາມຄົມຊັດໃນຮູບພາບຈຶ່ງຖືກປັບປຸງໃຫ້ດີຂຶ້ນ.
  ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ວິທີນີ້ມີຄວາມອ່ອນໄຫວຫຼາຍຕໍ່ຕໍາແໜ່ງຂອງຈຸດ, ແລະ ອາດສ້າງຈຸດແຫຼມ ຫຼື ການແກວ່ງ (oscillations) ເມື່ອຈຸດຢູ່ໃກ້ກັນເກີນໄປ ຫຼື
  ມີຫຼາຍເກີນໄປ. ວິທີນີ້ຈະເຮັດວຽກໄດ້ດີທີ່ສຸດເມື່ອມີພຽງ 4 ຫາ 5 ຈຸດ ທີ່ມີໄລຍະຫ່າງເທົ່າໆກັນ.
- *centripetal spline* ຖືກອອກແບບມາໂດຍສະເພາະເພື່ອຫຼີກເວັ້ນຈຸດແຫຼມ ແລະ ການແກວ່ງ ແຕ່ຂໍ້ເສຍຄືມັນຈະຕິດຕາມຈຸດຕ່າງໆແບບຫຼົມໆກວ່າ.
  ມັນມີຄວາມຫົນທານຫຼາຍ ບໍ່ວ່າຈະມີຈຸດຈໍານວນເທົ່າໃດ ຫຼື ໄລຍະຫ່າງເທົ່າໃດ, ແຕ່ຈະໃຫ້ຄວາມຄົມຊັດທີ່ເບິ່ງຈືດຈາງກວ່າ.
- *monotonic spline* ຖືກອອກແບບມາໂດຍສະເພາະເພື່ອໃຫ້ໄດ້ການຊອກຫາຄ່າແບບທິດທາງດຽວ (monotonic),
  ໝາຍຄວາມວ່າຈະບໍ່ມີການແກວ່ງຄືກັບທີ່ cubic spline ອາດຈະສ້າງຂຶ້ນ.
  ວິທີນີ້ເໝາະສົມທີ່ສຸດເມື່ອທ່ານພະຍາຍາມສ້າງຟັງຊັ້ນທາງຄະນິດສາດຈາກການຊອກຫາຄ່າລະຫວ່າງຈຸດ (ຕົວຢ່າງ: ເອັກໂປເນນຊຽວ, ໂລກາຣິດ, ກໍາລັງ,
  ແລະ ອື່ນໆ). ຟັງຊັ້ນເຫຼົ່ານີ້ມີໃຫ້ໃນຮູບແບບຄ່າທີ່ຖ້ຽໄວ້ກ່ອນ. ມັນເປັນທາງເລືອກທີ່ດີລະຫວ່າງສອງວິທີທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງ.

ຮັກສາສີ (preserve colors)

ຫາກມີການນໍາໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື່ກັບແຕ່ລະຊ່ອງ RGB ແຍກກັນ, ປະລິມານການປັບໂທນທີ່ນໍາໃຊ້ກັບແຕ່ລະຊ່ອງສີອາດຈະແຕກຕ່າງກັນ, ແລະ
ສິ່ງນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງຂອງເນື້ອສີ (hue shifts). ກ່ອງລາຍການ *ຮັກສາສີ* ຈະມີວິທີການຕ່າງໆໃນການຄໍານວນ “ລະດັບຄວາມສະຫວ່າງ
(luminance level)” ຂອງພິກເຊວ ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນການປ່ຽນແປງເຫຼົ່ານີ້. ປະລິມານການປັບໂທນຈະຖືກຄໍານວນໂດຍອີງໃສ່ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງນີ້,
ແລ້ວຈຶ່ງນໍາໃຊ້ການປັບແບບດຽວກັນກັບທັງສາມຊ່ອງ RGB.
ຕົວປະມານຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນອາດສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄວາມຄົມຊັດໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮູບພາບ ໂດຍຂຶ້ນກັບຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບພາບນັ້ນ.
ຜູ້ໃຊ້ຈຶ່ງສາມາດເລືອກຕົວປະມານຄ່າທີ່ໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບດີທີ່ສຸດສໍາລັບຮູບພາບນັ້ນໆ. ບາງວິທີເຫຼົ່ານີ້ຖືກສົນທະນາຢ່າງລະອຽດໃນການຄວບຄຸມ
ຮັກສາຄວາມອີ່ມຕົວສີ (preserve chrominance) ໃນໂມດູນ *filmic rgb* . ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ້:

- *none (ບໍ່ມີ)*
- *luminance (ຄວາມສະຫວ່າງ)*
- *max RGB (ຄ່າ RGB ສູງສຸດ)*
- *average RGB (ຄ່າ RGB ສະເລ່ຍ)*
- *sum RGB (ຜົນຮວມ RGB)*
- *norm RGB (ຄ່ານອມ RGB)*
- *basic power (ກໍາລັງພື້ນຖານ)*

ມາດຕາສ່ວນສໍາລັບກຣາຟ

ສະເພາະ tone curve ແລະ base curve ເທົ່ານັ້ນ

ມາດຕາສ່ວນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດປິດເບືອນການສະແດງຜົນຂອງກຣາຟ ເພື່ອໃຫ້ຄຸນສົມບັດທາງກຣາຟຝຶກບາງຢ່າງປະກົດອອກມາ
ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານແຕ້ມເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ມີປະໂຫຍດຫຼາຍຂຶ້ນ. ໝາຍເຫດວ່າຕົວເລືອກການປັບມາດຕາສ່ວນມີຜົນສະເພາະຕໍ່ການສະແດງຜົນເສັ້ນໂຄ້ງເທົ່ານັ້ນ,
ບໍ່ໄດ້ມີຜົນຕໍ່ພາຣາມິຕຣິກຕົວຈິງທີ່ບັນທຶກໂດຍໂມດູນ.

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.

ການເພີ່ມຄ່າແຖບເລື່ອນ ‘ມາດຕາສ່ວນສໍາລັບກຣາຟ’ ຈະເປັນການກໍານົດຖານຂອງໂລກາຣິດທີ່ໃຊ້ໃນການປັບມາດຕາສ່ວນຂອງແກນ.
ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຄວບຄຸມປະລິມານການບີບອັດ/ການຂະຫຍາຍທີ່ເກີດຂຶ້ນໂດຍມາດຕາສ່ວນ. ຫາກທ່ານແຕ້ມຟັງຊັ້ນແບບເອັກໂປເນນຊຽວ ຫຼື
ໂລກາຣິດບໍລິສຸດຈາກເສັ້ນເອກະລັກ (identity lines), ການຕັ້ງຄ່ານີ້ຈະເປັນການກໍານົດຖານຂອງຟັງຊັ້ນເຫຼົ່ານັ້ນ.

3.4.6. ເວບເລັດ (wavelets)

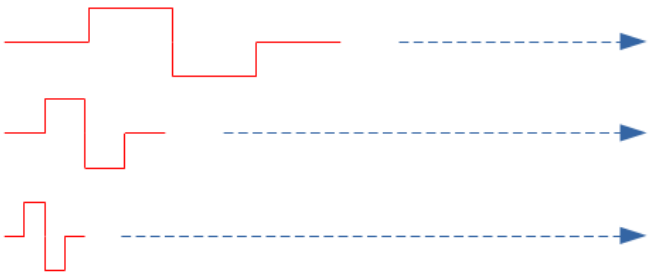
ເວບເລັດ (Wavelets) ແມ່ນໃຊ້ເພື່ອແຍກ (ຫຼື *ຍ່ອຍສ່ວນປະກອບ*) ຮູບພາບອອກເປັນ *ຊັ້ນ* (layers) ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ,
ເຊິ່ງແຕ່ລະຊັ້ນຈະມີລະດັບລາຍລະອຽດທີ່ຕ່າງກັນ. ຫຼັງຈາກຍ່ອຍຮູບພາບໃນລັກສະນະນີ້ແລ້ວ,
ໂມດູນສາມາດກຳນົດການປະມວນຜົນສະເພາະບາງຊັ້ນລາຍລະອຽດ, ແລ້ວຈຶ່ງລວມຊັ້ນເຫຼົ່ານັ້ນກັບຄືນເຂົ້າກັນໃນຕອນທ້າຍເພື່ອສ້າງເປັນຜົນຜະລິດ.
ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ພວກເຮົາສາມາດເລືອກຈັດການກັບລັກສະນະສະເພາະໃດໜຶ່ງໃນຮູບພາບທີ່ພວກເຮົາຕ້ອງການສົ່ງຜົນກະທົບໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ.

ບາງການເຮັດວຽກທີ່ darktable ສາມາດເຮັດໄດ້ດ້ວຍວິທີນີ້ຄື:

- ການລົບສິ່ງລົບກວນ (ໃນໂມດູນ *ລົບສິ່ງລົບກວນ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)* , *ລົບສິ່ງລົບກວນ Raw* ແລະ *ຕົວປັບຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ*)
- ການປັບຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ (ໃນໂມດູນ *ຕົວປັບຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ*)
- ການເຮັດໃຫ້ມົວ ຫຼື ການລົບລາຍລະອຽດທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ (ໃນໂມດູນ *ຕົບແຕ່ງ (retouch)*)

ທິດສະດີ

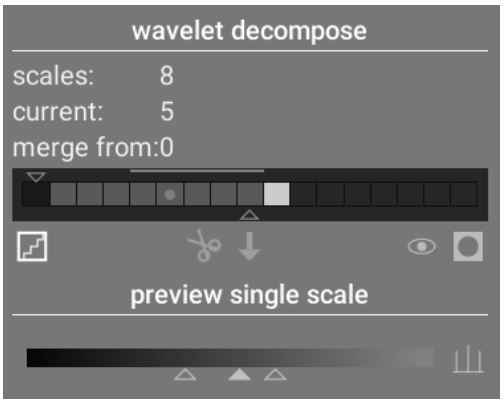
ເວບເລັດ (wavelet) ແມ່ນຟັງຊັ້ນທາງຄະນິດສາດແບບແກ່ວງໄກ ທີ່ເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ສິ້ນສຸດທີ່ສູນ.
ແຜນວາດຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນບາງເວບເລັດແບບງ່າຍໆທີ່ມີຂະໜາດແຕກຕ່າງກັນ.





ຟັງຊັ້ນເວບເລັດເຫຼົ່ານີ້ຖືກໃຊ້ເພື່ອສະແກນ ແລະ ຍ່ອຍຮູບພາບໂດຍໃຊ້ການປະຕິບັດທາງຄະນິດສາດທີ່ເອີ້ນວ່າ *ຄອນໂວລູຊັ້ນ (convolution)*.
ສິ່ງນີ້ຈະເລືອກລາຍລະອຽດຈາກຮູບພາບທີ່ມີຂະໜາດໃກ້ຄຽງກັບຂະໜາດຂອງເວບເລັດທີ່ກຳນົດ, ແລະ ສ້າງຊັ້ນລາຍລະອຽດເຫຼົ່ານີ້ຂຶ້ນມາ,
ເຊິ່ງແຕ່ລະຊັ້ນຈະກົງກັບຂະໜາດເວບເລັດທີ່ຕ່າງກັນ.

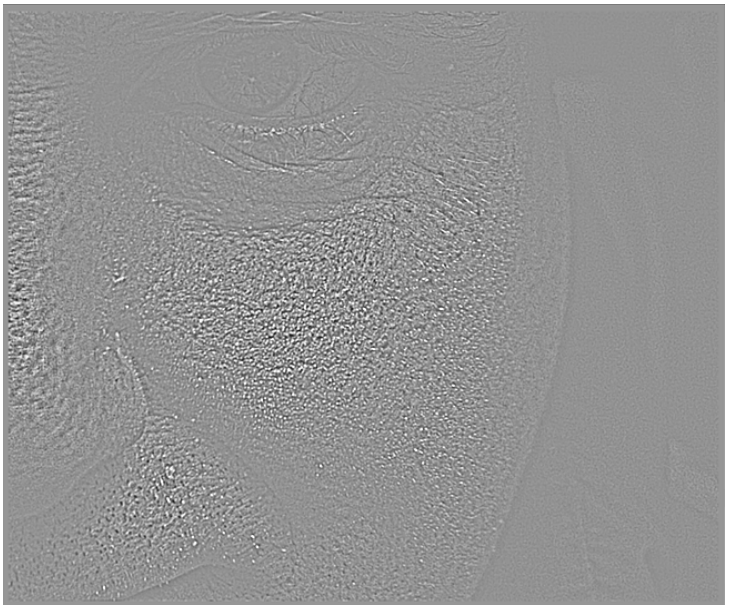
ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນຕົວຢ່າງທີ່ຊັ້ນລາຍລະອຽດຖືກສະກັດອອກມາຈາກຮູບພາບຂ້າງເທິງ. ໃນກໍລະນີນີ້, ຮູບພາບຕ່າງໆຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍໃຊ້ໂມດູນ *ຕົບແຕ່ງ (retouch)* ,
ໂດຍແຍກຮູບພາບອອກເປັນ 8 ຊັ້ນທີ່ຕ່າງກັນ, ແລະ ໃຊ້ປຸ່ມ “ສະແດງສະເກລເວບເລັດ” ຂອງໂມດູນເພື່ອເບິ່ງແຕ່ລະຊັ້ນລາຍລະອຽດ:



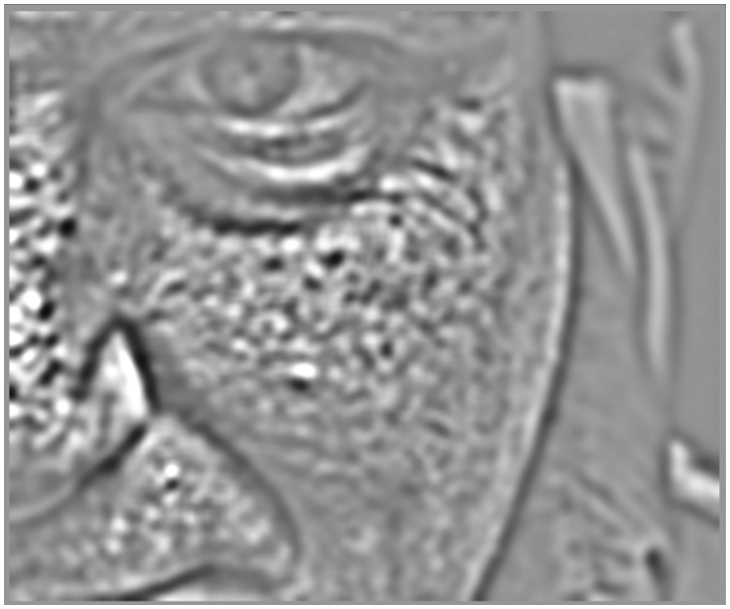
ແຖບໃນສ່ວນ *ຍ່ອຍເວບເລັດ (wavelet decompose)* ບົ່ງບອກເຖິງຊັ້ນທີ່ຖືກສະກັດອອກມາໃນສະເກລເວບເລັດທີ່ຕ່າງກັນ.
ຮູບສີແຈສາກທີ່ເຂັ້ມທີ່ສຸດຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍແມ່ນຕົວແທນຂອງຮູບພາບທັ້ງໝົດ (ກ່ອນການຍ່ອຍ) ແລະ
ກ່ອງສີເທົ່າແຕ່ລະກ່ອງແມ່ນຕົວແທນຂອງແຕ່ລະຊັ້ນທີ່ຖືກຍ່ອຍອອກມາ. ການຄລິກໃສ່ໄອຄອນຮູບຂັ້ນໄດຢູ່ລຸ່ມກຣາບແຖບ ຈະເປີດການສະແດງຊັ້ນຊ້ອນກັນ
ເພື່ອໃຫ້ທ່ານເຫັນວ່າຊັ້ນທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນນັ້ນມີລັກສະນະແນວໃດ.

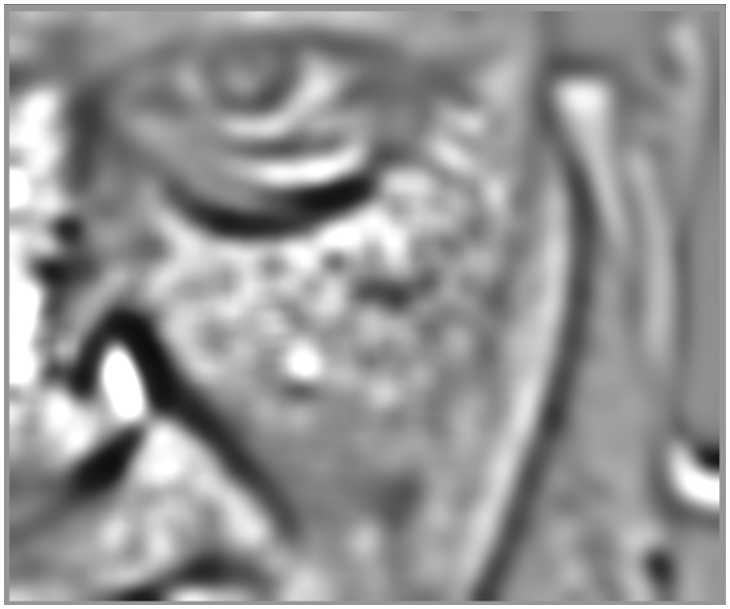
ລອງມາເບິ່ງບາງຊັ້ນທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນສຳລັບຮູບພາບຂ້າງເທິງ.

ທີ່ສະເກລ #2, ຮູບພາບມີພຽງລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດຫຼາຍ, ລວມທັງຂົນຄິ້ວ, ຂົນຕາ ແລະ ຮູຂຸມຂົນຂອງນາງແບບ/ນາຍແບບ.
ມັນບໍ່ມີລາຍລະອຽດທີ່ຫຍາບກວ່າຂອງຮູບພາບ, ເພາະລາຍລະອຽດເຫຼົ່ານັ້ນຖືກສະກັດອອກໄປໄວ້ໃນຊັ້ນອື່ນແລ້ວ:



ທີ່ສະເກລ #5 ແລະ #6 ພວກເຮົາເລີ່ມເຫັນລັກສະນະທີ່ໃຫຍ່ຂຶ້ນ ແລະ ໃຫຍ່ຂຶ້ນ:





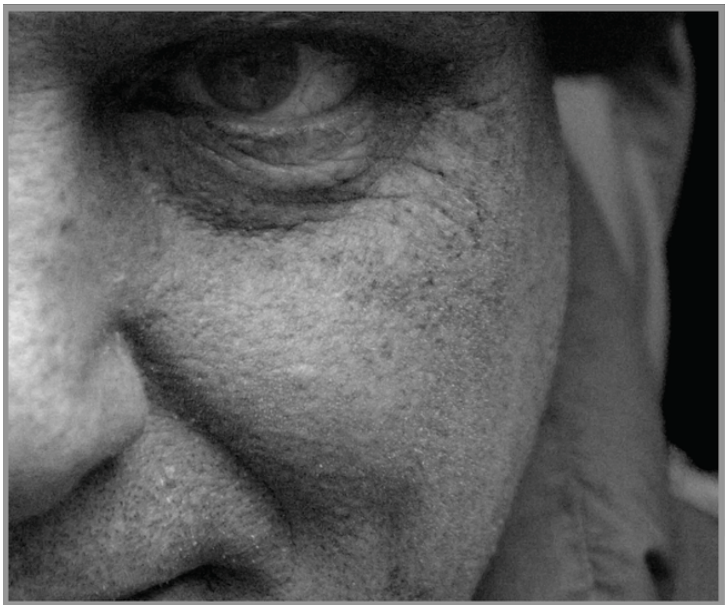
ເມື່ອຮອດສະເກລ #8 ພວກເຮົາເຫັນພຽງແຕ່ລັກສະນະລະດັບສູງຫຼາຍ ເຊັ່ນ ຮູບຮ່າງໂດຍລວມຂອງຖັງ, ຕາ ແລະ ແກ້ມຂອງນາຍແບບ:

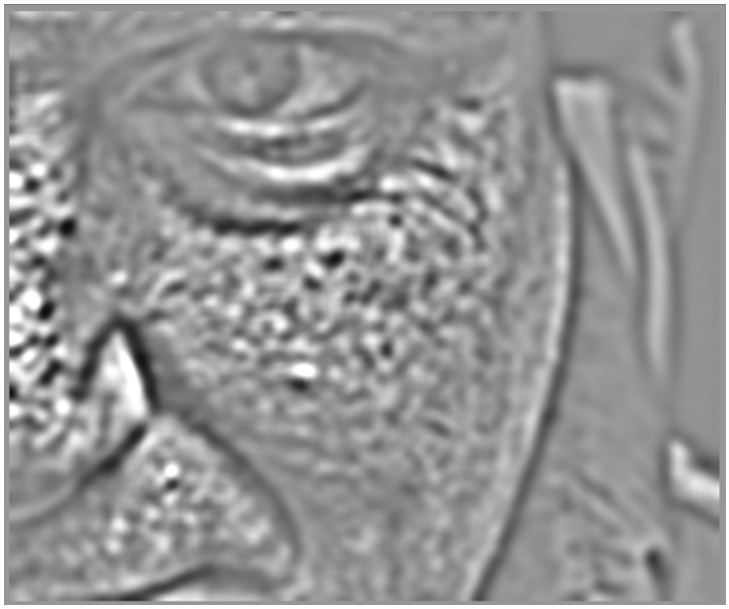


ເປັນຫຍັງຕ້ອງໃຊ້ເວບເລັດ?

ສົມມຸດວ່າ, ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ, ພວກເຮົາຕ້ອງການເຮັດໃຫ້ຮອຍດ່າງເທິງຜິວໜັງຂອງນາຍແບບລຽບນຽນຂຶ້ນ, ໂດຍບໍ່ໃຫ້ສູນເສຍລວດລາຍຂະໜາດນ້ອຍຂອງຜິວ. ການຍ່ອຍເວບເລັດເຮັດໃຫ້ສິ່ງນີ້ເປັນເລື່ອງງ່າຍ - ພວກເຮົາພຽງແຕ່ໃຊ້ໂມດູນຕົບແຕ່ງເພື່ອປັບຄວາມມົວແບບ Gaussian ສະເພາະຊັ້ນລາຍລະອຽດທີ່ມີ ‘ຮອຍດ່າງ’, ໂດຍປ່ອຍໃຫ້ຊັ້ນອື່ນໆຄືເກົ່າ. ເມື່ອປັບແຕ່ງແລ້ວ, ໂມດູນຕົບແຕ່ງຈະລວມຊັ້ນທີ່ປັບແຕ່ງແລ້ວເຂົ້າກັບຊັ້ນທີ່ເຫຼືອເພື່ອສ້າງເປັນຮູບພາບສຸດທ້າຍ.

ລໍາດັບຮູບພາບຂ້າງລຸ່ມສະແດງໃຫ້ເຫັນ (1) ຮູບຕົ້ນສະບັບ; (2) ຊັ້ນ (ສະເກລ 5) ທີ່ພວກເຮົາຕ້ອງການເຮັດໃຫ້ມົວ; ແລະ (3)
ຮູບພາບສຸດທ້າຍຫຼັງຈາກທີ່ຊັ້ນສະເກລ 5 ຖືກເຮັດໃຫ້ມົວ ແລະ ລວມຊັ້ນຄືນໃໝ່:







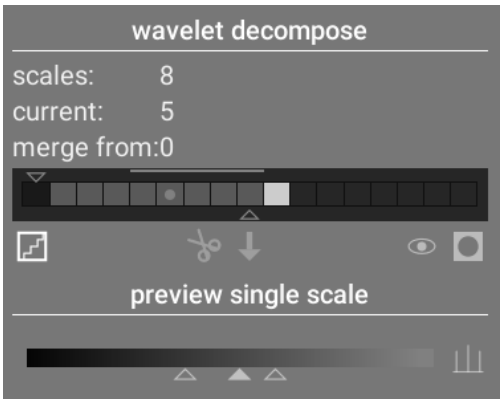
ດ້ວຍທີ່ທ່ານເຫັນ, ຮອຍດ່າງຜິວຂະໜາດໃຫຍ່ຖືກລົບອອກແລ້ວ, ແຕ່ລາຍລະອຽດຂະໜາດນ້ອຍຍັງຄືເກົ່າ.

ການພົວພັນກັບສະເກລເວບເລັດ

There are two methods by which processing modules allow you to modify their operation using wavelet scales.

ການຍ່ອຍເວບເລັດ

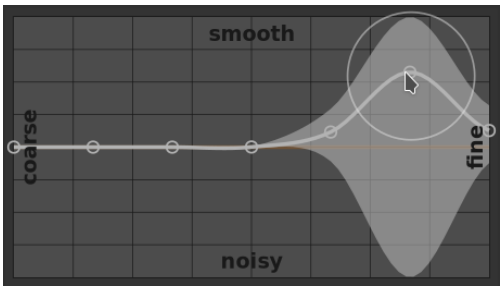
ດ້ວຍທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງເທິງ, ໂມດູນ *ຕົບແຕ່ງ (retouch)* ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກໄດ້ວ່າຈະແຍກລະດັບລາຍລະອຽດຂອງຮູບພາບອອກເປັນຈັກຊັ້ນ.
ມັນຈະຍ່ອຍຮູບພາບອອກເປັນຊັ້ນໆ ແລະ ອະນຸຍາດໃຫ້ທ່ານເລືອກເຮັດວຽກສະເພາະກັບແຕ່ລະຊັ້ນ ຫຼື ກັບຮູບພາບທັ້ງໝົດ:



ເບິ່ງຄູ່ມືໂມດູນ *ຕົບແຕ່ງ (retouch)* ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ.

ການຄວບຄຸມດ້ວຍເສັ້ນໂຄ້ງ (spline)

ໂມດູນ *ລົບສິ່ງລົບກວນ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)* , *ລົບສິ່ງລົບກວນ Raw* ແລະ *ຕົວປັບຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ* ອະນຸຍາດໃຫ້ປັບໃຊ້ຜົນກະທົບຂອງພວກມັນກັບແຕ່ລະສະເກລເວບເລັດຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍ ໂດຍໃຊ້ *ເສັ້ນໂຄ້ງ (splines)*.



ໃນທີ່ນີ້, ແຕ່ລະຈຸດ (node) ໃນກຣາຟແມ່ນຕົວແທນຂອງລະດັບລາຍລະອຽດທີ່ຕ່າງກັນໃນຮູບພາບ, ຈາກລາຍລະອຽດຫຍາບຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍ ຫາ ລາຍລະອຽດລະອຽດຢູ່ເບື້ອງຂວາ. ທ່ານສາມາດຍົກ ຫຼື ຫຼຸດແຕ່ລະຈຸດເຫຼົ່ານີ້ດ້ວຍເມົ້າສ໌ ເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຜົນກະທົບຂອງໂມດູນໃນສະເກລເວບເລັດນັ້ນໆ.

ເພື່ອປ່ຽນແປງເສັ້ນໂຄ້ງ, ໃຫ້ຄລິກໃສ່ຕຳແໜ່ງເໝືອ ຫຼື ໃຕ້ເສັ້ນໃກ້ກັບຈຸດ ແລ້ວລາກຂຶ້ນ ຫຼື ລົງ.
ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄວາມກວ້າງຂອງການປ່ຽນແປງໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌, ເຊິ່ງຈະເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຂະໜາດຂອງວົງມົນທີ່ສະແດງຢູ່ກ້ອງຕົວກະພິບເມົ້າສ໌.
ວົງມົນຂະໜາດນ້ອຍໜາຍຄວາມວ່າການລາກເສັ້ນໂຄ້ງຈະສົ່ງຜົນສະເພາະຈຸດທີ່ກຳລັງປັບ. ວົງມົນຂະໜາດໃຫຍ່ໜາຍຄວາມວ່າຜົນກະທົບຈະກວ້າງຂຶ້ນ ແລະ ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຈຸດຂ້າງຄຽງຫຼາຍຂຶ້ນ. ເມື່ອທ່ານວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງກຣາຟ, ເຂດທີ່ມີເງົາຈະບົ່ງບອກເຖິງສ່ວນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບເມື່ອທ່ານປັບເສັ້ນໂຄ້ງ.

3.4.7. ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ງານແລ້ວ (deprecated modules)

ທີມງານ darktable ຈະກວດສອບໂມດູນເກົ່າໆເປັນປະຈຳ ແລະ ອັບເດດການເຮັດວຽກຂອງພວກມັນເມື່ອພົບຂໍ້ຜິດພາດ ຫຼື ເມື່ອມີວິທະຍາສາດໃໝ່ໆທີ່ໜາຍຄວາມວ່າພວກມັນສາມາດປັບປຸງໃຫ້ດີຂຶ້ນໄດ້. ສ່ວນໃຫຍ່ພວກເຮົາຈະພະຍາຍາມອັບເດດໂມດູນທີ່ມີຢູ່ແລ້ວດ້ວຍຟັງຊັນໃໝ່ໆ ແຕ່ບາງຄັ້ງສິ່ງນັ້ນກໍ່ກາຍເປັນບັນຫາ, ມັກຈະມາຈາກພາລະໃນການຕ້ອງຮັກສາໂມດູນຫຼາຍເວີຊັນ. ໃນສະຖານະການດັ່ງກ່າວ, ໂມດູນໃໝ່ຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນເພື່ອມາແທນທີ ແລະ ໂມດູນເກົ່າຈະກາຍເປັນ *ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ງານ (deprecated)*.

ການຍົກເລີກໂມດູນຈະດຳເນີນຕາມຂະບວນການມາດຕະຖານ: ໃນເວີຊັນທີ່ຍົກເລີກໂມດູນໃດໜຶ່ງ, ໂມດູນນັ້ນຈະບໍ່ສາມາດຄົ້ນຫາ ຫຼື ເພີ່ມເຂົ້າໃນກຸ່ມໂມດູນທີ່ກຳນົດເອງໄດ້ອີກຕໍ່ໄປ. ມັນຈະຖືກຍ້າຍເຂົ້າໄປໃນກຸ່ມ *ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ງານ* ທີ່ເປັນແບບອ່ານຢ່າງດຽວ ແລະ ຈະມີຂໍ້ຄວາມເພີ່ມໃສ່ໃນໂມດູນເພື່ອເຕືອນເຖິງການຍ້າຍອອກ ແລະ ແນະນຳຜູ້ໃຊ້ໃຫ້ໄປຫາທາງເລືອກອື່ນທີ່ເໝາະສົມ.

ຫຼັງຈາກໜຶ່ງປີ, ໂມດູນຈະຖືກຍ້າຍອອກຈາກກຸ່ມ *ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ງານ* ແລະ ຈະມີໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະສຳລັບການແກ້ໄຂເກົ່າໆ (ບ່ອນທີ່ໂມດູນນັ້ນຖືກໃຊ້ງານກັບຮູບພາບນັ້ນຢູ່ແລ້ວ). ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ງານຈະບໍ່ຖືກລຶບອອກຈາກ darktable ຢ່າງຖາວອນ (ເພື່ອຮັກສາການແກ້ໄຂເກົ່າໄວ້) ແຕ່ການພັດທະນາຈະຢຸດລົງ ແລະ ທ່ານໄດ້ຮັບການແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນທີ່ຍັງຮອງຮັບຢູ່ແທນ ຫາກທ່ານພົບບັນຫາ.

ຕົວຢ່າງ: ໂມດູນທີ່ຖືກຍົກເລີກໃນ darktable 3.4 ຈະຖືກຍ້າຍອອກຈາກກຸ່ມ *ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ງານ* ໃນ darktable 3.8 (ໂດຍສົມມຸດວ່າມີການປ່ອຍເວີຊັນຫຼັກສອງຄັ້ງຕໍ່ປີ).

3.5. ການໃຊ້ໜ້າກາກ ແລະ ການປະສົມ

3.5.1. ພາບລວມ

ແຕ່ລະໂມດູນປະມວນຜົນຈະຮັບຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າຈາກໂມດູນກ່ອນໜ້າໃນ pixelpipe, ທຳການປະມວນຜົນ ຂໍ້ມູນຮູບພາບ,
ແລ້ວຈຶ່ງສົ່ງຂໍ້ມູນຂາອອກໄປຫາໂມດູນຖັດໄປ.

ຂໍ້ມູນຂາອອກຂອງໂມດູນສາມາດເລືອກທີ່ຈະນຳມາປະມວນຜົນໃໝ່ (ລວມ) ກັບຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າກ່ອນທີ່ຈະ ສົ່ງໄປຫາໂມດູນຖັດໄປ. ຂັ້ນຕອນເພີ່ມເຕີມນີ້ເອີ້ນວ່າ *ການປະສົມ (blending)* – ຂໍ້ມູນ ຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກຈະຖືກປະມວນຜົນໃໝ່ໂດຍໃຊ້ສູດການຄຳນວນທີ່ເອີ້ນວ່າ ໂໝດການປະສົມ (blend modes) .

ແຕ່ລະໂໝດການປະສົມຈະຖືກຄວບຄຸມຕື່ມໂດຍພາຣາມິເຕີ *ຄວາມທຶບແສງ (opacity)* (ມີຄ່າລະຫວ່າງ 0% ຫາ 100%) ເຊິ່ງເປັນໂຕບອກວ່າຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກຈະມີຜົນຕໍ່ຜົນສຸດທ້າຍຫຼາຍປານໃດ. ໂດຍປົກກະຕິ, ຄວາມທຶບແສງ 0% ຈະໄດ້ຮູບທີ່ຄືກັນກັບຮູບຂາເຂົ້າ (ໂມດູນບໍ່ມີຜົນ), ໃນຂະນະທີ່ ຄວາມທຶບແສງ 100% ຈະໃຫ້ຜົນຂອງໂມດູນຢ່າງເຕັມທີ.

ຄວາມທຶບແສງມີສາມາດຄືກັນໃນທຸກພິກເຊວ (ໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນຄວາມທຶບແສງລວມ), ເຊິ່ງການປະສົມ ຈະມີຜົນເທົ່າກັນທັງໝົດຮູບ. ຫຼື ຄວາມທຶບແສງອາດຈະຕ່າງກັນໄປຕາມຄຸນສົມບັດ ຫຼື ຕຳແໜ່ງຂອງ ແຕ່ລະພິກເຊວ. ການປັບຄວາມທຶບແສງສະເພາະບ່ອນແບບນີ້ເອີ້ນວ່າ *ໜ້າກາກ (mask)*.
ໜ້າກາກ ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ຄວບຄຸມໄດ້ຢ່າງລະອຽດວ່າສ່ວນໃດຂອງຮູບຈະໄດ້ຮັບຜົນຈາກໂມດູນ ແລະ ຫຼາຍປານໃດ. ຜູ້ໃຊ້ສາມາດເລືອກເປີດໃຊ້ ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ , ໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າ ຫຼື ແບບລວມກັນ .

ການເຮັດວຽກຂອງການປະສົມ ແລະ ໜ້າກາກແມ່ນຄວບຄຸມຜ່ານກຸ່ມໄອຄອນທີ່ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງແຕ່ລະໂມດູນ.



ໄອຄອນເຫຼົ່ານີ້ຈະເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກໜ້າກາກ ແລະ ການປະສົມ ດັ່ງນີ້ (ຈາກຊ້າຍໄປຂວາ):

off (ປິດ)
ຂໍ້ມູນຂາອອກຂອງໂມດູນຈະຖືກສົ່ງໄປຫາໂມດູນຖັດໄປໂດຍບໍ່ມີການປະມວນຜົນໃໝ່. ບໍ່ມີ ສ່ວນຄວບຄຸມອື່ນໆສະແດງຂຶ້ນ.

uniformly
Input and output images are reprocessed uniformly with the chosen blend mode, where the amount of blending is controlled by a single opacity slider. Additional controls are displayed to allow the blend mode and opacity to be selected. The default is a blend mode of “normal” with an opacity of 100%.

ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ
ການປະມວນຜົນໃໝ່ຈະເກີດຂຶ້ນດ້ວຍໂໝດການປະສົມທີ່ເລືອກ ແລະ ຄວາມທຶບແສງທີ່ອີງຕາມຕຳແໜ່ງ ພິກເຊວທີ່ກຳນົດໂດຍຮູບຮ່າງທີ່ແຕ້ມ.
ຈະມີສ່ວນຄວບຄຸມສະແດງຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ແຕ້ມໜ້າກາກ. ຖ້າບໍ່ມີການແຕ້ມໜ້າກາກ, ທຸກພິກເຊວຈະມີຄວາມທຶບແສງເທົ່າກັນຕາມແຖບເລື່ອນ.

ໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າ
ການປະມວນຜົນໃໝ່ຈະເກີດຂຶ້ນດ້ວຍໂໝດການປະສົມທີ່ເລືອກ ແລະ ຄວາມທຶບແສງທີ່ອີງຕາມຄຸນສົມບັດ ຂອງແຕ່ລະພິກເຊວ.
ຈະມີສ່ວນຄວບຄຸມສະແດງຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ປັບຄວາມທຶບແສງຂອງແຕ່ລະພິກເຊວ ໂດຍອີງຕາມຄ່າຂອງພິກເຊວນັ້ນ.

ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ ແລະ ແບບກຳນົດຄ່າ
ການປະມວນຜົນໃໝ່ຈະເກີດຂຶ້ນດ້ວຍໂໝດການປະສົມທີ່ເລືອກ ແລະ ຄວາມທຶບແສງທີ່ເກີດຈາກ ການລວມກັນຂອງໜ້າກາກແບບແຕ້ມ ແລະ ແບບກຳນົດຄ່າ.

ໜ້າກາກແບບທຳມະຊາດ
ການປະມວນຜົນໃໝ່ຈະເກີດຂຶ້ນດ້ວຍໂໝດການປະສົມທີ່ເລືອກ ແລະ ຄວາມທຶບແສງທີ່ອີງຕາມໜ້າກາກ ທີ່ຖືກສ້າງໂດຍໂມດູນກ່ອນໜ້າໃນ pixelpipe.

ຕົວເລືອກການປະສົມ (blending options)
ເລືອກພື້ນທີ່ສີທີ່ຈະໃຊ້ໃນການຄຳນວນໜ້າກາກການປະສົມ, ແລະ ກຳນົດວ່າຈະໃຫ້ສ້າງໜ້າກາກ ໂດຍອີງຕາມຊ່ອງຂໍ້ມູນຂາອອກຂອງໂມດູນຫຼືບໍ່ (ປົກກະຕິໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າຈະສ້າງຈາກຊ່ອງ ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ). ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ້:

- *reset to default blend colorspace*: ໃຊ້ພື້ນທີ່ສີເລີ່ມຕົ້ນຂອງໂມດູນເພື່ອ ກຳນົດໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າ.
- *Lab*: ໃຊ້ພື້ນທີ່ສີ Lab (ຖ້ານີ້ໃຫ້ໃຊ້).
- *RGB (display)*: ໃຊ້ພື້ນທີ່ສີ RGB/HSL ແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ.
- *RGB (scene)*: ໃຊ້ພື້ນທີ່ສີ RGB/$J_Z C_Z h_Z$ ແບບອ້າງອີງສາກ.
- *show output channels*: ສະແດງສ່ວນຄວບຄຸມຊ່ອງຂໍ້ມູນຂາອອກ ເພື່ອກຳນົດໜ້າກາກ ໂດຍອີງຕາມຄ່າຂາອອກຂອງໂມດູນ.

ໝາຍເຫດ: ບໍ່ແມ່ນທຸກໂມດູນທີ່ຈະມີຕົວເລືອກການປະສົມເຫຼົ່ານີ້ຄົບທັງໝົດ.

3.5.2. ໂໝດການປະສົມ (blend modes)

ໂໝດການປະສົມຈະກຳນົດວ່າຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກຂອງໂມດູນຈະຖືກລວມ (ປະສົມ) ເຂົ້າກັນແນວໃດ ກ່ອນທີ່ຜົນສຸດທ້າຍຈະຖືກສົ່ງໄປຫາໂມດູນຖັດໄປໃນ pixelpipe.

ໂໝດການປະສົມແບບດັ້ງເດີມ ທີ່ອອກແບບມາສຳລັບ RGB ແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ (ຈຳກັດຢູ່ທີ 0-100%) ຈະມີການກຳນົດຈຸດເດິ່ງກາງ (fulcrum) ໄວ້ທີ 50% (ສີເທົາ) ຫຼື 100% (ສີຂາວ) ໃນອັນກໍຣິທຶມ ໂດຍຂຶ້ນກັບໂໝດນັ້ນໆ. ເນື່ອງຈາກການອ້າງອີງສາກ (scene-referred) ບໍ່ມີຂໍ້ຈຳກັດເຫຼົ່ານີ້, ຈຸດເດິ່ງກາງນີ້ຈຶ່ງຕ້ອງຖືກກຳນົດໂດຍຜູ້ໃຊ້ເອງ ເມື່ອທຳການປະສົມໃນພື້ນທີ່ສີ “RGB (scene)”. ພາຣາມິເຕີ *blend fulcrum* ເພີ່ມເຕີມຈະສະແດງຂຶ້ນໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ປັບ. ຜົນກະທົບຈະຂຶ້ນກັບ ຕົວດຳເນີນການທີ່ໃຊ້ ເຊັ່ນ: ຄ່າທີ່ຢູ່ເໜືອຈຸດເດິ່ງກາງອາດຈະສະຫວ່າງຂຶ້ນ ແລະ ຄ່າທີ່ຢູ່ຕ່ຳກວ່າ ອາດຈະມືດລົງ ຫຼື ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ.

ຜົນສຸດທ້າຍຂອງໂມດູນແມ່ນຄຳນວນ ‘ແບບຜົກເຊວຕໍ່ຜົກເຊວ’ ດັ່ງນີ:

```
final_output = (1.0 - opacity) * module_input + opacity * blended_output
```

ໂດຍທີ blended_output ຄືຜົນລວມຂອງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ ຂຶ້ນກັບໂໝດການປະສົມ (ດ້ານລຸ່ມ), ແລະ opacity ຖືກກຳນົດ ‘ແບບຜົກເຊວຕໍ່ຜົກເຊວ’ ໂດຍການລວມກັນຂອງໜ້າກາກ ແລະ ຄວາມທຶບແສງລວມ. ຄວາມທຶບແສງ 0% ຈະໄດ້ຮູບທີ່ຄືກັນກັບຮູບຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນ.

ປຸ່ມ “ກັບດ້ານ”  ຈະເຮັດໜ້າທີ່ສະລັບຢົດບາດຂອງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ ໃນການຄຳນວນ:

```
final_output = (1.0 - opacity) * module_output + opacity * blended_input
```

ໂດຍທີ blended_input ຄືຜົນລວມຂອງຮູບຂາອອກ ແລະ ຂາເຂົ້າ ໂດຍມີການສະລັບການອ້າງອີງ ລະຫວ່າງ *ຂາອອກ* ແລະ *ຂາເຂົ້າ*. ໃນໂໝດ “ກັບດ້ານ”, ຄວາມທຶບແສງ 0% ຈະໄດ້ຮູບທີ ຄືກັນກັບຮູບ *ຂາອອກ* ຂອງໂມດູນ.

ໂໝດປົກກະຕິ (normal modes)

normal (ປົກກະຕິ)

ເປັນໂໝດທີ່ໃຊ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ, “normal” ຈະປະສົມຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ ຕາມຄ່າຄວາມທຶບແສງ. ໂໝດນີ້ມັກໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດຄວາມແຮງຂອງໂມດູນໂດຍການຫຼຸດຄວາມທຶບແສງລົງ. ແລະ ຍັງເປັນໂໝດຫຼັກ ທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັບໜ້າກາກເພື່ອເລືອກບໍລິເວນທີ່ຈະໃຫ້ໂມດູນມີຜົນ. ໂໝດນີ້ຍັງຖືກເອີ້ນວ່າຕົວດຳເນີນການ “over” Porter-Duff alpha blending (ເບິ່ງລາຍລະອຽດທີ alpha compositing).

normal bounded

not available in the “RGB (scene)” color space

This blend mode is the same as “normal”, except that the input and output data are clamped to a particular min/max value range. Out-of-range values are effectively blocked and are not passed to subsequent modules. Sometimes this helps to prevent artifacts. However, in most cases (e.g. highly color-saturated extreme highlights) it is better to let unbound values travel through the pixelpipe to be properly handled later. The “normal” blend mode is therefore usually preferred.

ໂໝດທາງຄະນິດສາດ (arithmetic modes)

addition (ການບວກ)

ເອົາຄ່າຜົກເຊວຂອງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກມາບວກກັນ, ເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ. ເມື່ອປະສົມ ໃນພື້ນທີ່ສີ “RGB (scene)”, ຄ່າຜົກເຊວຂອງຮູບຂາອອກຈະຖືກຄູນດ້ວຍຄ່າທີ່ເປັນສັດສ່ວນກັບ “blend fulcrum”.

subtract (ການລົບ)

ລົບຄ່າຜົກເຊວຂອງຮູບ *ຂາອອກ* ອອກຈາກຮູບ *ຂາເຂົ້າ*. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີ່ສີ “RGB (scene)”, ຄ່າຜົກເຊວຂອງຮູບຂາອອກຈະຖືກຄູນດ້ວຍຄ່າທີ່ເປັນສັດສ່ວນກັບ “blend fulcrum”. ຄ່າຜົກເຊວ ທີ່ນ້ອຍກວ່າ 0 ຈະຖືກຕັ້ງເປັນ 0.

multiply (ການຄູນ)

ຄູນຄ່າຜົກເຊວຂອງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກເຂົ້າກັນ. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີ່ສີແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ (ຄ່າຢູ່ລະຫວ່າງ 0 ຫາ 1.0), ຜົນທີ່ໄດ້ຈະຖືກຈຳກັດ ແລະ ມືດລົງສະເໝີ. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີ່ສີ “RGB (scene)”, ຄ່ານີ້ຈະຖືກຄູນຕື່ມດ້ວຍຄ່າສັດສ່ວນຂອງ “blend fulcrum”. ໃນກໍລະນີນີ້, ຄ່າອາດຈະຫຼາຍກວ່າ 1.0 ແລະ ເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ. ສິ່ງນີ້ອາດມີຜົນຂ້າງຄຽງອື່ນໆ ເຊັ່ນ ການປ່ຽນແປງຈຸດສີຂາວ (white point) ໃນໂມດູນ filmic.

ການປະສົມແບບຄູນ (Multiply) ຈະຈຳລອງການໃຊ້ຟິວເຕີແສງທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຕ່າງກັນ. ມັນມີປະໂຫຍດ ຫຼາຍຢ່າງ, ຕັ້ງແຕ່ການສ້າງເອັບເຝັກແສງຟຸ້ງ (blooming) ແລະ ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດສະເພາະບ່ອນ (ເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບຟິວເຕີ່ມົວ ຫຼື low-pass) ໄປຈົນເຖິງການເຮັດ dodging/burning ແລະ ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດລວມ (ເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບ exposure). ຄ່າ fulcrum ຈະເປັນໂຕກຳນົດເກນລະຫວ່າງ ຄວາມມືດ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ (ຄ່າ RGB ໃດທີ່ຕ່ຳກວ່າ fulcrum ຈະມືດລົງ).

divide (ການຫານ)
ຫານຄ່າພິກເຊວຂອງຮູບຂາເຂົ້າດ້ວຍຮູບຂາອອກ. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີ່ສີ “RGB (scene)”, ຄ່າພິກເຊວຂອງຮູບຂາອອກຈະຖືກຄູນດ້ວຍຄ່າສັດສ່ວນຂອງ “blend fulcrum”.

ເນື່ອງຈາກນີ້ຄືສ່ວນກັບຂອງໂໝດຄູນ (multiply), ມັນຈະເຮັດໃຫ້ມືດໃນສ່ວນທີ່ໂໝດຄູນເຮັດໃຫ້ ສະຫວ່າງ ແລະ ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ.
ສ່ວນອື່ນໆແມ່ນເຮັດວຽກຄືກັນ.

screen
not available in the “RGB (scene)” color space
Invert the input and output pixel values, multiply those values together and invert the result. This yields approximately the opposite effect to “multiply” mode – the resulting image is usually brighter, and sometimes “washed out” in appearance.

average (ຄ່າສະເລ່ຍ): ໃຫ້ຄ່າສະເລ່ຍເລຂາຄະນິດຂອງພິກເຊວຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ.

difference (ຄວາມຕ່າງ): ໃຫ້ຄ່າຜົນຕ່າງສຳບູນລະຫວ່າງພິກເຊວຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ.

geometric mean (ຄ່າສະເລ່ຍເລຂາຄະນິດ): ໃຫ້ຄ່າຮາກຂັ້ນສອງຂອງຜົນຄູນລະຫວ່າງພິກເຊວຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ.

harmonic mean (ຄ່າສະເລ່ຍຮາໂມນິກ): ເອົາຜົນຄູນຂອງພິກເຊວຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກມາຄູນດ້ວຍ 2 ແລ້ວຫານດ້ວຍຜົນບວກຂອງພວກມັນ.

ໂໝດເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ (contrast enhancing modes)

ໂໝດຕໍ່ໄປນີ້ບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນພື້ນທີ່ສີ “RGB (scene)” ເພາະພວກມັນອີງຕາມຫຼັກການຂອງ “ສີເທົາກາງ 50%”
ເຊິ່ງໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບພື້ນທີ່ສີແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ ແລະ ແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື (non-linear). ນອກຈາກນີ, ພວກມັນຍັງຈຳກັດຄ່າພິກເຊວຂອງທັ້ງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ ເພາະການຄຳນວນຈະໃຊ້ ບໍ່ໄດ້ຖ້າຄ່າຢູ່ນອກຊ່ວງ 0..1, ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງທີ່ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນໃນທຸກສ່ວນຂອງຮູບ.
ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງບັນຫານີ, ທ່ານຕ້ອງໝັ້ນໃຈວ່າຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນບໍ່ເກີນຊ່ວງການສະແດງຜົນ.

overlay
ໂໝດນີ້ລວມເອົາ “multiply” ແລະ “screen” ເຂົ້າກັນ: ສ່ວນທີ່ຂາອອກສະຫວ່າງກວ່າ ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ; ສ່ວນທີ່ຂາອອກມືດກວ່າ ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງ; ສ່ວນສີເທົາກາງຈະ ບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ. ໂໝດນີ້ມັກໃຊ້ຮ່ວມກັບໂມດູນ *lowpass* ແລະ *highpass* .
softlight
ໂໝດນີ້ຄ້າຍຄືກັບ “overlay”, ແຕ່ຜົນທີ່ໄດ້ຈະນຸ້ມນວນກວ່າ ແລະ ສະຫວ່າງໜ້ອຍກວ່າ. ມັກໃຊ້ຮ່ວມກັບໂມດູນ *lowpass* ແລະ *highpass* .
hardlight
ໂໝດນີ້ບ່ຽວກັບ “softlight” ຍົກເວັ້ນພຽງແຕ່ຊື. ມັນຄືການລວມກັນຂອງ “multiply” ແລະ “screen” ເຊິ່ງໃຫ້ຜົນທີ່ຕ່າງກັນໃນສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງກວ່າ ແລະ ມືດກວ່າສີເທົາກາງ. ຜົນທີ່ໄດ້ມັກຈະຮຸນແຮງ ແລະ ປົກກະຕິແລ້ວຕ້ອງຫຼຸດຄວາມທຶບແສງລົງເພື່ອໃຫ້ເບິ່ງດີຂຶ້ນ.
vividlight
ໂໝດນີ້ຄືເວີຊັນທີ່ຮຸນແຮງຂອງ overlay/softlight. ສ່ວນທີ່ມືດກວ່າສີເທົາກາງຈະຖືກເຮັດ ໃຫ້ມືດລົງຫຼາຍ;
ສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງກວ່າຈະຖືກເຮັດໃຫ້ສະຫວ່າງຂຶ້ນຫຼາຍ. ທ່ານອາດຈະຕ້ອງຫຼຸດ ຄວາມທຶບແສງລົງເພື່ອຫຼຸດຜົນກະທົບຂອງມັນ.

linearlight: ໃຫ້ຜົນທີ່ຄ້າຍຄືກັບ “vividlight”.

pinlight
ໂໝດນີ້ຈະທຳການປະສົມແບບເຮັດໃຫ້ມືດ (darken) ແລະ ເຮັດໃຫ້ສະຫວ່າງ (lighten) ໄປພ້ອມກັນ, ໂດຍການກຳຈັດໂທນສີກາງອອກ.
ມັນອາດເຮັດໃຫ້ເກີດສິ່ງແປກປອມ ເຊັ່ນ ຮອຍດ່າງ ຫຼື ຮອຍດຳ.

ໂໝດຊ່ອງສັນຍານສີ (color channel modes)

ຊ່ອງສັນຍານ Lab

ຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະໃນພື້ນທີ່ສີ Lab ເທົ່ານັ້ນ

Lab lightness
Mix the lightness from the input and output images, while taking the color channels (a and b) unaltered from the input image. In contrast to “lightness” this blend mode does not involve any color space conversion and does not clamp any data. In some cases this blend mode is less prone to artifacts than “lightness”.
Lab a-channel (ຊ່ອງ a ຂອງ Lab)
ປະສົມສະເພາະຊ່ອງສີ “a” ຂອງ Lab ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງຊ່ອງອື່ນໆ.
Lab b-channel (ຊ່ອງ b ຂອງ Lab)
ປະສົມສະເພາະຊ່ອງສີ “b” ຂອງ Lab ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງຊ່ອງອື່ນໆ.

Lab color

Mix the Lab color channels (a and b) from the input and output images, while taking the lightness unaltered from the input image. In contrast to “color” this blend mode does not involve any color space conversion and does not clamp any data. In some cases this blend mode is less prone to artifacts than “color”.

ຊ່ອງສັນຍານ RGB

ຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີສີ RGB ເທົ່ານັ້ນ.

RGB red channel (ຊ່ອງສີແດງ)

ປະສົມສະເພາະຊ່ອງສີ “ແດງ” ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”, ຊ່ອງສີແດງຈາກຂາອອກຈະຖືກຄູນດ້ວຍຄ່າສັດສ່ວນຂອງ “blend fulcrum”.

RGB green channel (ຊ່ອງສີຂຽວ)

ປະສົມສະເພາະຊ່ອງສີ “ຂຽວ” ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”, ຊ່ອງສີຂຽວຈາກຂາອອກຈະຖືກຄູນດ້ວຍຄ່າສັດສ່ວນຂອງ “blend fulcrum”.

RGB blue channel (ຊ່ອງສີຟ້າ)

ປະສົມສະເພາະຊ່ອງສີ “ຟ້າ” ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ. ເມື່ອປະສົມໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”, ຊ່ອງສີຟ້າຈາກຂາອອກຈະຖືກຄູນດ້ວຍຄ່າສັດສ່ວນຂອງ “blend fulcrum”.

ຊ່ອງສັນຍານ HSV

ຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະໃນພື້ນທີສີ “RGB (display)” ເທົ່ານັ້ນ.

HSV value

Mix the lightness from the input and output images, while taking color unaltered from the input image. In contrast to “lightness” this blend mode does not involve clamping.

HSV color

Mix the color from the input and output images, while taking lightness unaltered from the input image. In contrast to “color” this blend mode does not involve clamping.

ອື່ນໆ

lightness (ຄວາມສະຫວ່າງ)

ປະສົມຄວາມສະຫວ່າງຈາກຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງສີ (chromaticity ແລະ hue).

chromaticity (ຄວາມເຂັ້ມຂອງສີ)

ປະສົມຄວາມເຂັ້ມຂອງສີລະຫວ່າງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ໂທນສີ. ໂໝດນີ້ໃຊ້ອັດຕາສ່ວນ RGB ຫານດ້ວຍ Euclidean norm.

lighten (ເຮັດໃຫ້ສະຫວ່າງຂຶ້ນ)

ບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”

ປຽບທຽບຄ່າພິກເຊວຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ແລ້ວເລືອກເອົາຄ່າທີສະຫວ່າງກວ່າ.

darken (ເຮັດໃຫ້ມືດລົງ)

ບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”

ປຽບທຽບຄ່າພິກເຊວຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ແລ້ວເລືອກເອົາຄ່າທີມືດກວ່າ.

hue (ໂທນສີ)

ບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”

ປະສົມໂທນສີລະຫວ່າງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວສີ (chroma).

color (ສີ)

ບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”

ປະສົມສີ (ຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ໂທນສີ) ລະຫວ່າງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງຄວາມສະຫວ່າງ.

ຄຳເຕືອນ: ເມື່ອໂມດູນມີການປ່ຽນແປງໂທນສີຢ່າງຮຸນແຮງ, ໂໝດການປະສົມນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດ ສິ່ງລົບກວນສີ (color noise) ທີ່ຮຸນແຮງໄດ້.

coloradjustment (ການປັບແຕ່ງສີ)

ບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນພື້ນທີສີ “RGB (scene)”

ບາງໂມດູນເນັ້ນປັບຄ່າໂທນສີຂອງຮູບແຕ່ກໍມີການປັບຄວາມອີ່ມຕົວສີໄປພ້ອມ (ເຊັ່ນ ໂມດູນ *levels* ແລະ *tone curve*). ໂໝດນີ້ຈະເອົາຄວາມສະຫວ່າງຈາກຂາອອກມາໃຊ້ ແລະ ປະສົມສີລະຫວ່າງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ, ເຮັດໃຫ້ ຄວບຄຸມການປັບແຕ່ງສີຂອງໂມດູນໄດ້.

3.5.3. ໜ້າກາກ

3.5.3.1. ພາບລວມ

ໜ້າກາກຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດຈຳກັດຜົນກະທົບຂອງໂມດູນ ເພື່ອໃຫ້ມັນມີຜົນສະເພາະບາງສ່ວນຂອງຮູບເທົ່ານັ້ນ.

ໜ້າກາກສາມາດປຽບທຽບໄດ້ກັບຮູບພາບສີຂາວດຳ (grayscale) ທີ່ແຕ່ລະພິກເຊວມີຄ່າລະຫວ່າງ 0 ຫາ 1.0 (ຫຼື 0% ຫາ 100%). ຄ່ານີ້ຄື *ຄວາມທຶບແສງ (opacity)* ແລະ ໃຊ້ເພື່ອບອກວ່າໂມດູນຈະມີຜົນຕໍ່ ແຕ່ລະພິກເຊວຫຼາຍປານໃດ.

ພາກສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້ຈະອະທິບາຍວິທີການສ້າງໜ້າກາກໃນ darktable.

3.5.3.2. ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ

ດ້ວຍຄຸນສົມບັດໜ້າກາກແບບແຕ້ມ, ທ່ານສາມາດສ້າງໜ້າກາກໂດຍການແຕ້ມຮູບຮ່າງລົງໃນຮູບໂດຍກົງ. ຮູບຮ່າງສາມາດໃຊ້ແຍກກັນ ຫຼື ລວມກັນກໍໄດ້. ເມື່ອແຕ້ມຮູບຮ່າງລົງໃນຮູບແລ້ວ, ທ່ານສາມາດປັບແຕ່ງ, ລຶບອອກ ຫຼື ນຳໄປໃຊ້ຄືນໃນໂມດູນອື່ນໆໄດ້.

ຮູບຮ່າງຕ່າງໆຖືກເກັບໄວ້ເປັນເວັກເຕີ ແລະ ຈະຖືກປະມວນຜົນດ້ວຍຄວາມລະອຽດທີ່ຕ້ອງການໃນລະຫວ່າງ ຂະບວນການ pixelpipe.
ຮູບຮ່າງຖືກກຳນົດໃນລະບົບພິກັດຂອງຮູບຕົ້ນສະບັບ ແລະ ຈະຖືກປັບປ່ຽນໄປພ້ອມ ກັບສ່ວນທີ່ເຫຼືອຂອງຮູບໂດຍໂມດູນທີ່ມີການບິດເບືອນຮູບ (ເຊັ່ນ: *ການແກ້ໄຂເລນ* ຫຼື *ການໝຸນ ແລະ ເປີສະເປັກທິບ*). ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າຮູບຮ່າງຈະຢູ່ຕຳແໜ່ງເດີມສະເໝີ ບໍ່ວ່າຈະມີການປ່ຽນແປງໃດໆຕາມມາ.

ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ການຄວບຄຸມເພື່ອສ້າງ ຫຼື ແກ້ໄຂໜ້າກາກແບບແຕ້ມໄດ້ໂດຍການເລືອກໄອຄອນ “ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ (drawn mask)” ຫຼື “ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ ແລະ ແບບກຳນົດຄ່າ (drawn & parametric mask)” ທີ່ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງໂມດູນ. ນອກຈາກນີ້ທ່ານຍັງສາມາດສ້າງ ແລະ ແກ້ໄຂຮູບຮ່າງໄດ້ໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ຕົວຈັດການໜ້າກາກ (mask manager) .

ການສ້າງຮູບຮ່າງ

Choose a shape by clicking on the appropriate shape icon (from left to right: brush, circle, ellipse, path, gradient, and AI object – the latter if AI features are enabled and a model for the *mask* task is active).



ນີ້ຈະນຳທ່ານເຂົ້າສູ່ໂໝດການສ້າງຮູບຮ່າງນັ້ນ. ເມື່ອທ່ານແຕ້ມຮູບຮ່າງສຳເລັດແລ້ວ, ມັນຈະປ່ຽນເປັນ ໂໝດແກ້ໄຂໃຫ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ໄອຄອນຮູບຮ່າງເພື່ອແຕ້ມຮູບຮ່າງປະເພດດຽວກັນຕໍ່ເນື່ອງຫຼາຍໆອັນ – ທຸກໆຄັ້ງທີ ຮູບຮ່າງໜຶ່ງສຳເລັດ, ທ່ານຈະກັບເຂົ້າສູ່ໂໝດການສ້າງໃໝ່ອີກຄັ້ງ. ໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນໂໝດສ້າງຕໍ່ເນື່ອງ, ໃຫ້ຄລິກຂວາໃສ່ຮູບເພື່ອຢຸດການແຕ້ມ ແລະ ເຂົ້າສູ່ໂໝດແກ້ໄຂ.

ສຳລັບທຸກຮູບຮ່າງທີ່ແຕ້ມ, ທ່ານສາມາດກົດ Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌ ເພື່ອປ່ຽນ ລະດັບຄວາມມົວຂອງຂອບ (feathering) ແລະ ໃຊ້ Ctrl+ເລື່ອນລູກກິ້ງ ເພື່ອປ່ຽນຄວາມທຶບແສງ (opacity) ຂອງຮູບຮ່າງ. ຮູບຮ່າງຂອງຂອບມົວຍັງສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການລາກຈຸດ (node) ຢູ່ໃນເສັ້ນຂອບມົວ. ຖ້າຈຸດຂອບມົວຊ້ອນທັບກັບຈຸດເສັ້ນທາງ, ໃຫ້ກົດ Shift ໃນຂະນະທີ່ເລືອກຈຸດເພື່ອເລືອກສະເພາະຈຸດຂອບມົວ. ການເຮັດວຽກເຫຼົ່ານີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ທັ້ງໃນໂໝດສ້າງ ແລະ ໂໝດແກ້ໄຂ (ຂໍພຽງແຕ່ເມົ້າສ໌ຢູ່ເທິງຮູບຮ່າງນັ້ນ).

ໂດຍປົກກະຕິ, ການເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌ຂຶ້ນຈະເປັນການເພີ່ມຄ່າພາຣາມິເຕີຂອງຮູບຮ່າງ. ທ່ານສາມາດປ່ຽນ ການຕັ້ງຄ່ານີ້ໄດ້ໃນ ຄ່ານຳນິດ > ຫ້ອງມືດ > ເລື່ອນລົງເພື່ອເພີ່ມພາຣາມິເຕີໜ້າກາກ .

ໝາຍເຫດ: ເມື່ອໃຊ້ໃນໂໝດສ້າງຮູບຮ່າງ, ການເລື່ອນລູກກິ້ງດ້ັງກ່າວຈະປ່ຽນຄ່າ *ເລີ່ມຕົ້ນ* ຂອງຂອບມົວ ຫຼື ຄວາມທຶບແສງນຳ.
ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່ນີ້ຈະຖືກໃຊ້ໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປທີ່ທ່ານສ້າງຮູບຮ່າງໃໝ່.

ການແກ້ໄຂຮູບຮ່າງ

ຄລິກໃສ່ໄອຄອນ ‘ສະແດງ ແລະ ແກ້ໄຂອົງປະກອບໜ້າກາກ’  ເພື່ອເຂົ້າສູ່ໂໝດແກ້ໄຂຮູບຮ່າງ. ສິ່ງນີ້ຈະສະແດງໜ້າກາກທັ້ງໝົດທີ່ໃຊ້ໃນໂມດູນປະຈຸບັນ ແລະ ໃຫ້ທ່ານແກ້ໄຂ ຮູບຮ່າງເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້. ມັນຍັງຈະຂະຫຍາຍສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໃນ ຕົວຈັດການໜ້າກາກ . Ctrl+ຄລິກ
ໃສ່ໄອຄອນດຽວກັນເພື່ອເຂົ້າສູ່ໂໝດແກ້ໄຂແບບຈຳກັດ, ເຊິ່ງບາງການກະທຳ (ເຊັ່ນ: ການລາກຮູບຮ່າງທັ້ງໝົດ ຫຼື ການປ່ຽນຂະໜາດ) ຈະຖືກບລັອກໄວ້.
ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍເພື່ອຫຼີກລ່ຽງຄວາມຜິດພາດໃນການແກ້ໄຂຮູບຮ່າງແບບເສັ້ນທາງ ແລະ ແປງ.

ຄລິກ ແລະ ລາກຮູບຮ່າງເພື່ອຍ້າຍມັນໄປມາໃນຮູບ. ການຄລິກໃສ່ຮູບຮ່າງຈະເປັນການເລືອກຮູບຮ່າງນັ້ນ ໃນຕົວຈັດການໜ້າກາກນຳ.

ການລຶບຮູບຮ່າງ

ໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນໂໝດແກ້ໄຂ, ໃຫ້ຄລິກຂວາໃສ່ຮູບຮ່າງເພື່ອລຶບມັນອອກ.

ການນຳຮູບຮ່າງມາໃຊ້ຄືນ

ທ່ານສາມາດນຳຮູບຮ່າງທີ່ແຕ້ມໄວ້ໃນໂມດູນອື່ນມາໃຊ້ຄືນໄດ້. ຄລິກໃສ່ລາຍການເລືອກຮູບຮ່າງ (ຂ້າງປຸ່ມ 'ສະແດງ ແລະ ແກ້ໄຂອົງປະກອບໜ້າກາກ') ເພື່ອເລືອກຮູບຮ່າງທີ່ເຄີຍແຕ້ມໄວ້ ຫຼື ໃຊ້ກຸ່ມຮູບຮ່າງດຽວກັນກັບ ທີ່ໂມດູນອື່ນໃຊ້. ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ້:

ເພີ່ມຮູບຮ່າງທີ່ມີຢູ່ (add existing shape)
ເລືອກຮູບຮ່າງໃດໜຶ່ງ ຫຼື ກຸ່ມຮູບຮ່າງທີ່ທ່ານເຄີຍແຕ້ມໄວ້ (ບໍ່ວ່າຈະມາຈາກ ຕົວຈັດການໜ້າກາກ ຫຼື ຈາກໜ້າກາກຂອງໂມດູນອື່ນ). ຖ້າຮູບຮ່າງ ຫຼື ກຸ່ມນັ້ນຖືກໃຊ້ຢູ່ບ່ອນອື່ນນຳ, ການປ່ຽນແປງໃດໆທີ່ທ່ານເຮັດ ຈະມີຜົນຕໍ່ທຸກບ່ອນທີ່ໃຊ້ຮູບຮ່າງ ຫຼື ກຸ່ມນັ້ນ.

ໃຊ້ຮູບຮ່າງດຽວກັນກັບ (use same shapes as)
ເພີ່ມລາຍການຮູບຮ່າງທີ່ໃຊ້ໃນໂມດູນອື່ນເຂົ້າໃນໜ້າກາກຂອງໂມດູນປະຈຸບັນ. ວິທີນີ້ຕ່າງຈາກວິທີກ່ອນໜ້າ ຄືມັນຈະສ້າງກຸ່ມຮູບຮ່າງໃໝ່ຂຶ້ນມາ, ເຮັດໃຫ້ທ່ານສາມາດເພີ່ມ ຫຼື ລຶບຮູບຮ່າງອອກຈາກກຸ່ມໄດ້ໂດຍບໍ່ມີຜົນ ຕໍ່ໂມດູນຕົ້ນສະບັບ. ແຕ່ຮູບຮ່າງທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັນທັ້ງສອງກຸ່ມຍັງຄົງເຊື່ອມຕໍ່ກັນຢູ່.

ການລວມ ແລະ ການຈັດການຮູບຮ່າງ

ໂມດູນ ຕົວຈັດການໜ້າກາກ ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຈັດການຮູບຮ່າງທີ່ທ່ານແຕ້ມໄດ້. ໂມດູນນີ້ຍັງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຈັດກຸ່ມ ແລະ ລວມໜ້າກາກ ໂດຍໃຊ້ຕົວດຳເນີນການທາງຄະນິດສາດ (union, intersection, difference, exclusion).

ການບິດເບືອນຂອງຮູບຮ່າງ

ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າມີລະບົບພິກັດທີ່ກົງກັນ, ເມື່ອທ່ານວາງຮູບຮ່າງລົງໃນຮູບ, ແທ້ຈິງແລ້ວມັນຖືກແຕ້ມລົງໃນ ໄຟລ໌ RAW ຕົ້ນສະບັບ. ຮູບຮ່າງນີ້ຈະຜ່ານຂະບວນການ pixelpipe ກ່ອນທີ່ຈະຖືກນຳມາໃຊ້ໃນໂມດູນ ແລະ ສະແດງຜົນໃນໜ້າຈໍ. ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ຖ້າທ່ານເປີດໃຊ້ໂມດູນທີ່ມີການບິດເບືອນຮູບ (ເຊັ່ນ: ການແກ້ໄຂເລນ), ຮູບຮ່າງທີ່ແຕ້ມອາດຈະປະກົດວ່າບິດເບືອນໃນໜ້າຈໍ ແລະ ໃນຮູບສຸດທ້າຍ. ສິ່ງນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ວົງມົນກາຍເປັນ ວົງຮີ ຫຼື ເສັ້ນໄລ່ສີມີຄວາມໂຄ້ງ.
ຖ້າທ່ານຕ້ອງການສ້າງຮູບຮ່າງທີ່ຖືກຕ້ອງກວ່າ (ເພື່ອແກ້ໄຂການບິດເບືອນນີ້) ແນະນຳໃຫ້ຫຼີກລ່ຽງການໃຊ້ຮູບຮ່າງງ່າຍໆ (ວົງມົນ / ວົງຮີ) ແລ້ວໄປໃຊ້ຮູບຮ່າງແບບເສັ້ນທາງ (path) ແທນ (ເຊິ່ງສາມາດແຕ້ມດ້ວຍຫຼາຍຈຸດເພື່ອຫຼຸດການບິດເບືອນ). ທ່ານສາມາດປັບຄວາມໂຄ້ງຂອງເສັ້ນໄລ່ສີເພື່ອແກ້ໄຂການບິດເບືອນທີ່ເກີດຈາກໂມດູນແກ້ໄຂເລນໄດ້.

ຮູບຮ່າງທີ່ມີໃຫ້ໃຊ້

ແປງ (brush)

ເລີ່ມແຕ້ມດ້ວຍແປງໂດຍການຄລິກຊ້າຍໃສ່ຮູບ ແລະ ລາກເມົ້າສີໃນຂະນະທີ່ກົດປຸ່ມຄ້າງໄວ້. ເສັ້ນແປງຈະ ສຳເລັດເມື່ອທ່ານປ່ອຍປຸ່ມເມົ້າສີ.
ເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສີເພື່ອປ່ຽນຂະໜາດ ແລະ Shift+ເລື່ອນລູກກິ້ງ ເພື່ອປ່ຽນຄວາມນຸ້ມຂອບ (ຄວາມແຂງ), ສາມາດເຮັດໄດ້ກ່ອນແຕ້ມ ຫຼື ໃນຂະນະທີ່ແຕ້ມກໍໄດ້.
ນອກຈາກນີ້ທ່ານ ຍັງສາມາດໃຊ້ປຸ່ມ “{” ແລະ “}” ເພື່ອຫຼຸດ/ເພີ່ມຄວາມແຂງ, ແລະ ປຸ່ມ “<” ແລະ “>” ເພື່ອຫຼຸດ/ເພີ່ມຄວາມທຶບແສງ.

ຖ້າທ່ານມີແທ໊ບເລັດກຣາຟິກທີ່ຮອງຮັບແຮງກົດປາກກາ, darktable ສາມາດນຳແຮງກົດນັ້ນມາໃຊ້ກັບ ບາງຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນແປງໄດ້.
ສາມາດຄວບຄຸມການເຮັດວຽກນີ້ໄດ້ໃນ ຄ່າກຳນົດ > ຫ້ອງມືດ > ການຄວບຄຸມແຮງກົດປາກກາສຳລັບໜ້າກາກແປງ .

On lifting the tablet pen or releasing the left mouse button the brush stroke is converted into a number of connected nodes, which define the final shape. A configuration option (preferences > darkroom > smoothing of brush strokes) controls how much smoothing is applied. A higher level of smoothing leads to fewer nodes being created – this eases subsequent editing at the expense of lower accuracy.

ຈຸດ ແລະ ສ່ວນຕ່າງໆຂອງເສັ້ນແປງສາມາດແກ້ໄຂແຍກກັນໄດ້. ເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນສ່ວນຮູບຮ່າງແບບເສັ້ນທາງ (ຂ້າງເທິງ). ປ່ຽນຂະໜາດ ຫຼື ຄວາມແຂງຂອງຈຸດໂດຍການເລື່ອນລູກກິ້ງ ແລະ Shift+ເລື່ອນລູກກິ້ງ ເທິງຈຸດນັ້ນໆ.

ໝາຍເຫດ: ການປະມວນຜົນຮູບຮ່າງແປງທີ່ຊັບຊ້ອນອາດຈະໃຊ້ຊັບພະຍາກອນ CPU ສູງ. ຖ້າເປັນໄປໄດ້ ໃຫ້ພິຈາລະນາໃຊ້ວົງມົນ, ວົງຮີ ຫຼື ເສັ້ນທາງແທນ.

ວົງມົນ (circle)

ຄລິກໃສ່ຮູບເພື່ອວາງວົງມົນ. ເລື່ອນລູກກິ້ງໃນຂະນະທີ່ວາງເມົ້າສີໄວ້ເທິງວົງມົນເພື່ອປ່ຽນຂະໜາດເສັ້ນຜ່ານສູນກາງ.
ເລື່ອນລູກກິ້ງເທິງຂອບວົງມົນເພື່ອປ່ຽນຄວາມກວ້າງຂອງຂອບມົວ (ໃຫ້ຜົນຄືກັບການກົດ Shift ຄ້າງໄວ້ ແລ້ວເລື່ອນລູກກິ້ງພາຍໃນຮູບຮ່າງ).

ວົງຮີ (ellipse)

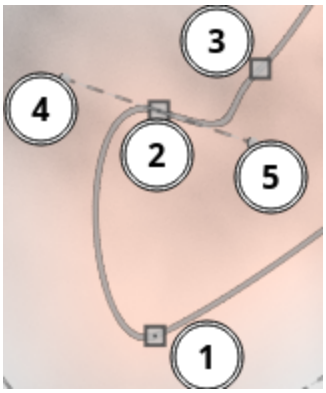
ຫຼັກການທົ່ວໄປຄືກັນກັບວົງມົນ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຈະມີ 4 ຈຸດປະກົດຂຶ້ນເທິງເສັ້ນວົງຮີ. ຄລິກ ແລະ ລາກ ຈຸດເຫຼົ່ານັ້ນເພື່ອປັບຄວາມຮີ. Ctrl+ຄລິກ ແລະ ລາກຈຸດ ຫຼື ໃຊ້ Shift+Ctrl+ເລື່ອນລູກກິ້ງ ເພື່ອໝຸນວົງຮີ. Alt+ຄລິກ ພາຍໃນຮູບຮ່າງເພື່ອສະລັບໂໝດການຈາງຫາຍຂອງຂອບລະຫວ່າງແບບໄລຍະເທົ່າກັນ (equidistant) ແລະ ແບບຕາມສັດສ່ວນ (proportional).

ເສັ້ນທາງ (path)

ຄລິກໃສ່ຮູບເພື່ອວາງ 3 ຈຸດ ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນເພື່ອສ້າງຮູບຮ່າງປິດແບບອິດສະຫຼະ. ຈົບເສັ້ນທາງໂດຍການ ຄລິກຂວາຫຼັງຈາກວາງຈຸດສຸດທ້າຍ. ໂດຍປົກກະຕິ, ຈຸດຕ່າງໆຈະເຊື່ອມຕໍ່ກັນດ້ວຍເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ນຽນ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ຈຸດໃດໜຶ່ງເປັນມຸມແຫຼມ, ໃຫ້ສ້າງຈຸດນັ້ນດ້ວຍ Ctrl+ຄລິກ.

ໃນໂໝດແກ້ໄຂ, Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ຈຸດທີ່ມີຢູ່ເພື່ອປ່ຽນລະຫວ່າງມຸມນຽນກັບມຸມແຫຼມ. Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ ສ່ວນຂອງເສັ້ນເພື່ອເພີ່ມຈຸດໃໝ່. ຄລິກຂວາໃສ່ຈຸດເພື່ອລຶບມັນອອກ. ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງຈຸດ ທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ມັນຂຶ້ນແຖບສີກ່ອນ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ລຶບເສັ້ນທາງທັງໝົດໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ.

The size of the completed shape can be modified by scrolling. The same holds true for the width of the border (the area with a gradual opacity decay), which can also be changed with Shift+scroll (with the mouse wheel) from anywhere within the shape. Single nodes as well as path segments can be moved by dragging them with the mouse. If a node is selected by clicking on it, two Bézier handles appear which allow you to modify the curvature of the line (reset to the default curvature by right-clicking on either of the handles). In the image below, the selected node (2) has two handles (4 and 5). Altering the position or length of the handles alters the curvature between node 2 and the adjacent nodes (1 and 3).



ການລາກຈຸດຄວບຄຸມອັນໃດອັນໜຶ່ງຢູ່ເທິງຂອບຈະເປັນການປັບຄວາມກວ້າງຂອງຂອບສະເພາະສ່ວນນັ້ນ.

ຄວນພິຈາລະນາປັບແຕ່ງເສັ້ນທາງໃນໂໝດແກ້ໄຂແບບຈຳກັດ (ເປີດໃຊ້ໂດຍ Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ໄອຄອນ ‘ສະແດງ ແລະ ແກ້ໄຂອົງປະກອບໜ້າກາກ’). ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບແຕ່ລະຈຸດ ແລະ ແຕ່ລະສ່ວນໄດ້ໂດຍບໍ່ຕ້ອງ ສ່ຽງຕໍ່ການຍ້າຍ ຫຼື ປ່ຽນຂະໜາດຮູບຮ່າງທັງໝົດໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ.

ໄລ່ສີ (gradient)

ຮູບຮ່າງແບບໄລ່ສີແມ່ນການໄລ່ລະດັບແບບເສັ້ນຊື ເຊິ່ງຂະຫຍາຍຈາກຈຸດທີ່ກຳນົດໄປຫາຂອບຂອງຮູບ.

ຄລິກໃສ່ຮູບເພື່ອວາງເສັ້ນໄລ່ສີ. ເສັ້ນກາງໝາຍເຖິງຄວາມທຶບແສງ 50%, ເສັ້ນປະສອງຂ້າງນອກເຖິງ ຄວາມທຶບແສງ 100% ແລະ 0% ຕາມລຳດັບ. ລະຫວ່າງເສັ້ນປະເຫຼົ່ານີ ຄວາມທຶບແສງຈະປ່ຽນແປງແບບເສັ້ນຊື. ທ່ານສາມາດບິບ ຫຼື ຂະຫຍາຍໄລຍະຫ່າງລະຫວ່າງເສັ້ນປະໄດ້ໂດຍການກົດ Shift ແລະ ເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌. ໝາຍເຫດວ່າເສັ້ນປະຈະປະກົດຂຶ້ນກໍຕໍ່ເມື່ອທ່ານວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງເສັ້ນໃດໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ.

ເສັ້ນມີຈຸດຢຶດສອງຈຸດທີ່ທ່ານສາມາດລາກເພື່ອປ່ຽນການໝຸນຂອງການໄລ່ສີ. ທ່ານຍັງສາມາດກຳນົດມຸມ ການໝຸນໃນຂະນະທີ່ວາງໂດຍການຄລິກ ແລະ ລາກເພື່ອສ້າງຮູບຮ່າງ.

ເສັ້ນໄລ່ສີຍັງສາມາດເຮັດໃຫ້ໂຄ້ງໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌ໃນຂະນະທີ່ວາງເມົ້າສ໌ໃກ້ກັບເສັ້ນກາງ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດເພື່ອແກ້ໄຂການບິດເບືອນທີ່ເກີດຈາກໂມດູນ *ການແກ້ໄຂເລນ* .

ຂຶ້ນກັບໂມດູນ ແລະ ຮູບພາບ, ການໃຊ້ຮູບຮ່າງໄລ່ສີອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຮອຍແຖບ (banding). ທ່ານ ຄວນພິຈາລະນາເປີດໃຊ້ໂມດູນ *dither* ຫຼື*posterize* ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນບັນຫານີ.

AI object *(requires AI features)*

An AI-generated mask: instead of drawing the outline by hand, click on the subject and a segmentation model produces the mask for you. Iterate by adding more clicks until the mask covers exactly what you want, then apply it. Requires AI features to be enabled and a model for the *mask* task active in AI preferences – see the AI features overview for what runs where.

- **click** on the subject to add a foreground (positive) prompt point – the model produces a mask around the clicked region.
- **shift+click** to add a background (negative) point, telling the model “exclude this area from the mask”. Useful when the mask spills onto a neighbouring object you didn’t want.
- **ctrl+shift+click** to clear all prompt points and start over.
- **right-click** to apply the mask. The result is vectorized into a group of path shapes and registered with the mask manager .

After applying, the result is *stored* as a regular path shape – the AI-segmentation output is vectorized into Bézier paths once and persisted in that form. Nodes are editable, the group can be combined with other shapes via set operators, polarity can be reversed, and so on. The AI model is not involved beyond the initial generation, so the mask renders just as cheaply as any other vector shape and works in modules and styles that have no AI dependency.

ການຄລິກຄັ້ງທຳອິດໃນຮູບໃໝ່ຈະທຳການເຂົ້າລະຫັດ (encode) ໄວ້ໃນແຄຊ (cache); ການຄລິກ ຄັ້ງຕໍ່ໆໄປຈະໃຊ້ແຄຊ້ເດີມ (ເຖິງແມ່ນວ່າຈະປິດເປີດໄປຮແກຣມໃໝ່) ເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກໄວຂຶ້ນ. ແຕ່ຖ້າມີການປ່ຽນແປງໂມດູນທີ່ບິດເບືອນ ຫຼື ຕັດຮູບ (ຕັດ, ໝຸນ, ແກ້ໄຂເລນ ແລະ ອື່ນໆ) ແຄຊ້ຈະ ຖືກຍົກເລີກ ແລະ ຕ້ອງມີການເຂົ້າລະຫັດໃໝ່ໃນການຄລິກຄັ້ງຕໍ່ໄປ.

Tips for better results: The model selects one visually distinct object at a time. If the first click picks only part of the subject (an arm rather than the whole person, a wheel rather than the whole car), add more clicks on *adjacent* parts to extend the mask. Clicking on a visually separate area usually switches the model to a new selection rather than extending the current one – when that happens, reset with **ctrl+shift+click** and start over instead of trying to repair the mask with corrections.

ການກັບຂ້ໍ ຂອງໜ້າກາກແບບແຕ້ມ

ຄລິກໃສ່ປຸ່ມ “+/-” ເພື່ອກັບຂ້ໍ ຂອງໜ້າກາກແບບແຕ້ມທັ້ງໝົດ. ຕ້ໍ ວຢ່າງ: ໂດຍປ້ ກກະຕ້ ໜ້າກາກ ວົງມົນຈະເຮັດໃຫ້ ໂມດູນມ ີຜົນສະເພາະພາຍໃນວົງມົນເທ ົ່ານ ັ້ນ. ຖ ້າກັບຂ ້ ໍ, ໂມດູນຈະມ ີຜົນກ ັບທ ັ ້ງໝ ົດຮ ູບ *ຍ ົກເວ ້ ນ* ພ າຍໃນວ ົ ງມ ົ ນນ ັ ້ ນ.

ການເລື ອ ນ ແລ ະ ຊ ູ ມຮ ູ ບ

ໃ ນ ຂ ະ ນ ະ ທ ີ ສ ້ າ ງ ຫ ຼ ື ແ ກ ້ ໄ ຂ ຮ ູ ບ ຮ ່ າ ງ , ກ ານ ກ ະ ທ ຳ ຂ ອ ງ ເ ມ ົ ່ າ ສ ີ ຈ ະ ມ ີ ຜ ົ ນ ຕ ໍ ່ ຮ ູ ບ ຮ ່ າ ງ ນ ັ ້ ນ ໆ . ຖ ້ າ ທ ່ ານ ຕ ້ ອ ງ ກ ານ ຍ ້ າ ຍ ຫ ຼ ື ຊ ູ ມ ຮ ູ ບ ໃ ນ ໜ ້ າ ຈ ໍ ຫ ຼ ັ ກ , ໃ ຫ ້ ກ ົ ດ ປ ຸ ່ ມ ‘ a ’ ຄ ້ າ ງ ໄ ວ ້ ໃ ນ ຂ ະ ນ ະ ທ ີ ່ ລ າ ກ ເ ມ ົ ່ າ ສ ີ ຫ ຼ ື ເ ລ ື ່ ອ ນ ລ ູ ກ ກ ິ ้ ง . ໃ ນ ຂ ะ ນ ะ ท ี ่ ก ด ป ุ ่ ม น ั ้ น ค ้ า ง ไ ว ้ , ก า น ก ะ ท ำ ข อ ง เ ม ็ า ส ี จ ะ ม ี ผ ล ต ่ อ ร ู บ ท ั ้ ง ห ม ด แ ท น ท ี ่ จ ะ เ ป ็ น ร ู บ ร ่ า ง .

3.5.3.3. ໜ ้ ากากแบบกำนิดค่า (parametric masks)

ดูบสึมบัดໜ ้ ากากแบบกำนิดค่า (parametric mask) ช่วยใช้ดวบคุมการเลือกพิกเซวได้ย่างละอยัด.
มันเธ้ดวยักโดยการสร้างໜ ้ ากากประสึมขึ้นมาโดยอัดตะโนมัดจากพารามิเต้ที่ผู้ใช้กำนิด. พารามิเต้เซ็นนิดีพิกัดของสี แทนที่จะเป็นพิกัดทางเลขาคะนิดดีกับที่ใช้ในໜ ้ ากากแบบแต้ม.

สำลับแต่ละช่องสับยานข้มูนของโมดูน (เช้น: Lab, RGB) และ ช่องสับยานข้มูนสะเธ่อน (เช้น: โทนสี, ดวามอิ่มต้วสี) ท่านสามาดสร้างฟังชันดวามทึบแสงสำลับแต่ละช่องได้. ฟังชันนี้จะคำนวนค่าการประสึมละหว่าง 0 ซา 1 (100%) ใช้กับแต่ละพิกเซว โดยอิงตามค่า ของพิกเซวนันในช่องสับยานที่กำนิด.

ดังนัน, แต่ละพิกเซวของรูบจึงมีค่าการประสึมที่แตกต่างกันในแต่ละช่องสับยาน. ค่าทังหมด จะถูกนำมาดูบกัน (แบบพิกเซวต่พิกเซว), ผ้อมกับค่าดวามทึบแสงลวม (global opacity), เพื่อสร้างเป็นหน ้ ากากประสึมแบบกำนิดค่าที่สิ่มบูน.

ถ ้ าหน ้ ากากประสึมมีค่าเป็น 0 สำลับพิกเซวใดหนึ่ง, ข้มูนดาเข้าของโมดูนจะบ่ป่ยนแปง. ถ ้ าหน ้ ากากมีค่าเป็น 1 (100%), โมดูนจะมีผ้นเต้มที่.

ແທັບຊ່ອງສັນຍານ

ຄລິກໃສ່ແທັບຊ່ອງສັນຍານໃດໜຶ່ງເພື່ອເລືອກຊ່ອງສັນຍານທີ່ຈະໃຊ້ສ້າງໜ້າກາກ.

ໂມດູນທີ່ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ *Lab (ອ້າງອີງການສະແດງຜົນ)* ຈະມີຊ່ອງຂໍ້ມູນສຳລັບ L, a, b, C (ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງ LCh) ແລະ h (ໂທນສີຂອງ LCh).

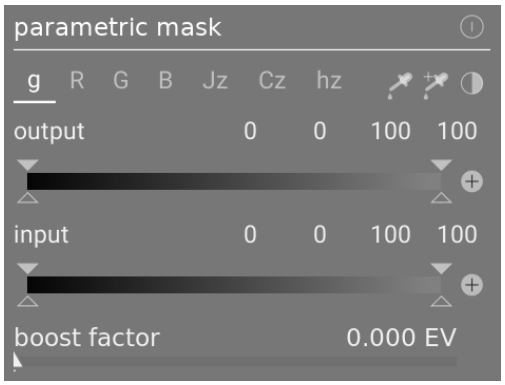
ໂມດູນທີ່ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ *RGB ອ້າງອີງການສະແດງຜົນ* ຈະມີຊ່ອງຂໍ້ມູນສຳລັບ g (ສີເທົາ), R, G, B, H (ໂທນສີຂອງ HSL), S (ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງ HSL) ແລະ L (ຄວາມສະຫວ່າງຂອງ HSL).

ໂມດູນທີ່ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ *RGB ອ້າງອີງສາກ* ຈະມີຊ່ອງຂໍ້ມູນສຳລັບ g (ສີເທົາ), R, G, B, Jz (ຄວາມສະຫວ່າງຂອງ JzCzhz), Cz (ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງ JzCzhz) ແລະ hz (ໂທນສີຂອງ JzCzhz). ຄ່າ g (ສີເທົາ) ແມ່ນຄິດໄລ່ຈາກຄ່າສະເລ່ຍຖ່ວງນ້ຳໜັກຂອງຊ່ອງ R, G & B. ພື້ນທີ່ສີ JzCzhz ແມ່ນການສະແດງແບບໂພລາ (polar) ຂອງ Jzazbz, ຄືກັນກັບ LCh ທີ່ເປັນແບບໂພລາຂອງ Lab. ຄ່າ Jz ຈະບອກເຖິງຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວທີ່ກົງກັບການຮັບຮູ້ຂອງມະນຸດ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ພື້ນທີ່ສີ Jzazbz ແມ່ນເໝາະສົມກວ່າສຳລັບຮູບທີ່ມີຊ່ວງໄດນາມິກສູງ (HDR) ແລະ ເກີດການຜິດພ້ຽນຂອງສີໜ້ອຍກວ່າ Lab.

ເບິ່ງ Wikipedia ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ ກ່ຽວກັບພື້ນທີ່ສີເຫຼົ່ານີ້.

ແຕ່ລະຊ່ອງຂໍ້ມູນສາມາດສະແດງແຖບເລື່ອນໄດ້ສອງອັນ: ອັນໜຶ່ງສຳລັບ *ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ (input)* ທີ່ໂມດູນໄດ້ຮັບ ແລະ ອີກອັນໜຶ່ງສຳລັບ *ຂໍ້ມູນຂາອອກ (output)* ທີ່ໂມດູນສ້າງຂຶ້ນກ່ອນການປະສົມ. ແຖບເລື່ອນ ຂໍ້ມູນຂາອອກຈະຖືກເຊື່ອງໄວ້ໂດຍປົກກະຕິ ແລະ ສາມາດເປີດໄດ້ໂດຍໃຊ້ຕົວເລືອກ *ສະແດງຊ່ອງຂໍ້ມູນຂາອອກ (show output channels)* ໃນເມນູການປະສົມ.

ແຖບເລື່ອນ *ປັດໃຈເສີມ (boost factor)* ຊ່ວຍໃຫ້ຂະຫຍາຍຊ່ວງຂອງຄ່າທີ່ໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າ ຕ້ອງການເລືອກໄດ້. ມັນມັກໃຊ້ໃນການແກ້ໄຂແບບອ້າງອີງສາກ ເຊິ່ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງອາດຈະເກີນ 100% ເພື່ອເລືອກສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງຫຼາຍ (highlights). ແຖບເລື່ອນນີ້ຈະມີໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະບາງຊ່ອງທີ່ຈຳເປັນເທົ່ານັ້ນ.



ການກວດສອບຊ່ອງຂໍ້ມູນ ແລະ ໜ້າກາກ

ກົດປຸ່ມ C ໃນຂະນະທີ່ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງແຖບເລື່ອນຂາເຂົ້າ/ຂາອອກ ເພື່ອເບິ່ງຂໍ້ມູນຮູບພາບຂອງຊ່ອງສີນັ້ນ.
ຮູບຢູ່ກາງຈະປ່ຽນເປັນການສະແດງຊ່ອງສີນັ້ນໃນຮູບແບບສີເທົາ ຫຼື ສີສົມມຸດ (false colors) ຂຶ້ນກັບການຕັ້ງຄ່າໃນ ຄ່າກຳນົດ > ຫ້ອງມືດ > ການສະແດງຜົນແຕ່ລະຊ່ອງສີ .

ກົດປຸ່ມ M ເພື່ອເບິ່ງໜ້າກາກທີ່ໄດ້ຈາກແຖບເລື່ອນນັ້ນ ຊ້ອນທັບລົງເທິງຮູບ.

ເມື່ອເລື່ອນເມົ້າສ໌ອອກຈາກແຖບເລື່ອນ, ຮູບຈະກັບຄືນມາເປັນປົກກະຕິຫຼັງຈາກນັ້ນບຶດໜຶ່ງ.

ໂໝດ ເສັ້ນຊື / ລໍກາຣິດ (linear / log)

ກົດປຸ່ມ A ໃນຂະນະທີ່ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງແຖບເລື່ອນເພື່ອປ່ຽນການສະແດງຜົນເປັນໂໝດ 'log'. ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ຄວບຄຸມສ່ວນເງົາ (shadows) ໄດ້ລະອຽດຂຶ້ນ.
ກົດ A ອີກເທື່ອໜຶ່ງເພື່ອ ກັບມາເປັນໂໝດ 'linear'.

ແຖບເລື່ອນຊ່ອງຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ/ຂາອອກ

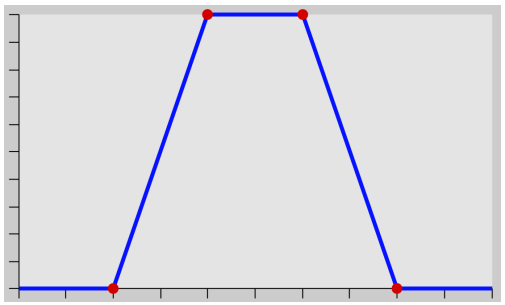
ໃນແຕ່ລະແຖບເລື່ອນຊ່ອງສີ, ທ່ານສາມາດສ້າງຟັ່ງຊັ້ນຄວາມທຶບແສງແບບຮູບສີແຈໆ. ຈະມີ 4 ຈຸດໝາຍ ຕໍ່ໜຶ່ງແຖບເລື່ອນ:
ສາມຫຼ່ຽມທຶບສອງອັນຢູ່ດ້ານເທິງຄືຊ່ວງຂອງຄ່າທີ່ຄວາມທຶບແສງເປັນ 1 (100%), ສາມຫຼ່ຽມໂປ່ງສອງອັນຢູ່ດ້ານລຸ່ມຄືຊ່ວງຂອງຄ່າທີ່ຄວາມທຶບແສງເປັນ 0. ຄ່າທີ່ຢູ່ລະຫວ່າງກາງ ຈະມີຄວາມທຶບແສງຕາມສັດສ່ວນ.

ສາມຫຼ່ຽມທຶບ (ຫຼື ຕົວໝາຍດ້ານໃນ) ບອກເຖິງຂອບທີ່ປິດ (ມັກຈະແຄບກວ່າ) ຂອງຟັ່ງຊັ້ນ. ສາມຫຼ່ຽມໂປ່ງ (ຫຼື ຕົວໝາຍດ້ານນອກ) ບອກເຖິງຂອບທີ່ເປີດ (ມັກຈະກວ້າງກວ່າ). ລຳດັບຂອງຕົວໝາຍ ຈະຄືເກົ່າສະເໝີ: ພວກມັນສາມາດແຕະກັນໄດ້ ແຕ່ບໍ່ສາມາດຍ້າຍສະລັບຕຳແໜ່ງກັນໄດ້.

ປຸ່ມຂົ້ວ (+/-) ທາງດ້ານຂວາຂອງແຕ່ລະແຖບເລື່ອນໃຊ້ເພື່ອສະລັບລະຫວ່າງໂໝດ “ເລືອກຊ່ວງ (range select)” ແລະ “ບໍ່ເລືອກຊ່ວງ (range de-select)”. ທ່ານຈະເຫັນການປ່ຽນແປງໂດຍການສະລັບກັນຂອງຕົວໝາຍ ສາມຫຼ່ຽມເທິງ ແລະ ລຸ່ມ. ຮູບແບບຂອງຟັ່ງຊັ້ນທັ້ງສອງສະແດງໃຫ້ເຫັນດັ່ງຮູບລຸ່ມນີ້:

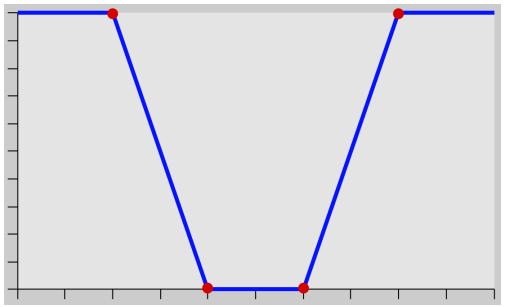
ເລືອກຊ່ວງ (range select)





ບໍ່ເລືອກຊ່ວງ (range deselect)





ໃນສະພາວະເລີ່ມຕົ້ນ, ຕົວໝາຍທັ້ງໝົດຈະຢູ່ຕຳແໜ່ງນອກສຸດ.

In this state a range select function selects the whole range of values giving an “all at 100%” mask. Starting from there one can move the sliders inwards to gradually exclude more and more parts of the image except for the remaining narrow range.

Conversely a range de-select function (enabled by toggling the polarity) by default deselects the whole range of values, giving an “all-zero” mask as a starting point. Moving the sliders inwards gradually includes more and more parts of the image except for the remaining narrow range.

ເຄື່ອງມືເລືອກສີ (pickers)

ດ້ວຍປຸ່ມ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ ທາງດ້ານຊ້າຍ, ທ່ານສາມາດເລືອກຈຸດ ຫຼື ພື້ນທີ່ໃນຮູບ. ຄ່າທີ່ກົງກັບຊ່ອງຂໍ້ມູນຕົວຈິງ ແລະ ຂໍ້ມູນສະໂອນ ຈະຖືກສະແດງຢູ່ໃນແຖບເລື່ອນຂອງແຕ່ລະຊ່ອງສີ.

ດ້ວຍປຸ່ມເຄື່ອງມືເລືອກສີທາງດ້ານຂວາ, ທ່ານສາມາດຕັ້ງຄ່າແຖບເລື່ອນໂດຍອັດຕະໂນມັດຕາມຊ່ວງທີ່ເລືອກ. ຄລິກ ແລະ ລາກເພື່ອຕັ້ງຄ່າສຳລັບແຖບເລື່ອນຂາເຂົ້າ (input) ຈາກຮູບສີແຈ້ທີ່ແຕ້ມ; Ctrl+ຄລິກ ແລະ ລາກເພື່ອຕັ້ງຄ່າສຳລັບແຖບເລື່ອນຂາອອກ (output).

ກັບຄ່າ (invert)

ຄລິກປຸ່ມກັບຄ່າ (invert) ທີ່ຢູ່ເທິງແຖບເລື່ອນເພື່ອກັບຂົ້ວຂອງໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າທັງໝົດ. ສິ່ງນີ້ຕ່າງຈາກປຸ່ມຂົ້ວທີ່ຢູ່ຂ້າງແຕ່ລະແຖບເລື່ອນ ເຊິ່ງຈະກັບຄ່າສະເພາະຊ່ອງນັ້ນໆເທົ່ານັ້ນ.

ຄືນຄ່າ (reset)

ຄລິກປຸ່ມຄືນຄ່າ (reset) ທີ່ຢູ່ເທິງແຖບເລື່ອນ ເພື່ອຄືນຄ່າພາຣາມິເຕີທັ້ງໝົດຂອງໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າ ໃຫ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

3.5.3.4. ການປັບແຕ່ງໜ້າກາກ ແລະ ການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມ

ເມື່ອມີການໃຊ້ໜ້າກາກ, ຈະມີແຖບເລື່ອນເພີ່ມເຕີມປະກົດຂຶ້ນ ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດປັບແຕ່ງ ໜ້າກາກໃຫ້ລະອຽດຂຶ້ນໄດ້.

ເກນລາຍລະອຽດ (details threshold)
ສ່ວນຄວບຄຸມນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປ່ຽນຄວາມທຶບແສງຂອງໜ້າກາກຕາມປະລິມານລາຍລະອຽດໃນຮູບ. ໃຊ້ ແຖບເລື່ອນນີ້ເພື່ອເລືອກບໍລິເວນທີ່ມີລາຍລະອຽດຫຼາຍ (ຄ່າບວກ) ຫຼື ບໍລິເວນທີ່ລຽບ ແລະ ບໍ່ມີລາຍລະອຽດ (ຄ່າລົບ). ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ (ສູນ) ຈະຂ້າມການປັບແຕ່ງນີ້. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດ ຫຼາຍໃນການໃຊ້ເອັຟເຟັກຄວາມຄົມຊັດ ຫຼື ຄວາມມົວ ໂດຍການຂ້າມບໍລິເວນທີ່ຢູ່ນອກໂຟກັດ (bokeh) ຫຼື ເນັ້ນຄວາມຄົມຊັດສະເພາະສ່ວນທີ່ມົວ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ສ່ວນທີ່ຊັດຢູ່ແລ້ວຄົມເກີນໄປ.

ໝາຍເຫດ: ຂໍ້ມູນທີ່ໃຊ້ສຳລັບການປັບແຕ່ງໜ້າກາກລາຍລະອຽດແມ່ນມາຈາກຂັ້ນຕອນ demosaic ຫຼື rawprepare ໃນຫໍການປະມວນຜົນ, ບໍ່ແມ່ນມາຈາກຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນ (ເຊິ່ງໃຊ້ກັບ ເກນໜ້າກາກແບບກຳນົດຄ່າອື່ນໆ). ໂມດູນໃດໆຫຼັງຈາກຂັ້ນຕອນ demosaic ຈະບໍ່ມີຜົນຕໍ່ ໜ້າກາກລາຍລະອຽດ ແລະ ມັນບໍ່ສາມາດໃຊ້ໄດ້ກັບຮູບທີ່ບໍ່ແມ່ນ RAW.

---

feathering guide
Mask feathering smooths a mask such that the mask's edges automatically align with the edges of features in the image. The smoothing is guided either by the module's input or output (before blending), and may happen before or after the mask blurring, depending on what is selected in the "feathering guide" combobox. Feathering is particularly sensitive to the choice of guide image when used with edge-modifying modules (modules for sharpening or blurring an image).

- *output before blur*: feathering is guided using the *output* image of the module and takes place *before* the mask is blurred
- *input before blur*: feathering is guided using the *input* image of the module and takes place *before* the mask is blurred
- *output after blur*: feathering is guided using the *output* image of the module and takes place *after* the mask has been blurred
- *input after blur*: feathering is guided using the *input* image of the module and takes place *after* the mask has been blurred

feathering radius
Adjust the strength of the feathering effect. Feathering works best if the mask's edges already approximately match some edges in the guiding image. The larger the "feathering radius" the better the feathering algorithm can align the mask to more distant edges. If this radius is too large, however, the feathered mask may overshoot (cover regions that the user wants to exclude). Feathering is disabled when the feathering radius is set to 0.

ລັດສະໝີຄວາມມົວ (blurring radius)
ການເຮັດໃຫ້ໜ້າກາກມົວຈະຊ່ວຍສ້າງການປ່ຽນຜ່ານທີ່ນຸ້ມນວນລະຫວ່າງສ່ວນທີ່ປະສົມ ແລະ ບໍ່ປະສົມ ແລະ ຊ່ວຍຫຼີກລ່ຽງສິ່ງແປກປອມ (artifacts). ແຖບເລື່ອນນີ້ຄວບຄຸມລັດສະໝີຂອງການມົວແບບ Gaussian ທີ່ຈະໃຊ້ກັບໜ້າກາກສຸດທ້າຍ. ຍິ່ງລັດສະໝີສູງ ຄວາມມົວກໍ່ຍິ່ງຫຼາຍ (ຕັ້ງເປັນ 0 ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ມົວ). ຄວາມມົວຂອງໜ້າກາກຈະຖືກໃຊ້ຫຼັງຈາກການເຮັດຂອບມົວ (feathering) ສະເໝີ ຖ້າເປີດໃຊ້ທັ້ງສອງຢ່າງ, ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຂອບທີ່ຄົມ ຫຼື ສິ່ງແປກປອມຕ່າງໆເບິ່ງນຽນຂຶ້ນ.

mask opacity

The strength of the module's effect is determined by the mask's local opacity. Feathering and blurring the mask may reduce the opacity of the original mask. The "mask opacity" slider allows you to readjust the mask opacity to compensate. If the mask opacity is decreased (negative slider values) less opaque parts are affected more strongly. Conversely, if the mask opacity is increased (positive slider values) more opaque parts are affected more strongly. As a consequence, completely opaque portions of the mask always remain opaque and completely transparent portions always remain transparent. This is to ensure that regions that have been fully excluded from or included in a module's effect (by setting the mask's opacity to 0% or 100%) remain fully excluded or included.

ຄວາມຄົມຊັດໜ້າກາກ (mask contrast)

ແຖບເລື່ອນນີ້ໃຊ້ເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄວາມຄົມຊັດ (contrast) ຂອງໜ້າກາກ. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ ທ່ານປັບການປ່ຽນຜ່ານລະຫວ່າງສ່ວນທີ່ທຶບແສງ ແລະ ໂປ່ງແສງຂອງໜ້າກາກໄດ້.

ປິດໜ້າກາກຊົ່ວຄາວ

ບາງຄັ້ງມັນມີປະໂຫຍດທີ່ຈະເບິ່ງຜົນຂອງໂມດູນໂດຍບໍ່ມີໜ້າກາກ. ຄລິກໃສ່ໄອຄອນນີ້ເພື່ອປິດ ການເຮັດວຽກຂອງໜ້າກາກຊົ່ວຄາວ (ໂດຍທີ່ໂໝດການປະສົມ ແລະ ຄວາມທຶບແສງລວມຍັງມີຜົນຢູ່).

ສະແດງໜ້າກາກ

ຄລິກໃສ່ໄອຄອນນີ້ເພື່ອສະແດງໜ້າກາກປະຈຸບັນເປັນສີເຫຼືອງຊ້ອນທັບເທິງຮູບແບບຂາວດຳ. ສີເຫຼືອງເຂັ້ມໝາຍເຖິງຄວາມທຶບແສງ 100%; ສ່ວນພື້ນຫຼັງສີເທົາທີ່ເຫັນຊັດເຈນ (ບໍ່ມີສີເຫຼືອງ) ໝາຍເຖິງຄວາມທຶບແສງ 0%.

ຕົວຢ່າງ: ການເຮັດຂອບມົວໃຫ້ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ



ການສ້າງໜ້າກາກແບບແຕ້ມໃຫ້ກວມເອົາວັດຖຸໃດໜຶ່ງຢ່າງຊັດເຈນອາດຈະເປັນເລື່ອງທີ່ໜ້າເບື່ອ. ໃນຕົວຢ່າງນີ້, ພວກເຮົາຕ້ອງການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດຂອງສີໃຫ້ກັບຮູບປັ້ນສິງໂຕໃນຮູບທາງຊ້າຍ ໂດຍບໍ່ໃຫ້ມີຜົນຕໍ່ພື້ນຫຼັງ.

1. 1. ຮູບທຳອິດສະແດງຮູບຕົ້ນສະບັບທີ່ຍັງບໍ່ໄດ້ປັບແຕ່ງ.
2. 1. ຮູບທີ່ສອງສະແດງການເລືອກຮູບປັ້ນແບບຄ່າວໆດ້ວຍໜ້າກາກແບບແຕ້ມ. ຈະເຫັນວ່າໜ້າກາກ ຍັງບໍ່ຊັດເຈນ ແລະ ບໍ່ໄດ້ໄປຕາມຂອບຂອງຮູບປັ້ນສິ່ງໂຕຢ່າງລະອຽດ.
3. 1. ຮູບທີ່ສາມສະແດງຜົນຈາກການປັບລັດສະໝີຂອບມົວ, ຄວາມທຶບແສງ ແລະ ຄວາມຄົມຊັດຂອງໜ້າກາກ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ໄດ້ໜ້າກາກທີ່ຜໍ່ດີກັບວັດຖຸໂດຍບໍ່ຕ້ອງອອກແຮງຫຼາຍ. ໃນຕົວຢ່າງນີ້ ລັດສະໝີຂອບມົວ ຖືກຕັ້ງເປັນ 50 ແລະ ລັດສະໝີຄວາມມົວເປັນ 5 ເພື່ອໃຫ້ໜ້າກາກນຽນຂຶ້ນ. ຄວາມທຶບແສງ ແລະ ຄວາມຄົມຊັດຖືກເພີ່ມເປັນ 0.3 ແລະ 0.5 ຕາມລຳດັບ.
4. 1. ຮູບສຸດທ້າຍສະແດງຜົນສຳເລັດ ເຊິ່ງການເພີ່ມສີ (ຜ່ານໂມດູນ *color contrast*) ມີຜົນສະເພາະກັບຮູບປັ້ນສິ່ງໂຕເທົ່ານັ້ນ.

ການເຮັດຂອບມົວໜ້າກາກເຮັດວຽກໄດ້ດີເປັນພິເສດໃນຕົວຢ່າງນີ້ ເພາະຮູບປັ້ນແຍກອອກຈາກພື້ນຫຼັງທີ່ ມີວ່ຽງຊັດເຈນ. ຂອບທີ່ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນຂອງຮູບປັ້ນຈະຊ່ວຍນຳທາງໃນການປັບຂອບມົວໃຫ້ກົງກັບ ຮູບຮ່າງຂອງຮູບປັ້ນ.

3.5.3.5. ໜ້າກາກແບບຣາສເຕີ (raster masks)

ດ້ງທີ່ໄດ້ອະທິບາຍໃນພາກສ່ວນກ່ອນໜ້າ, ຜົນສຸດທ້າຍຂອງໜ້າກາກໂມດູນ (ຜົນລວມຂອງໜ້າກາກແບບແຕ້ມ ແລະ ແບບກຳນົດຄ່າ) ຄືຮູບພາບແບບຣາສເຕີສີເທົາ (grayscale) ທີ່ບອກວ່າຜົນຂອງໂມດູນຈະມີຜົນຕໍ່ ແຕ່ລະພິກເຊວຫຼາຍປານໃດ. ຮູບຣາສເຕີນີ້ນີ້ຈະຖືກເກັບໄວ້ພາຍໃນສຳລັບໂມດູນທີ່ເປີດໃຊ້ງານ ແລະ ສາມາດນຳໄປໃຊ້ຄືນໃນໂມດູນອື່ນໆໃນ pixelpipe ໄດ້.

ຄືກັນກັບໜ້າກາກທົ່ວໄປ, ຖ້າຄ່າຄວາມທຶບແສງຂອງພິກເຊວໃນໜ້າກາກຣາສເຕີເປັນສູນ, ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ ຈະຜ່ານໂມດູນໄປໂດຍບໍ່ມີການປ່ຽນແປງ. ຖ້າເປັນ 1.0 ໂມດູນຈະມີຜົນເຕັມທີ. ແລະ ສຳລັບຄ່າ ລະຫວ່າງ 0 ຫາ 1.0 ຜົນຂອງໂມດູນຈະມີຜົນຕາມສັດສ່ວນໃນຕຳແໜ່ງນັ້ນ.

ທ່ານສາມາດເລືອກໜ້າກາກຣາສເຕີໄດ້ຈາກຊ່ອງເລືອກ. ໜ້າກາກຣາສເຕີຈະຖືກລະບຸດ້ວຍຊື່ຂອງໂມດູນ ທີ່ສ້າງນັ້ນຂຶ້ນມາໃນຕອນທຳອິດ.

ໜ້າກາກຣາສເຕີຍັງສາມາດນຳເຂົ້າຈາກຮູບທີ່ສ້າງໂດຍແອັບພລິເຄຊັນອື່ນໄດ້ – ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນ ໂມດູນ *ໜ້າກາກຣາສເຕີຈາກພາຍນອກ (external raster mask)* .

ໝາຍເຫດ: ໜ້າກາກຣາສເຕີຖືກສ້າງຂຶ້ນເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການປະມວນຜົນພາຍໃນໂມດູນ. ເມື່ອ ໂມດູນປະມວນຜົນສຳເລັດແລ້ວ, ໜ້າກາກຂອງມັນຈຶ່ງຈະສາມາດນຳໄປໃຊ້ໃນໂມດູນຖັດໄປໃນ pixelpipe ໄດ້.

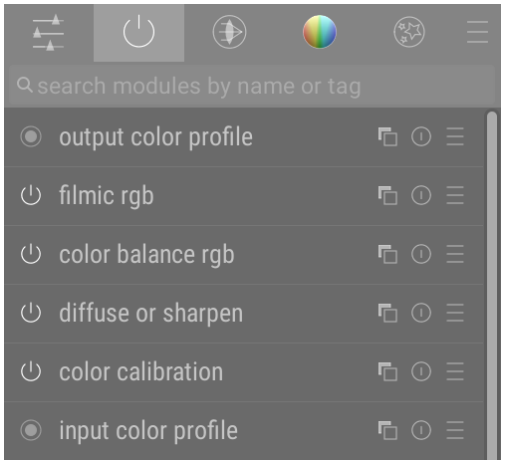
ສິ່ງນີ້ມີຄວາມໝາຍສອງຢ່າງຄື:

1. 1. ໂມດູນທີ່ປິດໃຊ້ງານບໍ່ສາມາດສ້າງໜ້າກາກຣາສເຕີໄດ້ ເພາະມັນບໍ່ໄດ້ເຂົ້າຮ່ວມໃນການປະມວນຜົນ pixelpipe. ທັນທີທີ່ທ່ານປິດໂມດູນ, ໜ້າກາກຂອງມັນກໍຈະໃຊ້ງານບໍ່ໄດ້ອີກ.
2. 1. ໜ້າກາກຣາສເຕີຈະຖືກສົ່ງ *ຂຶ້ນໄປ* ຕາມ pixelpipe ຫຼັງຈາກການປະມວນຜົນໂມດູນ – ພວກມັນສາມາດໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບໂມດູນທີ່ຢູ່ຖັດຈາກໂມດູນທີ່ສ້າງໜ້າກາກນັ້ນເທົ່ານັ້ນ.

3.6. ການຈັດລະບຽບ

3.6.1. ພາບລວມ

ໂມດູນການປະມວນຜົນຖືກຈັດລະບຽບ ແລະ ເຂົ້າເຖິງໄດ້ຜ່ານແຖບດ້ານຂວາມືໃນຫ້ອງມືດ (darkroom):



ຄລິກໃສ່ໄອຄອນຢູ່ດ້ານເທິງຂອງແຖບນີ້ເພື່ອສະແດງ, ຈາກຊ້າຍຫາຂວາ,

ແຖບເຂົ້າເຖິງດ່ວນ (quick access panel)

ແຖບທີ່ສາມາດປັບແຕ່ງໄດ້ ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າເຖິງການຄວບຄຸມໂມດູນທີ່ໃຊ້ເລື້ອຍໆໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ.

ໂມດູນທີ່ກຳລັງໃຊ້ງານ (active modules)

ກຸ່ມທີ່ປະກອບດ້ວຍໂມດູນທີ່ກຳລັງໃຊ້ງານຢູ່ໃນ pixelpipe. ຄລິກຂວາເພື່ອສະແດງໂມດູນທັ້ງໝົດທີ່ມີຢູ່ໃນ ລຳດັບປະຫວັດ (history stack) ພາຍໃນກຸ່ມທີ່ໃຊ້ງານ, ບໍ່ວ່າພວກມັນຈະກຳລັງເຮັດວຽກຢູ່ແທ້ຫຼືບໍ່ກໍຕາມ.

ກຸ່ມໂມດູນ (module groups)

ກຸ່ມຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນໜຶ່ງກຸ່ມ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ. ກຸ່ມເຫຼົ່ານີ້ຖືກກຳນົດໂດຍຜູ້ໃຊ້ ແຕ່ກໍມີການຈັດກຸ່ມເລີ່ມຕົ້ນບາງຢ່າງໃຫ້ເປັນຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ.

ເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets menu)

ເມນູທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຂົ້າເຖິງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຂອງການວາງຮູບແບບໂມດູນທີ່ບັນທຶກໄວ້ ແລະ ສ້າງຂອງທ່ານເອງ (ເທ່ານຕົວເລືອກ “ຈັດການຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ..”). ທ່ານຍັງສາມາດເຂົ້າເຖິງໜ້າຕ່າງ “ຈັດການຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ” ໄດ້ໂດຍກົງໂດຍການ Ctrl+ຄລິກ ທີ່ເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ.

ຄລິກໜຶ່ງຄັ້ງໃສ່ໄອຄອນກຸ່ມໂມດູນ (ລວມທັ້ງກຸ່ມທີ່ໃຊ້ງານ) ເພື່ອສະແດງສະເພາະໂມດູນໃນກຸ່ມນັ້ນ. ຄລິກຄັ້ງທີສອງເພື່ອສະແດງລາຍຊື່ໂມດູນທັ້ງໝົດທີ່ກຳລັງໃຊ້ງານ ຫຼື ມີຢູ່ໃນທຸກກຸ່ມ.

ທ່ານສາມາດປ່ຽນແປງວິດເຈັດທີ່ຈະສະແດງໃນແຖບເຂົ້າເຖິງດ່ວນ ແລະ ໂມດູນທີ່ຈະສະແດງໃນກຸ່ມໂມດູນ ໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາໃສ່ໄອຄອນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

ຄົ້ນຫາ

ລຸ່ມໄອຄອນກຸ່ມໂມດູນແມ່ນແຖບຄົ້ນຫາ, ເຊິ່ງທ່ານສາມາດໃຊ້ເພື່ອເຂົ້າເຖິງໂມດູນການປະມວນຜົນໃດໆກໍໄດ້, ບໍ່ວ່າພວກມັນຈະຢູ່ໃນກຸ່ມຫຼືບໍ່ກໍຕາມ. ຕົວເລືອກນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຄົ້ນຫາດ້ວຍຊື່ໂມດູນ, ຊື່ຂອງອິນສະແຕນຊ໌ (instance name) ທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງ, ລວມທັ້ງແທັກໂມດູນທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າ (ຕົວຢ່າງ: ໂມດູນ color calibration rgb ຍັງສາມາດຄົ້ນຫາໄດ້ໂດຍໃຊ້ຄຳວ່າ “hue”, “contrast” ແລະ “vibrance”).

3.6.2. ກຸ່ມໂມດູນ

darktable ມາພ້ອມກັບກຸ່ມໂມດູນທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າຈຳນວນໜຶ່ງ ເຊິ່ງເລືອກໄດ້ເປັນຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (presets). ດັ່ງລາຍລະອຽດລຸ່ມນີ້:

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ທັງໝົດ (ຍົກເວັ້ນ *modules: deprecated* ແລະ *search only*) ຈະລວມເອົາແທ໊ຍ ການເຂົ້າເຖິງດ່ວນນຳ. ທຸກກຸ່ມຍົກເວັ້ນ *modules: deprecated* ຈະມີແຖບຄົ້ນຫາ.

modules: all (ໂມດູນທັ້ງໝົດ)

ຄ່ານີ້ລວມເອົາທຸກໂມດູນ, ຈັດລຽງຕາມການຈັດກຸ່ມແບບດັ້ງເດີມທີ່ໃຊ້ກ່ອນ darktable 3.4, ດັ່ງນີ:

ໂມດູນພື້ນຖານ

ຊຸດໂມດູນຂັ້ນຕ່ຳທີ່ຈຳເປັນໃນການສ້າງຮູບໃຫ້ເບິ່ງດີ.

ໂມດູນໂທນ

ໂມດູນອື່ນໆທີ່ກ່ຽວກັບລະດັບໂທນສີ ແລະ ຄວາມຄົມຊັດ (contrast).

ໂມດູນສີ

ໂມດູນທີ່ກ່ຽວກັບການປັບແຕ່ງສີ (color grading) ແລະ ໂປຣໄຟລ໌ສີ.

ໂມດູນການແກ້ໄຂ (corrective modules)

ໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການແກ້ໄຂບັນຫາຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການບິດເບືອນຂອງເລນ (lens distortions), ສິ່ງລົບກວນຂອງເຊັ່ນເຊີ (sensor noise), ການເຮັດໃຫ້ຄົມຊັດ (sharpening), ແລະ ອື່ນໆ.

ໂມດູນເອັຟເຟັກ (ພິເສດ)

ໂມດູນ “ເອັຟເຟັກພິເສດ” ເຊັ່ນ: bloom, diffuse or sharpen, ແລະ ອື່ນໆ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ: ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred) & *ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ: ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred)*

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ເຫຼົ່ານີ້ກຳນົດກຸ່ມຂອງໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບ ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ ແລະ ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ , ເຊິ່ງຈັດລຽງເປັນກຸ່ມດັ່ງທີ່ສະແດງໄວ້ລຸ່ມນີ:

ໂມດູນພື້ນຖານ (base modules)

ຊຸດໂມດູນພື້ນຖານສຳລັບການປັບແຕ່ງ ການຕັດຂອບ/ການວາງແນວ (cropping/orientation), ປັບການຮັບແສງ (exposure), ແລະ ການກຳນົດຄ່າໂທນ (tone mapping) ລວມທັ້ງຄວາມຄົມຊັດ (contrast) ໃຫ້ເໝາະສົມກັບຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ.

ໂມດູນສີ (color modules)

ໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການປັບລະດັບສີ (color grading) ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ (color saturation).

ໂມດູນການແກ້ໄຂ (corrective modules)

ໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ກ່ຽວກັບ ການບິດເບືອນຂອງເລນ, ສິ່ງລົບກວນຂອງເຊັ່ນເຊີ, ການເຮັດໃຫ້ຄົມຊັດ, ການຕົບແຕ່ງ (retouching), ແລະ ອື່ນໆ.

ໂມດູນເອັຟເຟັກ (ພິເສດ)

ໂມດູນ “ເອັຟເຟັກພິເສດ” ເຊັ່ນ: ລາຍນ້ຳ (watermark), ການໃສ່ຂອບ (framing), ການເຮັດຂອບມືດ (vignetting), ແລະ ອື່ນໆ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ: ຜູ້ເລີ່ມຕົ້ນ (beginner)

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນີ້ສະໜອງຊຸດໂມດູນຂັ້ນຕ່ຳສຸດເພື່ອເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບຜູ້ເລີ່ມຕົ້ນ. ແນະນຳໃຫ້ຜູ້ເລີ່ມຕົ້ນເລີ່ມຈາກການສຳເນົາຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ນີ້, ແລ້ວຈຶ່ງເພີ່ມໂມດູນອື່ນໆເຂົ້າໄປເມື່ອມີປະສົບການຫຼາຍຂຶ້ນ.

ໂມດູນພື້ນຖານ (base modules)

ຊຸດໂມດູນພື້ນຖານສຳລັບການປັບແຕ່ງ ການຕັດຂອບ/ການວາງແນວ, ປັບການຮັບແສງ, ແລະ ການກຳນົດຄ່າໂທນພື້ນຖານ.

ໂມດູນປັບລະດັບສີ (grading modules)

ໂມດູນທີ່ຈັດການກັບການປັບໂທນສີ ແລະ ການປັບລະດັບສີໃນທາງສ້າງສັນ.

ໂມດູນເອັບເຟັກ (ພິເສດ)

ໂມດູນ “ເອັບເຟັກພິເສດ” ເຊັ່ນ: ການຕົບແຕ່ງ (retouch), ການເຮັດໃຫ້ຄົມຊັດ, ລາຍນ້ຳ, ແລະ ອື່ນໆ.

ຄົ້ນຫາເທົ່ານັ້ນ (search only)

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນີ້ບໍ່ໄດ້ລວມເອົາການຈັດກຸ່ມໂມດູນໃດໆ. ໂມດູນຕ່າງໆສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ໂດຍການໃຊ້ເຄື່ອງມືຄົ້ນຫາເທົ່ານັ້ນ.

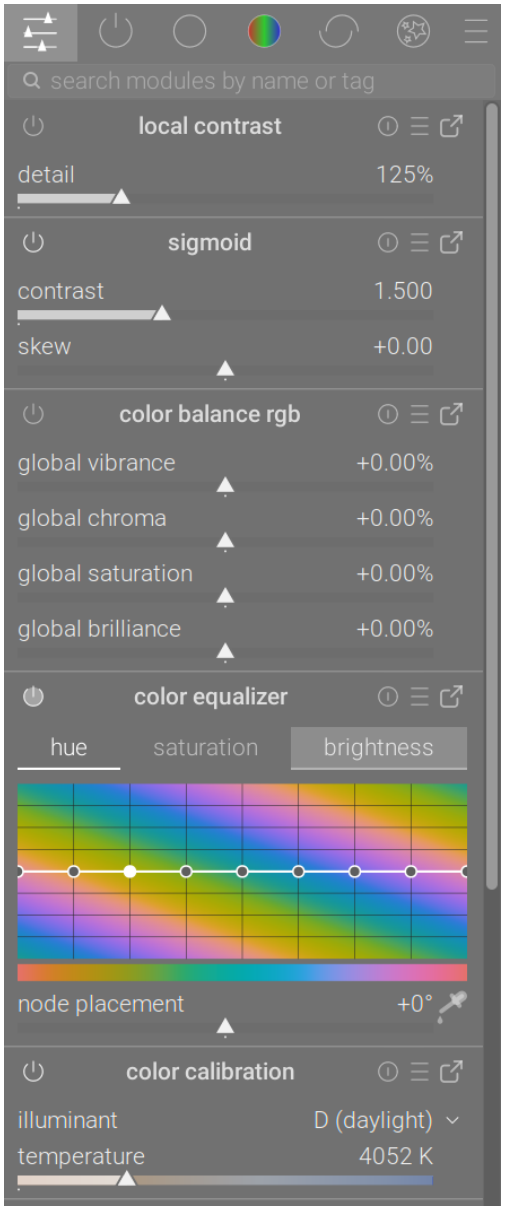
ໂມດູນ: ຍົກເລີກການໃຊ້ງານ (deprecated)

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນນີ້ມີລາຍຊື່ຂອງໂມດູນທີ່ຖືກຍົກເລີກການໃຊ້ງານແລ້ວ. ນີ້ແມ່ນວິທີດຽວທີ່ຈະເຂົ້າເຖິງໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ ແຕ່ຂໍເຕືອນວ່າ: ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກຍ້າຍອອກຈາກການແກ້ໄຂໃໝ່ໃນເວີຊັ່ນຖັດໄປຂອງ darktable. ກຸ່ມນີ້ບໍ່ສາມາດສຳເນົາໄດ້ ແລະ ໂມດູນພາຍໃນກຸ່ມນີ້ບໍ່ສາມາດເພີ່ມເຂົ້າໃນກຸ່ມທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ້າງຂຶ້ນເອງໄດ້.

ໝາຍເຫດ: ໂມດູນທີ່ຖືກຍົກເລີກການໃຊ້ງານຈະຖືກຈັດເຂົ້າໃນກຸ່ມນີ້ພຽງຊົ່ວຄາວ ເພື່ອຮອງຮັບການປ່ຽນແປງໄປສູ່ໂມດູນໃໝ່ທີ່ມາແທນ. ຫຼັງຈາກໄລຍະເວລາການຍົກເລີກ (ປົກກະຕິແມ່ນໜຶ່ງປີ), ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ຈະບໍ່ສາມາດໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ໄດ້ອີກ ແລະ ຈະຖືກຍ້າຍອອກຈາກກຸ່ມນີ້. ຫາກກຸ່ມນີ້ວ່າງເປົ່າ, ມັນຈະບໍ່ສະແດງໃນລາຍຊື່ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນອີກຕໍ່ໄປ.

3.6.3. ແຖບເຂົ້າເຖິງດ່ວນ

ແຖບເຂົ້າເຖິງດ່ວນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຂົ້າເຖິງວິດເຈັດຈາກໂມດູນການປະມວນຜົນຫຼາຍໆຢ່າງໄດ້ໃນບ່ອນດຽວ.


search modules by name or tag
local contrast
detail
125%
sigmoid
contrast
1.500
skew
+0.00
color balance rgb
global vibrance
+0.00%
global chroma
+0.00%
global saturation
+0.00%
global brilliance
+0.00%
color equalizer
hue
saturation
brightness
node placement
+0°
color calibration
illuminant
D (daylight)
temperature
4052 K

ຊຸດໂມດູນ (ແລະ ວິດເຈັດ) ເບື້ອງຕົ້ນໃນແຖບນີ້ແມ່ນຖືກກໍານົດໂດຍການຕັ້ງຄ່າ *ການນໍາໃຊ້ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກພິກເຊວແບບອັດຕະໂນມັດ (auto-apply pixel workflow defaults)* ໃນ ຄ່າກໍານົດການປະມວນຜົນ .

ທ່ານສາມາດເພີ່ມ ຫຼື ລຶບວິດເຈັດໃນແຖບນີ້ໄດ້ໂດຍ:

- ຄລິກຂວາໃສ່ .
- ຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ໂມດູນ.
- ໃຊ້ໜ້າຈໍ ຈັດການການວາງຮູບແບບໂມດູນ .
- Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ວິດເຈັດໃນໂມດູນການປະມວນຜົນ ຂະນະທີ່ຢູ່ໃນ ໂໝດການກໍານົດຄີລັດດ້ວຍສາຍຕາ (visual shortcut mapping mode) .

ຄລິກໃສ່ໄອຄອນທາງດ້ານຊ້າຍຂອງຊື່ໂມດູນເພື່ອ ເປີດ/ປິດ ການໃຊ້ງານໂມດູນ.

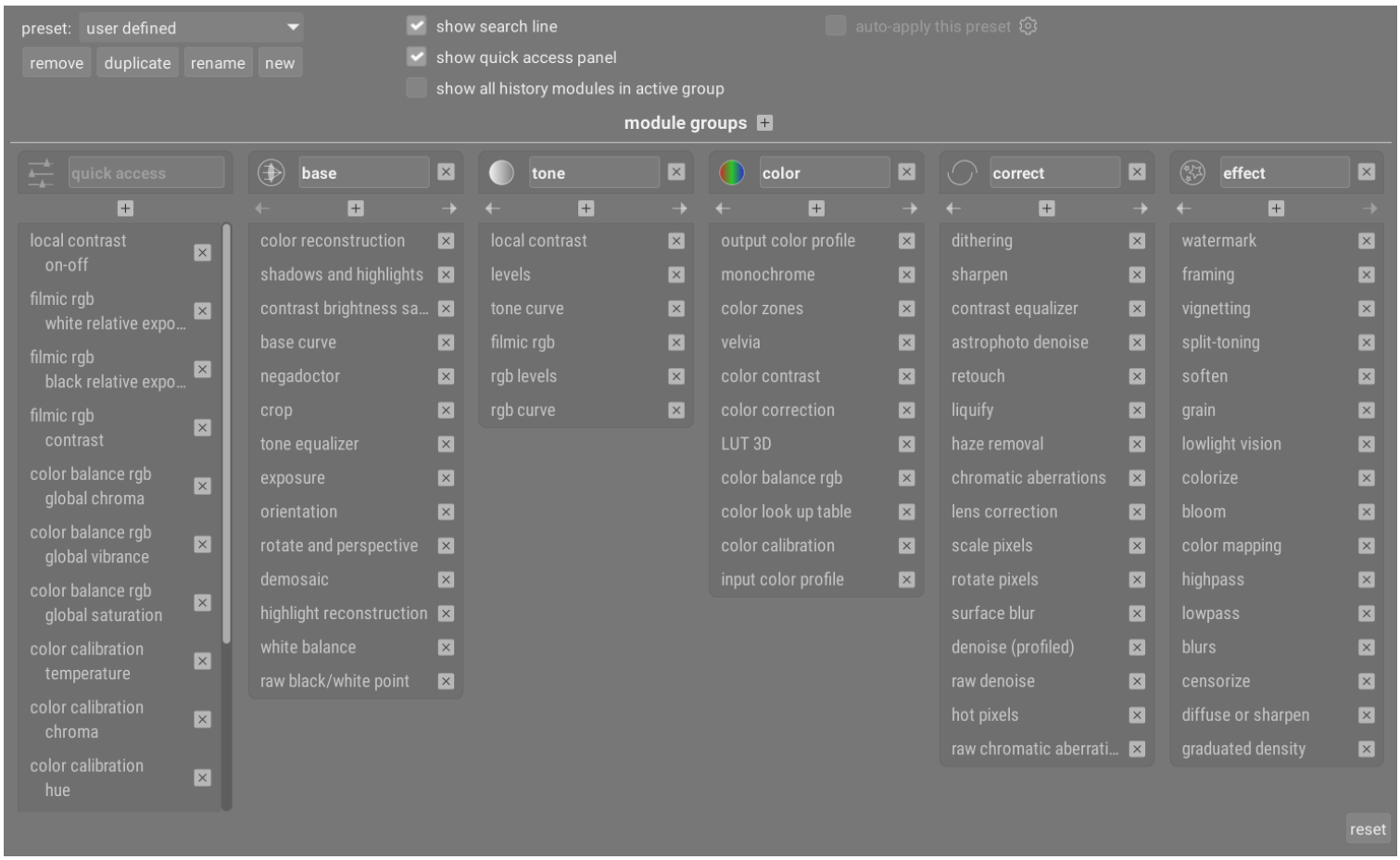
ໄອຄອນທາງດ້ານຂວາຂອງຊື່ໂມດູນສາມາດໃຊ້ເພື່ອ:

- ຕັ້ງຄ່າໂມດູນຄືນໃໝ່ໃຫ້ກັບສູ່ສະພາວະເດີມ.
- ເປີດເມນູ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ຂອງໂມດູນ.
- ເປີດໂມດູນໃນເວີຊັນເຕັມ.

ຫາກໂມດູນໃດໜຶ່ງມີການເປີດໃຊ້ ຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ (multiple instances) , ທ່ານຈະບໍ່ສາມາດຈັດການວິດເຈັດຂອງໂມດູນນັ້ນຜ່ານແຖບເຂົ້າເຖິງດ່ວນໄດ້ອີກ ແລະ ຈະຕ້ອງໃຊ້ຜ່ານໜ້າຈໍໂມດູນເຕັມເທົ່ານັ້ນ.

3.6.4. ຈັດການຮູບແບບໂມດູນ

ຈັດການຮູບແບບ ແລະ ການຈັດກຸ່ມຂອງໂມດູນປະມວນຜົນ ແລະ ແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນ.



ໜ້າຕ່າງການຈັດການນີ້ສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ຈາກເມນູ *ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (presets)* ຂ້າງຊ່ອງຄົ້ນຫາ ໂມດູນ ຫຼື ໄອຄອນກຸ່ມໂມດູນ (ຢູ່ລຸ່ມໂມດູນ scopes ໃນໜ້າຫ້ອງມືດ). Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ເມນູ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ເພື່ອເປີດໜ້າຕ່າງນີ້ໂດຍກົງ.

ການຕັ້ງຄ່າຈະຖືກບັນທຶກໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອທ່ານອອກຈາກໜ້າຕ່າງນີ້. ຄລິກ _ reset_ ເພື່ອ ຍົກເລີກການປ່ຽນແປງໃດໆທີ່ເຮັດໃນການແກ້ໄຂຄັ້ງນີ້.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ສ່ວນຄວບຄຸມລວມ

ສ່ວນຄວບຄຸມລວມຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນແຜງດ້ານເທິງຂອງໜ້າຈໍ.

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (preset): ເລືອກຄ່າກຸ່ມໂມດູນທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ.

ລຶບ (remove): ລຶບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ປະຈຸບັນ (ສະເພາະອັນທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ້າງເອງ).

ເຮັດສຳເນົາ (duplicate): ເຮັດສຳເນົາຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ປະຈຸບັນດ້ວຍຊື່ໃໝ່. ຕົວຢ່າງ ຂ້າງເທິງສະແດງຊື່ “user defined” ເຊິ່ງສ້າງໂດຍການເຮັດສຳເນົາຈາກ “modules: default”.

ປ່ຽນຊື່ (rename): ປ່ຽນຊື່ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (ສະເພາະອັນທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ້າງເອງ). ຄລິກຂວາ ເພື່ອເປີດເມນູສຳລັບ ຄັດລອກ, ວາງ, ເລືອກທັ້ງໝົດ, ລຶບ ຫຼື ໃສ່ອີໂມຈິ.

ໃໝ່ (new): ສ້າງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃໝ່ທີ່ມີລາຍການໂມດູນໜ້ອຍທີ່ສຸດ.

ສະແດງແຖບຄົ້ນຫາ: ເລືອກວ່າຈະສະແດງແຖບຄົ້ນຫາຢູ່ລຸ່ມໄອຄອນກຸ່ມໂມດູນຫຼືບໍ່

ສະແດງແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນ: ເລືອກວ່າຈະສະແດງແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນຫຼືບໍ່. ຖ້າເລືອກ, ຈະມີລາຍການໃໝ່ປະກົດຂຶ້ນໃນແຜງດ້ານລຸ່ມເພື່ອໃຫ້ທ່ານເພີ່ມ ຫຼື ລຶບວິດເຈັດໄດ້.

ສະແດງທຸກໂມດູນປະຫວັດໃນກຸ່ມທີ່ໃຊ້ງານ: ເລືອກອັນນີ້ເພື່ອສະແດງທຸກໂມດູນທີ່ມີຢູ່ໃນ ລຳດັບປະຫວັດ (history stack) ພາຍໃນກຸ່ມທີ່ເປີດຢູ່, ໂດຍບໍ່ສົນວ່າພວກມັນກຳລັງເຮັດວຽກຢູ່ຫຼືບໍ່.

ນຳໃຊ້ຄ່ານີ້ອັດຕະໂນມັດ: ຄ່າກຸ່ມໂມດູນສາມາດຕັ້ງໃຫ້ນຳໃຊ້ອັດຕະໂນມັດຕາມປະເພດຂອງຮູບ. ຊ່ອງໝາຍບອກໃຫ້ຮູ້ວ່າຄ່ານີ້ມີກົດການນຳໃຊ້ອັດຕະໂນມັດຫຼືບໍ່. ຄລິກໄອຄອນເຟືອງເພື່ອແກ້ໄຂ ການຕັ້ງຄ່າ. ເບິ່ງລາຍລະອຽດທີ່ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (presets) .

ກຸ່ມໂມດູນ

ແຜງດ້ານລຸ່ມຂອງໜ້າຈໍຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປ່ຽນແປງແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນ ແລະ ກຸ່ມໂມດູນສຳລັບ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ທີ່ເລືອກ (ສະເພາະອັນທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ້າງເອງ).

ເພີ່ມກຸ່ມ: ຄລິກທີ່ເຄື່ອງໝາຍ + ຂ້າງປ້າຍ “ກຸ່ມໂມດູນ” ເພື່ອເພີ່ມກຸ່ມໃໝ່.

ລຶບກຸ່ມ: ລຶບກຸ່ມໂດຍການຄລິກປຸ່ມ X ຂ້າງຊື່ກຸ່ມ.

ເພີ່ມໂມດູນ/ວິດເຈັດ: ເພີ່ມໂມດູນເຂົ້າໃນກຸ່ມ ຫຼື ວິດເຈັດເຂົ້າໃນແຜງເຂົ້າເຖິງດ່ວນ ໂດຍການຄລິກເຄື່ອງໝາຍ + ລຸ່ມຊື່ກຸ່ມ. ເລືອກໂມດູນ/ວິດເຈັດທີ່ຕ້ອງການຈາກລາຍການ.

ລຶບໂມດູນ/ວິດເຈັດ: ລຶບໂມດູນ ຫຼື ວິດເຈັດອອກໂດຍການຄລິກ X ຂ້າງຊື່.

ປ່ຽນໄອຄອນກຸ່ມ: ປ່ຽນໄອຄອນຂອງກຸ່ມໂດຍການຄລິກໃສ່ໄອຄອນເດີມແລ້ວເລືອກອັນໃໝ່.

ປ່ຽນລຳດັບກຸ່ມ: ປ່ຽນລຳດັບການສະແດງຜົນຂອງກຸ່ມໂດຍການຄລິກປຸ່ມ < ແລະ > ລຸ່ມຊື່ກຸ່ມ.

ປ່ຽນຊື່ກຸ່ມ: ປ່ຽນຊື່ກຸ່ມໂມດູນໂດຍການຄລິກໃສ່ຊື່ກຸ່ມແລ້ວພິມໃໝ່. ຄລິກຂວາເພື່ອ ໃຊ້ເມນູ ຄັດລອກ, ວາງ, ເລືອກທັ້ງໝົດ, ລຶບ ຫຼື ໃສ່ອີໂມຈິ.

4. ການຖ່າຍຮູບຜ່ານສາຍ (Tethering)

4.1. ການຈັດວາງໜ້າຈໍໂໝດ tethering

ແຜງດ້ານຊ້າຍ

ຂໍ້ມູນຮູບພາບ
ສະແດງຂໍ້ມູນຮູບພາບ.

ແຜງດ້ານຂວາ

ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

scopes (ກຣາຟວັດຄ່າ)
ສະແດງລະດັບແສງ ແລະ ສີຂອງຮູບພາບໃນຮູບແບບກຣາຟ. ສາມາດຍ້າຍໄປໄວ້ແຖບດ້ານຊ້າຍໄດ້.
ເຊດຊັ່ນ (session)
ການຕັ້ງຄ່າເຊດຊັ່ນ.
ໄລຟ໌ວິວ (live view)
ການຕັ້ງຄ່າ Live view.
ການຕັ້ງຄ່າກ້ອງ
ການຕັ້ງຄ່າກ້ອງຖ່າຍຮູບ.
ຕິວແກ້ໄຂເມຕາເດຕາ
ແກ້ໄຂເມຕາເດຕາສຳລັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
ການຕິດແທັກ
ຕິດແທັກໃຫ້ຮູບພາບທີ່ເລືອກ.

ແຜງດ້ານລຸ່ມ

ຈາກຊ້າຍຫາຂວາ:

ການໃຫ້ຄະແນນຮູບດາວ
ໃຊ້ສຳລັບໃຫ້ຄະແນນຮູບພາບດ້ວຍຮູບດາວ.
ປ້າຍສີ
ໃຊ້ສຳລັບຕິດປ້າຍສີໃຫ້ກັບຮູບພາບ.

4.2. ຕົວຢ່າງ

ພາກສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້ຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນ 2 ກໍລະນີຕົວຢ່າງໃນການໃຊ້ງານໂໝດ tethering.

ການຈັດວາງໃນສະຕູດິໂອພ້ອມການສະແດງພາບ

ນີ້ແມ່ນວິທີໃຊ້ທີ່ພົບໄດ້ທົ່ວໄປ. ທ່ານຈັດສະຕູດິໂອ ແລະ ຕິວແບບໄວ້, ເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງກັບຄອມພິວເຕີ ແລ້ວເປີດໂໝດ tethering ໃນ darktable. ເມື່ອທ່ານກົດຖ່າຍຮູບ, ທ່ານສາມາດກວດເບິ່ງຮູບໄດ້ທັນທີ ຜ່ານຈໍຄອມພິວເຕີ ແທນທີ່ຈະເບິ່ງຜ່ານຈໍ LCD ນ້ອຍໆຂອງກ້ອງ.

ວິທີການນີ້ມີປະສິດທິພາບຫຼາຍ ເພາະທ່ານສາມາດກວດເບິ່ງພາບໄດ້ທັນທີ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງລໍຖ້າຈົນຈົບການຖ່າຍ. ຖ້າທ່ານຖ່າຍພາບຕິວແບບ, ວິທີນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ລູກຄ້າເຫັນພາບຕົວຢ່າງໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ.

ການເຮັດວຽກໃນໂໝດ tethering ຊ່ວຍປະຢັດເວລາໄດ້ຫຼາຍ. ພຽງແຕ່ຕັ້ງຊື່ ເຊດຊັ່ນ (session) , ແລ້ວຮູບທີ່ຖ່າຍຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນມ້ວນຟິມທີ່ຖືກຕ້ອງ ເຮັດໃຫ້ກວດເບິ່ງພາບໄດ້ງ່າຍ.

ການຖ່າຍພາບໄທມ์ແລບ (timelapse)

ໄທມ์ແລບ ແມ່ນວິດີໂອທີ່ສ້າງມາຈາກຮູບພາບທີ່ຖ່າຍຕໍ່ເນື່ອງກັນຕາມຊ່ວງເວລາທີ່ກຳນົດ.
ຕົວຢ່າງທີ່ພົບເລື້ອຍແມ່ນການຖ່າຍພາບເມືອງເພື່ອເບິ່ງການເຄື່ອນໄຫວຂອງກ້ອນເມກ ຫຼື ການຈະລາຈອນ.

ເພື່ອເລີ່ມຖ່າຍໄທມ์ແລບ, ໃຫ້ສ້າງ ເຊຸດຊັ້ນ (session) ໃໝ່. ເລືອກໄດ້ວ່າຈະຖ່າຍແບບ manual ຫຼື auto. ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂໝດ auto ສະເພາະຕອນທີ່ແສງສະພາບແວດລ້ອມປ່ຽນແປງຫຼາຍ ເຊັ່ນ ການຖ່າຍຕໍ່ເນື່ອງຕະຫຼອດ 24 ຊົ່ວໂມງ.

ໃຊ້ໂມດູນ ການຕັ້ງຄ่าກ้ອງ ເພື່ອກຳນົດ ໄລຍະຫ่າງ (ວິນาทีละหว่างการถ่าย) ແລະ ຈຳນວນຮູບພາບທີ່ຈະຖ่าย.

ຄลิกปุ่มถ่ายรูปเพื่อเริ่มต้น, แล้วท่านจะเห็นรูปภาพค่อยๆเพิ่มขึ้นใน filmstrip . ຮูปล่าสุดจะสะแดงอยู่ทางซ้ายจะสะเໝີ.

ການເກັບຮູບພາບໄວ້ທັງໃນກ้ອງ ແລະ ຄอมพิวเตີ

ໂดยปกติ, ละบบ gphoto2 (ที่ darktable ใช้) จะดาวโหลดรูปภาพลงคอมพิวเตີเท่านั้น และ จะบ่เก็บไว้ในภาดความจำของก้อง. ท่านสามาดปรับค่านี้ได้ผ่านคำสั่ง gphoto2. แต่บางครั้งอาดจะมีบันหาถ้า darktable ถูกติดตั้งในรูปแบบ sandbox เช่น snap ที่แยกการตั้งค่าออกจากละบบ.

ເພື່ອໃຫ้รูปถูกเก็บไว้ในก้องนำ, ใช้เชื่อมต่อก้องแล้วปิด darktable ก่อน. จากนั้นพิมคำสั่ง `gphoto2 --set-config capturetarget=1` ในเทิมินั. เมื่อสำเล็ดแล้วจึงเปิด darktable, รูปที่ถ่ายจะถูกเก็บไว้ทั้งในก้อง และ คอมพิวเตี.

4.3. ການแก้ไขบันหา

คำแนะนำนี้ใช้เพื่อทิดสอบว่าก้องของท่านรองรับการถ่ายรูปผ่านสายหรือบ่ โดยใช้เครื่องมื gphoto2.

ก่อนอื่น ท่านต้องรู้ชื่พอด (port) ของก้อง. โดยทั่วไปแล้วการใช้ “usb:” ก็พอแล้ว.

ກวดพบก้องหรือบ่?

ใช้คำสั่งนี้เพื่อเบิ่งว่าก้องถูกกวดพบโดย gphoto2 หรื บ่.

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

ກวดสอบความสามาดของไดรเวิก้อง

Execute the following command and ensure that the “capture choices” ability supports “Image” and configuration support is “yes” – darktable will check these two abilities to decide whether to show the “tethered shoot” button.

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

ການสั่งถ่ายรูบจากไลยะไก

ขั้นตอนนี้จะทิดสอบว่าสามาดสั่งใช้ก้องถ่ายรูบ และ สั่งไฟล์ลงคอมพิวเตีได้หรือบ่.

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

ການถ่ายรูบแบบ tethered

ขั้นตอนสุดท้ายแม่นการทิดสอบ “events”. เมื่อพิมคำสั่งนี้แล้ว ใช้ท่านกิดถ่ายรูบจากก้อง ถ้าสำเล็ด รูบจะถูกดาวโหลดลงคอมพิวเตีทันที.

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

ขั้นตอนต่ไป

ถ้าขั้นตอนใดหึ่งผิดพาด, สะแดงว่ามีบันหากับก้อง หรื ไดรเวิ. ใช้แจ้งบันหาที่ GitHub ของ gphoto2.

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

ຖ້າທຸກຢ່າງຜ່ານໝົດ ແຕ່ darktable ຍັງໃຊ້ບໍ່ໄດ້, ໃຫ້ແຈ້ງບັນຫາທີ່ GitHub ຂອງ darktable ພ້ອມແນບບັນທຶກຂໍ້ຄວາມ (log) ຈາກຄຳສັ່ງນີ້:

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

5. ແຜນທີ

5.1. ພາບລວມ

ມຸມມອງແຜນທີຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຫັນວ່າຮູບພາບທີ່ຕິດແທັກພິກັດພູມສາດຖືກຖ່າຍຢູ່ໃສ, ແລະ
ສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ໃຫ້ກັບຮູບພາບທີ່ຍັງບໍ່ມີແທັກພິກັດພູມສາດໄດ້.

ມຸມມອງແຜນທີ່ສະແດງແຜນທີ່ໂລກພ້ອມກັບຮູບພາບໃນ ຄໍເລັກຊັນ ປັດຈຸບັນທີ່ຖືກປັກໝຸດໄວ້ຕາມຕໍາແໜ່ງພິກັດພູມສາດ (ຖ້າມີ).
ອັນນີ້ຕ້ອງອາໄສຮູບພາບທີ່ຖືກຕິດແທັກຂໍ້ມູນສະຖານທີ. ກ້ອງລຸ້ນໃໝ່ບາງລຸ້ນ, ລວມເຖິງສະມາດໂຟນ, ແມ່ນມີຕົວຮັບສັນຍານ GPS ມາພ້ອມແລ້ວ.
ກ້ອງອື່ນໆອາດຈະຕ້ອງມີອຸປະກອນເສີມ GPS ເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ້.

ເຖິງແມ່ນວ່າກ້ອງຂອງທ່ານຈະບໍ່ຮອງຮັບຄຸນສົມບັດນີ້, ກໍຍັງມີວິທີອື່ນ – darktable ສາມາດຈັບຄູ່ ວັນທີ/ເວລາ Exif ໃນຮູບພາບຂອງທ່ານກັບໄຟລ໌ຕິດຕາມຂໍ້ມູນ GPX ແຍກຕ່າງຫາກທີ່ສ້າງຂຶ້ນໂດຍຕົວຕິດຕາມ GPS ເຊິ່ງໄດ້ບັນທຶກການເຄື່ອນໄຫວຂອງທ່ານໄວ້. ຕົວຕິດຕາມ GPS ສາມາດຊື້ໄດ້ເປັນອຸປະກອນມືຖືແຍກຕ່າງຫາກ ຫຼື ທ່ານສາມາດຕິດຕັ້ງແອັບຕິດຕາມ GPS ເທິງສະມາດໂຟນຂອງທ່ານກໍໄດ້. ການຕິດແທັກສະຖານທີ່ດ້ວຍຂໍ້ມູນຕິດຕາມ GPS ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ການຕິດແທັກພິກັດພູມສາດ , ໃນມຸມມອງແຜງແສງ ແລະ ແຜນທີ.

ມຸມມອງແຜນທີ່ກາງ

ຢູ່ເຄິ່ງກາງຂອງມຸມມອງແຜນທີ ທ່ານຈະເຫັນແຜນທີ່ໂລກ.

ຂໍ້ມູນແຜນທີ່ແມ່ນມາຈາກແຫຼ່ງແຜນທີ່ແບບເປີດເທິງອິນເຕີເນັດ. ດັ່ງນັ້ນ, ຂໍ້ມູນແຜນທີ່ໃໝ່ຈະມີໃຫ້ກໍຕໍ່ເມື່ອທ່ານເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດເທົ່ານັ້ນ – darktable ຈະເກັບແຄຊ໌ຂໍ້ມູນແຜນທີ່ທີ່ເຄີຍໂຫຼດມາກ່ອນໄວ້ໃນດິສກ໌.

ທ່ານສາມາດນໍາທາງພາຍໃນແຜນທີ່ໂດຍໃຊ້ເມົາສ໌ຂອງທ່ານ. ຄລິກຊ້າຍແລ້ວລາກເພື່ອຍ້າຍແຜນທີ. ໃຊ້ລູກກິ້ງເມົາສ໌ເພື່ອຊູມເຂົ້າ ແລະ ອອກ.

ມີຕົວຄວບຄຸມ ແລະ ການສະແດງຜົນເທິງໜ້າຈໍເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຊອກຫາທາງໄດ້. ບໍລິເວນການນໍາທາງຈະຢູ່ມຸມຊ້າຍເທິງຂອງແຜນທີ –
ໃຊ້ສິ່ງນີ້ແທນການລາກເມົາສ໌ ແລະ ການເລື່ອນລູກກິ້ງ. ມາດຕາສ່ວນຂອງແຜນທີ່ແມ່ນສະແດງຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ. ຢູ່ມຸມຂວາລຸ່ມ
ທ່ານສາມາດເຫັນພິກັດທາງພູມສາດສໍາລັບຈຸດກາງຂອງແຜນທີ.

ຮູບພາບທີ່ມີຄຸນລັກສະນະຕໍາແໜ່ງພິກັດພູມສາດໃນເມຕາເດຕາຢູ່ແລ້ວ ຈະຖືກສະແດງເປັນໄອຄອນນ້ອຍໆເທິງແຜນທີ. ຮູບພາບທີ່ຢູ່ໃກ້ກັນຈະຖືກລວມກຸ່ມ ແລະ ຈໍານວນຮູບໃນກຸ່ມຈະຖືກສະແດງຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມຂອງຮູບ.

ເພື່ອມອບໝາຍພິກັດພູມສາດໃຫ້ກັບຮູບພາບ, ໃຫ້ເປີດໃຊ້ ແຖບຟີມ ຢູ່ແຜງດ້ານລຸ່ມ (ກົດ Ctrl+F).
ທ່ານສາມາດມອບໝາຍສະຖານທີ່ພິກັດພູມສາດໃຫ້ກັບຮູບພາບໂດຍການລາກໄອຄອນຮູບພາບຈາກແຖບຟີມແລ້ວໄປວາງເທິງແຜນທີ – darktable
ຈະບັນທຶກສະຖານທີ່ໃໝ່ (ລະຕິຈູດ ແລະ ລອງຈິຈູດ) ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງເມຕາເດຕາຂອງຮູບພາບ. ຂໍ້ມູນນີ້ຈະຖືກລວມເຂົ້າໃນຮູບພາບທີ່ສົ່ງອອກ.

ເພື່ອເອົາຂໍ້ມູນສະຖານທີ່ອອກຈາກຮູບພາບ ພຽງແຕ່ລາກມັນອອກຈາກແຜນທີ່ແລ້ວໄປວາງໃສ່ແຖບຟີມ.

ຮູບພາບທີ່ຢູ່ໃກ້ກັນຈະຖືກລວມເຂົ້າໃນກຸ່ມຮູບພາບດຽວກັນ. ທ່ານສາມາດໃຊ້ໂມດູນ ການຕັ້ງຄ່າແຜນທີ ເພື່ອຄວບຄຸມການລວມກຸ່ມຕາມຕ້ອງການ.
ຕົວເລກທີ່ສະແດງຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມຂອງຮູບຕົວຢ່າງແມ່ນຈໍານວນຮູບພາບພາຍໃນກຸ່ມນັ້ນ.
ຕົວເລກສີຂາວໝາຍຄວາມວ່າທຸກຮູບໃນກຸ່ມແມ່ນຢູ່ຕໍາແໜ່ງດຽວກັນຢ່າງແນ່ນອນ, ໃນຂະນະທີ່ຕົວເລກສີເຫຼືອງໝາຍຄວາມວ່າພວກມັນບໍ່ໄດ້ຢູ່ຕໍາແໜ່ງດຽວກັນ.
ໃຊ້ລູກກິ້ງເມົາສ໌ໃນຂະນະທີ່ວາງເມົາສ໌ເທິງກຸ່ມຮູບພາບເພື່ອເລື່ອນເບິ່ງຮູບຕົວຢ່າງຂອງຮູບພາບໃນກຸ່ມນັ້ນ.

ໂດຍປົກກະຕິ, ຮູບພາບໃນມຸມມອງແຜນທີ່ກາງຈະມີຂອບສີດໍາ. ຖ້າຮູບພາບໃດໜຶ່ງຖືກເລືອກໃນແຖບຟີມ, ຮູບທີ່ກົງກັນເທິງແຜນທີ່ກໍຈະຖືກເນັ້ນດ້ວຍຂອບສີຂາວ.

ຄລິກ+ລາກ ເພື່ອປັບຕໍາແໜ່ງຂອງຮູບພາບ. Shift+ຄລິກ ເພື່ອຍ້າຍຮູບພາບທັ້ງກຸ່ມ.

ແຜງດ້ານຊ້າຍ ແລະ ຂວາໃຫ້ການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມ (ເບິ່ງ ເຄົ້າໂຄງມຸມມອງແຜນທີ).

ເລີກເຮັດ/ເຮັດຄືນ

ທຸກການເຄື່ອນຍ້າຍຮູບພາບໃນມຸມມອງແຜນທີ່ແມ່ນຖືກບັນທຶກໂດຍ darktable. ທ່ານສາມາດເລີກເຮັດ ຫຼື
ເຮັດຄືນການປ່ຽນແປງດັ່ງກ່າວເພື່ອຍ້ອນກັບສູ່ສະຖານະກ່ອນໜ້າໄດ້. ໝາຍເຫດວ່າຄວາມສາມາດໃນການເລີກເຮັດ/
ເຮັດຄືນນີ້ແມ່ນບໍ່ຈໍາກັດໃນຂະນະທີ່ຍ້າຍຮູບພາບ ແຕ່ມັນຈະຖືກລ້າງໃໝ່ທຸກຄັ້ງທີ່ທ່ານອອກຈາກມຸມມອງແຜນທີ.

ກົດ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການແກ້ໄຂຫຼ້າສຸດ ແລະ Ctrl+Y ເພື່ອເຮັດຊ້ໍາການແກ້ໄຂທີ່ຖືກຍົກເລີກໄປ (ຖ້າມີ).

5.2. ເຄົ້າໂຄງມຸມມອງແຜນທີ

ແຜງດ້ານຊ້າຍ

ໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຄືກັນກັບມຸມມອງແຜງແສງ. ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

ຄໍເລັກຊັນ
ກອງລາຍຊື່ຮູບພາບທີ່ສະແດງໃນມຸມມອງແຜນທີ.
ຄໍເລັກຊັນທີ່ໃຊ້ຫວ່າງມໍ່ໆນີ
ເບິ່ງຄໍເລັກຊັນຮູບພາບທີ່ໃຊ້ຫວ່າງມໍ່ໆນີ.
ຂໍ້ມູນຮູບພາບ
ສະແດງຂໍ້ມູນຮູບພາບ.

ແຜງດ້ານຂວາ

ຢູ່ບ່ອນນີ ທ່ານສາມາດຊອກຫາໂມດູນທີ່ເປັນສະເພາະຂອງມຸມມອງແຜນທີ. ຈາກເທິງລົງລຸ່ມ:

ຄົ້ນຫາສະຖານທີ
ຄົ້ນຫາສະຖານທີ່ເທິງແຜນທີ.
ສະຖານທີ
ຈັດການລາຍການແທັກສະຖານທີ່ແບບລໍາດັບຂັ້ນ ແລະ ບໍລິເວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເທິງແຜນທີ.
ການຕັ້ງຄ່າແຜນທີ
ເລືອກຜູ້ໃຫ້ບໍລິການແຜນທີ ແລະ ຕັ້ງຄ່າພາຣາມິເຕີການສະແດງຜົນແຜນທີ່ຕ່າງໆ.
ການຕິດແທັກ
ຕິດແທັກໃຫ້ຮູບພາບທີ່ເລືອກ.
ການຕິດແທັກພິກັດພູມສາດ
ນໍາໃຊ້ຂໍ້ມູນແທຣັກ GPX ກັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.

ແຜງດ້ານລຸ່ມ

ແຖບຝົ້ມ
ລາກຮູບພາບຈາກແຖບຝົ້ມໄປວາງເທິງແຜນທີ ຕາມທີ່ອະທິບາຍໄວ້ໃນ ພາບລວມ ຂອງແຜນທີ.

6. ภาพสะแดงสะไล้

6.1. ผาขลอม

มุมมองภาพสะแดงสะไล้ช่วยให้ท่านสามาดเบิ่งสะไล้ของรูบผาขในภาพสะสีมปัดจุบันของท่าน โดยมิภาพบำใช้ภีดเกมภาพกับตอๆ และลำดับภาพจัดลงๆที่ก่งๆจะย้อๆ.

เพื่อซงบรู้เพิ่มเติมก่งๆกับวิที่กำนีดภาพสะสีม และ ภีดเกมภาพกับตอๆ, ใช้เบิ่งผาก [ภาพสะสีม (collections)] . เลือกเกมภาพจัดลงๆ และลำดับภาพจัดลงๆของรูบผาขใน [แผงด้ายเที่ๆ] .

ผาภต่ไปจะใช้ลายละองๆดเพิ่มเติมก่งๆกับ [ภาพบำใช้] มุมมองภาพสะแดงสะไล้.

6.2. ภาพบำใช้

มุมมองภาพสะแดงสะไล้ยังยู่ในขั้นตอนเลิ่มต็นของภาพผัดทะนา โดยมิผงๆชุดฝีเจ๋พื้นถานเท้านั้น.

ถ้าท่านบ่ต้องภาพโพดเลือนอัดตะโนมัด, ท่านสามาดใช้ [ฝีเจ๋สะแดงต็อย่างแบบถ้างไว้] แทนภ่ได้.

```
spacebar (ปุ่มว่าง)    เล็ม และ ยุดโพดเลือนอัดตะโนมัด เซิ่งจะสะหลับ
            ไปหารูบถัดไปทุกๆซ้ำาวิน่าที่โดยค่าเลิ่มต็น.

ESC                     ออกจากโพดสะแดงสะไล้ และ กับไปหาถังรูบ (lighttable).


+ ปุ๊                   เพิ่มไลยะเวลาล่ถ้าละหว่างแต่ละรูบ.
ลูกสอบขึ้น

- ปุ๊                   ถูดไลยะเวลาล่ถ้าละหว่างแต่ละรูบ.
ลูกสอบล่ง

คลิกซ้าย ปุ๊
ลูกสอบขวา ปุ๊          สะหลับไปหารูบถัดไปในภาพสะสีม.
shift-ขวา

คลิกขวา ปุ๊
ลูกสอบซ้าย ปุ๊         สะหลับไปหารูบก่อนหน้าในภาพสะสีม.
shift-ซ้าย
```

คำแนะนำ: เพื่อใช้ประโยดจากขะหนาดหน้าจ่ของท่านย่างเต็มที่, ใช้ตั้ง darktable เป้นโพดเต็มหน้าจ่โดยภาพกีด F11 และเชื่องต็วควบคุมของบโดยภาพกีดปุ่ม B.

---

7. ภาพพิมพ์

7.1. ผ่านลวม

มุมมองนี้ช่วยให้ท่านสามารถพิมพ์รูปผ่านของท่านได้. เนื่องจากภาพพิมพ์บ่แม่นเลื่องง่าย, จึงมีซ็อฟแวร์มุมหางเต้ภายนิภาที่ต้องได้ลำบึงเถิง.

ซั่งจากเลือกรูปผ่านใน มุมมอง lighttable แล้ว, ท่านสามารถเข้าไปที่โมดูล ภาพตั้งค่าภาพพิมพ์ เพื่อปับภาพตั้งค่าเครื่องพิมพ์ และ เส้นต็นภาพพิมพ์.

โมดูลนี้ธองธับโปรไฟล์ ICC ของเครื่องพิมพ์, เซิ่งข้อนข้างจำเป็นหากท่านต้องการผ่านงานภาพพิมพ์ที่มีคุนนะผ่านสูง และ ให้คล้องกับรูปผ่านที่สะแดงเห็งซ้ำจ่.

สิ่งสำคันที่ควนรู้ถึ โปรไฟล์ ICC ที่ผู้ผะลิดเจ้ย และ/ซื้ เครื่องพิมพ์ ใช้มานั้นบ่สามารถใช้ใน GNU/Linux ได้ เผาะมันขึ้นกับไดรเวิ่ของเครื่องพิมพ์. โมดูลภาพพิมพ์ของ darktable ใช้ CUPS และ บ่มีโปรไฟล์ ICC ที่ผ้อมใช้งานสำลับไดรเวิ่นี้.

7.2. ซั่งภาพจัดวางมุมมองภาพพิมพ์

พื้นที่ภางจะสะแดงซั่งภาพจัดวางรูปผ่านเห็งเจ้ย (พื้นที่สีขาว). อาดจะมีขอบสีเท้าปะกิดขึ้นธอบๆรูปผ่าน เพื่อสะแดงเถิงพื้นที่ที่สามารถพิมพ์ได้ (ซ้ำเจ้ยลึบขอบออก) ที่บ่ได้ถืกตื่มด้วยรูปผ่าน.

The filmstrip below the image allows you to select more images.

ข้มูนซ้อนทับ (Overlays)

เมื่อเม้าอู่เห็งกอบของรูปผ่าน, ลวามกว้าง และ ลวามสูง ของมันจะถืกสะแดงอู่ด้านเห็ง และ ด้านซ้าย ตามลำดับ. ไลยะซ่างละซาว่างกอบ และ ขอบเจ้ยจะถืกละขุไว้ข้างเส้นจ้าที่ลากออกมาจากแต่ละด้านของกอบรูปผ่าน.
การวัดแหกทั่งฆ็ดจะสะแดงในฆ่วยที่เลือกไว้ในโมดูลการตั้งค่าการพิมพ์.

รูปผ่านจะถืกจัดวางไว้ผายในขะฆาดใดฆึ่งของกอบ เมื่อผวกมันบ่ก่งกับอัดตาส่วนของกอบ. ด้งนั้น,
ค่าการวัดแหกไลยะซ่างที่ซ้อนทับอู่นี้ลวนใช้ผงึงแต่เผื่อเข็าใจขอบเขดของซั่งการจัดวางเท้านั้น, บ่แม่นขะฆาดจิงของรูปผ่านที่จะถืกพิมออกมา.

แผงด้านซ้าย

การสะสีม (collections)
กับตองลายการรูปผ่านที่สะแดงใน lighttable.
ข้มูนรูปผ่าน
สะแดงข้มูนของรูปผ่าน

แผงด้านขวา

การตั้งค่าการพิมพ์
ปับการตั้งค่าการพิมพ์ และ เส้นต็นการพิมพ์.

8. ຄູ່ມືອ້າງອີງໂມດູນ

8.1. ພາບລວມ

ໂມດູນໃນສ່ວນອ້າງອີງນີ້ຖືກແບ່ງອອກເປັນສອງປະເພດຄື:

ໂມດູນການປະມວນຜົນ (processing modules)
ໂມດູນການປະມວນຜົນແມ່ນໃຊ້ສະເພາະໃນສ່ວນສະແດງຜົນຫ້ອງມືດ (darkroom) ເທົ່ານັ້ນ. ແຕ່ລະໂມດູນຈະເຮັດໜ້າທີ່ປະມວນຜົນຮູບພາບກ່ອນທີ່ຈະສົ່ງຜົນໄດ້ຮັບໄປຍັງໂມດູນຖັດໄປເພື່ອປະມວນຜົນຕໍ່. ລໍາດັບການປະມວນຜົນເຫຼົ່ານີ້ລວມກັນເອີ້ນວ່າ pixelpipe .

ໂມດູນການປະມວນຜົນມີສ່ວນ *ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ (Technical information)* ເຊິ່ງໃຫ້ຍຶດສະໜູບໂດຍຫຍໍ້ກ່ຽວກັບໂມດູນ (ຂໍ້ມູນຍັງສາມາດເຫັນໄດ້ເປັນຄໍາແນະນໍາ tooltip ເມື່ອເອົາເມົ້າໄປວາງໄວ້ເທິງຊື່ໂມດູນ). ຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງມີດັ່ງນີ້:

- ຍຶດສະໜູບໂດຍຫຍໍ້ກ່ຽວກັບຈຸດປະສົງຂອງໂມດູນ
- ການລະບຸຈຸດປະສົງ (ເຊັ່ນ: ເພື່ອແກ້ໄຂ ຫຼື ເພື່ອຄວາມສ້າງສັນ)
- ພື້ນທີ່ສີໃນການປະມວນຜົນ (ເຊັ່ນ: non-linear, Lab)
- ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການນໍາເຂົ້າ (input) ແລະ ການສົ່ງອອກ (output):
  - ພື້ນທີ່ສີ (ເຊັ່ນ: linear, RGB)
  - ຂະບວນການເຮັດວຽກແບບອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display referred) ຫຼື ອີງຕາມສາກ (scene referred)

ໂມດູນອຸປະກອນເສີມ (utility modules)
ໂມດູນອຸປະກອນເສີມສາມາດໃຊ້ໄດ້ໃນທຸກສ່ວນສະແດງຜົນຂອງ darktable. ພວກມັນບໍ່ໄດ້ກ່ຽວຂ້ອງໂດຍກົງກັບການປະມວນຜົນພິກເຊວຂອງຮູບພາບ ແຕ່ເຮັດໜ້າທີ່ເສີມອື່ນໆ (ຈັດການຂໍ້ມູນເມຕາດາຕາ ແລະ ແທັກ, ປະຫວັດການແກ້ໄຂ, ປ່ຽນລໍາດັບ pixel pipeline, ການຖ່າຍພາບສະນັບຊ້ອດ ແລະ ພາບສໍາເນົາ, ການສົ່ງອອກຮູບພາບ ແລະ ອື່ນໆ).

ໂມດູນທັງສອງປະເພດນີ້ມີບາງສ່ວນທີ່ຄືກັນ ດັ່ງທີ່ອະທິບາຍໄວ້ລຸ່ມນີ້.

ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ

ແຕ່ລະໂມດູນມີສ່ວນຫົວ (header) ຢູ່ທາງເທິງ, ເຊິ່ງປົກກະຕິປະກອບດ້ວຍອົງປະກອບດັ່ງນີ້:

ຊື່ໂມດູນ
ຄລິກໃສ່ຊື່ເພື່ອຂະຫຍາຍ ຫຼື ຫຍໍ້ສ່ວນທີ່ເຫຼືອຂອງໂມດູນ ແລະ ສະແດງ/ເຊື່ອງ ສ່ວນຄວບຄຸມຂອງມັນ.
ປຸ່ມຣີເຊັດພາຣາມິເຕີ
ປົກກະຕິຈະປະກົດຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງຊື່ໂມດູນ ແລະ ໃຊ້ເພື່ອຕັ້ງຄ່າສະຖານະຂອງໂມດູນກັບຄືນສູ່ສະພາບເດີມ.
ເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (presets)
ປົກກະຕິຈະປະກົດຢູ່ເບື້ອງຂວາສຸດຂອງສ່ວນຫົວໂມດູນ. ເມນູ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (presets) ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນໃຊ້ໃນໂມດູນການປະມວນຜົນ, ແຕ່ໂມດູນອຸປະກອນເສີມຫຼາຍອັນກໍສາມາດຕັ້ງຄ່າໄວ້ລ່ວງໜ້າໄດ້ຄືກັນ.
ທ່ານຍັງສາມາດເຂົ້າເຖິງເມນູນີ້ໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາໃສ່ບ່ອນໃດກໍໄດ້ໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ.

ໂມດູນການປະມວນຜົນມີອົງປະກອບເພີ່ມເຕີມໃນສ່ວນຫົວ, ດັ່ງທີ່ອະທິບາຍໄວ້ໃນສ່ວນ ສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນ .

ການປັບຂະໜາດໂມດູນ

ໂມດູນອຸປະກອນເສີມ (utility modules)

ໂມດູນອຸປະກອນເສີມບາງອັນມີລາຍການຂໍ້ມູນທີ່ສາມາດເພີ່ມຂຶ້ນໄດ້ເລື້ອຍໆ. ເພື່ອຊ່ວຍຈັດການພື້ນທີ່ໃນໜ້າຈໍ, ທ່ານສາມາດເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຈໍານວນລາຍການສູງສຸດທີ່ຈະສະແດງກ່ອນທີ່ຈະມີແຖບເລື່ອນ (scroll bar) ປະກົດຂຶ້ນ. ເພື່ອປ່ຽນຈໍານວນລາຍການສູງສຸດ, ໃຫ້ວາງເມົ້າໄວ້ເທິງລາຍການໃນລາຍຊື, ແລ້ວກົດ Shift+Alt ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນລໍ້ເມົ້າ. ຖ້າລາຍຊື່ມີລາຍການຫຼາຍກວ່າຄ່າສູງສຸດນີ້, ແຖບເລື່ອນຈະປະກົດຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ທ່ານເຂົ້າເຖິງລາຍການທີ່ເຊື່ອງຢູ່. ຫຼື ທ່ານສາມາດຄລິກແລ້ວລາກສ່ວນລຸ່ມຂອງພື້ນທີ່ເລື່ອນໄດ້ດ້ວຍເມົ້າ.

ໝາຍເຫດ: ບໍ່ສາມາດຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານີ້ໃຫ້ເກີນກວ່າຈໍານວນລາຍການທີ່ສະແດງຢູ່ໃນປະຈຸບັນ. ຖ້າທ່ານພະຍາຍາມເຮັດແນວນັ້ນໂດຍໃຊ້ Shift+Alt+ເລື່ອນ, ຈໍານວນລາຍການສູງສຸດ ຈະ ເພີ່ມຂຶ້ນ ແລະ ຈະມີຂໍ້ຄວາມແຈ້ງເຕືອນບອກຄ່າສູງສຸດໃໝ່. ແນວໃດກໍຕາມ, ຕົວໂມດູນເອງຈະບໍ່ປ່ຽນຂະໜາດຈົນກວ່າເນື້ອຫາຂອງມັນຈະເກີນຄ່າສູງສຸດນີ້.

ໂມດູນການປະມວນຜົນ

ໂມດູນການປະມວນຜົນບາງອັນມີອົງປະກອບກຣາຟິກທີ່ອາດຈະກິນພື້ນທີ່ໜ້າຈໍຫຼາຍເກີນໄປ ຫຼື ໜ້ອຍເກີນໄປ ຂຶ້ນກັບຄວາມກວ້າງຂອງແຜງດ້ານຂ້າງ. ພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານີ້ປົກກະຕິຈະມີອັດຕາສ່ວນ 16:9 ແລະ ສາມາດປັບຂະໜາດໄດ້ໃນຫຳນອງດຽວກັນໂດຍການວາງເມົ້າໄວ້ເທິງພວກມັນແລ້ວກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນລໍ້ເມົ້າ.

ການສະແດງຜົນ ແລະ ການຈັດລຳດັບ

ໂມດູນອຸປະກອນເສີມ (utility modules)

ຄລິກຂວາໃນແຜງດ້ານຂ້າງ (ນອກບໍລິເວນໂມດູນ) ເພື່ອເບິ່ງລາຍຊື່ໂມດູນອຸປະກອນເສີມທີ່ມີ ແລະ ເປີດ/ປິດ ການສະແດງຜົນຂອງພວກມັນ. ລາກ ແລະ ວາງ ໂມດູນເພື່ອປ່ຽນຕຳແໜ່ງ. ເລືອກ ການຕັ້ງຄ່າ > ທົ່ວໄປ > ຣີເຊັ໊ດແຜງການສະແດງຜົນ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າກັບຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ໂມດູນການປະມວນຜົນ

ກະລຸນາເບິ່ງ ຈັດການຮູບແບບໂມດູນ ສຳລັບຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບວິທີຈັດລະບຽບໂມດູນການປະມວນຜົນ. ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ທ່ານບໍ່ສາມາດປ່ຽນລຳດັບຂອງພວກມັນໄດ້ໂດຍບໍ່ກະທົບຕໍ່ວິທີການປະມວນຜົນຮູບພາບ. ເບິ່ງ pixelpipe ແລະ ລຳດັບໂມດູນ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

8.2. ໂມດູນການປະມວນຜົນ

8.2.1. AgX

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງການຈຳລອງໂທນສີ (tone mapping). ໄດ້ຮັບແຮງບັນດານໃຈມາຈາກ AgX tone mapper ຂອງ Blender.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, display-referred.

ແປງສີ ແລະ ຊ່ວງໂທນຂອງຮູບພາບ ເພື່ອໃຫ້ເໝາະສົມກັບຈໍສະແດງຜົນ.

ນະວັດຕະກຳຫຼັກຂອງໂມດູນ AgX ແມ່ນວິທີການຈັດການສີທີ່ກ້າວໜ້າ ເພື່ອຮັບປະກັນໃຫ້ຮູບພາບເບິ່ງເປັນທຳມະຊາດ ແລະ ຄືກັບຟິມ, ຊ່ວຍປ້ອງກັນອາການສີອີ່ມຕົວເກີນ (oversaturation artifacts) ທີ່ມັກເກີດຂຶ້ນກັບເຕັກນິກການຈຳລອງໂທນສີແບບທຳມະດາ. ມັນໄດ້ຮັບການສືບທອດມາຈາກການແປງການສະແດງຜົນໃນຊຸດດຽວກັນ ທີ່ໃຊ້ໃນ Blender 3D modeler ໂດຍ T. J. Sobotka, Eary_Chow, Sakari Kapanen ແລະ ຜູ້ອື່ນໆ.

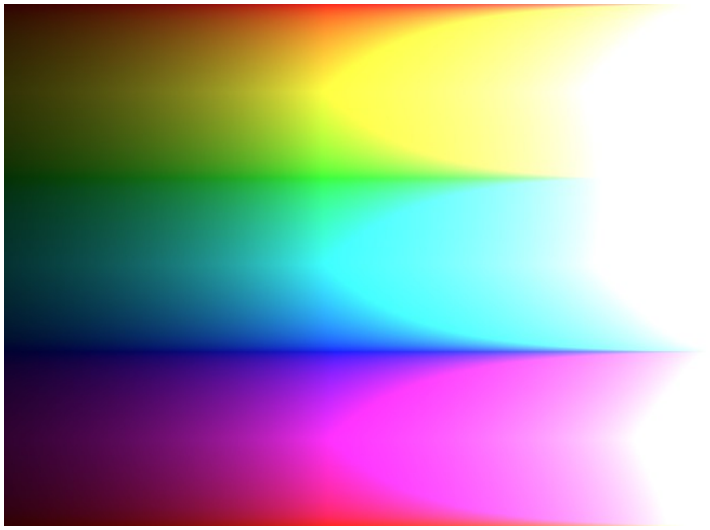
ໂມດູນທີ່ວາງໄວ້ກ່ອນ *AgX* ໃນຂະບວນການ (pipeline) ຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ ອີງຕາມສາກ (scene-referred) . ສ່ວນໂມດູນຫຼັງຈາກ *AgX* ຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ ອີງຕາມຈໍສະແດງຜົນ (display-referred) .

ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ *AgX* ໂດຍອັດຕະໂນມັດໃນຮູບພາບໃໝ່ ໂດຍການຕັ້ງຄ່າ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > ນຳໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂະບວນການພິກເຊວອັດຕະໂນມັດ ໃຫ້ເປັນ ‘scene-referred (AgX)’.

ສີຫຼັກ (primaries)

“ສີຫຼັກ (primaries)” ແມ່ນຄຸນລັກສະນະທີ່ໂດດເດັ່ນຂອງ AgX ແລະ ເປັນຫົວໃຈສຳຄັນຂອງການຈັດການສີ. ພວກມັນກຳນົດລັກສະນະສີພື້ນຖານຂອງຮູບພາບ *ກ່ອນ* ທີ່ຈະນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງການຈຳລອງໂທນສີ. ສຳລັບຄຳນິຍາມທີ່ຊັດເຈນຂອງຄຳສັບສີທີ່ໃຊ້ໃນພາກນີ້, ກະລຸນາເບິ່ງທີ່ *ມິຕິຂອງສີໃນ darktable* .

ສົ່ງທ້າທາຍຫຼັກໃນການບີບອັດຊ່ວງໄດນາມິກທີ່ກວ້າງຂອງສາກ ໃຫ້ເຂົ້າກັບຊ່ວງທີ່ແຄບກວ່າຂອງຈໍສະແດງຜົນ ແມ່ນການຈັດການສີໃນທຸກລະດັບໂທນ. ຖ້າບໍ່ມີການຈຳລອງໂທນສີ, ການປ່ຽນຜ່ານຈະເກີດຂຶ້ນຢ່າງກະທັນຫັນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ສີຜິດຜ່ຽນ:



ເສັ້ນໂຄ້ງແບບແຍກແຕ່ລະຊ່ອງສີ (per-channel) ມັກຈະເຮັດໃຫ້ວັດຖຸທີ່ມີສີສັນປ່ຽນໄປເປັນສີຫຼັກ ຫຼື ສີຮອງທີ່ເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດ ເມື່ອຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງປ່ຽນໄປ – ເຊິ່ງເປັນຜົນກະທົບທີ່ບາງຄັ້ງເອີ້ນວ່າ “Notorious 6”:



ການຄວບຄຸມສີຫຼັກໃນ *AgX* ເຮັດວຽກເພື່ອປ້ອງກັນສິ່ງນີ້ໂດຍການສ້າງພື້ນທີ່ສີສະເພາະສຳລັບເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ. ດ້ວຍການປັບສີຫຼັກ *ກ່ອນ* ທີ່ຈະນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງ, *AgX* ຈະສ້າງ “ເສັ້ນທາງສູ່ສີຂາວ” ທີ່ນຸ່ມນວນກວ່າ, ຊ່ວຍໃຫ້ສີຄູດຄວາມອຶ່ມຕົວ ແລະ ປ່ຽນຄ່າສີ (hue) ໃນແບບທີ່ເບິ່ງເປັນທຳມະຊາດ ແລະ ໜ້າເຊື່ອຖື. ຂະບວນການນີ້ສົ່ງຜົນຕໍ່ການສະແດງຜົນຂອງສີໃນທຸກລະດັບໂທນ ເພື່ອສ້າງຮູບພາບສຸດທ້າຍທີ່ມີຄວາມກົມກືນກັນ:



ການນຳໃຊ້

ກະລຸນາສັງເກດຄຳແນະນຳຕໍ່ໄປນີ້ໃນຂະນະທີ່ນຳໃຊ້ໂມດູນນີ້ໃນຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງທ່ານ:

ໃຊ້ການແປງການສະແດງຜົນພຽງອັນດຽວເທົ່ານັ້ນ
ຫ້າມໃຊ້ *AgX* ຮ່ວມກັບໂມດູນແປງການສະແດງຜົນອື່ນໆ (ເຊັ່ນ: *sigmoid* , *filmic rgb* ຫຼື *base curve*).
ປັບແຕ່ງໂທນສີກາງກ່ອນ
ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ໂມດູນຈະຮັກສາຄ່າສີເທົາກາງ (middle gray). ກ່ອນທີ່ຈະໃຊ້ *AgX*, ທ່ານຄວນໃຊ້ໂມດູນ *ການຮັບແສງ (exposure)* ເພື່ອປັບໂທນສີກາງໃຫ້ໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການກ່ອນ.

ມີຄຳແນະນຳ ຂະບວນການເຮັດວຽກທີ່ແນະນຳ ສຳລັບການໃຊ້ໂມດູນນີ້ຢູ່ທ້າຍໜ້ານີ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຄວບຄຸມຂອງໂມດູນຖືກແບ່ງອອກເປັນສາມປະເພດ:

- ການຄວບຄຸມການຈຳລອງໂທນສີ (ຊ່ວງຂໍ້ມູນເຂົ້າ ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງ)
- ການປັບແຕ່ງຫຼັງການຈຳລອງໂທນສີ (“ລັກສະນະພາບ” ຫຼື look)
- ການຄວບຄຸມທີ່ກ່ຽວກັບສີ (ສີຫຼັກ)

ໃນເອກະສານຂອງໂມດູນນີ, ຈະມີການອ້າງອີງເຖິງເຄື່ອງມືຈຳລອງໂທນສີອື່ນໆ ເຊັ່ນ *filmic rgb* ແລະ *sigmoid* .
ນີ້ແມ່ນເພື່ອຊ່ວຍຜູ້ໃຊ້ທີ່ຄຸ້ນເຄີຍກັບໂມດູນເຫຼົ່ານັ້ນຢູ່ແລ້ວ, ແນວໃດກໍຕາມ, ທ່ານບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບໂມດູນເຫຼົ່ານັ້ນກໍສາມາດໃຊ້ *AgX* ໄດ້.

ເນື່ອງຈາກຄວາມຊັບຊ້ອນຂອງໂມດູນນີ, ການຄວບຄຸມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນຈຶ່ງຖືກຈັດເປັນກຸ່ມໃນສ່ວນທີ່ສາມາດຍຸບໄດ້, ແລະ
ປຸ່ມຄວບຄຸມຕ່າງໆຈະຖືກແບ່ງອອກເປັນສອງແຖບ (tabs).

ແຖບການຕັ້ງຄ່າ (settings)

ແຖບການຕັ້ງຄ່າປະກອບດ້ວຍການຄວບຄຸມທີ່ໃຊ້ເລື້ອຍທີ່ສຸດ.

ຊ່ວງການຮັບແສງຂາເຂົ້າ (input exposure range)

ສ່ວນນີ້ມີການຄວບຄຸມທີ່ຄ້າຍຄືກັບໂມດູນ *filmic rgb*, ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດຈຸດສີດຳ ແລະ ສີຂາວໄດ້. ຊ່ວງການຮັບແສງທີ່ເລືອກຈະຖືກປ່ຽນໃຫ້ຢູ່ໃນຊ່ວງ [0, 1] ໂດຍໃຊ້ການແປງແບບລໍກາຣິດ (logarithmic transformation). ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າແຕ່ລະ 1 EV
ຂອງຊ່ວງໄດນາມິກຈະມີໄລຍະຫ່າງເທົ່າກັນໃນແກນນອນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ. ຈຸດສີເທົາກາງຈະຖືກວາງໄວ້ຕາມອັດຕາສ່ວນໃນແກນນີລະຫວ່າງຈຸດສູງສຸດ ແລະ ຕ່ຳສຸດທີ່ເລືອກ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຂໍ້ມູນຈະຖືກປະມວນຜົນຕໍ່ໂດຍເສັ້ນໂຄ້ງ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ).

ການຮັບແສງສຳພັນສີຂາວ (white relative exposure)
ກຳນົດຈຸດສີຂາວ. ຄ່າໃດໆທີ່ສູງກວ່າຄ່ານີ້ຈະຖືກຕັດ (clipped) ໃຫ້ເປັນ 1. ໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີ (picker) ເພື່ອຕັ້ງຄ່ານີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ການຮັບແສງສຳພັນສີດຳ (black relative exposure)
ກຳນົດຈຸດສີດຳ. ຄ່າໃດໆທີ່ຕ່ຳກວ່າຄ່ານີ້ຈະຖືກຕັດ (clipped) ໃຫ້ເປັນ 0. ໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີ (picker) ເພື່ອຕັ້ງຄ່ານີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ການປັບຂະໜາດຊ່ວງໄດນາມິກ (dynamic range scaling)

ນຳໃຊ້ໄລຍະຄວາມປອດໄພ (safety margin) ເມື່ອໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີເພື່ອຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງສຳພັນສີຂາວ ແລະ ສີດຳ.

ປັບລະດັບອັດຕະໂນມັດ (auto tune levels)

ເລືອກໄອຄອນເຄື່ອງມືປັບອັດຕະໂນມັດ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າທັ້ງສີຂາວ ແລະ ສີດຳພ້ອມກັນ.

ປຸ່ມ *ອ່ານການຮັບແສງ (read exposure)* (ໄອຄອນກ້ອງຖ່າຍຮູບ) ຈະບໍ່ວິເຄາະເນື້ອໃນຂອງຮູບພາບຄືກັບເຄື່ອງມືເລືອກສີ. ແຕ່ມັນຈະປະເມີນຄ່າສີຂາວ ແລະ ສີດຳ ໂດຍອີງຕາມການຕັ້ງຄ່າໃນໂມດູນ *ການຮັບແສງ (exposure)* . ຖ້າມີໂມດູນການຮັບແສງຫຼາຍອັນ, ມັນຈະອ່ານຄ່າຈາກອັນທຳອິດທີ່ເປີດໃຊ້ງານ ແລະ ບໍ່ມີໜ້າກາກ (unmasked). ຖ້າທຸກອັນມີໜ້າກາກ, ມັນຈະໃຊ້ອັນທຳອິດ.

ການໃຊ້ປຸ່ມນີ້ຈະມີປະໂຫຍດກໍຕໍ່ເມື່ອຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າຂອງ *AgX* ຖືກສ້າງມາຈາກໂມດູນການຮັບແສງ – ນັ່ນຄື ໂມດູນ *exposure* ຕ້ອງຢູ່ກ່ອນ *AgX* ໃນລຳດັບການເຮັດວຽກ. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານນຳເອົາການຊົດເຊີຍແສງໃນກ້ອງ, ການຮັກສາສ່ວນສະຫວ່າງໃນກ້ອງ, ແລະ ການປັບແຕ່ງດ້ວຍຕົນເອງມາຄິດໄລ່ນຳ. ກົນໄກນີ້ຄ້າຍຄືກັບທີ່ໃຊ້ໃນ *filmic rgb* ແຕ່ຈະບໍ່ຖືກນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ພາຣາມິເຕີເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານ

ໃນການອະທິບາຍຕໍ່ໄປນີ້, ສ່ວນຕ່າງໆຂອງເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີມີຊື່ເອີ້ນດັ່ງນີ້:

- *ຈຸດໝຸນ (pivot)* ແມ່ນຈຸດເທິງເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ໃຊ້ປັບຄວາມຄົມຊັດ (ຈຸດທີ່ມີຄວາມຄົມຊັດສູງສຸດ)
- *ສ່ວນບ່າ (shoulder)* ແມ່ນສ່ວນໂຄ້ງດ້ານເທິງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ (ສ່ວນສະຫວ່າງ ຫຼື highlights)
- *ສ່ວນປາຍ (toe)* ແມ່ນສ່ວນໂຄ້ງດ້ານລຸ່ມຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ (ສ່ວນເງົາ ຫຼື shadows)
- *ຄວາມຄົມຊັດ (contrast)* ແມ່ນຄວາມຊັນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ (ເສັ້ນໂຄ້ງຊັນຫຼາຍ = ຄວາມຄົມຊັດສູງ)

ຖ້າທ່ານບໍ່ເຂົ້າໃຈຄຳສັບເຫຼົ່ານີ້, ມັນອາດຈະຊ່ວຍໄດ້ຖ້າທ່ານເປີດ [ສະແດງເສັ້ນໂຄ້ງ (#show-curve)] ໃນຂະນະທີ່ປັບການຄວບຄຸມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ເພື່ອເບິ່ງຜົນກະທົບທີ່ເກີດຂຶ້ນ.

ການຮັບແສງສຳພັນຂອງຈຸດໝຸນ (pivot relative exposure)

ກຳນົດຄ່າຂາເຂົ້າຂອງຈຸດໝຸນ (ຈຸດໃນຊ່ວງໂທນສີທີ່ຈະມີຄວາມຄົມຊັດສູງສຸດ), ໃນຫົວໜ່ວຍ EV ສຳພັນກັບສີເທົາກາງ.
ເນື່ອງຈາກຄວາມຄົມຊັດມັກຈະສູງສຸດຢູ່ບໍລິເວນຈຸດໝຸນ, ແຖບເລື່ອນນີ້ຈຶ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກໄດ້ວ່າສ່ວນໃດຂອງຊ່ວງໂທນສີຄວນມີຄວາມຄົມຊັດຫຼາຍທີ່ສຸດ.
ເຄື່ອງມືເລືອກສີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະປັບສະເພາະແຖບເລື່ອນນີ້ເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຈະບໍ່ປັບ *ຄ່າອອກເປົ້າໝາຍຂອງຈຸດໝຸນ (pivot target output)*.
ທ່ານອາດຈະຢາກໃຊ້ມັນເພື່ອຄວບຄຸມຄວາມສະຫວ່າງ (ການຍ້າຍຈຸດໝຸນໄປຫາສີດຳຈະເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ,
ໃນຂະນະທີ່ຍ້າຍໄປຫາສີຂາວຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງ), ແຕ່ການໃຊ້ *pivot target output* ຈະເໝາະສົມກວ່າ ເພາະມັນສົ່ງຜົນຕໍ່ຄວາມສະຫວ່າງໂດຍກົງ
ໂດຍບໍ່ປ່ຽນຈຸດທີ່ມີຄວາມຄົມຊັດສູງສຸດ.

ເມື່ອປັບຄ່າ *ການຮັບແສງສຳພັນສີດຳ/ຂາວ*, ຄ່າ *ການຮັບແສງສຳພັນຂອງຈຸດໝຸນ* ຈະຖືກຮັກສາໄວ້ໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍທີ່ສຸດ. ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ມັນເຄື່ອນທີ່ຕາມແກນ X,
ເພາະຄ່າທີ່ຖືກຮັກສາໄວ້ແມ່ນຄ່າການຮັບແສງ *ສຳພັນກັບສີເທົາກາງ*, ແລະ ຕຳແໜ່ງຂອງມັນໃນແກນ X ແມ່ນຂຶ້ນກັບຈຸດສິ້ນສຸດຂອງແກນນັ້ນ.
ຖ້າການປັບແຕ່ງເຮັດໃຫ້ຈຸດໝຸນຫຼຸດອອກນອກຂອບເຂດການຮັບແສງ, ມັນຈະຖືກບັງຄັບໃຫ້ຢູ່ພາຍໃນຊ່ວງທີ່ມີ.

ຄ່າອອກເປົ້າໝາຍຂອງຈຸດໝຸນ (pivot target output)

ກຳນົດຄ່າອອກແບບລິເນຍ (ພະລັງງານ) ສຳລັບໂທນສີທີ່ເລືອກໂດຍຈຸດໝຸນຂາເຂົ້າ. ຄ່ານີ້ຈະສະແດງຢູ່ໃນແກນ Y ຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ. ສັງເກດວ່າຂະໜາດຂອງແກນ Y
ຈະບໍ່ສະໝ່ຳສະເໝີ ແລະ ຂຶ້ນກັບຄ່າ *curve y gamma* ທີ່ອະທິບາຍໃນສ່ວນ [ພາຣາມິເຕີເສັ້ນໂຄ້ງຂັ້ນສູງ (#advanced-curve-parameters)].
ເຄື່ອງມືເລືອກສີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະປັບທັ້ງ *pivot relative exposure* ແລະ *pivot target output*
ເພື່ອຂະຍາຍຂອບເຂດຄວາມສະຫວ່າງສະເລ່ຍຂອງບໍລິເວນທີ່ເລືອກ.

ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນທີ່ຄາດເດົາໄດ້, ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີໃນບໍລິເວນທີ່ມີສີສະໝ່ຳສະເໝີ,
ເພາະການປ່ຽນໂທນສີຢ່າງກະທັນຫັນໃນບໍລິເວນທີ່ເລືອກຈະເຮັດໃຫ້ຄ່າສະເລ່ຍປ່ຽນແປງຢ່າງຮຸນແຮງ ແລະ ສົ່ງຜົນໃຫ້ຄ່າຂາເຂົ້າ ແລະ
ຂາອອກຂອງຈຸດໝຸນຜັນຜວນ.

ຄວາມຄົມຊັດ (contrast)

ກຳນົດຄວາມຊັນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຢູ່ທີ່ຈຸດໝຸນ. ຄ່ານີ້ຈະຖືກປັບຂະໜາດພາຍໃນເພື່ອຮັກສາຄວາມຄົມຊັດຂອງຂໍ້ມູນອອກ (ແບບລິເນຍ) ໃຫ້ສະໝ່ຳສະເໝີ,
ເພື່ອຊົດເຊີຍການປ່ຽນແປງທັ້ງໃນຊ່ວງໄດນາມິກ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າ *curve y gamma*.

ພະລັງງານສ່ວນບ່າ / ພະລັງງານສ່ວນປາຍ (shoulder power / toe power)

ແຖບເລື່ອນເຫຼົ່ານີ້ກຳນົດວ່າຄວາມຄົມຊັດຈະລຸດລົງໄວປານໃດເມື່ອເສັ້ນໂຄ້ງເຂົ້າໃກ້ສີດຳ ຫຼື ສີຂາວ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນໂຄ້ງຫັກຫຼາຍຂຶ້ນ,
ເຊິ່ງຊ່ວຍຮັກສາຄວາມຄົມຊັດໄດ້ດົນກວ່າກ່ອນທີ່ຈະລຸດລົງຢ່າງກະທັນຫັນ. ຖ້າຄວາມຄົມຊັດໂດຍລວມບໍ່ພຽງພໍທີ່ຈະໄປເຖິງຈຸດສີດຳ ຫຼື ສີຂາວ,
ປາຍເສັ້ນໂຄ້ງອາດຈະ “ປີນກັບ (inverted)”, ເຮັດໃຫ້ການຄວບຄຸມເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ມີຜົນ. ຖ້າເກີດເຫດການນີ້, ໄອຄອນເຕືອນຈະປະກົດຂຶ້ນຂ້າງແຖບເລື່ອນ.
ເມື່ອເອົາເມົ້າໄປວາງໄວ້ເທິງຄຳເຕືອນ ມັນຈະສະແດງຄຳແນະນຳວິທີແກ້ໄຂ, ແລະ ຖ້າສ່ວນ *ສະແດງເສັ້ນໂຄ້ງ* ຖືກເປີດຢູ່,
ສ່ວນທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈະຖືກສະແດງເປັນສີເຫຼືອງ.

ສະແດງເສັ້ນໂຄ້ງ

ຂະຫຍາຍສ່ວນ *ສະແດງເສັ້ນໂຄ້ງ* ເພື່ອເບິ່ງກຣາຟຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ. ນີ້ແມ່ນເຄື່ອງມືທີ່ມີປະໂຫຍດໃນການຮຽນຮູ້ພຶດຕິກຳຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ
ໂດຍການສັງເກດຜົນກະທົບຈາກການປັບຄວບຄຸມຕ່າງໆ, ຫຼື ເມື່ອກວດສອບບັນຫາຕ່າງໆ ເຊັ່ນ ການສູນເສຍລາຍລະອຽດ ຫຼື “ເສັ້ນໂຄ້ງປິ້ນກັບ”.
ກຣາຟນີ້ບໍ່ສາມາດໂຕ້ຕອບໄດ້ (ປັບບໍ່ໄດ້) – ມັນພຽງແຕ່ສະແດງຜົນຈາກແຖບເລື່ອນເທົ່ານັ້ນ.

ແກນ X ສະແດງຊ່ວງການຮັບແສງຂາເຂົ້າທີ່ເລືອກ, ວັດແທກເປັນ EV, ໂດຍທຸກຄ່າຈະສຳພັນກັບສີເທົາກາງ (ສະແດງດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍ 0 EV).

ແກນ Y ສະແດງຄ່າອອກແບບລິເນຍ, ໂດຍ 18% ແທນຄ່າສີເທົາກາງ. ຂະໜາດຂອງແກນ Y ບໍ່ແມ່ນແບບລິເນຍ –
ເສັ້ນຕາໜ່າງແນວນອນຊ່ວຍໃຫ້ເຫັນຄວາມບໍ່ເປັນລິເນຍນີ້. ລະດັບຄວາມບໍ່ເປັນລິເນຍແມ່ນຖືກກຳນົດໂດຍຄ່າ gamma (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ: 2.2). ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບ gamma ສາມາດເບິ່ງໄດ້ໃນສ່ວນ [ພາຣາມິເຕີເສັ້ນໂຄ້ງຂັ້ນສູງ (#advanced-curve-parameters)].

ເສັ້ນໂຄ້ງມີ 5 ຈຸດທີ່ສຳຄັນ:

- - *ຈຸດສີດຳ ແລະ ສີຂາວ* ຢູ່ທີ່ຂອບເບື້ອງຊ້າຍ ແລະ ຂວາຂອງກຣາຟຕາມລຳດັບ; ຄ່າອອກສຸດທ້າຍຂອງພວກມັນສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ດ້ວຍແຖບເລື່ອນ *ສີດຳເປົ້າໝາຍ (target black)* ແລະ *ສີຂາວເປົ້າໝາຍ (target white)*.
- - *ຈຸດໝຸນ (pivot)* ແມ່ນຈຸດທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງຖືກສ້າງຂຶ້ນອ້ອມຮອບ, ສະແດງດ້ວຍຈຸດ. ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ມັນຈະຈັບຄູ່ສີເທົາກາງໃຫ້ເປັນສີເທົາກາງ. ທ່ານສາມາດຍ້າຍຈຸດນີ້ໃຫ້ກົງກັບຕົວແບບຫຼັກຂອງທ່ານໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີ.
- - *ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນສ່ວນປາຍ ແລະ ສ່ວນບ່າ* ກຳນົດບ່ອນທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງປ່ຽນຜ່ານຈາກສ່ວນລິເນຍໄປຫາສ່ວນປາຍທີ່ຖືກບີບອັດ (ສ່ວນເງົາ) ແລະ ສ່ວນບ່າ (ສ່ວນສະຫວ່າງ). ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ຈຸດເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກຕັ້ງໄວ້ທີ່ຈຸດໝຸນ.

ພາຣາມິເຕີເສັ້ນໂຄ້ງຂັ້ນສູງ

ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນສ່ວນບ່າ (shoulder start)
ກຳນົດຈຸດທີ່ສ່ວນລິເນຍຂອງເສັ້ນໂຄ້ງສິ້ນສຸດ ແລະ ສ່ວນບ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ການຕັ້ງຄ່າໄວ້ທີ 0% ຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປ່ຽນຜ່ານເລີ່ມຕົ້ນຢ່າງນຸ່ມນວນຢູ່ທີ່ຈຸດໝຸນ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະດັນຈຸດປ່ຽນຜ່ານຂຶ້ນໄປຫາ *ສີຂາວເປົ້າໝາຍ*. ສິ່ງນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການຕັດແສງຢ່າງຮຸນແຮງ (hard clipping) ແລະ ສູນເສຍລາຍລະອຽດໃນສ່ວນສະຫວ່າງ.

ສີຂາວເປົ້າໝາຍ (target white)
ຂອບເຂດດ້ານເທິງທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງຈະໄປເຖິງ. ສາມາດໃຊ້ມັນເພື່ອຈຳກັດຄວາມສະຫວ່າງສູງສຸດຂອງຂໍ້ມູນອອກ.

ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນສ່ວນປາຍ (toe start)
ກຳນົດຈຸດທີ່ສ່ວນລິເນຍຂອງເສັ້ນໂຄ້ງສິ້ນສຸດ ແລະ ສ່ວນປາຍເລີ່ມຕົ້ນ. ການຕັ້ງຄ່າໄວ້ທີ 0% ຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປ່ຽນຜ່ານເລີ່ມຕົ້ນຢ່າງນຸ່ມນວນຢູ່ທີ່ຈຸດໝຸນ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະດັນຈຸດປ່ຽນຜ່ານລົງໄປຫາ *ສີດຳເປົ້າໝາຍ*. ສິ່ງນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການຕັດແສງຢ່າງຮຸນແຮງໃນສ່ວນມືດ ແລະ ສູນເສຍລາຍລະອຽດໃນສ່ວນເງົາ.

ສີດຳເປົ້າໝາຍ (target black)
ຂອບເຂດດ້ານລຸ່ມທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງຈະໄປເຖິງ. ສາມາດໃຊ້ມັນເພື່ອສ້າງລັກສະນະພາບແບບຈາງໆ (faded analog look), ຄ້າຍຄືກັບການຄວບຄຸມ *lift* ຫຼື *global offset* ໃນໂມດູນອື່ນ.

ຮັກສາຈຸດໝຸນໄວ້ໃນແນວສະແຢງ (keep the pivot on the diagonal)
ປັບຄ່າ *curve y gamma* ໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າເສັ້ນໂຄ້ງຍັງເປັນຮູບຕົວ S, ຕາບໃດທີ່ການຕັ້ງຄ່າຄວາມຄົມຊັດຍັງສູງຜ. ມັນເຮັດວຽກຄ້າຍຄືກັບ *ປັບຄວາມແຂງອັດຕະໂນມັດ* ໃນ *filmic rgb*. ເມື່ອເລືອກຊ່ອງນີ້, ທ່ານຈະບໍ່ສາມາດປັບ *curve y gamma* ດ້ວຍຕົນເອງໄດ້ ແລະ ມັນຈະຖືກເຊື່ອງໄວ້.

ຄ່າແກມມາຂອງເສັ້ນໂຄ້ງໃນແກນ Y (curve y gamma)
ຍ້າຍຕຳແໜ່ງຂອງຈຸດໝຸນຕາມແກນ Y ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງຄວາມສະຫວ່າງຂອງຂໍ້ມູນອອກ. ນີ້ແມ່ນພາຣາມິເຕີພາຍໃນຂອງອັລກໍຣິທຶມ ແລະ ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງກົງກັບຄ່າແກມມາຂອງຈໍສະແດງຜົນ. ຈຸດປະສົງຫຼັກແມ່ນເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຮັກສາຮູບຮ່າງຕົວ S ຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ ເພື່ອໃຫ້ການຄວບຄຸມສ່ວນບ່າ ແລະ ສ່ວນປາຍຍັງຄົງມີປະສິດທິພາບ.

ລັກສະນະພາບ (look)

ການຄວບຄຸມ “ລັກສະນະພາບ (look)” ກຳນົດວິທີການປະມວນຜົນຮູບພາບຫຼັງຈາກການຈຳລອງໂທນສີ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າພວກມັນເປັນການປະມວນຜົນແບບ *ອີງຕາມຈໍສະແດງຜົນ (display-referred)*, ແລະ ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການຕັດແສງ (clipping) ໄດ້, ສະນັ້ນຄວນໃຊ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ.

ຄວາມຊັນ (slope)
ຄູນຄ່າອອກດ້ວຍປັດໄຈນີ້. ສີດຳຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ (ເພາະມັນມີຄ່າເປັນ 0). ຄ່າທີ່ສູງກວ່າ 1 ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ ແລະ ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ, ໃນຂະນະທີ່ຄ່າທີ່ຕ່ຳກວ່າ 1 ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງ ແລະ ລຸດຄວາມຄົມຊັດ.

ການຍົກລະດັບ (lift)
ຍ້າຍຄ່າຂຶ້ນ ຫຼື ລົງ. ສີດຳຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຫຼາຍທີ່ສຸດ, ແລະ ຜົນກະທົບຈະຄ່ອຍໆລຸດລົງໃນໂທນທີ່ສະຫວ່າງກວ່າ. ສີຂາວຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຖ້າຄ່າ *slope* ເປັນ 1. ຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນເງົາມືດຂຶ້ນ, ໃນຂະນະທີ່ຄ່າບວກຈະສ້າງລັກສະນະພາບແບບຈາງໆ.

ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)
ນຳໃຊ້ຟັງຊັ່ນຍົກກຳລັງ (ການປັບແກມມາ) ໃຫ້ກັບຮູບພາບ. ຈຸດສີດຳ ແລະ ສີຂາວຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ. ຄ່າທີ່ສູງກວ່າ 1 ຈະຍົກໂທນສີກາງຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ເງົາສະຫວ່າງຂຶ້ນ, ໃນຂະນະທີ່ຄ່າທີ່ຕ່ຳກວ່າ 1 ຈະເຮັດໃຫ້ໂທນສີກາງມືດລົງ ແລະ ບີບອັດສ່ວນເງົາ.

ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation)
ຄວບຄຸມຄວາມເຂັ້ມຂອງສີໂດຍການປັບຄ່າ chroma ຂອງຮູບພາບ. ຄ່າເປັນສູນຈະເຮັດໃຫ້ຮູບພາບກາຍເປັນສີຂາວດຳ.
ຮັກສາຄ່າສີ (preserve hue)
ເສັ້ນໂຄ້ງການຈຳລອງໂທນສີແບບແຍກຊ່ອງສີມັກຈະເຮັດໃຫ້ສີປ່ຽນໄປ, ໂດຍສີມັກຈະປ່ຽນໄປຫາສີຫຼັກ (ແດງ, ຂຽວ, ຟ້າ) ແລະ ສີຮອງ (ເຫຼືອງ, ຟ້າອ່ອນ, ມ່ວງແດງ) ໃນສ່ວນສະຫວ່າງ. ທີ່ຄ່າ 0%, ການປ່ຽນແປງຂອງສີເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກຮັກສາໄວ້. ໂດຍການເພີ່ມຄ່ານີ້, ຄ່າສີຂາເຂົ້າ (ກ່ອນເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ) ຈະຖືກກູ້ຄືນມາບາງສ່ວນ ຫຼື ທັ້ງໝົດ.

ແຖບສີຫຼັກ (primaries)

ການຄວບຄຸມໃນແຖບ *ສີຫຼັກ (primaries)* ຈະຄ້າຍຄືກັບໂມດູນ *sigmoid* ແຕ່ມີລາຍລະອຽດທີ່ຄົບຖ້ວນກວ່າ:

ປິດການປັບແຕ່ງ (disable adjustments)
ປິດການຈັດການສີຫຼັກທັ້ງໝົດ. ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ເລືອກຊ່ອງນີ້ໃນການປະມວນຜົນຮູບພາບແທ້ – ມັນມີໄວ້ເພື່ອໃຊ້ເປັນເຄື່ອງມືໃນການຮຽນຮູ້ ຫຼື ປຽບທຽບຜົນໄດ້ຮັບ.
ຕັ້ງຄ່າສີຫຼັກໃໝ່ (reset primaries)
ການຄລິກປຸ່ມນີ້ຈະສະແດງເມນູໃຫ້ເລືອກຊຸດສີຫຼັກທີ່ມີມາໃຫ້ໃນຕົວ ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງການຕັ້ງຄ່າອື່ນໆ.
ສີຫຼັກພື້ນຖານ (base primaries)
ກຳນົດວ່າພື້ນທີ່ສີໃດຈະຖືກໃຊ້ເປັນພື້ນຖານສຳລັບພື້ນທີ່ປະມວນຜົນຂອງ *AgX*.

ກ່ອນການຈຳລອງໂທນສີ (before tone mapping)

ການຄວບຄຸມໃນກຸ່ມນີ້ຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ການປະມວນຜົນທີ່ເກີດຂຶ້ນກ່ອນຈະນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງການຈຳລອງໂທນສີ.

ການລຸດຄວາມເຂັ້ມຂອງສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ (red/green/blue attenuation)
ຄວບຄຸມປະລິມານການລຸດຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີຫຼັກ. ສິ່ງນີ້ຈະປັບອັດຕາການປ່ຽນຂອງສີໄປຫາສີຂາວເມື່ອຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງເພີ່ມຂຶ້ນ. ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະເຮັດໃຫ້ສີປ່ຽນໄປຫາສີຂາວຊ້ຳລົງ ແຕ່ອາດສ່ຽງຕໍ່ການເກີດສິ່ງປົນເປື້ອນໃນຮູບພາບ (artifacts).
ການໝຸນສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ (red/green/blue rotation)
ໝຸນມຸມຄ່າສີ (hue) ຂອງສີຫຼັກ. ສິ່ງນີ້ສົ່ງຜົນຕໍ່ທິດທາງການປ່ຽນຂອງຄ່າສີເມື່ອຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງປ່ຽນແປງ.

ຫຼັງການຈຳລອງໂທນສີ (after tone mapping)

ການຄວບຄຸມໃນກຸ່ມນີ້ສົ່ງຜົນຕໍ່ການປະມວນຜົນຫຼັງຈາກການຈຳລອງໂທນສີ.
ໃຊ້ພວກມັນເປັນການຄວບຄຸມທາງສີລະປະເພື່ອໃຫ້ໄດ້ລັກສະນະພາບສຸດທ້າຍຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

ປີນກັບທັ້ງໝົດ (reverse all)
ການເລືອກຊ່ອງນີ້ຈະເຊື່ອງການຄວບຄຸມອື່ນໆໃນກຸ່ມ, ແລະ ປັບການປະມວນຜົນໃຫ້ຄືກັບວ່າແຖບເລື່ອນ *master* ຖືກຕັ້ງໄວ້ທີ 100%. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ເບິ່ງງ່າຍຂຶ້ນ.
ຕັ້ງຄ່າຈາກດ້ານເທິງ (set from above)
ຄລິກປຸ່ມນີ້ເພື່ອ *ຄັດລອກ* ຄ່າຈາກສ່ວນ [ກ່ອນການຈຳລອງໂທນສີ] ມາໃຊ້ໃນສ່ວນນີ້.
ການເພີ່ມຄວາມບໍລິສຸດຫຼັກ, ການປີນການໝຸນຫຼັກ (master purity boost, master rotation reversal)
ນີ້ແມ່ນຕົວຄູນທີ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ການຄວບຄຸມສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ ແຕ່ລະອັນດ້ານລຸ່ມ, ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເພີ່ມ ຫຼື ລຸດຜົນກະທົບໃນພາບລວມໄດ້.
ການເພີ່ມຄວາມບໍລິສຸດຂອງສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ (red/green/blue purity boost)
ກູ້ຄືນຄວາມບໍລິສຸດຂອງສີ *ຫຼັງຈາກ* ນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ຮູບພາບມີສີສັນສົດໃສຂຶ້ນ.
ການປີນການໝຸນສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ (red/green/blue reverse rotation)
ປີນການໝຸນສີຫຼັກທີ່ເຮັດໄວ້ໃນຕອນຕົ້ນ. ໃຊ້ເພື່ອຄວບຄຸມຄ່າສີສຸດທ້າຍໃຫ້ໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)

ໂມດູນນີ້ມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ທີ່ອີງຕາມ Blender ແລະ preset ແບບ *smooth* ຂອງໂມດູນ *sigmoid*.

- ໃນ Blender, ການໝຸນສີຫຼັກຈະບໍ່ຖືກປີນກັບ. ດັ່ງນັ້ນ preset ແບບ *blender-like* ຈຶ່ງຕັ້ງຄ່າ *master rotation reversal = 0%*.
- ໃນ preset ແບບ *smooth* ຂອງ *sigmoid*, ການໝຸນຈະຖືກປີນກັບທັ້ງໝົດ ແຕ່ຈະບໍ່ມີການເພີ່ມຄວາມບໍລິສຸດຂອງສີ.

ທ່ານສາມາດສ້າງ preset ຂອງຕົນເອງໄດ້ຕາມຄວາມມັກ.

ການປັບແຕ່ງສະເພາະສ່ວນສຳລັບໂທນສີກາງ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ

ສິ່ງສຳຄັນທີ່ຄວນຮູ້ແມ່ນການໃຊ້ການຄວບຄຸມສີຫຼັກ ຮ່ວມກັບຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຮູບຕົວ S ຈະຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບແຕ່ງໂທນສີກາງ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງແຍກກັນໄດ້.

ເສັ້ນໂຄ້ງ S-curve ແບບແຍກຊ່ອງສີມີຄຸນສົມບັດໃນການລຸດຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສ່ວນສະຫວ່າງ.

ຄຸນສົມບັດອີກຢ່າງໜຶ່ງແມ່ນການບິດເບືອນຂອງສີທີ່ສະຫວ່າງ (Notorious 6). *AgX* ໃຊ້ຜົນກະທົບນີ້ເພື່ອສ້າງການປ່ຽນຄ່າສີທີ່ສວຍງາມ ເຊັ່ນ ການເຮັດໃຫ້ພາບຕາເວັນຕົກດິນເປັນສີສົ້ມແທນທີ່ຈະເປັນສີບົວ.

ຂະບວນການເຮັດວຽກທີ່ແນະນຳ

ແນະນຳໃຫ້ເຮັດຕາມຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປນີ້ເມື່ອໃຊ້ໂມດູນນີ້:

1. 1. ຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງໂດຍລວມສຳລັບໂທນສີກາງໂດຍໃຊ້ໂມດູນ *exposure*.
2. 1. ເລືອກ preset ເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ. ຖ້າ darktable ຖືກຕັ້ງຄ່າໃຫ້ໃຊ້ scene-referred ມັນຈະນຳໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃຫ້ອັດຕະໂນມັດ.
3. 1. ໃຊ້ເຄື່ອງມື *auto tune levels* ເພື່ອຕັ້ງຊ່ວງການຮັບແສງທີ່ຕ້ອງການ.
4. 1. (ຖ້າຕ້ອງການ) ຕັ້ງຈຸດໝຸນ (pivot) ໄວ້ທີ່ຕົວແບບຫຼັກ ເພື່ອໃຫ້ຄວາມຄົມຊັດສູງສຸດຢູ່ບໍລິເວນນັ້ນ.
5. 1. (ຖ້າຕ້ອງການ) ປັບແຖບເລື່ອນ *pivot target output* ເພື່ອປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງຈຸດໝຸນ.
6. 1. ຕັ້ງຄ່າຄວາມຄົມຊັດ (*contrast*).
7. 1. (ຖ້າຕ້ອງການ) ປັບ *toe* ແລະ *shoulder power* ເພື່ອຕັ້ງຄວາມຄົມຊັດໃນສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ.
8. 1. ສຸດທ້າຍ, ທ່ານສາມາດເພີ່ມຄວາມໂດດເດັ່ນໂດຍການປັບການຄວບຄຸມໃນສ່ວນ [ລັກສະນະພາບ (look)].

ກະລຸນາສັງເກດເພີ່ມເຕີມດັ່ງນີ້:

- ◦ preset ທີ່ມີມາໃຫ້ໄດ້ຖືກປັບແຕ່ງສີຫຼັກມາຢ່າງດີແລ້ວ. ໃນຕອນເລີ່ມຕົ້ນ, ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ຄ່າເຫຼົ່ານີ້.
- ◦ ຖ້າບໍ່ໄດ້ເປີດໃຊ້ [ການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງ], ທ່ານອາດຈະເຫັນຜົນຂອງການປັບສີຫຼັກບໍ່ຊັດເຈນ.
- ◦ ຢ່າລືມວ່າ *AgX* ກໍເປັນພຽງເຄື່ອງມືຈຳລອງໂທນສີອັນໜຶ່ງ. ມັນບໍ່ໄດ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອແກ້ໄຂທຸກບັນຫາຂອງຮູບພາບ.

ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມ

ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມຕໍ່ໄປນີ້ຈະຖືກ “ເຊື່ອງ” ໄວ້ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ແຕ່ສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ໂດຍການແກ້ໄຂໄຟລ໌ darktablerc.

ໂໝດ “3 ແຖບ”

ສຳລັບຜູ້ທີ່ມີໜ້າຈໍຂະໜາດນ້ອຍ, ໂໝດ “3 ແຖບ” ຈະຊ່ວຍລຸດການເລື່ອນໜ້າຈໍ ໂດຍການຍ້າຍກຣາຟເສັ້ນໂຄ້ງໄປໄວ້ໃນແຖບສະເພາະ.

ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ໂໝດນີ້ໄດ້ໂດຍການຕັ້ງຄ່າ `plugins/darkroom/agx/enable_curve_tab=TRUE` ໃນ darktablerc.

ປິດການເຕືອນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ

ສາມາດປິດຄຳເຕືອນໄດ້ໂດຍການຕັ້ງຄ່າ `plugins/darkroom/agx/enable_curve_warnings=FALSE`.

ຂະຫຍາຍສ່ວນ “ລັກສະນະພາບ” ໄວ້ຕະຫຼອດ

ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ສ່ວນ *look* ສະແດງຢູ່ຕະຫຼອດ, ຕັ້ງຄ່າ `plugins/darkroom/agx/look_always_visible=TRUE`.

ລາຍລະອຽດທາງເຕັກນິກ

ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນຄຳອະທິບາຍລາຍລະອຽດຂອງຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນຂອງໂມດູນ *AgX*.

1. 1. ຂໍ້ມູນແບບລິເນຍ ແລະ scene-referred ເຂົ້າມາໃນພື້ນທີ່ເຮັດວຽກ (ເຊັ່ນ Rec 2020).
2. 1. ຖ້າຈຳເປັນ, ຂໍ້ມູນຈະຖືກແປງເປັນພື້ນທີ່ “base” ທີ່ເລືອກໄວ້.
3. 1. ສີທີ່ຢູ່ນອກຂອບເຂດ (out-of-gamut) ຈະຖືກດຶງໃຫ້ກັບເຂົ້າມາໃນຂອບເຂດ.
4. 1. ຄຳນວນ ແລະ ນຳໃຊ້ເມຫຣິກຂາເຂົ້າ ເພື່ອລຸດຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ໝຸນສີຫຼັກ.
5. 1. ຄຳນວນຄ່າ HSV ເພື່ອເກັບຄ່າ hue ໄວ້ໃຊ້ໃນການກູ້ຄືນສີໃນພາຍຫຼັງ.
6. 1. ແຕ່ລະຊ່ອງສີ (RGB) ຈະຖືກປະມວນຜົນແຍກກັນ:

   - ມີການນຳໃຊ້ການເຂົ້າລະຫັດແບບລ໋ອກ: ສຳລັບຄ່າຂາເຂົ້າ x, log2(x) ຈະຖືກຄິດໄລ່ (x ແມ່ນຄ່າຂອງຊ່ອງສີແດງ, ສີຂຽວ ຫຼື ສີຟ້າ)
   - ຄ່າລ໋ອກ (log value) ຖືກປັບຂະໜາດ ແລະ ເຄື່ອນຍ້າຍຕາມພະລາມິເຕີການຮັບແສງທີ່ເລືອກ, ເຮັດໃຫ້ຈຸດດຳທີ່ເລືອກກາຍເປັນ 0, ຈຸດຂາວເປັນ 1, ແລະ ຄ່າທີ່ກົງກັບສີເທົາກາງໆ (18%) ຈະໄປຢູ່ເທິງແກນ x ຂອງເສັ້ນໂຄ້ງໃນອັດຕາສ່ວນ *ການຮັບແສງທຽບເທົ່າສີດຳ : ການຮັບແສງທຽບເທົ່າສີຂາວ* (ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 10 : 6.5, ຫຼື ປະມານ 0.61)
   - ເສັ້ນໂຄ້ງຖືກນຳໃຊ້. ສິ່ງນີ້ສ້າງຜົນການສະແດງອອກ (output) ທີ່ຖືວ່າຖືກເຂົ້າລະຫັດຕາມ *ແກມມາ (gamma)*. ສິ່ງນີ້ສາມາດຖືວ່າເປັນຂໍ້ມູນທີ່ຜ່ອນຈະສະແດງຜົນເທິງຈໍພາບໂດຍໃຊ້ຄ່າແກມມາທີ່ລະບຸໄວ້ (ແກມມາແມ່ນໃຊ້ສຳລັບການປະມວນຜົນເທົ່ານັ້ນ, ແລະ ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງກົງກັບແກມມາຂອງຈໍພາບທີ່ໃຊ້ໃນການປັບແຕ່ງ ຫຼື ແກມມາຂອງບໍລິເວນສີທີ່ສົ່ງອອກ).

7. 1. ນຳໃຊ້ *look* ໃນໂໝດ display-referred.

   - ເລີ່ມຈາກ *slope* ແລະ *lift*.
   - ຕາມດ້ວຍ *brightness*.
   - ສຸດທ້າຍແມ່ນ *saturation*.

8. 1. ເຮັດໃຫ້ຂໍ້ມູນກັບມາເປັນແບບລິເນຍຄືເກົ່າ.
9. 1. ຄຳນວນຄ່າ HSV ແລະ ປະສົມຄ່າສີ (hue) ເພື່ອຮັກສາສີຕາມການຕ້ັງຄ່າ.
10. 1. ນຳໃຊ້ເມຫຣິກຂາອອກກັບແຕ່ລະຊ່ອງສີ, ເຊິ່ງຈະ:

    - ເຮັດໜ້າທີ່ປົນກັບການໝຸນ (ສິ່ງນີ້ແມ່ນຂ້ແຕກຕ່າງກັບ *sigmoid*: ເຊິ່ງຢ່າງຫຼັງຈະປົນກັບການໝຸນທັງໝົດສະເໝີ, ແຕ່ໃນ *AgX*, ການປົນກັບແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບຜູ້ໃຊ້)
    - ນຳໃຊ້ການເພີ່ມຄວາມບໍລິສຸດຂອງສີ (purity boost).
    - ແປງຜົນໄດ້ຮັບກັບຄືນສູ່ພື້ນທີ່ເຮັດວຽກຂອງ pipeline.

ສຳລັບຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບທິດສະດີ ແລະ ການພັດທະນາ AgX, ທ່ານສາມາດເບິ່ງໄດ້ທີ່ Blender Artists.

8.2.2. color contrast (ຄວາມຄົມຊັດຂອງສີ)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ການແຍກກັນລະຫວ່າງສີທີ່ກົງກັນຂ້າມ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ການຄວບຄຸມແບບງ່າຍດາຍສຳລັບການປ່ຽນແປງຄວາມຄົມຊັດ ຫຼື ການແຍກສີລະຫວ່າງແກນ ຂຽວ/ມ່ວງແດງ ແລະ ຟ້າ/ເຫຼືອງ ໃນພື້ນທີ່ສີ Lab. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດຂອງສີ, ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະລົດມັນລົງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

green-magenta contrast
Change the green-magenta color contrast. This is equivalent to raising or lowering the steepness of the a* curve in Lab. Lower values desaturate greens and magenta, while higher values increase their saturation.

blue-yellow contrast
Change the blue-yellow color contrast. This is equivalent to raising or lowering the steepness of the b* curve in Lab. Lower values desaturate blues and yellows, while higher values increase their saturation.

8.2.3. color correction (ການແກ້ໄຂສີ)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ແກ້ໄຂຄວາມສົມດຸນສີຂາວໂດຍເລືອກສະເພາະສຳລັບສ່ວນທີມືດ ແລະ ສ່ວນທີສະຫວ່າງ.
ຈຸດປະສົງ
ເພືອການປັບແກ້ ຫຼື ເພືອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ປ່ຽນຄວາມອີມຕົວຂອງຮູບໂດຍລວມເພືອໃຫ້ສີຍ້ອມ (tint) ກັບຮູບ ຫຼື ເປັນວິທີທາງເລືອກໃນການເຮັດ split-tone ໃຫ້ກັບຮູບ.

ໝາຍເຫດ: *ໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ color balance rgb ສຳລັບການປັບແຕ່ງສີ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

color board (ກະດານສີ)
ສຳລັບ split toning ໃຫ້ເລືອນຈຸດສີຂາວໄປຫາສີຍ້ອມທີຕ້ອງການສຳລັບສ່ວນໄຮໄລ້ (highlight) ແລະ ຈາກນັ້ນເລືອກສີຍ້ອມສຳລັບເງົາ (shadows) ດ້ວຍຈຸດສີດຳ. ສຳລັບການຍ້ອມສີທົ່ວໄປແບບງ່າຍໆ ໃຫ້ຖ້ຽງທັງສອງຈຸດເປັນສີດຽວກັນ.
saturation (ຄວາມອີມຕົວ)
ແກ້ໄຂຄວາມອີມຕົວໂດຍລວມ.

8.2.4. color equalizer (ຕົວປັບສົມດຸນສີ)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປ່ຽນຄວາມອີມຕົວ, ສີ (hue) ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ ໂດຍອີງຕາມສີໃນທ້ອງຖິ່ນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພືອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
quasi-linear, RGB.

ຜົນໄດ້ຮັບ
quasi-linear, RGB, scene-referred.

ປັບແຕ່ງສີ (hue), ຄວາມອີ່ມຕົວ, ແລະ/ຫຼື ຄວາມສະຫວ່າງ ຂອງພິກເຊວໂດຍເລືອກຕາມສີປະຈຸບັນຂອງພວກມັນ.

ໂມດູນນີ້ແມ່ນຄວາມພະຍາຍາມທີ່ຈະສ້າງຝັ່ງຊັນ *ບາງຢ່າງ* ຂອງໂມດູນ *color zones* ຄືນໃໝ່ໃນສ່ວນ scene-referred ຂອງໄພຜົລາຍ ໃນຂະນະທີ່ກ້າວຂ້າມຂໍ້ຈຳກັດບາງຢ່າງຂອງໂມດູນນັ້ນ. ໂດຍສະເພາະ, ໂມດູນ *color zones* ມັກຈະເພີ່ມສິ່ງລົບກວນ chroma/luma, ແລະ ສ້າງສິ່ງລົບກວນທາງສາຍຕາ (artifacts) ຫຼື ການປ່ຽນສີທີ່ແຂງເກີນໄປ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ຖືກບັນເທົາລົງໃນ *color equalizer* ດ້ວຍສິ່ງທີ່ເພີ່ມເຂົ້າມາດັ່ງນີ້:

- ຈຳນວນໂນດ (nodes) ການປັບທີ່ມີໄລຍະຫ່າງເທົ່າກັນແບບຄົງທີ ໝາຍເຖິງເສັ້ນໂຄ້ງການປັບທີ່ລຽບນຽນກວ່າ
- ມີການໃຊ້ guided filter, ເຊິ່ງພະຍາຍາມເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນແປງລຽບນຽນໂດຍການພິຈາລະນາທັ້ງສີ (hue) ຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວໂດຍລວມຂອງພວກມັນ

ແທັບທີ່ມີໃຫ້ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ (ບໍ່ວ່າຈະເປັນລາຍແທັບ ຫຼື ປະສົມກັນ) ເພື່ອປັບສີ, ຄວາມອີ່ມຕົວ, ແລະ/ຫຼື ຄວາມສະຫວ່າງ ຢູ່ທີ່ແຕ່ລະໂນດສີ. ເຖິງແມ່ນວ່າໄລຍະຫ່າງລະຫວ່າງໂນດຈະບໍ່ສາມາດປ່ຽນໄດ້ (ເບິ່ງຂ້າງເທິງ), ແຕ່ຖ້າທ່ານຕ້ອງການເນັ້ນໃສ່ສີສະເພາະທີ່ບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນໂນດໃນປະຈຸບັນ, ແຖບເລື່ອນ “node placement” ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເລື່ອນໂນດທັ້ງໝົດໄປພ້ອມໆກັນ. ສາມາດໃຊ້ picker ເພື່ອສະແດງສີຂອງພິກເຊວ ຫຼື ພື້ນທີ່ທີ່ “ເລືອກ” ໄວ້ໃນສ່ວນການປັບເສັ້ນໂຄ້ງຂອງໂມດູນ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດເນັ້ນໃສ່ສີສະເພາະໄດ້.

ໝາຍເຫດ: ເຖິງແມ່ນວ່າການບັນເທົາຂ້າງເທິງສາມາດລົດສິ່ງລົບກວນ/artifacts ທີ່ສ້າງໂດຍໂມດູນນີ້ໄດ້, ແຕ່ພວກມັນກໍບໍ່ໄດ້ປະສົບຜົນສຳເລັດທັ້ງໝົດສະເໝີໄປ, ດັ່ງນັ້ນທ່ານຈຶ່ງໄດ້ຮັບການແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນນີ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ. ພະຍາຍາມຢ່າເຮັດການປ່ຽນແປງທີ່ໃຫຍ່ເກີນໄປ, ແລະ ໃຫ້ເບິ່ງບາງຕົວເລືອກສຳລັບການປັບແຕ່ງ guided filter (ຂ້າງລຸ່ມ) ຫາກສິ່ງລົບກວນທີ່ເກີດຂຶ້ນນັ້ນຫຼາຍເກີນໄປ.

ส่วนควบคุมโมดูล

เส้นโค้งการปับ สี (hue)/ความอิ่มตัว/ความสะหว่างๆ

ການຄວບຄຸມຫຼັກຂອງໂມດູນນີ້ແມ່ນເສັ້ນໂຄ້ງການປັບ ສີ/ຄວາມອີ່ມຕົວ/ຄວາມສະຫວ່າງ. ໃຊ້ແຕ່ລະແທັບເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອປັບສີ, ຄວາມອີ່ມຕົວ, ຫຼື ຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວໂດຍອີງໃສ່ສີປະຈຸບັນຂອງພວກມັນ. ຄລິກ ແລະ ລາກໂນດສີ (ຂຶ້ນ/ລົງ) ເພື່ອປ່ຽນຄຸນສົມບັດຂອງພິກເຊວທີ່ມີສີນັ້ນໆ. ທ່ານຍັງສາມາດປັບໂນດໂດຍໃຊ້ປຸ່ມເລື່ອນ (scroll wheel) ໃນເມົ້າສ໌ຂອງທ່ານ ແລະ ຄືກັນກັບແຖບເລື່ອນ, ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄວາມໄວຂອງການປັບໄດ້ໂດຍການໃຊ້ປຸ່ມເລື່ອນຮ່ວມກັບ Ctrl (ເພື່ອປັບຊ້າລົງ) ຫຼື Shift (ເພື່ອປັບໄວຂຶ້ນ).

ທ່ານຍັງສາມາດປັບໂນດສີໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນ, ເຊິ່ງສາມາດສະແດງ/ເຊື່ອງໄດ້ໂດຍການຄລິກປຸ່ມກາງເມົ້າສ໌ໃສ່ພາກສ່ວນການປັບເສັ້ນໂຄ້ງຂອງໂມດູນ.

ເຊັ່ນດຽວກັນກັບແຖບເລື່ອນ, ທ່ານຍັງສາມາດຄລິກຂວາໃສ່ໂນດ/ແຖບເລື່ອນເພື່ອເຮັດການປັບແຕ່ງລະອຽດ (ເບິ່ງ module controls/sliders ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ).

ໃຊ້ picker ເພື່ອເລືອກພິກເຊວ ຫຼື ພື້ນທີ່ໃນຮູບ ແລະ ສະແດງສີ (hue) ຂອງພິກເຊວ/ພື້ນທີ່ນັ້ນໃນເສັ້ນໂຄ້ງການປັບ.

node placement (ການວາງຕຳແໜ່ງໂນດ)
ປັບຕຳແໜ່ງຂອງໂນດທັ້ງໝົດພ້ອມໆກັນ (ເລື່ອນໄປທາງຊ້າຍ/ຂວາ).

ໝາຍເຫດ: ຊື່ສີຂອງແຖບເລື່ອນຈະບໍ່ປ່ຽນແປງເມື່ອທ່ານເລື່ອນໂນດດ້ວຍແຖບເລື່ອນ “node placement”.

ຕົວເລືອກ

ທົ່ວໄປ

white level (ລະດັບສີຂາວ)
ຕັ້ງຄ່າຂອບເຂດສູງສຸດຂອງການແກ້ໄຂຄວາມສະຫວ່າງທີ່ສາມາດເຮັດໄດ້ດ້ວຍໂມດູນນີ້ – ໂມດູນຈະບໍ່ອະນຸຍາດໃຫ້ຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວໃດໆສູງກວ່າຄ່ານີ້. ໃຊ້ picker ເພື່ອຕັ້ງຄ່າໂດຍອີງໃສ່ຈຸດ/ພື້ນທີ່ໃນຮູບ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຄວນຮັກສາຄ່ານີ້ໄວ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

hue curve (ເສັ້ນໂຄ້ງສີ) (*ໃຊ້ບໍ່ໄດ້ກັບເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມອີ່ມຕົວ/ຄວາມສະຫວ່າງ*)
ຄວບຄຸມວິທີການຄຳນວນຄ່າລະຫວ່າງໂນດ (interpolation) ຂອງເສັ້ນໂຄ້ງການປັບສີ. ຄ່າທີ່ຫຼາຍກວ່າ 1 ຈະເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນແປງລະຫວ່າງໂນດມີຄວາມຕໍ່ເນື່ອງກວ່າ. ຄ່າທີ່ຕ່ຳກວ່າ 1 ຈະສ້າງການປ່ຽນແປງທີ່ຄົມຊັດກວ່າ, ຊ່ວຍໃຫ້ການປັບສີສະເພາະມີຄວາມຊັດເຈນຫຼາຍຂຶ້ນ, ໃນຂະນະທີ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ພື້ນທີ່/ສີຂ້າງຄຽງໜ້ອຍລົງ. ໃຫ້ລະວັງວ່າຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງສາມາດເພີ່ມໂອກາດທີ່ຈະເກີດສິ່ງລົບກວນ ຫຼື artifacts.

guided filter (ຟິວເຕີແບບມີການຊີ້ນຳ)

ເພື່ອລົດປະລິມານສິ່ງລົບກວນ/artifacts, ໂມດູນນີ້ຈຶ່ງໃຊ້ guided filter ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ. guided filter
ພະຍາຍາມເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນແປງລຽບນຽນໂດຍການພິຈາລະນາທັ້ງສີ (hue) ຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວໂດຍລວມຂອງພວກມັນ.
ຟິວເຕີນີ້ນແມ່ນການປະນີປະນອມລະຫວ່າງຄວາມຊັດເຈນໃນການປ້ຍ (ການເນັ້ນໃສ່ສີຢ່າງເຈາະຈົງ) ແລະ ການຫຼີກລ່ຽງ artifacts
(ເຊິ່ງໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຕ້ອງການການເນັ້ນໃສ່ທີ່ຊັດເຈນໜ້ອຍລົງ). ຕົວເລືອກຕ່ໄປນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບແຕ່ງ ແລະ ສະແດງຜາບຂອງ guided filter
ເພື່ອຈັດການກັບການປະນີປະນອມເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ດີຂຶ້ນ:

use guided filter (ໃຊ້ guided filter)
ເປີດ/ປິດ ການໃຊ້ງານ guided filter.

hue analysis radius
Choose how much to take neighboring pixels into account when accounting for hue in the guided filter. The default value (1.5px) is a compromise intended to ensure that individual “noisy” pixels (whose color differs significantly from their neighbors) don’t become more noisy as a result of any adjustments. Increase this value to smooth out any introduced noise (such as Moiré). However, be aware that very large values can cause halos and other artifacts at edges.

saturation threshold (ເກນຄວາມອີ່ມຕົວ)
ເນື່ອງຈາກໂມດູນນີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອດຳເນີນການໂດຍອີງໃສ່ສີ (hue) ຂອງພິກເຊວ,
ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວມັນຈຶ່ງເປັນສິ່ງທີ່ໜ້າປາດຖະໜາທີ່ຈະຈຳກັດການເຮັດວຽກຂອງມັນໄວ້ສະເພາະພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງສຸດ (ແລະ
ເພື່ອໃຫ້ມັນມີຜົນຫຼາຍຂຶ້ນກັບພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງກວ່າ). saturation threshold
ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເລືອກວ່າພິກເຊວຕ້ອງມີຄວາມອີ່ມຕົວຫຼາຍປານໃດກ່ອນທີ່ຈະຖືກປັບໂດຍໂມດູນ. ລົດຄ່າລົງເພື່ອໃຫ້ສາມາດປັບພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວໜ້ອຍໄດ້.
ເພີ່ມຄ່າຂຶ້ນເພື່ອຈຳກັດການປັບພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວໜ້ອຍ.

visualize weighting function (saturation) (ສະແດງຜາບຟັງຊັນນ້ຳໜັກ - ຄວາມອີ່ມຕົວ)
ປຸ່ມ “ສະແດງຜາບ” ທຳອິດ (ທາງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນ “saturation threshold”)
ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເບິ່ງວ່າພິກເຊວໃດອາດຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການເຮັດວຽກຂອງໂມດູນນີ້, ໂດຍອີງໃສ່ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງພວກມັນ, ແລະ ຫຼາຍປານໃດ.
ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວຕ່ຳ, ເຊິ່ງຈະບໍ່ຖືກປັບ, ຈະສະແດງເປັນເສດສີຟ້າ. ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງ, ເຊິ່ງອາດຈະຖືກປັ້ບ (ຂຶ້ນກັບເສັ້ນໂຄ້ງການປ້ັບ),
ຈະສະແດງເປັນເສດສີແດງ. ຍິ່ງສີແດງ/ຟ້າອີ່ມຕົວຫຼາຍເທົ່າໃດ, ພິກເຊວນັ້ນກໍຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຫຼາຍ/ໜ້ອຍ (ຕາມລຳດັບ) ຈາກການປັ້ບໃດໆ.

ການສະແດງຜາບນີ້ຂຶ້ນກັບຄວາມອີ່ມຕົວຂອງພິກເຊວເທົ່ານັ້ນ, ແລະ ຈະບໍ່ປ່ຽນແປງເມື່ອທ່ານປ່ຽນເສັ້ນໂຄ້ງການປ້ັບ ສີ/ຄວາມອີ່ມຕົວ/ຄວາມສະຫວ່າງ.
ມັນຍັງໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການຕັ້ງຄ່າ “contrast” (ຂ້າງລຸ່ມ).

contrast (ຄວາມຄົມຊັດ)
ຄວບຄຸມຄວາມຊັນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງການປ້ັບຄວາມອີ່ມຕົວ. ນີ້ຖືກນຳໃຊ້ຮ່ວມກັບແຖບເລື່ອນ “saturation threshold”
ເພື່ອກຳນົດວ່າພິກເຊວອາດຈະຖືກປ້ັບຫຼາຍປານໃດໂດຍອີງໃສ່ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງມັນ. ເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ສ້ຳໆຂຶ້ນຈະຖືກສະແດງທັບຊ້ອນໃນຮູບເມື່ອເປີດປຸ່ມ “visualise weighting function”. ຄ່າບວກຈະສ້ຶງຜົນໃຫ້ການປ່ຽນແປງຊັນກວ່າ (ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະຖືກປ່ຽນແປງຫຼາຍກວ່າ,
ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວຕ່ຳມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະຖືກປ່ຽນແປງໜ້ອຍກວ່າ). ຄ່າລົບຈະສ້ຶງຜົນໃຫ້ການປ່ຽນແປງລາດກວ່າ
(ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະຖືກປ່ຽນແປງໜ້ອຍກວ່າ, ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວຕ່ຳມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະຖືກປ່ຽນແປງຫຼາຍກວ່າ).

effect radius (ລັດສະໝີຂອງຜົນກະທົບ)
ຕັ້ງລັດສະໝີຂອງພາຣາມິເຕີທີ່ໃຊ້ໃນ guided filter. ຄ່າທີ່ໃຫຍ່ຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ຜົນກະທົບຂອງການປ້ັບໃດໆລຽບນຽນຂຶ້ນ, ແລະ
ຈະຮັກສາລາຍລະອຽດທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃນຮູບໄດ້ດີກວ່າ, ເຖິງແມ່ນວ່າມັນອາດຈະເຮັດໃຫ້ສີຟຸ້ງ (bleeding) ຢູ່ບໍລິເວນຂອບເຊິ່ງຈະຕ້ອງໄດ້ຮັບການແກ້ໄຂດ້ວຍວິທີອື່ນ.

visualize changed output for the selected tab (ສະແດງຜາບຜົນໄດ້ຮັບທີ່ປ່ຽນແປງສຳລັບແທັບທີ່ເລືອກ)
ປຸ່ມ “ສະແດງຜາບ” ທີ່ສອງ (ທາງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນ “effect radius”) ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເບິ່ງຜົນກະທົບໂດຍລວມຂອງການປ້ັບທີ່ເຮັດໃນແທັບປະຈຸບັນ,
ໂດຍພິຈາລະນາທັ້ງ guided filter ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງການປ້ັບ. ພິກເຊວສີແດງບ່ຶງບອກວ່າຄ່າຂອງການປ້ັບທີ່ເລືອກ (ສີ/ຄວາມອີ່ມຕົວ/ຄວາມສະຫວ່າງ) ເພີ່ມຂຶ້ນ.
ພິກເຊວສີຟ້າບ່ຶງບອກວ່າຄ່າຂອງການປ້ັບລົດລົງ.

8.2.5. ການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງ (highlight reconstruction)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຫຼີກລ່ຽງສ່ວນແຈ້ງເປັນສີມ່ວງ ແລະ ພະຍາຍາມກູ້ຄືນສີໃນສ່ວນແຈ້ງ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).
ການປະມວນຜົນ
ການກູ້ຄືນ, ໄຟລ໌ RAW.

ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ພະຍາຍາມກູ້ຄືນຂໍ້ມູນສີສຳລັບພິກເຊວທີ່ລົ້ນ (clipped) ໃນຊ່ອງສັນຍານ RGB ໃດໜຶ່ງ ຫຼື ຫຼາຍຊ່ອງ.

ແສງລົ້ນ (clipping)

ແສງລົ້ນ (Clipping) ເກີດຂຶ້ນເມື່ອປະລິມານແສງທີ່ໄດ້ຮັບເກີນຄວາມສາມາດຂອງເຊັນເຊີ້ກ້ອງທີ່ຈະບັນທຶກແສງນັ້ນໄດ້ (photosite saturation) ຫຼື
ເກີນຄວາມສາມາດຂອງໄຟລ໌ RAW ທີ່ຈະເກັບຂໍ້ມູນໄດ້ (digital clipping). ເມື່ອພິກເຊວລົ້ນແລ້ວ
ພວກເຮົາຈະບໍ່ສາມາດຮູ້ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ແນ່ນອນຂອງພິກເຊວນັ້ນໄດ້ອີກ – ຮູ້ພຽງແຕ່ວ່າມັນມີຄ່າເທົ່າກັບ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າຄ່າສູງສຸດທີ່ພິກເຊວນັ້ນຈະເກັບໄດ້.

ໃນທາງອຸດົມຄະຕິ, ຈຸດອີ່ມຕົວຂອງ photosite ຄວນຈະເປັນຄ່າດຽວກັບທີ່ເກີດ digital clipping (ເພື່ອໃຫ້ໃຊ້ຊ່ວງໄດນາມິກຂອງກ້ອງໄດ້ສູງສຸດ)
ແຕ່ຄ່າເຫຼົ່ານີ້ມັກຈະຕ່ຳໆກັນໃນກ້ອງແຕ່ລະລຸ້ນ. Darktable ໃຊ້ “ຈຸດສີຂາວ (white point)” ຂອງກ້ອງເພື່ອຕັດສິນວ່າຊ່ອງສັນຍານນັ້ນລົ້ນ ຫຼື ບໍ່.
ຫາກຕັ້ງຄ່າຈຸດສີຂາວບໍ່ຖືກຕ້ອງສຳລັບກ້ອງໃດໜຶ່ງ, ອາດເຮັດໃຫ້ພິກເຊວທີ່ປົກກະຕິຖືກຖືວ່າລົ້ນ ແລະ ສົ່ງຜົນເສຍຕໍ່ປະສິດທິພາບຂອງໂມດູລນີ.

ເມື່ອກ້ອງຮັບແສງ (ໂດຍໃຊ້ເຊັນເຊີ້ແບບ Bayer ປົກກະຕິ) ແຕ່ລະພິກເຊວຈະແທນຄ່າສີດຽວ (R,G,B), ເຊິ່ງຈາກນັ້ນຈະຖືກປະມວນຜົນໂດຍໂມດູລເດໂມເຊກ
(demosaic) ເພື່ອຄິດໄລ່ສີຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງ. ຜົນທີ່ໄດ້ມັກຈະເປັນພິກເຊວ (ໃນຮູບທີ່ເດໂມເຊກແລ້ວ) ທີ່ລົ້ນໃນບາງຊ່ອງສັນຍານ (R,G,B)
ແຕ່ບໍ່ລົ້ນໃນຊ່ອງອື່ນ.

ຫາກພິກເຊວເຫຼົ່ານີ້ຖືກປ່ອຍໃຫ້ລົ້ນບາງສ່ວນ ມັນອາດເຮັດໃຫ້ເກີດສີທີ່ບໍ່ສົມຈິງໃນຮູບ. ສີທີ່ຜິດພາດເຫຼົ່ານີ້ອາດຈະເຜີຍໄປຕື່ມອີກໂດຍໂມດູລສົມດຸນສີຂາວ (white balance), ເຊິ່ງຈະປັບອັດຕາສ່ວນຂອງຊ່ອງສັນຍານ R, G, ແລະ B ເພື່ອຊົດເຊີຍສີໂດຍລວມຂອງສາກ. ຕົວຢ່າງ: ໃນບ່ອນທີ່ມີພຽງຊ່ອງ G ທີ່ລົ້ນ (ສ່ວນ R ແລະ B
ໃກ້ຈະລົ້ນ) ໂມດູລສົມດຸນສີຂາວອາດຈະປັບໃຫ້ຊ່ອງ R ແລະ B ສູງເກີນຈຸດລົ້ນຂອງຊ່ອງ G ເຮັດໃຫ້ເກີດສ່ວນແຈ້ງເປັນສີບົວ ເຊິ່ງຄວາມຈິງແລ້ວຄວນຈະເປັນສີຂາວ.

ວິທີການແບບງ່າຍໆ ໃນການແກ້ໄຂບັນຫານີ້ຄືການຕັດຊ່ອງ R ແລະ B ໃຫ້ເທົ່າກັບຈຸດລົ້ນຂອງຊ່ອງ G (ວິທີການກູ້ຄືນແບບ “clip highlights”),
ແຕ່ສິ່ງນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ສູນເສຍຂໍ້ມູນພິກເຊວທີ່ຍັງໃຊ້ໄດ້ ເຊິ່ງອາດມີປະໂຫຍດໃນການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງ, ແລະ ຍັງອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຈຸດລົບອື່ນໆ ແລະ ຄ່າສີເພ້ຍ.

ວິທີການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງ

ໂມດູລນີ້ມີວິທີການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງຫຼາຍແບບ. ວິທີເຫຼົ່ານີ້ທັ້ງໝົດໃຊ້ຊ່ອງສັນຍານທີ່ບໍ່ລົ້ນ ແລະ/ຫຼື ພິກເຊວຂ້າງຄຽງເພື່ອສ້າງຂໍ້ມູນທີ່ຂາດຫາຍໄປຂຶ້ນໃໝ່.

ການເຕີມສ່ວນຂາດແບບກົງກັນຂ້າມ (inpaint opposed) (ເລີ່ມຕົ້ນ)
ກູ້ຄືນພິກເຊວທີ່ລົ້ນໂດຍການໃຊ້ຄ່າສະເລ່ຍຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງທີ່ບໍ່ລົ້ນເພື່ອປະເມີນສີທີ່ຖືກຕ້ອງ. ວິທີນີ້ໃຊ້ໄດ້ດີກັບຮູບສ່ວນໃຫຍ່
ແຕ່ອາດຫຼົ້ມເຫຼວໃນບ່ອນທີ່ພື້ນທີ່ລົ້ນຢູ່ຕິດກັບພື້ນທີ່ທີ່ມີສີຕ່າງກັນ.

ອີງຕາມການແບ່ງສ່ວນ (segmentation based)
ອັນກໍຣິດທຶມທີ່ຊັບຊ້ອນກວ່າ ເຊິ່ງໃຊ້ພິກເຊວຂ້າງຄຽງທີ່ບໍ່ລົ້ນເພື່ອປະເມີນສີທີ່ຖືກຕ້ອງ, ໂດຍການຈັດການແຕ່ລະພື້ນທີ່ທີ່ລົ້ນແຍກກັນ (ເປັນແຕ່ລະສ່ວນ).
ສີຂອງແຕ່ລະສ່ວນທີ່ລົ້ນຈະຖືກປະເມີນໂດຍການວິເຄາະອັດຕາສ່ວນສີຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງ. ພິກເຊວທີ່ມືດເກີນໄປ ຫຼື
ເບິ່ງຄືວ່າເປັນຂອບຈະຖືກປະຕິເສດໂດຍອັນກໍຣິດທຶມ. ຫາກພິກເຊວອ້ອມຂ້າງທັ້ງໝົດຖືກປະຕິເສດ, ສ່ວນນັ້ນຈະຖືກກູ້ຄືນໂດຍໃຊ້ວິທີ “inpaint opposed”
(ຂ້າງເທິງ). ສ່ວນຕ່າງໆ ທີ່ຢູ່ໃກ້ກັນມັກຈະເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງວັດຖຸດຽວກັນ ແລະ ສາມາດຈັດການຄືກັນວ່າພວກມັນເປັນສ່ວນດຽວກັນ.

ການກູ້ຄືນແບບອີງຕາມການແບ່ງສ່ວນສາມາດສ້າງພື້ນທີ່ຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ຊ່ອງສັນຍານທັ້ງໝົດລົ້ນຂຶ້ນໃໝ່ໄດ້ ໂດຍການກວດສອບການໄລ່ສີອ້ອມຂ້າງ.
ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ເຈົ້າຄວນຄິດວ່າວິທີນີ້ເປັນການ “ອໍາພາງ” ພື້ນທີ່ທີ່ລົ້ນດ້ວຍບາງສິ່ງທີ່ເບິ່ງຄືວ່າມັນຄວນຈະເປັນ,
ຫຼາຍກວ່າທີ່ຈະເປັນການຊ່ອມແຊມພວກມັນແບບ “ມະຫັດສະຈັນ”.

ຫາກເຈົ້າເຫັນລວດລາຍທີ່ຜິດປົກກະຕິ ຫຼື ສີມ່ວງເພ້ຍ ເຈົ້າຄວນຫຼຸດຄ່າຂີດຈຳກັດ (threshold). ຫຼັງຈາກເລືອກຂີດຈຳກັດທີ່ເໝາະສົມແລ້ວ
ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງປັບຄ່າຕົວເລືອກ (candidating) ນຳອີກ. ບໍ່ມີລະຫັດ OpenCL ສຳລັບໂໝດອີງຕາມການແບ່ງສ່ວນ,
ດັ່ງນັ້ນການໃຊ້ງານມັນອາດຈະເຮັດໃຫ້ການປະມວນຜົນຊ້າລົງ.

ການເດັດ ລາປລາສຊຽນ (guided laplacians)
ໃຊ້ອັນກໍຣິດທຶມ (ຍັດທະນາມາຈາກໂມດູລ *ການຟຸ້ງ ຫຼື ການເຮັດໃຫ້ຄົມ (diffuse or sharpen)*)
ເພື່ອຈຳລອງລາຍລະອຽດຈາກຊ່ອງສັນຍານທີ່ປົກກະຕິໄປຫາຊ່ອງສັນຍານທີ່ລົ້ນ ແລະ ເພື່ອແຜ່ກະຈາຍການໄລ່ສີຈາກພື້ນທີ່ອ້ອມຂ້າງທີ່ປົກກະຕິໄປຫາພື້ນທີ່ທີ່ລົ້ນ.
ນີ້ແມ່ນວິທີການທີ່ໃຊ້ກຳລັງການປະມວນຜົນສູງ ອອກແບບມາເພື່ອຄວາມນຸ່ມນວນສູງສຸດ ແລະ
ການປະສົມປະສານທີ່ໄຮ້ຮອຍຕໍ່ຂອງພື້ນທີ່ທີ່ຖືກກູ້ຄືນເຂົ້າກັບພື້ນທີ່ອ້ອມຂ້າງ, ແລະ ອອກແບບມາເປັນຫຼັກເພື່ອການກູ້ຄືນດວງໄຟສະຫວ່າງ ແລະ
ແສງສະທ້ອນທີ່ເງົ້າງາມ. ໂໝດນີ້ຮອງຮັບສະເພາະເຊັນເຊີ້ແບບ Bayer ເທົ່ານັ້ນ.

ຕັດສ່ວນແຈ້ງ (clip highlights)
ຕັດພິກເຊວທັ້ງໝົດໃຫ້ຢູ່ທີ່ລະດັບສີຂາວ (ຄື ການຕັດຊ່ອງສັນຍານສີທີ່ເຫຼືອ).
ວິທີນີ້ມີປະໂຫຍດທີ່ສຸດໃນກໍລະນີທີ່ສ່ວນແຈ້ງທີ່ລົ້ນເກີດຂຶ້ນໃນວັດຖຸທີ່ບໍ່ມີສີສັນຕາມທຳມະຊາດ (ເຊັ່ນ: ເມກ).

reconstruct in LCh
Analyse each pixel with at least one clipped channel and attempt to correct the clipped pixel (in LCh color space) using the values of the other (3 for Bayer or 8 for X-Trans) pixels in the affected sensor block. The reconstructed highlights will still be monochrome, but brighter and with more detail than with “clip highlights”. This method works fairly well with a high-contrast base curve, which renders highlights desaturated. As with *clip highlights* this method is a good option for naturally desaturated objects.

ໝາຍເຫດ: ເມື່ອໃຊ້ການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງທີ່ລວມຢູ່ໃນໂມດູລ *ຟິລມິກ RGB (filmic rgb)* , ອາດຈະດີກວ່າຫາກຫຼີກລ່ຽງການໃຊ້ໂມດູລນີ້ໃນໂໝດ *clip highlights* (ເພື່ອໃຫ້ *filmic rgb* ມີຂໍ້ມູນໃນການປະມວນຜົນຫຼາຍຂຶ້ນ).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຄວບຄຸມທົ່ວໄປ

ວິທີການ
ວິທີການທີ່ໃຊ້ໃນການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງ.

ຂີດຈຳກັດແສງລົ້ນ (clipping threshold)
ພິກເຊວທີ່ມີຄ່າສູງກວ່າຄ່ານີ້ຈະຖືກຖືວ່າເປັນແສງລົ້ນ.

ມາກສີແສງລົ້ນ (clipping mask)
ຄລິກທີ່ໄອຄອນຂ້າງແຖບເລື່ອນເພື່ອເບິ່ງວ່າພື້ນທີ່ໃດຂອງຮູບທີ່ຖືກຖືວ່າເປັນແສງລົ້ນ (ມາກສີແສງລົ້ນ). ຫາກມາກສີແສງລົ້ນບໍ່ກົງກັບ ຄຳເຕືອນແສງລົ້ນຂອງໄຟລ໌ RAW , ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງປັບຄ່າຂີດຈຳກັດໃຫ້ຖືກຕ້ອງ.

ໝາຍເຫດ: ມາກສີແສງລົ້ນຍັງມີໃຫ້ໃຊ້ເປັນ ມາກສີແບບຣາສເຕີ (raster mask) ສຳລັບໃຊ້ໃນໂມດູລຕໍ່ໄປ.
ສິ່ງນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຈັດການກັບສີທີ່ເຜ່ຍທີ່ຍັງເຫຼືອຢູ່ຫຼັງຈາກການກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງ ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ.

ໂໝດ “guided laplacians”

ລະດັບສັນຍານລົບ (noise level)
ເພີ່ມສັນຍານລົບແບບ Poisson (ສັນຍານລົບຈາກໂຟຕອນທຳມະຊາດ ເຊັ່ນທີ່ພົບໃນການອ່ານຄ່າຈາກເຊັນເຊີ) ເຂົ້າໄປໃນບໍລິເວນທີ່ລົ້ນ. ສຳລັບຮູບທີ່ມີຄ່າ ISO ສູງ, ບໍລິເວນທີ່ປົກກະຕິຈະມີສັນຍານລົບ ແຕ່ບໍລິເວນທີ່ກູ້ຄືນມາຈະເບິ່ງບຽບເກີນໄປ ເຊິ່ງອາດເບິ່ງແປກໆ.
ການເພີ່ມສັນຍານລົບເຂົ້າໄປໃນການກູ້ຄືນຈະຊ່ວຍໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບກົມກືນກັບສ່ວນທີ່ເຫຼືອຂອງຮູບ.

ຈຳນວນຮອບ (iterations)
ໂໝດ *guided laplacians* ແມ່ນຂະບວນການແບບເຮັດຊ້ຳທີ່ຄາດຄະເນການໄລ່ສີ ແລະ ລາຍລະອຽດຈາກພື້ນທີ່ອ້ອມຂ້າງ.
ແຕ່ລະຮອບໃໝ່ຈະປັບປຸງການກູ້ຄືນຄັ້ງກ່ອນໃຫ້ດີຂຶ້ນ ແຕ່ກໍຕ້ອງແລກດ້ວຍການປະມວນຜົນທີ່ຫຼາຍຂຶ້ນ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ໂມດູລເຮັດວຽກຊ້າລົງ.
ຈຳນວນຮອບເລີ່ມຕົ້ນຄວນຈະໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ດີພໍສົມຄວນ ແຕ່ເຈົ້າສາມາດເພີ່ມໄດ້ຫາກສ່ວນແຈ້ງສີ່ມວ່ຽງຍັງບໍ່ໄດ້ຮັບການກູ້ຄືນທັ້ງໝົດ –
ໃຫ້ເພີ່ມພາຣາມິເຕີນີ້ຢ່າງລະມັດລະວັງເພື່ອຈັດການສົມດຸນລະຫວ່າງຄວາມໄວ ແລະ ຄຸນນະພາບ.

ເຕີມດ້ວຍສີພື້ນ (inpaint a flat color)
ການເຕີມດ້ວຍສີພື້ນແມ່ນເຕັກນິກທາງອັນກໍຣິດທຶມທີ່ອາດຊ່ວຍກູ້ຄືນສ່ວນແຈ້ງສີ່ມວ່ຽງໃນກໍລະນີທີ່ຍາກ (ພື້ນທີ່ລົ້ນຂະໜາດໃຫຍ່) ໂດຍການປັບອັດຕາສ່ວນ RGB ໃຫ້ນຽນຂຶ້ນ. ມັນປ່ຽບຄືກັບ “ຕົວເສີມການກູ້ຄືນ” ທີ່ອາດລົດຈຳນວນຮອບທີ່ຈຳເປັນໃນການລົບສີ່ມວ່ຽງໃນສ່ວນແຈ້ງທີ່ລົ້ນ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ,
ສິ່ງນີ້ຍັງເຮັດໃຫ້ການກູ້ຄືນມີຄວາມຖືກຕ້ອງນ້ອຍລົງ ແລະ ອາດນຳໄປສູ່ຂອບທີ່ບໍ່ນຽນ ແລະ ສີທີ່ບໍ່ກ່ຽວຂ້ອງຖືກເຕີມເຂົ້າມາ (ເຊັ່ນ: ສີຟ້າຂອງທ້ອງຟ້າ ຫຼື ສີຂຽວຂອງໃບໄມ້ເລືອດເຂົ້າໄປໃນເມກສີຂາວ). ໃຫ້ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່ານີ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ.

ເສັ້ນຜ່ານສູນກາງຂອງການກູ້ຄືນ (diameter of the reconstruction)
ໂໝດ *guided laplacians* ໃຊ້ອັນກໍຣິດທຶມແບບຫຼາຍລະດັບ (multi-scale) ທີ່ຂະຍາຍການກູ້ຄືນລາຍລະອຽດຈາກແຕ່ລະລະດັບແຍກກັນ.
ເສັ້ນຜ່ານສູນກາງຂອງການກູ້ຄືນ ແມ່ນລະດັບທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດທີ່ອັນກໍຣິດທຶມໃຊ້. ລະດັບທີ່ໃຫຍ່ຈະເພີ່ມການໃຊ້ໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ເວລາໃນການປະມວນຜົນ, ແລະ ອາດເຮັດໃຫ້ສີ ຫຼື ລາຍລະອຽດທີ່ບໍ່ກ່ຽວຂ້ອງຖືກເຕີມເຂົ້າມາໃນບໍລິເວນທີ່ລົ້ນ.
ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ເສັ້ນຜ່ານສູນກາງປະມານສອງເທົ່າຂອງພື້ນທີ່ລົ້ນທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດທີ່ຈະກູ້ຄືນ.
ນອກຈາກນີ້ຍັງເປັນໄປໄດ້ວ່າເສັ້ນຜ່ານສູນກາງທີ່ກຳນົດອາດຈະບໍ່ເໝາະກັບທຸກພື້ນທີ່ທີ່ລົ້ນ, ໃນກໍລະນີດັ່ງກ່າວເຈົ້າຄວນໃຊ້ໂມດູລຫຼາຍໆ ຄັ້ງ (instances) ໃນລະດັບທີ່ຕ່າງກັນ ແລະ ໃຊ້ສ່ຽງມາກສີໃຫ້ກັບພື້ນທີ່ທີ່ລົ້ນຕາມຄວາມເໝາະສົມ.

ໂໝດ “segmentation based”

ຂີດຈຳກັດແສງລົ້ນ (clipping threshold)
ເນື່ອງຈາກສິ່ງນີ້ຄວບຄຸມຕ່ຳແໜ່ງຂອງພິກເຊວທີ່ຖືວ່າລົ້ນ, ມັນຈຶ່ງປ່ຽນຂະໜາດຂອງສ່ວນ (segments) ທີ່ໄດ້ ແລະ
ຕ່ຳແໜ່ງຂອງພິກເຊວຂ້າງຄຽງທີ່ໃຊ້ໃນການກູ້ຄືນນຳ. ເພື່ອການປັບແຕ່ງທີ່ຖືກຕ້ອງ, ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ໂມດູລການຮັບແສງ (exposure)
ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າບໍ່ມີສ່ວນແຈ້ງໃດລົ້ນໃນຮິສໂຕກຣາມ (ຫຼື ຮູບທີ່ເຈົ້າເຫັນເທິງໜ້າຈໍ).
ຈາກນັ້ນໃຫ້ເພີ່ມຂີດຈຳກັດແສງລົ້ນຈົນກວ່າສ່ວນແຈ້ງຈະບໍ່ເປັນສີຂາວອີກຕໍ່ໄປ ແລະ ຄ່ອຍໆ ຫຼຸດລົງອີກຄັ້ງຈົນກວ່າພວກມັນຈະເບິ່ງເໝາະສົມ.

ລວມ (combine)
ລັດສະໝີທີ່ສ່ວນຕ່າງໆ ທີ່ຢູ່ໃກ້ກັນຈະຖືກລວມເຂົ້າກັນ ແລະ ຖືວ່າເປັນສ່ວນດຽວກັນ. ໃຫ້ເພີ່ມຄ່າ (ເພື່ອລວມສ່ວນໃຫ້ຫຼາຍຂຶ້ນ) ເມື່ອພື້ນທີ່ຕ່າງໆ
ຂອງວັດຖຸດຽວກັນຖືກກູ້ຄືນມາເປັນຄົນລະສີຢ່າງບໍ່ຖືກຕ້ອງ. ໃຫ້ຫຼຸດຄ່າ (ເພື່ອແຍກສ່ວນ) ເມື່ອວັດຖຸທີ່ຕ່າງກັນຖືກກູ້ຄືນມາເປັນສີດຽວກັນຢ່າງບໍ່ຖືກຕ້ອງ.
ຄລິກທີ່ປຸ່ມຂ້າງແຖບເລື່ອນເພື່ອເບິ່ງຂອບຂອງສ່ວນທີ່ໄດ້.

ຕົວເລືອກຜູ້ສະໝັກ (candidating)
ເລືອກວ່າຈະເນັ້ນການເລືອກພິກເຊວຜູ້ສະໝັກ (ທີ່ໃຊ້ເພື່ອເກັບຂໍ້ມູນສີ) ດ້ວຍການວິເຄາະການແຍ່ງສ່ວນ (ຄ່າສູງ) ຫຼື ແບບ inpaint opposed (ຄ່າຕ່ຳ).
ຄລິກທີ່ປຸ່ມຂ້າງແຖບເລື່ອນເພື່ອສະແດງສ່ວນທີ່ຖືກຖືວ່າມີຜູ້ສະໝັກທີ່ດີ.

ສ້າງຄືນໃໝ່
ເລືອກວິທີການສ້າງພື້ນທີ່ທີ່ທຸກຊ່ອງສັນຍານຖືກຕັດ (clipped) ຄືນໃໝ່. ໂໝດ “ນ້ອຍ” ແລະ “ໃຫຍ່” ແມ່ນຖືກປັບໃຫ້ເໝາະສົມກັບຂະໜາດສ່ວນທີ່ມີເສັ້ນຜ່ານສູນກາງນ້ອຍກວ່າ 25 ແລະ ໃຫຍ່ກວ່າ 100 ພິກເຊລ ຕາມລໍາດັບ. ໂໝດ “ແປ” ພະຍາຍາມລະເລີຍລັກສະນະແຄບໆທີ່ບໍ່ຖືກຕັດ (ສາຍໄຟ, ກິ່ງງ່າ) ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການໄລ່ລະດັບສີ. ສຸດທ້າຍ, ໂໝດ “ທົ່ວໄປ” ພະຍາຍາມຊອກຫາການຕັ້ງຄ່າທີ່ດີທີ່ສຸດສໍາລັບແຕ່ລະສ່ວນ.

ໂໝດ “guided laplacians” ແລະ ການກູ້ຄືນຈຸດສະຫວ່າງຂອງ filmic

ສິ່ງສໍາຄັນທີ່ຄວນຈົດຈໍາຄື ໂມດູນ *ການກູ້ຄືນຈຸດສະຫວ່າງ* ແມ່ນຢູ່ໃນຂັ້ນຕອນເລີ່ມຕົ້ນຂອງລໍາດັບການປະມວນຜົນພິກເຊລ – ກ່ອນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* ແລະ ການປັບຕົວຕາມສີຢ່າງເຕັມຮູບແບບໃນ *ການປັບທຽບສີ* (ຖ້າທ່ານໃຊ້ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ *ການປັບຕົວຕາມສີແບບທັນສະໄໝ*).
ເຄັດລັບທົ່ວໄປໃນການແກ້ໄຂຈຸດສະຫວ່າງທີ່ຖືກຕັດຄືການຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃຫ້ເປັນສີຂາວ ແຕ່ເນື່ອງຈາກສີຂາວ ບໍ່ໄດ້ຖືກກໍານົດກ່ອນການປັບຕົວຕາມສີ ແລະ ການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ, ມັນຈຶ່ງບໍ່ສາມາດໃຊ້ເຄັດລັບນີ້ຢູ່ບ່ອນນີ້ໄດ້. ທາງດ້ານເຕັກນິກ, ຍັງບໍ່ທັນມີສີເທື່ອໃນຈຸດນີ້ຂອງຂະບວນການ, ມີພຽງແຕ່ສັນຍານ 3D ທີ່ຖືກກໍານົດຂຶ້ນເທົ່ານັ້ນ.

ວິທີການ *guided laplacians* ໄດ້ຖືກອອກແບບມາໂດຍສະເພາະເພື່ອໃຫ້ບໍ່ມີຜົນກະທົບຈາກຄວາມແຕກຕ່າງຂອງສົມດຸນສີຂາວ ແລະ ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງແນວຄວາມຄິດ ຫຼື ວິທີການທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບສີ (ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງບໍ່ມີການຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວສີໂດຍກົງ). ມັນຈັດການພຽງແຕ່ການໄລ່ລະດັບສີ (ການປ່ຽນຜ່ານ) ໃນສັນຍານ ແລະ ມີຈຸດປະສົງເພື່ອເຊື່ອມຕໍ່ພວກມັນຢ່າງກົມກືນ ເພື່ອຕື່ມຂໍ້ມູນສ່ວນທີ່ຫາຍໄປ. ຂະບວນການນີ້ຂ້ອນຂ້າງໜັກໜ່ວງ ເພາະມັນຈັດຢູ່ໃນກຸ່ມຂອງການຮຽນຮູ້ຂອງເຄື່ອງຈັກ (supervised machine learning) ໂດຍການເພີ່ມປະສິດທິພາບຕາມການໄລ່ລະດັບສີ, ຊຶ່ງແມ່ນຂະແໜງຍ່ອຍຂອງປັນຍາປະດິດ (AI).

ການກູ້ຄືນຈຸດສະຫວ່າງຂອງ Filmic ໃຊ້ສູດຄໍານວນການກະຈາຍສີທີ່ງ່າຍກວ່າ ຮ່ວມກັບຕົວເລືອກການຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວສີທີ່ຊ່ວຍໃນການກູ້ຄືນແບບ *ບໍ່ມີສີ (achromatic)*. ມັນບໍ່ພຽງແຕ່ *ຮັບຮູ້* ກ່ຽວກັບສີ (ເພາະມັນມາຫຼັງຈາກການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ສີ ແລະ ການປັບຕົວຕາມສີຢ່າງເຕັມທີ) ແຕ່ມັນຍັງໃຊ້ສູດຄໍານວນລຸ້ນທີ່ເຮັດໃຫ້ງ່າຍຂຶ້ນ ແລະ ໄວຂຶ້ນກວ່າວິທີ *guided laplacians*. ເວົ້າງ່າຍໆຄື ລຸ້ນນີ້ຈະບໍ່ພະຍາຍາມກູ້ຄືນ ລາຍລະອຽດຫຼາຍເທົ່າໃດ ແຕ່ຈະເນັ້ນໃສ່ການເຮັດໃຫ້ເບລີ (blur) ທີ່ກົມກືນແທນ.

ການກູ້ຄືນແບບ filmic ແມ່ນດີທໍ່ສໍາລັບພື້ນທີ່ທີ່ຖືກຕັດຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ ແລະ ມີຂໍ້ດີຄືສາມາດປັບໃຫ້ເປັນສີຂາວໄດ້ ໃນກໍລະນີສຸດທ້າຍ. ມັນຍັງດີກວ່າ ແລະ ໄວກວ່າໃນການເຕີມສີພື້ນລຶ່ງໃນພື້ນທີ່ທີ່ຖືກຕັດ, ແຕ່ຕ້ອງແລກກັບການສູນເສຍລາຍລະອຽດ.
ຂໍ້ເສຍຫຼັກຄືມັນບໍ່ໄດ້ເລືອກແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງສີທີ່ຈະນໍາມາເຕີມໄດ້ດີປານໃດ, ດັ່ງນັ້ນມັນອາດຈະເຕີມສີທີ່ບໍ່ກ່ຽວຂ້ອງລົງໄປ.

ໂດຍລວມແລ້ວ, ແນະນໍາໃຫ້ທ່ານໃຊ້ໂໝດການກູ້ຄືນຈຸດສະຫວ່າງແບບ *guided laplacians* ເພື່ອ:

1. 1. ເຮັດໃຫ້ຂອບຂອງພື້ນທີ່ທີ່ຖືກຕັດມີຄວາມກົມກືນ,
2. 1. ກູ້ຄືນດວງໄຟ (spotlights) ແລະ ພື້ນທີ່ທີ່ຖືກຕັດທີ່ມີເສັ້ນຜ່ານສູນກາງຕ່ໍາກວ່າປະມານ 256px (ໃນໄຟລ໌ RAW ຄວາມລະອຽດເຕັ້ມ),
3. 1. ລຶບຄວາມຜິດພ້ຽນຂອງສີ (chromatic aberrations) ທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນໃນລະຫວ່າງ *ການຖອດລະຫັດສີ* (ໂມດູນຖັດໄປໃນຂະບວນການ) ຢູ່ບໍລິເວນຮອຍຕໍ່ລະຫວ່າງພື້ນທີ່ທີ່ຖືກຕັດ ແລະ ພື້ນທີ່ປົກກະຕິ.

ຖ້າທ່ານພົບວ່າຕ້ອງເພີ່ມ *ເສັ້ນຜ່ານສູນກາງການກູ້ຄືນ* ກາຍ 512px ເພື່ອກູ້ຄືນສີມ່ວງ (magenta) ໃຫ້ສົມບູນ, ວິທີທີ່ດີທີ່ສຸດແມ່ນກໍານົດເສັ້ນຜ່ານສູນກາງໄວ້ທີ່ 512px, ປັບໃຫ້ດີທີ່ສຸດດ້ວຍຄ່ານີ້, ແລ້ວເປີດໃຊ້ການກູ້ຄືນຈຸດສະຫວ່າງ ຂອງ filmic ເພື່ອປິດວຽກ. ວິທີນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປະມວນຜົນບໍ່ຊ້າເກີນໄປ ແລະ ໄດ້ຜົນລັບທີ່ຄ້າຍຄືກັນ.

8.2.6. ການແກ້ໄຂເລນ (lens correction)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄໍາອະທິບາຍ
ແກ້ໄຂຂໍ້ບົກພ່ອງທາງແສງຂອງເລນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ເລຂາຄະນິດ ແລະ ການສ້າງຄືນໃໝ່, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ແກ້ໄຂ (ຫຼື ຈໍາລອງ) ຄວາມບິດເບືອນຂອງເລນ, ຄວາມຜິດພ້ຽນຂອງສີ (TCA) ແລະ ຂອບມືດ (vignetting) ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ທ່ານສາມາດເລືອກໃຊ້ຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂເລນທີ່ຝັງຢູ່ໃນໄຟລ໌ RAW (ຖ້າມີ/ຮອງຮັບ) ຫຼື ຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂ ທີ່ສະໜອງໃຫ້ໂດຍ Lensfun library ຈາກພາຍນອກ.

ນອກຈາກນີ້ຍັງມີການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມສໍາລັບການແກ້ໄຂຂອບມືດດ້ວຍຕົນເອງ ໃນກໍລະນີທີ່ໂປຣໄຟລ໌ເລນຂອງທ່ານ ບໍ່ພຽງພໍ ຫຼື ບໍ່ມີ.

ໝາຍເຫດ: ຖ້າເປີດໃຊ້ການແກ້ໄຂ TCA ໃນໂມດູນນີ້, ການໃຊ້ *raw chromatic aberrations* ຮ່ວມດ້ວຍອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຜິດພ້ຽນຈາກການແກ້ໄຂທີ່ຫຼາຍເກີນໄປ.

ຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂ Lensfun

ຖ້າ Lensfun library ໃນລະບົບຂອງທ່ານບໍ່ມີໂປຣໄຟລ໌ການແກ້ໄຂສຳລັບການລວມກັນຂອງກ້ອງ/ເລນທີ່ກວດພົບອັດຕະໂນມັດ,
ການຄວບຄຸມສຳລັບຄ່າໂຟໂຕເມຫຣິກສາມຢ່າງ (ຂ້າງລຸ່ມນີ້) ຈະຖືກແທນທີ່ດ້ວຍຂໍ້ຄວາມເຕືອນ. ທ່ານສາມາດລອງຄົ້ນຫາ ໂປຣໄຟລ໌ທີ່ຖືກຕ້ອງດ້ວຍຕົນເອງໃນເມນູ.

ຖ້າເລນຂອງທ່ານມີຢູ່ໃນລາຍການແຕ່ລະບົບບໍ່ສາມາດລະບຸໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ, ອາດຈະຕ້ອງມີການປັບແຕ່ງໃນໂປຣແກຣມ exiv2 (ເບິ່ງລາຍລະອຽດທີ່ [ໂພສນີ້](#)).
ໝາຍເຫດ: ທ່ານອາດຈະຕ້ອງ ນຳເຂົ້າຮູບພາບຄືນໃໝ່ຫຼັງຈາກປັບແຕ່ງແລ້ວ ເພາະຊື່ເລນຈະຖືກດຶງມາໃນລະຫວ່າງການນຳເຂົ້າ.

ໂດຍປົກກະຕິ, ມີພຽງແຕ່ເລນທີ່ເຂົ້າກັນໄດ້ໂດຍກົງກັບເມົາທ໌ (mount) ຂອງກ້ອງທ່ານເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະຖືກສະແດງ ແລະ ລະບຸອັດຕະໂນມັດ.
ຖ້າທ່ານໃຊ້ເລນຕ່າງເມົາທ໌ຜ່ານອະແດັບເຕີ (ເຊັ່ນ: ເລນ Canon EF ໃສ່ກ້ອງ Nikon Z), ທ່ານຕ້ອງໃຊ້ເຄື່ອງມື `lensfun-add-adapter`
ເພື່ອເປີດໃຊ້ງານເລນເຫຼົ່ານັ້ນ.

ຖ້າທ່ານຫາເລນຂອງທ່ານບໍ່ພົບ, ໃຫ້ກວດເບິ່ງໃນ ລາຍການເລນທີ່ຮອງຮັບ ແລະ ລອງໃຊ້ເຄື່ອງມື `lensfun-update-data` . ຖ້າຍັງບໍ່ມີໂປຣໄຟລ໌ທີ່ກົງກັນ,
ທ່ານສາມາດໃຊ້ ບໍລິການປັບຫຽບເລນ ໂດຍ Torsten Bronger ຫຼື ໄປທີ່ ໂຄງການ Lensfun ເພື່ອຮຽນຮູ້ ວິທີສ້າງຄ່າການແກ້ໄຂເອງ.
ຢ່າລືມແບ່ງປັນໂປຣໄຟລ໌ຂອງທ່ານໃຫ້ກັບທີມງານ Lensfun!

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ວິທີການແກ້ໄຂ
ເລືອກວິທີທີ່ຈະໃຊ້ແກ້ໄຂຄວາມບິດເບືອນ. ການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມຈະສະແດງຂຶ້ນຕາມຕົວເລືອກທີ່ເລືອກ:

- “Lensfun database”: ໃຊ້ການແກ້ໄຂຈາກຖານຂໍ້ມູນຂອງໂຄງການ Lensfun.
- “embedded metadata”: ໃຊ້ການແກ້ໄຂທີ່ຝັງຢູ່ໃນຂໍ້ມູນ metadata ຂອງໄຟລ໌ RAW. (ໃຊ້ໄດ້ຖ້າມີຂໍ້ມູນຮອງຮັບ).
- “only manual vignette”: ບໍ່ໃຊ້ການແກ້ໄຂອັດຕະໂນມັດ ແຕ່ໃຫ້ປັບຂອບມືດດ້ວຍຕົນເອງ.

ການແກ້ໄຂ
ເລືອກວ່າຈະໃຊ້ການແກ້ໄຂໃດ (ຄວາມບິດເບືອນ, TCA, ຂອບມືດ). ປ່ຽນຈາກຄ່າ “ທັງໝົດ (all)” ຖ້າກ້ອງຂອງທ່ານໄດ້ແກ້ໄຂບາງຢ່າງມາແລ້ວ ຫຼື
ທ່ານຕ້ອງການໄປແກ້ໄຂໃນໂປຣແກຣມອື່ນ.

ການແກ້ໄຂທີ່ສຳເລັດ
ບາງຄັ້ງ ສຳລັບການລວມກັນຂອງກ້ອງ/ເລນບາງແບບ, ອາດຈະຮອງຮັບການແກ້ໄຂພຽງບາງຢ່າງເທົ່ານັ້ນ.
ກ່ອງຂໍ້ຄວາມນີ້ຈະສະແດງຢູ່ລຸ່ມສຸດເພື່ອບອກວ່າໄດ້ໃຊ້ການແກ້ໄຂໃດແດ່ກັບຮູບພາບ.

ສະແດງເສັ້ນນຳທາງ
ໝາຍຕິກໃສ່ຫ້ອງລຸ່ມສຸດເພື່ອສະແດງເສັ້ນນຳທາງເມື່ອເປີດໃຊ້ໂມດູນ. ຄລິກໄອຄອນທາງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມ ຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນນຳທາງ. ເບິ່ງ [ເສັ້ນນຳທາງ ແລະ ສິ່ງວາງຊ້ອນ](#) ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

ການຄວບຄຸມ Lensfun

ການຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ມີໄວ້ສຳລັບວິທີການແກ້ໄຂແບບ “Lensfun” ເທົ່ານັ້ນ:

ກ້ອງ
ຍີ່ຫໍ້ ແລະ ລຸ້ນຂອງກ້ອງທີ່ລະບຸຈາກຂໍ້ມູນ Exif. ທ່ານສາມາດປ່ຽນເອງໄດ້ໂດຍເລືອກຈາກເມນູ.
ມີພຽງແຕ່ເລນທີ່ມີໂປຣໄຟລ໌ການແກ້ໄຂທີ່ກົງກັບກ້ອງທີ່ເລືອກເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະຖືກສະແດງ.

ເລນ
ຍີ່ຫໍ້ ແລະ ລຸ້ນຂອງເລນທີ່ລະບຸຈາກຂໍ້ມູນ Exif. ທ່ານສາມາດປ່ຽນເອງໄດ້ໂດຍເລືອກຈາກເມນູ. ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຈຳເປັນສຳລັບເລນມືໝຸນ (mechanical) ຫຼື
ເລນຄ່າຍອີດສະຫຼະ (third party).

ຄ່າໂຟໂຕເມຫຣິກ (ໄລຍະໂຟກັດ, ຮູຮັບແສງ, ໄລຍະຫ່າງໂຟກັດ)
ການແກ້ໄຂເລນຂຶ້ນຢູ່ກັບຄ່າເຫຼົ່ານີ້ທີ່ອ່ານມາຈາກ Exif: ໄລຍະໂຟກັດ (ສຳລັບຄວາມບິດເບືອນ, TCA, ຂອບມືດ), ຮູຮັບແສງ (ສຳລັບ TCA, ຂອບມືດ) ແລະ
ໄລຍະຫ່າງໂຟກັດ (ສຳລັບຂອບມືດ). ກ້ອງຫຼາຍລຸ້ນບໍ່ໄດ້ບັນທຶກໄລຍະຫ່າງໂຟກັດ ໃນ Exif, ຊຶ່ງທ່ານອາດຈະຕ້ອງໃສ່ຄ່າເອງ.

ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄ່າທັງໝົດທີ່ເລືອກໂດຍອັດຕະໂນມັດໄດ້. ໂດຍເລືອກຈາກຄ່າທີ່ມີໃຫ້ ຫຼື ຜົມຄ່າຂອງທ່ານເອງລົງໄປ.

target geometry
In addition to correcting lens flaws, this module can change the projection type of your image. Set this combobox to the desired projection type (e.g. “rectilinear”, “fisheye”, “panoramic”, “equirectangular”, “orthographic”, “stereographic”, “equisolid angle”, “Thoby fisheye”). To correct the aspect ratio of an anamorphic lens, use the *rotate and perspective* module.

ມາດຕາສ່ວນ (scale)
ປັບອັດຕາສ່ວນຂະຫຍາຍຂອງຮູບເພື່ອຫຼີກລ່ຽງຂອບດຳ. ກົດປຸ່ມປັບອັດຕະໂນມັດ (ທາງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນ) ເພື່ອໃຫ້ darktable
ຊອກຫາຂະໜາດທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດ.

ໂໝດ
ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເພື່ອ *ແກ້ໄຂ* ຂໍ້ບົກພ່ອງເລນ. ປ່ຽນເປັນ “distort” ເພື່ອ *ຈຳລອງ* ຂໍ້ບົກພ່ອງ/ຄວາມບິດເບືອນ ຂອງເລນສະເພາະ (ເຊັ່ນລັບແບບປິ່ນ).

ກຳນົດ TCA ເອງ
ໝາຍຕິກບ່ອນນີ້ເພື່ອແກ້ໄຂຄ່າ TCA ເອງ. ມັນຈະສະແດງຄ່າ TCA ສີແດງ ແລະ ສີຟ້າໃຫ້ປັບ. ຫາກເອົາເຄື່ອງໝາຍອອກ ຈະກັບໄປໃຊ້ການແກ້ໄຂອັດຕະໂນມັດ.
TCA ສີແດງ; TCA ສີຟ້າ
ປັບແຕ່ງຄ່າການແກ້ໄຂ TCA. ທ່ານສາມາດໃຊ້ແຖບເລື່ອນນີ້ຫາກໂປຣໄຟລ໌ເລນບໍ່ມີຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂ TCA.
ໃຫ້ສັງເກດຂອບສີທີ່ເກີດຂຶ້ນຢູ່ບໍລິເວນທີ່ມີຄອນທຣາສສູງ ແລ້ວປັບຄ່າເພື່ອຫຼຸດຂອບສີເຫຼົ່ານັ້ນ.

ໝາຍເຫດ: ການແກ້ໄຂ TCA ຈະບໍ່ຖືກໃຊ້ກັບຮູບພາບທີ່ຖືກລະບຸວ່າເປັນພາບຂາວດຳ (monochrome) (ເບິ່ງ ການລ້າງຮູບຂາວດຳ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ).

ໝາຍເຫດ: ໂມດູນການແກ້ໄຂເລນຈະຕື່ມຂໍ້ມູນທີ່ຫາຍໄປຢູ່ຂອບພາບໂດຍການເຮັດຊ้ำພິກເຊລຂອບ. ຫາກມີການແກ້ໄຂຫຼາຍ, ສິ່ງນີ້ອາດຈະເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ (ໂດຍສະເພາະໃນຮູບທີ່ມີນອຍສ์ຫຼາຍ). ໃຫ້ຕັດຂອບພາບ (crop) ຫາກຈຳເປັນ.

ການຄວບຄຸມ metadata ທີ່ຝັງມາ

ການຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ມີໄວ້ສຳລັບວິທີການແກ້ໄຂແບບ “embedded metadata” ເທົ່ານັ້ນ:

ໃຊ້ສູດຄຳນວນຫຼ້າສຸດ
ສ่วนນີ້ຈະສະແດງຂຶ້ນສຳລັບຮູບທີ່ໃຊ້ສູດຄຳນວນການແກ້ໄຂແບບເກົ່າ. ໝາຍຕິກບ่อนนี้เพื่อปรับเป็นสูตรคำนวณใหม่ (การปรับแปลงนี้บ่สามารถย้อนกับได้).

ການຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ສາມາດສະແດງໄດ້ໂດຍການຄລິກປ่ຸม “ປັບແຕ่งละอຽด (fine-tuning)”:

ຄວາມບິດເບືອນ (distortion)
ປັບແຕ่งละอຽดการแก้ไขความบิดเบือน / ความผิดพ้ຽนของสี.
ຂอบมืด (vignetting)
ปรับแต่งละอียดการแก้ไขขอบมืด.
TCA ສีแดง
ปรับแต่งละอียดการแก้ไขความผิดพ้ียนของสีแดง.
TCA ສีฟ้า
ปรับแต่งละอียดการแก้ไขความผิดพ้ียนของสีฟ้า.
ມาดตาส่วนผาย
กำหนดการขะหยายผายเอง.

ການแก้ไขขอบมืดด้วยตนเอง

ການแก้ไขขอบมืดแบบสมบูรณ์อาดจะบ่มี ซึ่ง บ่พร้อมสำหรับเลนซ์ยอดนิยม, บ่ว่าจะใช้ข้อมูล metadata ซึ่ง ฐานข้อมูล Lensfun. คลิกปุ่ม “manual vignetting correction” เพื่อปรับแต่งเพิ่มเติม ผ่านการควบคุมดังต่อไปนี้.

ความแรง (strength)
ความแรงโดยรวมของเอฟเฟกต์.
รัศมี (radius)
พื้นที่ของรูปภาพที่บ่ถูกปรับแปลงโดยการแก้ไข.
ความชัน (steepness)
ความชันของเอฟเฟกต์การแก้ไขที่อยู่นอกรัศมี.

ท่านสามารถเบิ่งผลของการแก้ไขได้โดยการคลิกที่ปุ่ม หน้ากาก (mask) ทางข้างแถบเลื่อนความแรง.

8.2.7. ການคาลิเบรตสี (color calibration)

ข้อมูลทางเทคนิค

คำอธิบาย
ปรับแก้พื้นที่สี เช่น: ความสมดุลสีขาว, การประสมช่องสัญญาณ และ การปรับเป็นรูปขาวดำโดยจำลองแบบจากฟิล์ม.
จุดประสงค์
เพื่อการปรับแก้ ซึ่ง เพื่อการสร้างสรรค์.
ข้อมูลเข้า
linear, RGB, scene-referred.
การประมวลผล
เส้นชี, RGB ซึ่ง XYZ.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ໂມດູນທີ່ຄົບເຄື່ອງສຳລັບການປັບແກ້ພື້ນທີ່ສີ, ການປັບຄວາມສົດດຸນສີຂາວ ແລະ ການປະສົມຊ່ອງສັນຍານ.

ໂມດູນທີ່ງ່າຍແຕ່ມີປະສິດທິພາບນີ້ສາມາດໃຊ້ໄດ້ໃນວິທີດັ່ງນີ້:

- ເພື່ອປັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວ (ການປັບຕົວຕາມສີ), ໂດຍເຮັດວຽກຮ່ວມກັບໂມດູນ *white balance* . ໃນທີ່ນີ້, ໂມດູນ *white balance* ຈະເຮັດການປັບເບື້ອງຕົ້ນ (ເຊິ່ງຈຳເປັນສຳລັບໂມດູນ *demosaic*), ແລະ ຈາກນັ້ນໂມດູນ *color calibration* ຈະຄຳນວນຄວາມສົມດຸນສີຂາວທີ່ຖືກຕ້ອງຕາມການຮັບຮູ້ຫຼາຍຂຶ້ນ ຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ໃຊ້ input color profile ແລ້ວ.
- ໃຊ້ເປັນ ຕົວປະສົມຊ່ອງສັນຍານ RGB ແບບງ່າຍໆ, ໂດຍປັບຊ່ອງຂາອອກ R, G ແລະ B ອີງຕາມຊ່ອງຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B, ເພື່ອເຮັດການປັບໂທນສີແບບ cross-talk.
- ເພື່ອປັບ ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ ຂອງຮູບພາບ, ອີງຕາມຄວາມແຮງທີ່ສຳພັນກັນຂອງຊ່ອງສີ R, G ແລະ B ຂອງແຕ່ລະພິກເຊວ.
- ເພື່ອສ້າງ ຜົນອອກເປັນຮູບຂາວດຳ ອີງຕາມຄວາມແຮງທີ່ສຳພັນກັນຂອງຊ່ອງ R, G ແລະ B, ໃນລັກສະນະທີ່ຄ້າຍຄືກັບການຕອບສະໜອງຂອງຟິມຂາວດຳຕໍ່ກັບສະເປັກຕ້ຳຂອງແສງ.
- ເພື່ອປັບປຸງຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງສີຂອງ input color profile ໂດຍໃຊ້ແຜ່ນ ຫຽບສີ (color checker) .

ຄວາມສົມດຸນສີຂາວໃນແຖບການປ່ຽນແປງເພື່ອປັບຕົວຕາມສີ (CAT)

Chromatic adaptation aims to predict how all surfaces in the scene would look if they had been lit by another illuminant. What we actually want to predict, though, is how those surfaces would have looked if they had been lit by the same illuminant as your monitor, in order to make all colors in the scene match the change of illuminant. White balance, on the other hand, aims only at ensuring that whites and grays are really neutral (R = G = B) and doesn’t really care about the rest of the color range. White balance is therefore only a partial chromatic adaptation.

ການປັບຕົວຕາມສີແມ່ນຖືກຄວບຄຸມພາຍໃນແຖບ Chromatic Adaptation Transformation (CAT) ຂອງໂມດູນ *color calibration*. ເມື່ອໃຊ້ໃນວິທີນີ້ ໂມດູນ *white balance* ຍັງຈຳເປັນຕ້ອງມີ ເພາະມັນຕ້ອງເຮັດໜ້າທີ່ປັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວຂັ້ນພື້ນຖານ. ການປັບສົມດຸນສີຂາວທາງເຕັກນິກນີ້ (ໂໝດ “camera reference”) ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າແບບພຽງໆ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ສີເທົ່າທີ່ຖືກສ່ອງດ້ວຍແສງ D65 ມາດຕະຖານເບິ່ງເປັນກາງ ແລະ ເຮັດໃຫ້ຂະບວນການ demosaicing ຖືກຕ້ອງຂຶ້ນ, ແຕ່ບໍ່ໄດ້ເຮັດການປັບຕົວຕາມການຮັບຮູ້ຂອງສາກ. ການປັບຕົວຕາມສີແທ້ໆ ຈະຖືກເຮັດໂດຍໂມດູນ *color calibration* ຢູ່ເທິງການປັບແກ້ຂອງໂມດູນ *white balance* ແລະ *input color profile*. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ custom matrices ໃນໂມດູນ *input color profile*. ນອກຈາກນີ້, ຄ່າສຳປະສິດ RGB ໃນໂມດູນ *white balance* ຕ້ອງມີຄວາມຖືກຕ້ອງ ເພື່ອໃຫ້ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໄດ້ຕາມທີ່ຄາດໄວ້.

ໂມດູນ *color calibration* ແລະ *white balance* ສາມາດຖືກໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອປັບຕົວຕາມສີສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ ໂດຍການຕັ້ງຄ່າຕົວເລືອກລະບົບການປັບຕົວຕາມສີ (preferences > processing > auto-apply chromatic adaptation defaults) ເປັນ “modern”. ຖ້າເຈົ້າມັກປັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວທັງໝົດພາຍໃນໂມດູນ *white balance*, ກໍມີຕົວເລືອກ “legacy” ໃຫ້ໃຊ້. ທັງສອງຕົວເລືອກນີ້ບໍ່ໄດ້ຫ້າມການໃຊ້ໂມດູນອື່ນໆ (ເຊັ່ນ *color balance RGB*) ສຳລັບການປັບໂທນສີເພື່ອການສ້າງສັນໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, *color calibration* ຈະເຮັດການປັບຕົວຕາມສີໂດຍ:

- ອ່ານຂໍ້ມູນ Exif ຂອງໄຟລ໌ RAW ເພື່ອດຶງຄ່າຄວາມສົມດຸນສີຂາວຂອງສາກທີ່ຕັ້ງໂດຍກ້ອງ,
- ປັບການຕັ້ງຄ່ານີ້ໂດຍໃຊ້ຄ່າອ້າງອີງຈາກກ້ອງ (camera reference) ຈາກໂມດູນ *white balance*,
- ປັບແຕ່ງການຕັ້ງຄ່ານີ້ຕື່ມອີກດ້ວຍ input color profile ທີ່ໃຊ້ຢູ່ (ສະເພາະມາດຕະຖານ matrix ເທົ່ານັ້ນ).

ເພື່ອຄວາມສະໝ່ຳສະເໝີ, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງໂມດູນ *color calibration* ຈະສົມມຸດສະເໝີວ່າໃຊ້ standard matrix ໃນໂມດູນ *input color profile* – ການຕັ້ງຄ່າທີ່ບໍ່ແມ່ນມາດຕະຖານໃນໂມດູນນັ້ນຈະຖືກລະເລີຍ. ແນວໃດກໍຕາມ, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງ *color calibration* ສາມາດອ່ານ preset ທີ່ຖືກໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດໃນໂມດູນ *white balance* ໄດ້.

ສິ່ງທີ່ຄວນຮູ້ຄື, ແຕກຕ່າງຈາກໂມດູນ *white balance*, ໂມດູນ *color calibration* ສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບ masks ໄດ້. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າເຈົ້າສາມາດເລືອກປັບແກ້ສະເພາະບາງສ່ວນຂອງຮູບ ເພື່ອຈັດການກັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄດ້.

ເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ້, ໃຫ້ສ້າງ instance ຂອງໂມດູນ *color calibration* ເພື່ອປັບຄ່າໂດຍລວມ ໂດຍໃຊ້ mask ເພື່ອຍົກເວັ້ນສ່ວນຂອງຮູບທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການຈັດການຕ່າງອອກໄປ. ຈາກນັ້ນສ້າງ instance ທີ່ສອງຂອງໂມດູນ ໂດຍໃຊ້ mask ເດີມຈາກອັນທຳອິດ (ແບບກັບດ້ານ) ໂດຍໃຊ້ raster mask .

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກໃນແຖບ CAT

ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ ແລະ ພື້ນທີສີເລີ່ມຕົ້ນທີໃຊ້ໂດຍການປັບຕົວຕາມສີ ຈະຖືກຕັ້ງຄ່າຈາກຂໍ້ມູນ Exif ຂອງໄຟລ໌ RAW “ຕາມທີຕັ້ງໃນກ້ອງ”.

ຫຼື ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ ຕົວເລືອກສີ (ຫາງຂວາຂອງແຜ່ນສີ) ເພື່ອເລືອກສີທີເປັນກາງຈາກຮູບພາບ ຫຼື ຖ້າບໍ່ມີ, ໃຫ້ເລືອກທ້ັງຮູບ. ໃນກໍລະນີນີ,
ຂັ້ນຕອນວິທີຈະຊອກຫາສີສະເລ່ຍພາຍໃນບໍລິເວນທີເລືອກ ແລະ ຖ້ໍາສີນັ້ນເປັນແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ. ວິທີນີ້ອີງຕາມສົມມຸດຕິຖານ “gray-world”,
ເຊິ່ງຄາດຄະເນວ່າສີສະເລ່ຍຂອງສາກທໍາມະຊາດຈະເປັນກາງ. ວິທີນີ້ຈະບໍ່ໄດ້ຜົນສໍາລັບສາກທີຖືກສ້ໍາງຂຶ້ນ, ຕົວຢ່ໍາງ: ສາກທີມີພື້ນຜິວທີຖືກທາສີ.

- ເລືອກ “*as shot in camera*” ເພື່ອຄືນຄ່ໍາເລີ່ມຕົ້ນຂອງກ້ອງ ແລະ ອ່ໍານຂໍ້ມູນ Exif ໃໝ່.

ແຜ່ນສີຈະສະແດງສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີຄໍານວນໄດ້ໃນປັດຈຸບັນ ເຊິ່ງຖືກສາຍເຂ້ົ້າສູ່ພື້ນທີ sRGB.
ຈຸດປະສົງຂອງຂັ້ນຕອນວິທີການປັບຕົວຕາມສີຄືການປ່ຽນສີນັ້ນໃຫ້ເປັນສີຂາວບໍລິສຸດ,
ເຊິ່ງບໍ່ໄດ້ໝາຍຄວາມວ່າເປັນການປ່ຽນສີຮູບພາບໄປຫາສີກົງກັນຂ້ໍາມຕາມການຮັບຮູ້ສະເໝີໄປ. ຖ້ໍາຕັ້ງຄ່ໍາແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໄດ້ຖືກຕ້ໍອງ,
ຮູບພາບຈະມີໂທນສີຄືກັບທີສະແດງໃນແຜ່ນສີເມືອປິດການໃຊ້ງານໂມດູນ.

ຫາງດ້ໍານຊ້ໍາຍຂອງແຖບສີແມ່ນຄ່ໍາປະມານ *CCT* (correlated color temperature). ນີແມ່ນອຸນຫະພູມທີໃກ້ຄຽງທີສຸດ, ໃນຫົວໜ່ວຍ ເຄນວິນ (kelvin),
ກັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີກຳລັງໃຊ້ຢູ່. ໃນຊອບແວປະມວນຜົນຮູບພາບສ່ວນໃຫຍ່,
ມັນເປັນເລືອງປົກກະຕິທີຈະຕັ້ງຄ່ໍາຄວາມສົມດຸນສີຂາວໂດຍໃຊ້ການປະສົມປະສານຂອງອຸນຫະພູມ (temperature) ແລະ ສີຍ້ອມ (tint). ເຖິງຢ່ໍາງໃດກໍຕາມ,
ເມືອແຫຼ່ງກຳເນີດແສງຢູ່ຫ່ໍາງໄກຈາກແສງກາງເວັນ, CCT ຈະກາຍເປັນຄ່ໍາທີບໍ່ຖືກຕ້ໍອງ ແລະ ບໍ່ກ່ໍຽວຂ້ໍອງ, ແລະ CIE
(ຄະນະກໍາມະການລະຫວ່ໍາງປະເທດວ່ໍາດ້ວຍການສ່ໍອງສະຫວ່ໍາງ) ບໍ່ແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ມັນໃນສະພາບການດັ່ງກ່ໍາວ. ຄ່ໍາ CCT ທີອ່ໍານໄດ້ຈະແຈ້ງໃຫ້ທ່ໍານຮູ້ກ່ໍຽວກັບ
CCT ທີໃກ້ຄຽງທີສຸດທີມີ:

- When the CCT is followed by “*(daylight)*”, this means that the current illuminant is close to an ideal daylight spectrum ± 0.5 %, and the CCT figure is therefore meaningful. In this case, you are advised to use the “*D (daylight)*” illuminant.
- 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.
- ເມືອ CCT ຕາມດ້ວຍ “*(invalid)*”, ໝາຍຄວາມວ່ໍາຕົວເລກ CCT ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມໝາຍ ແລະ ຜິດ, ເພາະວ່ໍາມັນຢູ່ຫ່ໍາງໄກເກີນໄປຈາກທ້ັງແສງກາງເວັນ ຫຼື ສະເປັກຕຣໍາແສງວັດຖຸດໍາ. ໃນກໍລະນີນີ, ທ່ໍານໄດ້ຮັບການແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ *custom* (ກໍານົດເອງ). ການປັບຕົວຕາມສີ (chromatic adaptation) ຈະຍັງຄົງເຮັດວຽກຕາມທີຄາດໄວ້ (ເບິ່ງໝາຍເຫດຂ້ໍາງລຸ່ມ), ດັ່ງນັ້ນແທ້ກ “*(invalid)*”
ພຽງແຕ່ໝາຍຄວາມວ່ໍາສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃນປະຈຸບັນບໍ່ໄດ້ຜູກພັນຢ່ໍາງຖືກຕ້ໍອງກັບ CCT ທີສະແດງ. ແທ້ກນີບໍ່ມີຫຍັງຕ້ໍອງກັງວົນ –
ມັນມີໄວ້ພຽງເພືອບອກໃຫ້ທ່ໍານຢູ່ຫ່ໍາງຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ daylight ແລະ planckian ເພາະວ່ໍາພວກມັນຈະບໍ່ເຮັດວຽກຕາມທີທ່ໍານຄາດໄວ້.

ເມືອມີການໃຊ້ວິທີການກວດຫາແຫຼ່ງກຳເນີດແສງອັນໃດອັນໜຶ່ງຂ້ໍາງເທິງ, ໂມດູນຈະກວດສອບວ່ໍາແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີຄໍານວນໄດ້ນັ້ນຕັ້ງຢູ່ບ່ອນໃດ
ໂດຍໃຊ້ສອງສະເປັກຕຣໍາໃນອຸດົມຄະຕິ (daylight ແລະ black body) ແລະ ເລືອກຮູບແບບສະເປັກຕຣໍາທີຖືກຕ້ໍອງທີສຸດເພືອໃຊ້ໃນພາຣາມິເຕີ *illuminant*.
ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ (user-interface) ຈະປ່ຽນແປງໄປຕາມນັ້ນ:

- ແຖບເລືອນອຸນຫະພູມຈະຖືກສະແດງໃຫ້ ຖ້ໍາກວດພົບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີໃກ້ຄຽງກັບສະເປັກຕຣໍາ *D (daylight)* ຫຼື *Planckian (black body)*, ເຊິ່ງ CCT ມີຄວາມໝາຍ.
- ແຖບເລືອນສີ (Hue) ແລະ ຄວາມສີດ (Chroma) ໃນພື້ນທີສີ CIE 1976 Luv ແມ່ນມີໃຫ້ສໍາລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ *custom*,
ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເລືອກສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໄດ້ໂດຍກົງໃນໂຄງສ້ໍາງການຮັບຮູ້ ໂດຍບໍ່ມີການສົມມຸດຕິຖານໃດໆ.

ໝາຍເຫດ: ພາຍໃນ, ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງຖືກສະແດງໂດຍພິກັດຄວາມເຂ້ັມສີ (chromaticity coordinates) ສົມບູນໃນພື້ນທີສີ CIE xyY.
ຕົວເລືອກການເລືອກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃນໂມດູນເປັນພຽງສ່ວນຕິດຕໍ່ເພືອຕັ້ງຄ່ໍາຄວາມເຂ້ັມສີນີ້ນຈາກຄວາມສໍາພັນໃນໂລກຕົວຈິງ ແລະ
ມີຈຸດປະສົງເພືອເຮັດໃຫ້ຂະບວນການນີໄວຂຶ້ນ. ມັນບໍ່ສໍາຄັນຕໍ່ອັລກໍຣິທຶມຫາກ CCT ຖືກແທ້ກວ່ໍາ “invalid” – ນີພຽງແຕ່ໝາຍຄວາມວ່ໍາຄວາມສໍາພັນລະຫວ່ໍາງ
CCT ແລະ ພິກັດ xyY ທີກ່ໍຽວຂ້ໍອງນັ້ນບໍ່ຖືກຕ້ໍອງຕາມຫຼັກຟີຊິກ. ເຖິງຢ່ໍາງໃດກໍຕາມ, ສີທີຕັ້ງໄວ້ສໍາລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ, ຕາມທີສະແດງໃນແຖບສີ,
ຈະຖືກນໍາໃຊ້ໂດຍອັລກໍຣິທຶມສະເໝີ.

ເມືອປ່ຽນຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໜຶ່ງໄປເປັນອີກອັນໜຶ່ງ,
ໂມດູນຈະພະຍາຍາມປ່ຽນການຕັ້ງຄ່ໍາກ່ໍອນໜ້ໍານີໃຫ້ເຂ້ົ້າກັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃໝ່ໃຫ້ຖືກຕ້ໍອງທີສຸດເທ່ໍາທີຈະເປັນໄປໄດ້.
ການປ່ຽນຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃດໆໄປເປັນ *custom* ຈະຮັກສາການຕັ້ງຄ່ໍາຂອງທ່ໍານໄວ້ທ້ັງໝົດ, ເພາະວ່ໍາແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ *custom* ແມ່ນກໍລະນີທ້ໍາຍໄປ.
ການປ່ຽນລະຫວ່ໍາງໂໝດອືນໆ, ຫຼື ຈາກ *custom* ໄປຫາໂໝດອືນ, ຈະບໍ່ຮັກສາການຕັ້ງຄ່ໍາຂອງທ່ໍານຈາກໂໝດກ່ໍອນໜ້ໍານີໄດ້ຢ່ໍາງແນ່ນອນ
ເນືອງຈາກຂ້ໍອຜິດພາດໃນການປັດເສດຕົວເລກ.

ມີ *ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ* ອືນໆ ທີກໍານົດໄວ້ລ່ໍວງໜ້ໍາໃຫ້ເລືອກ (ເບິ່ງຂ້ໍາງລຸ່ມ). ຄ່ໍາຂອງພວກມັນມໍາຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງມໍາດຕະຖານ CIE ແລະ ເປັນຄ່ໍາສົມບູນ.
ທ່ໍານສໍາມໍາດໃຊ້ມັນໄດ້ໂດຍກົງຖ້ໍາທ່ໍານຮູ້ຢ່ໍາງແນ່ນອນວ່ໍາໃຊ້ດອກໄຟປະເພດໃດໃນການສ່ໍອງສະຫວ່ໍາງສໍາກ ແລະ ຖ້ໍາທ່ໍານໝັ້ນໃຈວ່ໍາໂປຣໄຟລ໌ຂໍາເຂ້ົ້າຂອງກ້ອງ
ແລະ ຄ່ໍາສໍາປະສິດອ້ໍາງອີງ (D65) ຂອງທ່ໍານຖືກຕ້ໍອງ. ຖ້ໍາບໍ່ດັ່ງນັ້ນ, ໃຫ້ເບິ່ງ *ຂ້ໍອຄວນລະວັງ* ທ້ໍາຍລຸ່ມ.

ການຄວບຄຸມໃນແທັບ CAT

adaptation (ການປັບຕົວ)

ພື້ນທີສີເຮັດວຽກທີໂມດູນຈະໃຊ້ໃນການແປງການປັບຕົວຕາມສີ (chromatic adaptation transform) ແລະ ການປະສົມຊ່ອງສີ. ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ:

- *Linear Bradford (1985)*: ມີຄວາມຖືກຕ້ອງສຳລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີໃກ້ຄຽງກັບແສງກາງເວັ້ນ ແລະ ເຂົ້າກັນໄດ້ກັບມາດຕະຖານ ICC v4, ແຕ່ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດສີທີຢູ່ນອກຂອບເຂດສີ (out-of-gamut) ສຳລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີ່ຍາກກວ່າ.
- *CAT16 (2016)*: ນີແມ່ນຕົວເລືອກເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ມີຄວາມທົນທານກວ່າໃນການຫຼີກລ່ຽງສີທີສົມມຸດ (imaginary colors) ໃນຂະນະທີເຮັດວຽກກັບຂອບເຂດສີທີກວ້າງ ຫຼື ສີຟ້າຂຽວ (cyan) ແລະ ສີມ່ວງທີອີ່ມຕົວສູງ. ມັນມີຄວາມຖືກຕ້ອງກວ່າ Bradford CAT ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່.
- *Non-linear Bradford (1985)*: ບາງຄັ້ງອາດໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທີດີກວ່າແບບເສັ້ນຊື (linear) ແຕ່ບໍ່ມີຄວາມໝັ້ນໃຈຫຼາຍ.
- *XYZ*: ນີແມ່ນວິທີທີຖືກຕ້ອງໜ້ອຍທີສຸດ ແລະ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ ຍົກເວັ້ນເພືອຈຸດປະສົງການທົດສອບ ແລະ ແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ.
- *none (disable)*: ປິດການປັບຕົວໃດໆ ແລະ ໃຊ້ພື້ນທີສີ RGB ເຮັດວຽກຂອງໄພພັລາຍ.

illuminant (ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ)

ປະເພດຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີສົມມຸດວ່າໄດ້ສ່ອງແສງໃຫ້ສາກ. ເລືອກຈາກຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ:

- *same as pipeline (D50)*: ບໍ່ເຮັດການປັບຕົວຕາມສີໃນອິນສະແຕນຊ໌ຂອງໂມດູນນີ ແຕ່ໃຫ້ເຮັດພຽງແຕ່ການປະສົມຊ່ອງສີ ໂດຍໃຊ້ພື້ນທີສີ *adaptation* ທີເລືອກ.
- *CIE standard illuminant*: ເລືອກຈາກໜຶ່ງໃນແຫຼ່ງກຳເນີດແສງມາດຕະຖານ CIE (ແສງກາງເວັ້ນ, ຫລອດໄຟມີໄສ້, ຫລອດຟລູອໍເຣດເຊນ, ພະລັງງານເທົ່າກັນ, ຫຼື ວັດຖຸດຳ), ຫຼື ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ “LED light” ທີບໍ່ແມ່ນມາດຕະຖານ. ຄ່າເຫຼົ່ານີ້ຖືກຄຳນວນໄວ້ລ່ວງໜ້າທັ້ງໝົດ – ຕາບໃດທີເຊັນເຊີກ້ອງຂອງທ່ານມີໂປຣໄຟລ໌ທີຖືກຕ້ອງ, ທ່ານສາມາດໃຊ້ມັນໄດ້ທັນທີ. ສຳລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີຢູ່ໃກ້ກັບເສັ້ນໂຄ້ງ Planckian, ຈະມີການຄວບຄຸມ “ອຸນຫະພູມ” ເພີ່ມເຕີມໃຫ້ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).
- *custom*: ຖ້າມີແຖບສີເທົາກາງ (neutral gray) ໃນຮູບ, ສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງສາມາດເລືອກໄດ້ໂດຍໃຊ້ picker , ຫຼື ສາມາດກຳນົດເອງໄດ້ໂດຍໃຊ້ແຖບເລືອນສີ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວສີ (ໃນພື້ນທີສີການຮັບຮູ້ LCh). ຕົວຢ່າງສີຂ້າງ picker ຈະສະແດງສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີຄຳນວນໄດ້ທີໃຊ້ໃນການຊົດເຊີຍ CAT.
- *as shot in camera*: ຄຳນວນແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໂດຍອີງໃສ່ການຕັ້ງຄ່າຄວາມສົມດຸນສີຂາວທີມາຈາກກ້ອງ.

temperature (ອຸນຫະພູມ)

ປັບອຸນຫະພູມສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ. ເລືອນແຖບໄປທາງຂວາເພືອສົມມຸດແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີມີສີຟ້າຫຼາຍຂຶ້ນ, ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ຮູບພາບທີປັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວແລ້ວເບິ່ງອຸ່ນຂຶ້ນ/ແດງຂຶ້ນ. ເລືອນແຖບໄປທາງຊ້າຍເພືອສົມມຸດແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີມີສີແດງຫຼາຍຂຶ້ນ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຮູບພາບເບິ່ງເຢັນລົງ/ຟ້າຫຼາຍຂຶ້ນຫຼັງຈາກການຊົດເຊີຍ.

ການຄວບຄຸມນີມີໃຫ້ສະເພາະແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີຢູ່ໃກ້ກັບເສັ້ນໂຄ້ງ Planckian ແລະ ໃຫ້ການປັບແຕ່ງລະອຽດຕາມເສັ້ນໂຄ້ງນັ້ນ. ສຳລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງອືນໆ, ແນວຄິດເລືອງ “ອຸນຫະພູມສີ” ແມ່ນບໍ່ມີຄວາມໝາຍ, ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງບໍ່ມີແຖບເລືອນອຸນຫະພູມໃຫ້.

hue (ສີ)

ສຳລັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວກຳນົດເອງ, ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າ *hue* ຂອງສີແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃນພື້ນທີສີ LCh (ມາຈາກພື້ນທີສີ CIE Luv).

chroma (ຄວາມສົດສີ)

ສຳລັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວກຳນົດເອງ, ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າ *chroma* (ຫຼື ຄວາມອີ່ມຕົວ) ຂອງສີແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃນພື້ນທີສີ LCh (ມາຈາກພື້ນທີສີ CIE Luv).

gamut compression (ການບີບອັດຂອບເຂດສີ)

ເຊັນເຊີກ້ອງສ່ວນໃຫຍ່ມີຄວາມໄວຕໍ່ຄວາມຍາວຄື່ນ UV ທີເບິ່ງບໍ່ເຫັນເລັກນ້ອຍ, ເຊິ່ງຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນຊ່ອງສີຟ້າ ແລະ ສ້າງສີ “ສົມມຸດ”. ເມືອຖືກແກ້ໄຂໂດຍໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້ຍ, ສີເຫຼົ່ານີຈະຢູ່ນອກຂອບເຂດສີ (ໝາຍຄວາມວ່າ ອາດຈະບໍ່ສາມາດສະແດງບາງສີເປັນຄ່າ [R,G,B] ທີຖືກຕ້ອງດ້ວຍຄ່າບວກໃນພື້ນທີສີເຮັດວຽກໄດ້ອີກຕໍ່ໄປ) ແລະ ສ້າງສິ່ງລົບກວນທາງສາຍຕາ (artifacts) ໃນການໄລ່ສີ. ການປັບຕົວຕາມສີອາດຈະຍູ້ສີທີຖືກຕ້ອງອືນໆອອກນອກຂອບເຂດສີ, ໃນຂະນະດຽວກັນກໍຍູ້ສີທີຢູ່ນອກຂອບເຂດສີຢູ່ແລ້ວໃຫ້ອອກໄປໄກກວ່າເກົ່າ.

Gamut compression ໃຊ້ວິທີການທາງການຮັບຮູ້ທີບໍ່ທຳລາຍຂໍ້ມູນ ເພືອຜ່ອນຄາຍການບີບອັດຄວາມສົດສີ (chroma) ໃນຂະນະທີຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງ (luminance) ໄວ້ຄືເກົ່າ ແລະ ຮັກສາສີ (hue) ໃຫ້ໃກ້ຄຽງທີສຸດເທົ່າທີຈະເປັນໄປໄດ້, ເພືອໃຫ້ຮູບພາບທັງໝົດຢູ່ໃນຂອບເຂດສີຂອງພື້ນທີສີເຮັດວຽກຂອງໄພພັລາຍ. ຕົວຢ່າງໜຶ່ງທີຝໍເຈີນີມີປະໂຫຍດຫຼາຍແມ່ນສຳລັບສາກທີມີໄຟ LED ສີຟ້າ, ເຊິ່ງມັກຈະມີບັນຫາ ແລະ ສາມາດເຮັດໃຫ້ເກີດການຕັດຂອບເຂດສີ (gamut clipping) ທີບໍ່ສວຍງາມໃນຮູບສຸດທ້າຍ.

clip negative RGB from gamut (ຕັດຄ່າ RGB ທີເປັນລົບອອກຈາກຂອບເຂດສີ)

ລຶບຄ່າ RGB ທີເປັນລົບອອກ (ຕັ້ງຄ່າເປັນສູນ). ນີຊ່ວຍໃນການຈັດການກັບລະດັບສີດຳທີບໍ່ດີ ລວມທັງບັນຫາການຕັດຊ່ອງສີຟ້າທີອາດເກີດຂຶ້ນກັບໄຟ LED ສີຟ້າ. ຕົວເລືອກນີເປັນການທຳລາຍຂໍ້ມູນສີ (ມັນອາດຈະປ່ຽນແປງສີ/hue) ແຕ່ຮັບປະກັນວ່າຈະໄດ້ຜົນໄດ້ຮັບ RGB ທີຖືກຕ້ອງບໍ່ວ່າຈະເກີດຫຍັງຂຶ້ນ. ມັນບໍ່ຄວນຖືກປິດການໃຊ້ງານ ຍົກເວັ້ນທ່ານຕ້ອງການຈັດການການຈັບຄູ່ຂອບເຂດສີ (gamut mapping) ດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ເຂົ້າໃຈສິ່ງທີທ່ານກຳລັງເຮັດ. ໃນກໍລະນີນັ້ນ, ໃຫ້ໃຊ້ *black level correction* ໃນໂມດູນ *exposure* ເພືອກຳຈັດ RGB ທີເປັນລົບ (RGB ໝາຍເຖິງແສງ, ເຊິ່ງແມ່ນພະລັງງານ, ແລະ ຄວນເປັນປະລິມານບວກສະເໝີ), ຈາກນັ້ນເພີ່ມ *gamut compression* ຈົນກວ່າຈະບໍ່ມີແຖບສີດຳເຂັ້ມເຫຼືອຢູ່ໃນຮູບ. ການລົດສິ່ງລົບກວນ (denoising) ທີເໝາະສົມອາດຊ່ວຍກຳຈັດຄ່າ RGB ທີຜິດປົກກະຕິໄດ້ຄືກັນ. ໝາຍເຫດວ່າວິທີນີອາດຈະຍັງບໍ່ພຽງພໍທີຈະກູ້ຄືນສີຟ້າບາງເສດສີທີເຂັ້ມ ແລະ ສະຫວ່າງ.

ໝາຍເຫດ 1: ມີລາຍງານວ່າໄດຣເວີ OpenCL ບາງຕົວເຮັດວຽກບໍ່ໄດ້ດີເມື່ອມີຄ່າ RGB ທີ່ເປັນລົບຢູ່ໃນພິກເຊວໄຟລ໌ລາຍ, ເພາະວ່າຕົວປະຕິບັດການພິກເຊວຫຼາຍຕົວໃຊ້ລໍກາຣິດ (logarithms) ແລະ ຟັງຊັ່ນເລກກຳລັງ (*filmic*, *color balance*, ການແປງພື້ນທີສີ CIE Lab <-> CIE XYZ ທ້າຍໝົດ), ເຊິ່ງບໍ່ໄດ້ຖືກກຳນົດໄວ້ສຳລັບເລກລົບ. ເຖິງແມ່ນວ່າຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າຈະຖືກກວດສອບກ່ອນການດຳເນີນການທີ່ລະອຽດອ່ອນ, ແຕ່ມັນກໍຍັງບໍ່ພຽງພໍສຳລັບໄດຣເວີ OpenCL ບາງຕົວ, ເຊິ່ງຈະສະແດງຄ່າ NaN (Not a Number). ຄ່າ NaN ເຫຼົ່ານີ້ອາດຈະຖືກແຜ່ກະຈາຍໂດຍຝີວເຕີທ້ອງຖິ່ນ (ການເຮັດໃຫ້ມົວ ແລະ ການເຮັດໃຫ້ຄົມຊັດ ເຊັ່ນ *sharpness*, *local contrast*, *contrast equalizer*, *low pass*, *high pass*, *surface blur*, ແລະ *filmic* highlights reconstruction), ສົ່ງຜົນໃຫ້ເກີດສີຫຼ່ຽມສີດຳ, ເທົາ ຫຼື ຂາວຂະໜາດໃຫຍ່.

ໃນກໍລະນີເຫຼົ່ານີ້ທັງໝົດ, ທ່ານ **ຕ້ອງ** ເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກ “clip negative RGB from gamut” ໃນໂມດູນ *color calibration*.

ໝາຍເຫດ 2: ກໍລະນີທົ່ວໄປທີ່ອັລກໍຣິທຶມສີໃນ *color calibration* (ໂດຍສະເພາະ gamut compression) ເຮັດວຽກຜິດພາດ ແມ່ນພິກເຊວທີ່ມີຄ່າຄວາມສະຫວ່າງ (luminance) ເປັນ 0 (ຊ່ອງ Y ຂອງພື້ນທີ່ສີ CIE 1931 XYZ), ແຕ່ມີຄ່າຄວາມເຂັ້ມສີ (chromaticity) ທີ່ບໍ່ແມ່ນສູນ (ຊ່ອງ X ແລະ Z ຂອງພື້ນທີ່ສີ CIE 1931 XYZ). ກໍລະນີນີ້ນແມ່ນຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງຕົວເລກທີ່ບໍ່ກົງກັບຄວາມເປັນຈິງທາງຟີຊິກ (ພິກເຊວທີ່ບໍ່ມີຄວາມສະຫວ່າງກໍບໍ່ຄວນມີຄວາມເຂັ້ມສີ), ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການຫານດ້ວຍສູນໃນພື້ນທີ່ສີ xyY ແລະ Yuv, ແລະ ຈະສ້າງຄ່າ RGB ເປັນ NaN. ບັນຫານີ້ **ບໍ່ໄດ້** ຖືກແກ້ໄຂພາຍໃນ *color calibration* ເພາະວ່າມັນເປັນອາການຂອງການເຮັດໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າທີ່ບໍ່ດີ ແລະ/ຫຼື ລະດັບຈຸດສີດຳທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ, ແລະ ຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການແກ້ໄຂດ້ວຍຕົນເອງໂດຍການປັບໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າດ້ວຍ channel mixer ຫຼື ໃນ *black level correction* ຂອງໂມດູນ *exposure*.

ຄຳເຕືອນ CAT

ການປັບຕົວຕາມສີໃນໂມດູນນີ້ອາໄສສົມມຸດຕິຖານຫຼາຍຢ່າງກ່ຽວກັບຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນກ່ອນໜ້ານີ້ໃນໄຟລ໌ລາຍເພື່ອໃຫ້ເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ, ແລະ ມັນງ່າຍທີ່ຈະທຳລາຍສົມມຸດຕິຖານເຫຼົ່ານັ້ນໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ. ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຫຼີກລ່ຽງຄວາມຜິດພາດເຫຼົ່ານີ້, ໂມດູນ *color calibration* ຈະສະແດງຄຳເຕືອນໃນສະຖານະການຕໍ່ໄປນີ້.

- ຖ້າໂມດູນ *color calibration* ຖືກຕັ້ງຄ່າໃຫ້ເຮັດການປັບຕົວຕາມສີ ແຕ່ໂມດູນ *white balance* ບໍ່ໄດ້ຖືກຕັ້ງເປັນ “camera reference”, ຄຳເຕືອນຈະສະແດງໃນທັງສອງໂມດູນ. ຂໍ້ຜິດພາດເຫຼົ່ານີ້ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ໂດຍການຕັ້ງໂມດູນ *white balance* ເປັນ “camera reference” ຫຼື ໂດຍການປິດການປັບຕົວຕາມສີໃນໂມດູນ *color calibration*. ໝາຍເຫດວ່າເຊັ່ນເຊີ່ຍໆຕົວອາດຕ້ອງການການແກ້ໄຂເລັກນ້ອຍພາຍໃນໂມດູນ *white balance* ເຊິ່ງໃນກໍລະນີນັ້ນທ່ານສາມາດລະເລີຍຄຳເຕືອນເຫຼົ່ານີ້ໄດ້.

- ຖ້າມີການສ້າງອິນສະແຕນຊ໌ຂອງ *color calibration* ສອງອັນ ຫຼື ຫຼາຍກວ່າ, ໂດຍແຕ່ລະອັນພະຍາຍາມເຮັດການປັບຕົວຕາມສີ, ຂໍ້ຜິດພາດຈະສະແດງຢູ່ໃນອິນສະແຕນຊ໌ທີ່ສອງ. ນີ້ອາດຈະເປັນກໍລະນີການໃຊ້ງານທີ່ຖືກຕ້ອງ (ຕົວຢ່າງ: ບ່ອນທີ່ມີການຕັ້ງຄ່າໜ້າກາກ (masks) ເພື່ອໃຊ້ຄວາມສົມດຸນສີຂາວທີ່ແຕກຕ່າງກັນກັບພື້ນທີ່ຕ່າງໆທີ່ບໍ່ທັບຊ້ອນກັນຂອງຮູບ) ເຊິ່ງໃນກໍລະນີນັ້ນທ່ານສາມາດລະເລີຍຄຳເຕືອນໄດ້. ສຳລັບກໍລະນີອື່ນໆສ່ວນໃຫຍ່, ຄວນປິດການປັບຕົວຕາມສີໃນອິນສະແຕນຊ໌ໃດໜຶ່ງເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການແກ້ໄຂຊ້ຳຊ້ອນ.

  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.

ໂໝດການປັບຕົວຕາມສີໃນ *color calibration* ສາມາດປິດໄດ້ໂດຍການຕັ້ງຄ່າ *adaptation* ເປັນ “none (bypass)” ຫຼື ຕັ້ງຄ່າ *illuminant* ເປັນ “same as pipeline (D50)” ໃນແທັບ CAT.

ຄຳເຕືອນເຫຼົ່ານີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອປ້ອງກັນຄວາມຜິດພາດທີ່ເກີດຂຶ້ນໄດ້ງ່າຍ ແລະ ເລື້ອຍໆໃນຂະນະທີ່ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນອັດຕະໂນມັດໃນໂມດູນໃນຂະບວນການແກ້ໄຂ RAW ທົ່ວໄປ. ເມື່ອໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າກຳນົດເອງ ແລະ ບາງຂະບວນການເຮັດວຽກສະເພາະ ເຊັ່ນ: ການແກ້ໄຂຮູບສະແກນຟິມ ຫຼື JPEG, ຄຳເຕືອນເຫຼົ່ານີ້ສາມາດ ແລະ ຄວນໄດ້ຮັບການລະເລີຍ.

ຜູ້ໃຊ້ລະດັບສູງສາມາດປິດຄຳເຕືອນໂມດູນໄດ້ໃນ preferences > processing > show warning messages .

channel mixing (ການປະສົມຊ່ອງສີ)

ສ່ວນທີ່ເຫຼືອຂອງໂມດູນນີ້ແມ່ນຕົວປະສົມຊ່ອງສີມາດຕະຖານ, ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດປັບຄ່າຂາອອກ R, G, B, ຄວາມສົດສີ (colorfulness), ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness) ແລະ ສີເທົາ (gray) ຂອງໂມດູນ ໂດຍອີງໃສ່ຄວາມເຂັ້ມສຳພັດຂອງຊ່ອງສີຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B.

ການປະສົມຊ່ອງສີຈະຖືກດຳເນີນການໃນພື້ນທີ່ສີທີ່ກຳນົດໂດຍການຄວບຄຸມ *adaptation* ໃນ ແທັບ CAT . ໃນທາງປະຕິບັດ, ພື້ນທີ່ສີ CAT ເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນພື້ນທີ່ສີ RGB ສະເພາະທີ່ຜູກພັນກັບລະບົບການຮັບຮູ້ຂອງມະນຸດ ແລະ ເປັນສັດສ່ວນກັບການປ່ອຍແສງໃນສາກ, ແຕ່ພວກມັນຍັງເຮັດວຽກໃນແບບດຽວກັນກັບພື້ນທີ່ສີ RGB ອື່ນໆ. ການໃຊ້ພື້ນທີ່ສີ CAT ໃດໜຶ່ງສາມາດເຮັດໃຫ້ຂະບວນການປັບແຕ່ງຕົວປະສົມຊ່ອງສີງ່າຍຂຶ້ນ ເນື່ອງຈາກຄວາມສຳພັນຂອງພວກມັນກັບລະບົບການຮັບຮູ້ຂອງມະນຸດ, ແຕ່ກໍຍັງສາມາດປະສົມຊ່ອງສີໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ຂອງໄຟລ໌ລາຍໄດ້ໂດຍການຕັ້ງຄ່າ *adaptation* ເປັນ “none (bypass)”. ເພື່ອປະສົມຊ່ອງສີໃນພື້ນທີ່ສີ *adaptation* ອັນໃດອັນໜຶ່ງໂດຍບໍ່ມີການປັບຕົວຕາມສີ, ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າ *illuminant* ເປັນ “same as pipeline (D50)”.

ໝາຍເຫດ: ສີທີ່ແທ້ຈິງຂອງສີຫຼັກ CAT ຫຼື RGB ທີ່ໃຊ້ໃນການປະສົມຊ່ອງສີ, ເມື່ອຖືກຈຳລອງລົງໃນພື້ນທີ່ສະແດງຜົນ sRGB, ຈະຖືກລະບາຍໄວ້ໃນພື້ນຫຼັງຂອງແຖບເລື່ອນ RGB, ເພື່ອໃຫ້ທ່ານເຫັນພາບລວມຂອງການປ່ຽນແປງຂອງສີທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນຈາກການຕັ້ງຄ່າຂອງທ່ານ.

Channel mixing is a process that defines a boosting/muting factor for each channel as a ratio of all the original channels. Instead of entering a single flat correction that ties the output value of a channel to its input value (for example, `R_output = R_input × correction`), the correction to each channel is dependent on the input of *all* of the channels for each pixel (for example, `R_output = R_input × R_correction + G_input × G_correction + B_input × B_correction`). Thus a pixel's channels contribute to each other (a process known as "cross-talk") which is equivalent to rotating the primary colors of the color space in 3D. This is, in effect, digital simulation of physical color filters.

ເຖິງແມ່ນວ່າການໝຸນສີຫຼັກໃນ 3 ມິຕິຈະທຽບເທົ່າກັບການໝຸນສີ (hue) ໂດຍລວມ, ແຕ່ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງການແກ້ໄຂ RGB ແລະ ການໝຸນສີທີ່ຮັບຮູ້ໄດ້ນັ້ນບໍ່ສາມາດຄາດເດົາໄດ້ໂດຍກົງ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຂະບວນການນີ້ບໍ່ເຂົ້າໃຈໄດ້ງ່າຍ (non-intuitive). "R", "G" ແລະ "B" ຄວນຖືກມອງວ່າເປັນການປະສົມຂອງແສງ 3 ແສງທີ່ພວກເຮົາປັບຂຶ້ນ ແລະ ລົງ, ບໍ່ແມ່ນເປັນຊຸດຂອງສີ ຫຼື ເສດສີ. ນອກຈາກນັ້ນ, ເນື່ອງຈາກ RGB tristimulus ບໍ່ໄດ້ແຍກຄວາມສະຫວ່າງ (luminance) ແລະ ສີ (chrominance) ອອກຈາກກັນ, ແຕ່ເປັນການຕັ້ງຄ່າແສງແບບບວກ (additive lighting), ຊ່ອງ "G" ຈຶ່ງມີຄວາມພູກພັນກັບການຮັບຮູ້ຄວາມສະຫວ່າງຂອງມະນຸດຫຼາຍກວ່າຊ່ອງ "R" ແລະ "B". ທຸກໆພິກເຊວມີຊ່ອງ G ທີ່ບໍ່ແມ່ນສູນ, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າການແກ້ໄຂໃດໆຕໍ່ຊ່ອງ G ມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ພິກເຊວທັງໝົດ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຂະບວນການປະສົມຊ່ອງສີຈຶ່ງຜູກພັນກັບການຕີຄວາມໝາຍທາງຟີຊິກຂອງ RGB tristimulus (ເປັນແສງແບບບວກ), ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ມັນເໝາະສົມສຳລັບການປັບແຕ່ງສີຫຼັກ (color grading) ແລະ ການແກ້ໄຂແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ, ແລະ ເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນແປງຂອງສີເປັນໄປຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ການພະຍາຍາມເຂົ້າໃຈ ແລະ ຄາດເດົາມັນຈາກມຸມມອງຂອງການຮັບຮູ້ (ຄວາມສະຫວ່າງ, ສີ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວ) ຈະບໍ່ປະສົບຜົນສຳເລັດ ແລະ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ເຮັດ.

ໝາຍເຫດ: ປ້າຍກຳກັບ "R", "G" ແລະ "B" ໃນຊ່ອງສີຂອງພື້ນທີ່ສີໃນໂມດູນນີ້ເປັນພຽງຂໍ້ກຳນົດທີ່ສ້າງຂຶ້ນຕາມຄວາມເຄີຍຊິນ. ຊ່ອງສີເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງເບິ່ງເປັນສີ "ແດງ", "ຂຽວ" ແລະ "ຟ້າ" ສະເໝີໄປ, ແລະ ຜູ້ໃຊ້ໄດ້ຮັບການແນະນຳບໍ່ໃຫ້ພະຍາຍາມຕີຄວາມໝາຍຂອງພວກມັນໂດຍອີງໃສ່ຊື່. ນີ້ແມ່ນຫຼັກການທົ່ວໄປທີ່ໃຊ້ກັບພື້ນທີ່ສີ RGB *ໃດໆ* ໃນແອັບພລິເຄຊັນໃດກໍຕາມ.

ແທັບ R, G ແລະ B

ໃນລະດັບພື້ນຖານທີ່ສຸດ, ທ່ານສາມາດຄິດວ່າແທັບ R, G ແລະ B ຂອງໂມດູນ *color calibration* ເປັນການຄູນເມທຣິກຊ໌ລະຫວ່າງເມທຣິກຊ໌ 3x3 ແລະ ຄ່າຂາເຂົ້າ [R G B]. ແທ້ຈິງແລ້ວ ມັນຄ້າຍຄືກັນຫຼາຍກັບສິ່ງທີ່ໂປຣໄຟລ໌ສີ ICC ທີ່ອີງໃສ່ເມທຣິກຊ໌ເຮັດ, ຍົກເວັ້ນຜູ້ໃຊ້ສາມາດໃສ່ຄ່າສຳປະສິດເມທຣິກຊ໌ຜ່ານ GUI ຂອງ darktable ແທນທີ່ຈະອ່ານຄ່າສຳປະສິດຈາກໄຟລ໌ໂປຣໄຟລ໌ ICC.

$$\begin{bmatrix} R_out \\ G_out \\ B_out \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

ຕົວຢ່າງ, ຖ້າເຈົ້າໄດ້ຮັບມາຕຣິກເພື່ອປ່ຽນຈາກພື້ນທີ່ສີໜຶ່ງໄປຫາອີກພື້ນທີ່ສີໜຶ່ງ, ເຈົ້າສາມາດປ້ອນຄ່າສຳປະສິດຂອງມາຕຣິກເຂົ້າໃນ *channel mixer* ໄດ້ດັ່ງນີ້:

- ເລືອກແທັບ *R* ຈາກນັ້ນຕັ້ງຄ່າ Rr, Rg & Rb ໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B
- ເລືອກແທັບ *G* ຈາກນັ້ນຕັ້ງຄ່າ Gr, Gg & Gb ໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B
- ເລືອກແທັບ *B* ຈາກນັ້ນຕັ້ງຄ່າ Br, Bg & Bb ໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ຟັງຊັນການປະສົມໃນ *color calibration* ຈະພຽງແຕ່ຄັດລອກຊ່ອງສີຂາເຂົ້າ [R G B] ໄປຍັງຊ່ອງສີຂາອອກທີ່ກົງກັນໂດຍກົງ. ນີ້ທຽບເທົ່າກັບການຄູນດ້ວຍເມທຣິກຊ໌ເອກະລັກ:

$$\begin{bmatrix} R_out \\ G_out \\ B_out \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນວ່າແຖບເລື່ອນການປະສົມໃນແທັບ R, G ແລະ B ເຮັດວຽກແນວໃດ, ໃຫ້ພິຈາລະນາດັ່ງນີ້:

- ສຳລັບຊ່ອງສີປາຍທາງ *R*, ການປັບແຖບເລື່ອນໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ R, G ຫຼື B ຂອງຮູບມີຄວາມເປັນສີ "ແດງ" ຫຼາຍຂຶ້ນ. ການເລື່ອນແຖບໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານັ້ນມີຄວາມເປັນສີ "ຟ້າຂຽວ (cyan)" ຫຼາຍຂຶ້ນ.
- ສຳລັບຊ່ອງສີປາຍທາງ *G*, ການປັບແຖບເລື່ອນໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ R, G ຫຼື B ຂອງຮູບມີຄວາມເປັນສີ "ຂຽວ" ຫຼາຍຂຶ້ນ. ການເລື່ອນແຖບໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານັ້ນມີຄວາມເປັນສີ "ມ່ວງແດງ (magenta)" ຫຼາຍຂຶ້ນ.
- ສຳລັບຊ່ອງສີປາຍທາງ *B*, ການປັບແຖບເລື່ອນໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ R, G ຫຼື B ຂອງຮູບມີຄວາມເປັນສີ "ຟ້າ" ຫຼາຍຂຶ້ນ. ການເລື່ອນແຖບໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານັ້ນມີຄວາມເປັນສີ "ເຫຼືອງ" ຫຼາຍຂຶ້ນ.

ການຄວບຄຸມໃນແທັບ R, G ແລະ B

ການຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ຈະຖືກສະແດງສຳລັບແຕ່ລະແທັບ R, G ແລະ B:

input R/G/B
ເລືອກວ່າຊ່ອງສີຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B ມີອິດທິພົນຫຼາຍປານໃດຕໍ່ຊ່ອງສີຂາອອກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບແທັບນັ້ນ.
normalize channels (ປັບຊ່ອງສີໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ)
ເລືອກຊ່ອງນີ້ເພື່ອປັບຄ່າສ່ຳປະສິດໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ ເພື່ອພະຍາຍາມຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງຊ່ອງສີນີ້ໃນຮູບສຸດທ້າຍເມື່ອທຽບກັບຮູບຂາເຂົ້າ.

ແທັບຄວາມສະຫວ່າງ (brightness) ແລະ ຄວາມສົດສີ (colorfulness)

ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດສີ (ຄວາມອີ່ມຕົວສີ) ຂອງພິກເຊວໃນຮູບສາມາດປັບໄດ້ໂດຍອີງໃສ່ຊ່ອງສີຂາເຂົ້າ R, G ແລະ B.
ນີ້ໃຊ້ອັລກໍຣິທຶມພື້ນຖານດຽວກັນກັບທີ່ໂມດູນ *filmic rgb* ໃຊ້ສຳລັບການຈັບຄູ່ໂທນສີ (tone mapping) (ເຊິ່ງຮັກສາອັດຕາສ່ວນ RGB) ແລະ ສຳລັບຄວາມອີ່ມຕົວສີໂທນກາງ (mid-tones saturation).

saturation algorithm (ອັລກໍຣິທຶມຄວາມອີ່ມຕົວ)
ການຄວບຄຸມນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດອັບເກຣດອັລກໍຣິທຶມຄວາມອີ່ມຕົວເປັນເວີຊັນໃໝ່ 2021 ສຳລັບການແກ້ໄຂທີ່ເຮັດກ່ອນ darktable 3.6 – ມັນຈະບໍ່ປາກົດສຳລັບການແກ້ໄຂທີ່ໃຊ້ເວີຊັນລ້າສຸດຢູ່ແລ້ວ.

ການຄວບຄຸມໃນແທັບຄວາມສົດສີ (colorfulness)

input R/G/B
ປັບຄວາມອີ່ມຕົວສີຂອງພິກເຊວ ໂດຍອີງໃສ່ຊ່ອງສີ R, G ແລະ B ຂອງພິກເຊວເຫຼົ່ານັ້ນ. ຕົວຢ່າງ: ການປັບແຖບເລື່ອນ *input R* ຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄວາມອີ່ມຕົວສີຂອງພິກເຊວທີ່ມີ “R” ຫຼາຍ ກວ່າພິກເຊວທີ່ມີ “R” ພຽງເລັກນ້ອຍ.
normalize channels (ປັບຊ່ອງສີໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ)
ເລືອກຊ່ອງນີ້ເພື່ອພະຍາຍາມຮັກສາຄວາມອີ່ມຕົວໂດຍລວມໃຫ້ຄົງທີ່ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຮູບຂາອອກ.

ການຄວບຄຸມໃນແທັບຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)

input R/G/B
ປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງບາງສີໃນຮູບ ໂດຍອີງໃສ່ຊ່ອງສີ R, G ແລະ B ຂອງສີເຫຼົ່ານັ້ນ. ຕົວຢ່າງ: ການປັບແຖບເລື່ອນ *input R* ຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງສີທີ່ມີຊ່ອງ R ຫຼາຍກວ່າສີທີ່ມີຊ່ອງ R ພຽງເລັກນ້ອຍ. ເມື່ອເຮັດໃຫ້ພິກເຊວມືດລົງ/ສະຫວ່າງຂຶ້ນ, ອັດຕາສ່ວນຂອງຊ່ອງ R, G ແລະ B ສຳລັບພິກເຊວນັ້ນຈະຖືກຮັກສາໄວ້ ເພື່ອຄົງຄ່າສີ (hue) ໄວ້.
normalize channels (ປັບຊ່ອງສີໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ)
ເລືອກຊ່ອງນີ້ເພື່ອພະຍາຍາມຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມໃຫ້ຄົງທີ່ລະຫວ່າງຮູບຂາເຂົ້າ ແລະ ຮູບຂາອອກ.

ແທັບສີເທົາ (gray)

ການໃຊ້ງານທີ່ມີປະໂຫຍດຫຼາຍອີກຢ່າງໜຶ່ງຂອງ *color calibration* ແມ່ນຄວາມສາມາດໃນການປະສົມຊ່ອງສີເຂົ້າກັນເພື່ອສ້າງຜົນໄດ້ຮັບເປັນສີເທົາ (grayscale) – ຮູບພາບຂາວດຳ (monochrome). ເລືອກແທັບ *gray*, ແລະ ຕັ້ງແຖບເລື່ອນ R, G ແລະ B ເພື່ອຄວບຄຸມວ່າແຕ່ລະຊ່ອງສີມີສ່ວນຮ່ວມຫຼາຍປານໃດຕໍ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຂາອອກ. ນີ້ທຽບເທົ່າກັບການຄູນເມທຣິກຊ໌ດັ່ງນີ້:

$$GRAY_{out} = \begin{bmatrix} r & g & b \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R_{in} \\ G_{in} \\ B_{in} \end{bmatrix}$$

ເມື່ອຈັດການກັບໂທນສີຜິວ, ນ້ຳໜັກສຳພັດຂອງທັງສາມຊ່ອງສີຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ລະດັບລາຍລະອຽດໃນຮູບ. ການໃຫ້ນ້ຳໜັກກັບ R ຫຼາຍຂຶ້ນ (ຕົວຢ່າງ: [0.9, 0.3, -0.3]) ຈະເຮັດໃຫ້ໂທນສີຜິວລຽບນຽນ, ໃນຂະນະທີ່ການເນັ້ນ G (ຕົວຢ່າງ: [0.4, 0.75, -0.15]) ຈະເຮັດໃຫ້ເຫັນລາຍລະອຽດຫຼາຍຂຶ້ນ. ໃນທັງສອງກໍລະນີ, ຊ່ອງ B ຈະຖືກລົດລົງເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການເນັ້ນຜິວສຳຜັດທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ.

ການຄວບຄຸມໃນແທັບສີເທົາ (gray)

input R/G/B
ເລືອກວ່າແຕ່ລະຊ່ອງສີ R, G ແລະ B ມີສ່ວນຮ່ວມຫຼາຍປານໃດຕໍ່ລະດັບສີເທົາຂອງຂາອອກ.
ຮູບພາບຈະຖືກປ່ຽນເປັນຂາວດຳກໍຕໍ່ເມື່ອແຖບເລື່ອນທັງສາມລວມກັນແລ້ວມີຄ່າທີ່ບໍ່ແມ່ນສູນ. ການເພີ່ມ B ຫຼາຍຂຶ້ນມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະຖິ້ມລາຍລະອຽດອອກມາຫຼາຍຂຶ້ນ, ການເພີ່ມ R ຫຼາຍຂຶ້ນມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ໂທນສີຜິວລຽບນຽນ.
normalize channels (ປັບຊ່ອງສີໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ)
ເລືອກຊ່ອງນີ້ເພື່ອພະຍາຍາມຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມໃຫ້ຄົງທີ່ໃນຂະນະທີ່ປັບແຖບເລື່ອນ.

area color mapping (ການຈັບຄູ່ສີຕາມພື້ນທີ)

ຟີເຈີການຈັບຄູ່ພື້ນທີ່ຖືກອອກແບບມາເພື່ອຊ່ວຍໃນການ [ແກ້ໄຂແບບກຸ່ມ (batch-editing)] ຊຸດຂອງຮູບພາບຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ໃນສະຖານະການນີ້, ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວທ່ານຈະແຕ່ງຮູບອ້າງອີງຮູບດຽວສໍາລັບທັ້ງໝົດຊຸດ ຈາກນັ້ນກໍຄັດລອກ ແລະ ວາງລໍາດັບການແຕ່ງ (development stack) ໃສ່ຮູບອື່ນໆທັ້ງໝົດໃນຊຸດນັ້ນ.

ແຕ່ໜ້າເສຍດາຍ, ອຸນຫະພູມສີຂອງແສງທີ່ສ່ອງສະຫວ່າງມັກຈະປ່ຽນແປງເລັກນ້ອຍລະຫວ່າງການຖ່າຍແຕ່ລະຮູບ, ເຖິງແມ່ນວ່າຈະຢູ່ໃນຊຸດດຽວກັນທີ່ຖ່າຍໃນສະພາບດຽວກັນກໍຕາມ. ນີ້ອາດຈະເປັນຜົນມາຈາກເມກທີ່ຜ່ານດວງອາທິດໃນແສງທໍາມະຊາດ, ຫຼື ອັດຕາສ່ວນທີ່ແຕກຕ່າງກັນລະຫວ່າງແສງສະທ້ອນທີ່ມີສີ ແລະ ແສງຫຼັກ. ແຕ່ລະຮູບຍັງຄົງຕ້ອງມີການປັບແຕ່ງລະອຽດເປັນລາຍຮູບ ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ທັ້ງໝົດຊຸດເບິ່ງຄືກັນຢ່າງສົມບູນ, ແລະ ສິ່ງນີ້ສາມາດເຮັດໃຫ້ເສຍເວລາ ແລະ ໜ້າເບື່ອ.

Area color mapping ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດກໍານົດຄວາມເຂັ້ມສີເປົ້າໝາຍ (ສີ ແລະ ຄວາມສົດສີ) ສໍາລັບພື້ນທີ່ສະເພາະໃດໜຶ່ງຂອງຮູບ (ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ), ເຊິ່ງຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດນໍາໄປຈັບຄູ່ກັບຄວາມເຂັ້ມສີເປົ້າໝາຍດຽວກັນໃນຮູບອື່ນໆ. ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມອາດຈະເປັນສ່ວນສໍາຄັນຂອງວັດຖຸທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ມີສີຄົງທີ່, ຫຼື ເປັນພື້ນຜິວທີ່ບໍ່ເຄືອນທີ່ ແລະ ໄດ້ຮັບແສງຄົງທີ່ຕະຫຼອດຊຸດຮູບພາບຂອງທ່ານ.

ຂະບວນການຈັບຄູ່ປະກອບມີສອງຂັ້ນຕອນ.

step 1: set the target

ມີສອງວິທີໃນການຕັ້ງຄ່າຄວາມເຂັ້ມສີເປົ້າໝາຍສໍາລັບຕົວຢ່າງຄວບຄຸມຂອງທ່ານ:

1. 1. ຖ້າທ່ານຮູ້ ຫຼື ຄາດຫວັງສີໃດໜຶ່ງສໍາລັບຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ (ຕົວຢ່າງ: ແຜ່ນສີເທົາ, ແຜ່ນຫຍັບສີ, ຜະລິດຕະພັນ ຫຼື ໂລໂກ້ທີ່ມີສີສະເພາະ), ທ່ານສາມາດຕັ້ງຄ່າ L, h ແລະ c ຂອງມັນໄດ້ໂດຍກົງ, ໃນ Lch ທີ່ມາຈາກພື້ນທີ່ສີ CIE Lab 1976,
2. 1. ຖ້າທ່ານພຽງແຕ່ຕ້ອງການໃຫ້ກົງກັບການແຕ່ງຮູບອ້າງອີງຂອງທ່ານ, ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າ *area mode* ເປັນ *measure*, ຈາກນັ້ນເປີດໃຊ້ picker (ທາງດ້ານຂວາຂອງແຖບສີ) ແລະ ແຕ້ມຮູບສີ່ຫຼ່ຽມໃສ່ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມຂອງທ່ານ. ຈາກນັ້ນຄໍລໍາ *input* ຈະຖືກອັບເດດດ້ວຍຄ່າ L, h, c ຂອງຕົວຢ່າງຄວບຄຸມກ່ອນການແກ້ໄຂສີ, ແລະ ຄໍລໍາ *target* ຈະສະແດງຄ່າ L, h, c ທີ່ໄດ້ຈາກຕົວຢ່າງຄວບຄຸມຫຼັງຈາກໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າການປັບຫຍັບປະຈຸບັນ.

ຖ້າທ່ານຣີເຊັດຄ່າ L, h, c, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນສີກາງຢູ່ທີ່ຄວາມສະຫວ່າງ 50% (ສີເທົາກາງ) – ນີ້ສາມາດມີປະໂຫຍດໃນການຕັ້ງຄ່າຄວາມສົມດຸນສີຂາວສະເລ່ຍຂອງຮູບໃດໜຶ່ງຢ່າງວ່ອງໄວ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການຈັບຄູ່ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມກັບສີເທົາກາງ, ທ່ານພຽງແຕ່ຕ້ອງຣີເຊັດແຖບເລື່ອນ chroma ເພາະວ່າການຕັ້ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ສີ (hue) ບໍ່ມີຜົນຕໍ່ຄວາມເຂັ້ມສີສໍາລັບສີເທົາກາງ.

ໝາຍເຫດວ່າຄ່າເປົ້າໝາຍຈະບໍ່ຖືກຣີເຊັດເມື່ອທ່ານຣີເຊັດຕົວໂມດູນເອງ, ແຕ່ຈະຖືກເກັບໄວ້ຕະຫຼອດໄປໃນການກໍານົດຄ່າຂອງ darktable ແລະ ຈະມີໃຫ້ໃຊ້ໃນການເປີດຄັ້ງຕໍ່ໄປ ລວມທັ້ງສໍາລັບຮູບຕໍ່ໄປທີ່ທ່ານແຕ່ງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຕໍາແໜ່ງຂອງຮູບສີ່ຫຼ່ຽມທີ່ເລືອກກໍຈະຖືກເກັບໄວ້ເພື່ອຄວາມສະດວກໃນການນໍາໃຊ້ເມື່ອນໍາຄ່າການແກ້ໄຂທີ່ເລືອກໄປໃຊ້ກັບຮູບທີ່ຄ້າຍຄືກັນຫຼາຍຮູບ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມຫົວຂໍ້ “match the target”), ເຖິງແມ່ນວ່າທ່ານອາດຈະແຕ້ມຮູບສີ່ຫຼ່ຽມໃໝ່ໄດ້ຖ້າຕໍາແໜ່ງຂອງວັດຖຸເປົ້າໝາຍປ່ຽນແປງລະຫວ່າງຮູບ.

ຕົວເລືອກ *take channel mixing into account* ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກຂ່ອນທີ່ຈະເກັບຕົວຢ່າງເປົ້າໝາຍ. ຖ້າປິດໃຊ້ງານ, ສີເປົ້າໝາຍຈະຖືກວັດແທກທັນທີຫຼັງຈາກຂັ້ນຕອນ *CAT* (Chromatic Adaptation Transform), ເຊິ່ງເກີດຂຶ້ນກ່ອນການປະສົມຊ່ອງສີໃດໆ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າຖ້າທ່ານມີໂປຣໄຟລ໌ທີ່ປັບຫຍັບແລ້ວມີຜົນຢູ່ໃນ channel mixer, ໂປຣໄຟລ໌ນີ້ຈະຖືກລະເລີຍ. ຖ້າເປີດໃຊ້ງານ, ສີເປົ້າໝາຍຈະຖືກວັດແທກຫຼັງຈາກຂັ້ນຕອນ *CAT* ແລະ ການປະສົມຊ່ອງສີ, ລວມທັ້ງໂປຣໄຟລ໌ທີ່ປັບຫຍັບໃດໆ. ນີ້ແມ່ນຕົວເລືອກທີ່ແນະນໍາສໍາລັບກໍລະນີການໃຊ້ງານສ່ວນໃຫຍ.

Note: If you are defining your target from a gray patch, you should know that the gray patch on color checkers is never entirely neutral. For example, Datacolor Spyder has a slightly warm gray (hue = 20°, chroma = 1.2) while X-Rite pre-2014 has a colder but more neutral gray (hue = 240°, chroma = 0.3) and X-Rite post-2014 is almost perfectly neutral (hue = 133°, chroma = 0.2). In general, it is not desirable to match the control sample against a perfectly neutral gray target, and it is actually wrong to do so when using gray cards and color checkers as a control sample.

---

step 2 : match the target

ເມື່ອທ່ານເປີດຮູບໃໝ່, *area mode* ຈະຖືກຣີເຊັດເປັນ *correction* ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ໂດຍການໃຊ້ picker ທີ່ຕິດຢູ່ກັບແຖບສີ, ຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດເລືອກຕົວຢ່າງຄວບຄຸມຂອງທ່ານໃນຮູບໃໝ່ໄດ້ໂດຍກົງ.
ການຕັ້ງຄ່າແຫຼ່ງກໍາເນີດແສງທີ່ເໝາະສົມທີ່ຈໍາເປັນເພື່ອໃຫ້ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມກົງກັບຄວາມເຂັ້ມສີເປົ້າໝາຍທີ່ບັນທຶກໄວ້ຈະຖືກຄໍານວນໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ແລະ ການຕັ້ງຄ່າຈະຖືກອັບເດດໃນການດໍາເນີນການດຽວກັນ.

ຕົວເລືອກ *take channel mixing into account* ຈະຕ້ອງຖືກຕັ້ງຄ່າໃຫ້ຄືກັນກັບຕອນທີ່ເຮັດການວັດແທກເປົ້າໝາຍເພື່ອຮັບປະກັນຜົນໄດ້ຮັບທີ່ສອດຄ່ອງກັນ. ໝາຍເຫດວ່າການຈັບຄູ່ເປົ້າໝາຍພຽງແຕ່ກໍານົດການຕັ້ງຄ່າແຫຼ່ງກໍາເນີດແສງທີ່ໃຊ້ໃນ Chromatic Adaptation Transform – ມັນບໍ່ໄດ້ປ່ຽນແປງການຕັ້ງຄ່າ channel mixer, ເພາະວ່າການປັບຫຍັບແມ່ນຖືກຈັດການໃນເຄື່ອງມືການປັບຫຍັບແຜ່ນສີ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ການຕັ້ງຄ່າ channel mixer ສາມາດຖືກນໍາໃຊ້ ຫຼື ລະເລີຍໃນການຄໍານວນການຕັ້ງຄ່າແຫຼ່ງກໍາເນີດແສງ, ຂຶ້ນກັບຕົວເລືອກນີ້.

ການດໍາເນີນການນີ້ສາມາດເຮັດຊ້ໍາໄດ້ຫຼາຍຄັ້ງຕາມຈໍານວນຮູບໃນຊຸດຂອງທ່ານໂດຍບໍ່ຕ້ອງເຮັດຫຍັງເພີ່ມເຕີມ.

step 3: deactivate color mapping

ການຕັ້ງຄ່າທີ່ທ່ານກໍານົດໃນ *ຂັ້ນຕອນທີ 1* ແມ່ນ “ຄົງຄ້າງ” – ພວກມັນຈະຍັງຄົງເຮັດວຽກຢູ່ຈົນກວ່າທ່ານຈະປິດຕົວມັນເອງດ້ວຍຕົນເອງໂດຍການຣີເຊັ້ດ *lightness* ເປັນ 50 ແລະ *chroma* ເປັນ 0. ຈົນກວ່າຈະຮອດເວລານັ້ນ, *ທຸກໆຄັ້ງ* ທີ່ທ່ານໃຊ້ໂມດູນນີ້ (ເຖິງແມ່ນວ່າຈະປິດ ແລະ ເປີດ darktable ໃໝ່), ການຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານັ້ນຈະສືບຜົນກະທົບຕໍ່ຜົນໄດ້ຮັບຂອງການເຮັດຄວາມສົມດຸນສີຂາວອັດຕະໂນມັດ. ເພື່ອເຕືອນທ່ານວ່າການຈັບຄູ່ສີກໍາລັງເຮັດວຽກຢູ່, ໂດຍສະເພາະໃນຂະນະທີ່ພາກສ່ວນນີ້ຖືກຍໍ້ໄວ້, ຫົວຂໍ້ຈະປ່ຽນຈາກ “area color mapping” ເປັນ “area color mapping (active)” ເມື່ອໃດກໍຕາມທີ *chroma* ບໍ່ແມ່ນສູນ ຫຼື *lightness* ບໍ່ແມ່ນ 50.

ໝາຍເຫດ: ການຈັບຄູ່ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມກັບຄວາມເຂັ້ມສີເປົ້າໝາຍຢ່າງສົມບູນແບບອາດຈະຍັງບໍ່ໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທາງການຮັບຮູ້ທີ່ຄ້າຍຄືກັນ, ເຖິງແມ່ນວ່າຕົວເລກຈະຄືກັນຢ່າງແນ່ນອນກໍຕາມ. ອັດຕາສ່ວນຂອງຄວາມສະຫວ່າງລະຫວ່າງຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ ແລະ ສິ່ງອ້ອມຂ້າງ, ລວມທັງຄວາມຄົມຊັດຂອງສີໃນເຟຣມ, ຈະປ່ຽນແປງການຮັບຮູ້ຂອງສີໃນຮູບແບບທີ່ຍາກທີ່ຈະສ້າງແບບຈໍາລອງໄດ້. ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈບັນຫານີ້, ໃຫ້ເບິ່ງ [ພາບລວງຕາໝາກສະຕໍເບີຣີສີເທົ່າ](#) .

ການສະກັດຄ່າການຕັ້ງຄ່າໂດຍໃຊ້ແຜ່ນທຽບສີ (color checker)

ເມືອງຈາກ channel mixer ເປັນເມຕຣິກຊ໌ RGB ໂດຍພື້ນຖານ (ຄ້າຍຄືກັບ *input color profile* ທີ່ໃຊ້ສໍາລັບຮູບ RAW) ມັນຈຶ່ງສາມາດຖືກນໍາໃຊ້ເພື່ອປັບປຸງຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງສີຂອງໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າໂດຍການຄໍານວນການຕັ້ງຄ່າການປັບທຽບສີສະເພາະກິດ.

ການຕັ້ງຄ່າທີ່ຄໍານວນໄດ້ເຫຼົ່ານີ້ມີຈຸດປະສົງເພື່ອລົດຄວາມແຕກຕ່າງຂອງສີລະຫວ່າງສາກອ້າງອີງ ແລະ ການບັນທຶກຂອງກ້ອງໃນສະພາວະແສງທີ່ກໍານົດ. ນີ້ທຽບເທົ່າກັບການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ສີ ICC ຫົວໄປ ແຕ່ໃນທີ່ນີ້, ໂປຣໄຟລ໌ຈະຖືກເກັບໄວ້ເປັນການຕັ້ງຄ່າໂມດູນທີ່ສາມາດບັນທຶກເປັນ presets ຫຼື styles ເພື່ອແບ່ງປັນ ແລະ ນໍາໃຊ້ຄືນລະຫວ່າງຮູບພາບ. ໂປຣໄຟລ໌ດັ່ງກ່າວມີໄວ້ເພື່ອເສີມ ແລະ ປັບແຕ່ງໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າຫົວໄປ ແຕ່ບໍ່ໄດ້ເຂົ້າມາແທນທີ.

ຟີເຈີນີ້ສາມາດຊ່ວຍໃນເລື່ອງ:

- ການຈັດການກັບແຫຼ່ງກໍາເນີດແສງທີ່ຍາກ, ເຊັ່ນດອກໄຟທີ່ມີຄ່າ CRI ຕໍ່າ, ເຊິ່ງພຽງແຕ່ການປັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວຈະບໍ່ພຽງພໍ,
- ການແປງຜົນງານສິລະປະ ຫຼື ຜະລິດຕະພັນທາງການຄ້າໃຫ້ເປັນດິຈິຕອນ ເຊິ່ງຕ້ອງການການສະແດງສີເດີມທີ່ຖືກຕ້ອງ,
- ການເຮັດໃຫ້ກ້ອງທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍຕົວມີຄ່າເປັນກາງຕາມຄວາມເປັນຈິງດຽວກັນ, ໃນການຖ່າຍຮູບດ້ວຍກ້ອງຫຼາຍຕົວ, ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ລຸກ (look) ພື້ນຖານທີ່ສອດຄ່ອງກັນ ແລະ ແບ່ງປັນການຕັ້ງຄ່າການແກ້ໄຂສີເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນໄດ້ຮັບສຸດທ້າຍທີ່ສອດຄ່ອງກັນ,
- ການໄດ້ຮັບໄຟຝ້ລາຍສີທີ່ດີຕັ້ງແຕ່ເລີ່ມຕົ້ນ, ການຕັ້ງຄ່າຄວາມສົມດຸນສີຂາວທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ການກໍາຈັດສີທີ່ຜິດເພ້ຍຈາກແສງສະທ້ອນ (color cast) ໃນຍາດດຽວ, ໂດຍໃຊ້ຄວາມພະຍາຍາມ ແລະ ເວລາໜ້ອຍທີ່ສຸດ.

ແຜ່ນທຽບສີ (color checker) ທີ່ຮອງຮັບ

ໃນປະຈຸບັນຜູ້ໃຊ້ຍັງບໍ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດໃຫ້ໃຊ້ເປົ້າໝາຍທີ່ກໍານົດເອງ, ແຕ່ມີແຜ່ນທຽບສີທີ່ໄດ້ຮັບການກວດສອບແລ້ວຈໍານວນໜຶ່ງ (ຈາກຜູ້ຜະລິດທີ່ມີຊື່ສຽງ) ທີ່ຮອງຮັບ:

- X-Rite / Gretag MacBeth Color Checker 24 (ລຸ້ນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງປີ 2014),
- Datacolor SpyderCheckr 24 (ລຸ້ນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງປີ 2018),
- Datacolor SpyderCheckr 48 (ລຸ້ນກ່ອນ ແລະ ຫຼັງປີ 2018),
- Datacolor SpyderCheckr Photo.

ຜູ້ໃຊ້ບໍ່ໄດ້ຮັບການແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ແຜ່ນທຽບສີລາຄາຖືກ ຫຼື ບໍ່ມີຍີ່ຫໍ້ ເພາະວ່າຄວາມຄົງທີ່ຂອງສີລະຫວ່າງແຕ່ລະຊຸດບໍ່ສາມາດຮັບປະກັນໄດ້ໃນລາຄາດັ່ງກ່າວ. ແຜ່ນທຽບສີທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງຈະເຮັດໃຫ້ຈຸດປະສົງຂອງການປັບທຽບສີເສຍໄປ ແລະ ອາດຈະເຮັດໃຫ້ທຸກຢ່າງຮ້າຍແຮງຂຶ້ນ.

ແຜ່ນສີ IT7 ແລະ IT8 ແມ່ນບໍ່ຮອງຮັບ ເພາະວ່າພວກມັນຜິກຜາໄດ້ຍາກ ແລະ ບໍ່ສະດວກໃນການນໍາໃຊ້ໃນສະຖານທີ່ຈິງສໍາລັບໂປຣໄຟລ໌ສະເພາະກິດ. ແຜ່ນສີເຫຼົ່ານີ້ເໝາະສົມກວ່າສໍາລັບການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ສີທົ່ວໄປ ໂດຍໃຊ້ແຫຼ່ງກໍາເນີດແສງມາດຕະຖານ, ຕົວຢ່າງ: ການໃຊ້ Argyll CMS .

ໝາຍເຫດ: X-Rite ໄດ້ປ່ຽນສູດເມັດສີໃນປີ 2014 ແລະ Datacolor ໃນປີ 2018, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ສີຂອງແຖບສີປ່ຽນແປງເລັກນ້ອຍ. ທັ້ງສອງສູດແມ່ນຮອງຮັບໃນ darktable, ແຕ່ທ່ານຄວນລະມັດລະວັງໃນການເລືອກການອ້າງອີງທີ່ຖືກຕ້ອງສໍາລັບເປົ້າໝາຍຂອງທ່ານ. ຖ້າບໍ່ແນ່ໃຈ, ໃຫ້ລອງທັ້ງສອງແລ້ວເລືອກອັນທີ່ໃຫ້ຄ່າສະເລ່ຍ delta E ຕໍ່າສຸດຫຼັງຈາກການປັບທຽບ.

ເງື່ອນໄຂເບື້ອງຕົ້ນ

ເພື່ອໃຊ້ຟີເຈີນີ້, ທ່ານຈະຕ້ອງຖ່າຍຮູບທົດສອບຂອງແຜ່ນທຽບສີທີ່ຮອງຮັບ, ໃນສະຖານທີ່ຈິງ, ພາຍໃຕ້ສະພາວະແສງທີ່ເໝາະສົມ:

- ຈັດວາງແຜ່ນສີໃຫ້ຢູ່ໃນບໍລິເວນ 50% ກາງຂອງເຟຣມກ້ອງ, ເພື່ອຮັບປະກັນວ່າຮູບພາບບໍ່ມີຂອບມືດ (vignetting),
- ຮັບປະກັນວ່າແຫຼ່ງກຳເນີດແສງຫຼັກຢູ່ຫ່າງຈາກແຜ່ນສີພຽງພໍ ເພື່ອໃຫ້ແສງສະຫວ່າງສະເໝີກັນທົ່ວພື້ນຜິວຂອງແຜ່ນສີ,
- ປັບມຸມລະຫວ່າງແສງ, ແຜ່ນສີ ແລະ ເລນ ເພື່ອປ້ອງກັນການສະທ້ອນ ແລະ ຄວາມເງົ້າໃນແຖບສີ,
- ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ໂປຣໄຟລ໌ທີ່ມີຄຸນນະພາບດີທີ່ສຸດ, ທ່ານຄວນຖ່າຍຮູບທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງທີ່ເໝາະສົມ. ເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ້, ໃຫ້ຖ່າຍຮູບຫຼາຍໆຊ໊ອດ (ລະຫວ່າງ -1 ຫາ +1 EV) ຂອງແຜ່ນທຽບສີຂອງທ່ານ ແລະ ໂຫຼດພວກມັນເຂົ້າໃນ darktable, ໂດຍຮັບປະກັນວ່າໂມດູນທັ້ງໝົດລະຫວ່າງ *color calibration* ແລະ *output color profile* ຖືກປິດໃຊ້ງານ. ເລືອກຮູບທີ່ແຖບສີຂາວມີຄວາມສະຫວ່າງ L ຢູ່ທີ່ 94-96% ໃນພື້ນທີ່ສີ CIE Lab ຫຼື ມີຄວາມສະຫວ່າງ Y ຢູ່ທີ່ 83-88% ໃນພື້ນທີ່ສີ CIE XYZ (ໃຊ້ global color picker). ຂັ້ນຕອນນີ້ບໍ່ຈຳເປັນຢ່າງເຂັ້ມງວດ – ຫຼື ທ່ານສາມາດຖ່າຍຮູບດຽວແລ້ວໃຊ້ການຊົດເຊີຍແສງ (exposure compensation) ຕາມທີ່ແນະນຳໃນລາຍງານໂປຣໄຟລ໌.

ຖ້າສະພາວະແສງໃກ້ຄຽງກັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງມາດຕະຖານ D50 ຫາ D65 (ແສງທຳມະຊາດໂດຍກົງ, ບໍ່ມີແສງສະທ້ອນທີ່ມີສີ), ຮູບຖ່າຍແຜ່ນທຽບສີສາມາດຖືກນຳໃຊ້ເພື່ອສ້າງໂປຣໄຟລ໌ທົ່ວໄປທີ່ຈະເໝາະສົມສຳລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງກາງເວັ້ນໃດໆ ໂດຍການປັບຄວາມສົມດຸນສີຂາວເລັກນ້ອຍເທົ່ານັ້ນ.

ຖ້າສະພາວະແສງມີຄວາມພິເສດ ແລະ ຫ່າງໄກຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງມາດຕະຖານ, ຮູບຖ່າຍແຜ່ນທຽບສີຈະສາມາດໃຊ້ໄດ້ພຽງແຕ່ເປັນໂປຣໄຟລ໌ສະເພາະກິດສຳລັບຮູບທີ່ຖ່າຍໃນສະພາວະແສງດຽວກັນເທົ່ານັ້ນ.

ການນຳໃຊ້

ການຕັ້ງຄ່າທີ່ໃຊ້ໃນການປັບທຽບສີແມ່ນຂຶ້ນກັບພື້ນທີ່ CAT ທີ່ເລືອກ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າສີໃດໆທີ່ກຳນົດໄວ້ກ່ອນໜ້ານີ້ໃນໂພຜ໌ລາຍພາຍໃນໂມດູນ *white balance* ແລະ *input color profile*. ດັ່ງນັ້ນ, ຜົນໄດ້ຮັບຂອງການເຮັດໂປຣໄຟລ໌ (ຕົວຢ່າງ: ຄ່າສຳປະສິດການປະສົມຊ່ອງສີ RGB) ຈະໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບຊຸດການຕັ້ງຄ່າ *CAT space*, *white balance* ແລະ *input color profile* ທີ່ແນ່ນອນເທົ່ານັ້ນ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການສ້າງຮູບແບບ (style) ຫົວໄປດ້ວຍໂປຣໄຟລ໌ຂອງທ່ານ, ຢ່າລືມວ່າທ່ານຈະຕ້ອງລວມການຕັ້ງຄ່າຈາກໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ເຂົ້າໄປນຳ.

ໃຊ້ຂະບວນການຕໍ່ໄປນີ້ເພື່ອສ້າງ preset/style ໂປຣໄຟລ໌ຂອງທ່ານ:

1. 1. ເປີດໃຊ້ໂມດູນ *lens correction* ເພື່ອແກ້ໄຂຂອບມືດ (vignetting) ຫຶ່ງອາດຈະເຮັດໃຫ້ການປັບທຽບຜິດພາດ,
2. 1. ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງໂມດູນ *color calibration*, ຄລິກທີ່ລູກສອນໃກ້ກັບປ໋າຍ *calibrate with a color checker*, ເພື່ອສະແດງການຄວບຄຸມ,
3. 1. ເລືອກລຸ້ນ ແລະ ຜູ້ຜະລິດແຜ່ນທຽບສີທີ່ຖືກຕ້ອງຈາກເມນູເລື່ອນລົງ *chart*,
4. 1. ໃນສ່ວນສະແດງຕົວຢ່າງຮູບ, ຈະມີແຜນຜັງແຖບສີປາກົດຂຶ້ນ. ລາກມຸມຂອງແຜນຜັງໃຫ້ກົງກັບຈຸດອ້າງອີງ (ຈຸດ ຫຼື ການະຍາດ) ອ້ອມຮອບເປົ້າໝາຍ, ເພື່ອຊົດເຊີຍການບິດເບືອນຂອງມຸມມອງ (perspective distortion),
5. 1. ຄລິກປຸ່ມ *refresh* ເພື່ອຄຳນວນໂປຣໄຟລ໌,
6. 1. ກວດສອບ *Profile quality report* (ລາຍງານຄຸນນະພາບໂປຣໄຟລ໌). ຖ້າມັນເປັນ “good”, ທ່ານສາມາດຄລິກປຸ່ມ *validation*. ຖ້າບໍ່, ໃຫ້ລອງປ່ຽນກົນລະຍຸດການປັບໃຫ້ເໝາະສົມ (optimization strategy) ແລ້ວຄລິກ refresh ໂປຣໄຟລ໌ອີກຄັ້ງ.
7. 1. ບັນທຶກໂປຣໄຟລ໌ໃນ preset ຫຼື style, ຫຼື ພຽງແຕ່ຄັດລອກ ແລະ ວາງການຕັ້ງຄ່າໂມດູນໃສ່ຮູບທັ້ງໝົດທີ່ຖ່າຍພາຍໃຕ້ສະພາວະແສງດຽວກັນ, ຈາກໃນໜ້າ lighttable ຫຼື filmstrip.

ໝາຍເຫດ: ທ່ານ*ບໍ່ ຈຳເປັນ* ຕ້ອງໃຊ້ເມທຣິກຊົມາດຕະຖານໃນໂມດູນ *input color profile* ເມື່ອເຮັດການປັບທຽບ, ແຕ່ໃຫ້ລະວັງວ່າຄວາມສົມດຸນສີຂາວເລີ່ມຕົ້ນ “as shot in camera” ຈະເຮັດວຽກບໍ່ຖືກຕ້ອງກັບໂປຣໄຟລ໌ອື່ນ, ແລະ ທ່ານຈະຕ້ອງໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າດຽວກັນສະເໝີເມື່ອໃດກໍຕາມທີ່ທ່ານນຳການຕັ້ງຄ່າການປັບທຽບດັ່ງກ່າວມາໃຊ້ຄືນ.

ການອ່ານລາຍງານໂປຣໄຟລ໌

ລາຍງານໂປຣໄຟລ໌ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປະເມີນຄຸນນະພາບຂອງການປັບທຽບ. ການຕັ້ງຄ່າໃນການປັບທຽບສີເປັນພຽງການປັບໃຫ້ “ເໝາະສົມທີ່ສຸດ (best fit)” ແລະ ຈະບໍ່ຖືກຕ້ອງ 100% ສຳລັບທຸກສະເປັກຕຣຳສີ. ດັ່ງນັ້ນ ພວກເຮົາຈຶ່ງຕ້ອງຕິດຕາມວ່າ “ມັນບໍ່ຖືກຕ້ອງຫຼາຍປານໃດ” ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າພວກເຮົາສາມາດເຊື່ອຖືໂປຣໄຟລ໌ນີ້ໄດ້ຫຼືບໍ່.

ໂປຣໄຟລ໌ທີ່ບໍ່ດີສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ ແລະ ຈະສົ່ງຜົນເສຍຫຼາຍກວ່າຜົນດີຖ້ານຳມາໃຊ້.

delta E ແລະ ລາຍງານຄຸນນະພາບ

The CIE delta E 2000 (ΔE) is used as a perceptual metric of the error between the reference color of the patches and the color obtained after each step of calibration:

- ΔE = 0 means that there is no error – the obtained color is exactly the reference color. Unfortunately, this will never happen in practice.
- ΔE = 2.3 is defined as the Just Noticeable Difference (JND).
- ΔE < 2.3 means that the average observer will not be able to tell the difference between the expected reference color and the obtained color. This is a satisfactory result.
- ΔE > 2.3 means that the color difference between the expected reference and the obtained color is noticeable for the average observer. This is unsatisfactory but sometimes unavoidable.

The quality report tracks the average and maximum ΔE at the input of the module (before anything is done), after the chromatic adaptation step (white balance only), and at the output of the module (white balance and channel mixing). At each step, the ΔE should be lower than at the previous step, if everything goes as planned.

ຂໍ້ມູນໂປຣໄຟລ໌

The data generated by the profiling process comprises the RGB 3×3 matrix and the detected illuminant. These are expressed in the CAT *adaptation* space defined in the *CAT* tab and are provided in case you want to export these coefficients to other software. If the detected illuminant is *daylight* or *black body*, the matrix should be fairly generic and reusable for other *daylight* and *black body* illuminants with the addition of a small white balance adjustment.

ຄ່າການປັບໃຫ້ເປັນມາດຕະຖານ (normalization values)

ເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າທີ່ທ່ານຄວນກໍານົດ, ຕາມທີ່ບອກ, ສໍາລັບພາຣາມິເຕີ *exposure* ແລະ *black level correction* ໃນໂມດູນ *exposure* , ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ຜິດພາດທີ່ຕ່ໍາທີ່ສຸດໃນໂປຣໄຟລ໌ຂອງທ່ານ. ຂັ້ນຕອນນີ້ເປັນທາງເລືອກ ແລະ ມີປະໂຫຍດສະເພາະເມື່ອຕ້ອງການຄວາມຖືກຕ້ອງສູງສຸດ, ແຕ່ໃຫ້ລະວັງວ່າມັນສາມາດສ້າງຄ່າ RGB ທີ່ເປັນລົບ ເຊິ່ງຈະຖືກຕັດອອກໃນຈຸດຕ່າງໆຂອງໄຟລ໌ພາບ.

ແຜນຜັງທັບຊ້ອນ (overlay)



The chart overlay displays a disc in the center of each color patch, which represents the expected reference value of that patch, projected into the display RGB space. This helps you to visually assess the difference between the reference and the actual color without having to bother with ΔE values. This visual clue will be reliable only if you set the *exposure* module as instructed in the *normalization values* of the profile report.

ເມື່ອໂປຣໄຟລ໌ໄດ້ຮັບການປັບທຽບແລ້ວ, ບາງແຖບສີຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຈະມີເສັ້ນທະແຍງມຸມໜຶ່ງ ຫຼື ສອງເສັ້ນຕັດຜ່ານໃນພື້ນຫຼັງ:

- patches that are not crossed have ΔE < 2.3 (JND), meaning they are accurate enough that the average observer will be unable to notice the deviation,
- patches crossed with one diagonal have 2.3 < ΔE < 4.6, meaning that they are mildly inaccurate,
- patches crossed with two diagonals have ΔE > 4.6 (2 × JND), meaning that they are highly inaccurate.

ຄຳແນະນຳທາງສາຍຕານີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຕັ້ງຄ່າການປັບໃຫ້ເໝາະສົມ ເພື່ອກວດສອບວ່າສີໃດມີຄວາມຖືກຕ້ອງຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍ.

ການເສີມປະສິດທິພາບໂປຣໄຟລ໌

Because any calibration is merely a “best fit” optimization (using a weighted least-squares method) it is impossible to have all patches within our ΔE < 2.3 tolerance. Some compromise will therefore be required.

ພາຣາມິເຕີ *optimize for* ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດກົນລະຍຸດການປັບໃຫ້ເໝາະສົມ ທີ່ພະຍາຍາມເພີ່ມຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງໂປຣໄຟລ໌ໃນບາງສີ ໂດຍຍອມເສຍຄວາມຖືກຕ້ອງໃນສີອື່ນໆ. ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ້:

- *none*: ບໍ່ໃຊ້ກົນລະຍຸດທີ່ຊັດເຈນ ແຕ່ອາໄສກົນລະຍຸດທີ່ຜູ້ຜະລິດແຜ່ນທຽບສີກຳນົດໄວ້. ຕົວຢ່າງ: ຖ້າແຜ່ນທຽບສີມີແຖບສີທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວຕ່ຳເປັນສ່ວນໃຫຍ່, ໂປຣໄຟລ໌ຈະຖືກຕ້ອງກວ່າສຳລັບສີທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວໜ້ອຍ.
- *neutral colors*: Give priority to grays and less-saturated colors. This is useful for desperate cases involving cheap fluorescent and LED lightings, having low CRI. However, it may increase the error in highly-saturated colors more than not having any profile.
- *saturated colors*: ໃຫ້ນ້ຳໜັກຄວາມສຳຄັນກັບສີຫຼັກ (primary colors) ແລະ ສີທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງ. ນີ້ມີປະໂຫຍດໃນການຖ່າຍຮູບຜະລິດຕະພັນ ແລະ ທາງການຄ້າ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ສີຂອງແບຣນທີ່ຖືກຕ້ອງ.
- *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.
- *average delta E*: ພະຍາຍາມເຮັດໃຫ້ຂໍ້ຜິດພາດຂອງສີສະເໝີກັນທົ່ວທຸກຊ່ວງສີ ແລະ ລົດຂໍ້ຜິດພາດທາງການຮັບຮູ້ສະເລ່ຍໃຫ້ຕ່ຳທີ່ສຸດ. ນີ້ມີປະໂຫຍດສຳລັບໂປຣໄຟລ໌ທົ່ວໄປ.
- *maximum delta E*: ພະຍາຍາມລົດຄ່າທີ່ຜິດປົກກະຕິ (outliers) ແລະ ຂໍ້ຜິດພາດຂະໜາດໃຫຍ່, ໂດຍຍອມເສຍຄ່າຂໍ້ຜິດພາດສະເລ່ຍ. ນີ້ສາມາດມີປະໂຫຍດໃນການເຮັດໃຫ້ສີຟ້າທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງກັບມາຖືກຕ້ອງ.

No matter what you do, strategies that favor a low average ΔE will usually have a higher maximum ΔE, and vice versa. Also, blues are always the more challenging color range to get correct, so the calibration usually falls back to protecting blues at the expense of everything else, or everything else at the expense of blues.

ຄວາມງ່າຍໃນການໄດ້ຮັບການປັບທຽບທີ່ຖືກຕ້ອງແມ່ນຂຶ້ນກັບຄຸນນະພາບຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງຂອງສາກ (ຄວນເລືອກແສງກາງເວັນ ແລະ ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທີ່ມີ CRI ສູງ), ຄຸນນະພາບຂອງ *input color profile* ຫຼັກ, ການຕັ້ງຄ່າ *black point compensation* ໃນໂມດູນ *exposure*, ແຕ່ສິ່ງທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດແມ່ນຄຸນສົມບັດທາງຄະນິດສາດຂອງອາເຣຟິວເຕີ (filter array) ຂອງເຊັ່ນເຊີ້ກ້ອງ.

ການກວດສອບໂປຣໄຟລ໌

It is possible to use the *color space check* button (first on the left, at the bottom of the module) to perform a single ΔE computation of the color checker reference against the output of the *color calibration* module. This can be used in the following ways:

1. 1. ເພື່ອກວດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງໂປຣໄຟລ໌ທີ່ຄຳນວນໃນສະພາວະໃດໜຶ່ງ ທຽບກັບຮູບຖ່າຍແຜ່ນທຽບສີໃນສະພາວະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.
2. To evaluate the performance of any color correction performed earlier in the pipe, by setting the *color calibration* parameters to values that effectively disable it (CAT *adaptation* to *none*, everything else set to default), and just use the average ΔE as a performance metric.

ຂໍ້ຄວນລະວັງ

The ability to use standard CIE illuminants and CCT-based interfaces to define the illuminant color depends on sound default values for the standard matrix in the *input color profile* module as well as reasonable RGB coefficients in the *white balance* module.

ກ້ອງບາງລຸ້ນ, ໂດຍສະເພາະຈາກ Olympus ແລະ Sony, ມີຄ່າສຳປະສິດຄວາມສົມດຸນສີຂາວທີ່ບໍ່ຄາດຄິດ ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ CCT ທີ່ກວດພົບບໍ່ຖືກຕ້ອງ (invalid) ສະເໝີ ເຖິງແມ່ນວ່າຈະເປັນແຫຼ່ງກຳເນີດແສງກາງເວັນທີ່ຖືກຕ້ອງກໍຕາມ. ຂໍ້ຜິດພາດນີ້ນ່າຈະມາຈາກບັນຫາຂອງເມທຣິກຊ໌ຂາເຂົ້າເຮົ້າມາດຕະຖານ, ເຊິ່ງນ່າມາຈາກ Adobe DNG Converter.

ທ່ານສາມາດບັນເທົາບັນຫານີ້ໄດ້, ຖ້າທ່ານມີໜ້າຈໍຄອມພິວເຕີທີ່ໄດ້ຮັບການປັບທຽບສຳລັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ D65, ໂດຍໃຊ້ຂະບວນການຕໍ່ໄປນີ້:

1. 1. ສະແດງຜືນຜິວສີຂາວໃນໜ້າຈໍຂອງທ່ານ, ຕົວຢ່າງ: ໂດຍການເປີດໜ້າເປົ່າຫວ່າງໃນຊອບແວແຕ່ງຮູບໃດກໍໄດ້ທີ່ທ່ານມັກ
2. 1. ຖ່າຍຮູບທີ່ມົວ (ບໍ່ໂຟກັດ) ຂອງຜືນຜິວນັ້ນດ້ວຍກ້ອງຂອງທ່ານ, ໂດຍຮັບປະກັນວ່າບໍ່ມີແສງລົບກວນອື່ນໆໃນເຟຣມ, ບໍ່ມີການຕັດແສງ (clipping), ແລະ ໃຊ້ຮູຮັບແສງລະຫວ່າງ f/5.6 ຫາ f/8,
3. 1. ເປີດຮູບໃນ darktable ແລະ ສະກັດຄ່າຄວາມສົມດຸນສີຂາວໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງມື picker ໃນໂມດູນ *white balance* ບໍລິເວນໃຈກາງຂອງຮູບ (ບໍລິເວນທີ່ບໍ່ແມ່ນໃຈກາງອາດຈະມີຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີ). ສິ່ງນີ້ຈະສ້າງຊຸດຂອງຄ່າສຳປະສິດ RGB 3 ຄ່າ.
4. 1. ບັນທຶກເປັນ preset ສຳລັບໂມດູນ *white balance* ດ້ວຍຄ່າສຳປະສິດເຫຼົ່ານີ້ ແລະ ຕັ້ງໃຫ້ໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດກັບຮູບ RAW ສີໃດໆທີ່ສ້າງໂດຍກ້ອງລຸ້ນດຽວກັນ.

8.2.8. ການຈັບຄູ່ສີ (color mapping)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຖ່າຍໂອນຈານສີ ແລະ ການກະຈາຍໂທນສີຈາກຮູບໜຶ່ງໄປຫາອີກຮູບໜຶ່ງ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ຖ່າຍໂອນລັກສະນະ ແລະ ຄວາມຮູ້ສຶກຂອງສີຈາກຮູບພາບໜຶ່ງໄປຫາອີກຮູບພາບໜຶ່ງ.

ໂມດູນນີ້ຈະວິເຄາະຄຸນລັກສະນະຂອງສີທາງສະຖິຕິຂອງຮູບຕົ້ນທາງ ແລະ ຮູບເປົ້າໝາຍ. ຈາກນັ້ນສີຂອງຮູບຕົ້ນທາງຈະຖືກຈັບຄູ່ໃຫ້ກົງກັບສີໃນຮູບເປົ້າໝາຍ.

ຕ້ອງມີສອງຂັ້ນຕອນໃນການໃຊ້ໂມດູນນີ້:

1. Open the source image in the darkroom view and acquire its color characteristics by pressing the “acquire as source” button. A set of color clusters is generated and displayed in the “source clusters” area. Each cluster is represented by a set of color swatches with the mean value in the center surrounded by swatches indicating the variance within that cluster. The clusters are sorted in ascending order by their weight (the number of pixels that contribute to each of them).

2. Open the target image in the darkroom view. The previously collected source clusters should be stored; if they are not yet displayed, press the reset button. Now press the “acquire as target” button to generate a corresponding set of color clusters for your target image, which are then displayed in the “target clusters” area.

ເມື່ອເກັບກຳທັ້ງກຸ່ມສີຕົ້ນທາງ ແລະ ເປົ້າໝາຍແລ້ວ, ການຈັບຄູ່ສີອັດຕະໂນມັດຈະຖືກນຳໃຊ້ກັບຮູບເປົ້າໝາຍ. ໃນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ຜົນກະທົບອາດຈະເບິ່ງເກີນຈິງໄປໜ້ອຍໜຶ່ງ. ທ່ານສາມາດໃຊ້ໂຕເລື່ອນເພື່ອຄວບຄຸມຄວາມແຮງຂອງຜົນກະທົບ. ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ ໂໝດການປະສົມ ແບບ *normal* ຮ່ວມກັບໂຕເລື່ອນ *opacity* ເພື່ອຫຼຸດຜົນກະທົບລົງ. ເນື່ອງຈາກໂມດູນການຈັບຄູ່ສີນີ້ຢູ່ຂັ້ນຕອນທຳອິດຂອງທໍ່ປະມວນຜົນ (pixelpipe), ທ່ານຍັງສາມາດປັບແຕ່ງສີຕື່ມອີກດ້ວຍໂມດູນອື່ນໆໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເກັບກຳເປັນຕົ້ນທາງ/ເປົ້າໝາຍ (acquire as source/target)
ກົດປຸ່ມເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອສ້າງກຸ່ມສີສຳລັບຮູບຕົ້ນທາງ ແລະ ຮູບເປົ້າໝາຍຕາມລຳດັບ. ການປະມວນຜົນອາດຈະໃຊ້ເວລາສອງສາມວິນາທີ ຊຶ່ງໃນລະຫວ່າງນັ້ນໜ້າຕ່າງໂປຣແກຣມ (GUI) ຈະບໍ່ຕອບສະໜອງຊົ່ວຄາວ.

ຈຳນວນກຸ່ມສີ (number of clusters)
ຈຳນວນກຸ່ມສີທີ່ຈະໃຊ້. ຄ່ານີ້ຄວນຈະໃກ້ຄຽງກັບຈຳນວນສີຫຼັກໃນຮູບ. ກຸ່ມສີຈະຖືກເກັບກຳຜ່ານຂະບວນການສຸ່ມທາງສະຖິຕິ ເພື່ອໃຫ້ເປັນຕົວແທນຂອງສີທີ່ພົບເລື້ອຍທີ່ສຸດໃນຮູບ. ດ້ວຍລັກສະນະການສຸ່ມ, ທ່ານອາດຈະໄດ້ຜົນທີ່ຕ່າງກັນໃນແຕ່ລະຄັ້ງທີ່ເກັບກຳກຸ່ມສີ, ໂດຍສະເພາະຖ້າທ່ານກຳນົດຈຳນວນກຸ່ມສີຫຼາຍ ຫຼື ຮູບມີຈານສີທີ່ຊັບຊ້ອນ. ຖ້າທ່ານປ່ຽນຄ່ານີ້, ກຸ່ມສີທີ່ເກັບກຳໄວ້ທັ້ງໝົດຈະຖືກລ້າງອອກ ແລະ ຕ້ອງເກັບກຳໃໝ່.

color dominance
This parameter controls the mapping between source and target clusters. At the minimum value, the mapping is based on color proximity. This typically leads to very subtle effects on the target image. At the maximum value, the mapping is based on the relative weight of the color clusters – dominant colors of the source image are mapped to dominant colors of the target image. This typically leads to a very strong effect. Intermediate values incrementally shift between these extremes.

ການປັບສົມດຸນຮິສໂຕແກຣມ (histogram equalization)
ປັບຄວາມຄົມຊັດ (contrast) ຂອງຮູບເປົ້າໝາຍໂດຍການປັບຮິສໂຕແກຣມຂອງມັນໃຫ້ກົງກັບຮູບຕົ້ນທາງ. ໂຕເລືອນນີ້ຄວບຄຸມລະດັບຂອງຜົນກະທົບດັ່ງກ່າວ.

8.2.9. ການໃສ່ກອບ (framing)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມຂອບສີທຶບ ຫຼື ຂອບວ່າງອ້ອມຮູບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ
linear ຫຼື non-linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
ທາງເລຂາຄະນິດ (geometric), RGB.
ຂາອອກ
linear ຫຼື non-linear, RGB, display-referred.

ສ້າງກອບອ້ອມຮູບ.

ກອບປະກອບດ້ວຍຂອບນອກ (border - ດ້ວຍສີທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດ) ແລະ ເສັ້ນຂອບພາຍໃນຂອບນັ້ນ (frame line - ດ້ວຍສີທີ່ສອງທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດ). ມີຕົວເລືອກຕ່າງໆ ເພື່ອຄວບຄຸມຮູບຮ່າງ ແລະ ສີຂອງກອບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຂະໜາດຂອບ
ຂະໜາດຂອງກອບເປັນເປີເຊັນຂອງຮູບຕົ້ນສະບັບ.
ອັດຕາສ່ວນພາບ
ອັດຕາສ່ວນພາບຂອງຜົນໄດ້ຮັບສຸດທ້າຍ (ຄື ຮູບຕົ້ນສະບັບບວກກັບກອບ). ຄລິກຂວາທີ່ແຖບເລື່ອນເພື່ອປ້ອນອັດຕາສ່ວນທີ່ກຳນົດເອງ (ເຊັ່ນ “6:5”).
ທິດທາງ (orientation)
ທິດທາງຂອງກອບ (ແນວຕັ້ງ/ແນວນອນ). ເລືອກ ‘ອັດຕະໂນມັດ (auto)’ ເພື່ອໃຫ້ darktable ເລືອກທິດທາງທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດຕາມຮູບຕົ້ນສະບັບ.
ຕຳແໜ່ງແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ
ເລືອກຈາກຊຸດອັດຕາສ່ວນທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າເພື່ອຄວບຄຸມຕຳແໜ່ງຂອງຮູບເທິງແກນນອນ/ແກນຕັ້ງ. ເຈົ້າຍັງສາມາດຄລິກຂວາ ແລະ ປ້ອນອັດຕາສ່ວນຂອງເຈົ້າເອງເປັນ “x/y”.
ຂະໜາດເສັ້ນກອບ
ເປີເຊັນຂອງຂະໜາດເສັ້ນກອບ, ທຽບກັບຂະໜາດຂອບໃນສ່ວນທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດ.
ໄລຍະຫ່າງເສັ້ນກອບ (frame line offset)
ຕຳແໜ່ງຂອງເສັ້ນກອບ, ທຽບກັບຮູບຕົ້ນສະບັບ. ເລືອກ 0% ສຳລັບເສັ້ນກອບທີ່ຕິດກັບຮູບ. ເລືອກ 100% ສຳລັບເສັ້ນກອບທີ່ຕິດກັບຂອບນອກ.
ສີຂອບ / ສີເສັ້ນກອບ
ຕົວເລືອກສີຄູ່ໜຶ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ກຳນົດສີຂອງຂອບ ແລະ ເສັ້ນກອບ. ການຄລິກໃສ່ຊ່ອງສີຈະເປີດໜ້າຕ່າງເລືອກສີ ເຊິ່ງມີສີທີ່ໃຊ້ເລື້ອຍໆ ໃຫ້ເລືອກ ຫຼື ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າກຳນົດສີໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ໄດ້. ເຈົ້າຍັງສາມາດເປີດໃຊ້ ຕົວເລືອກສີ (picker) ເພື່ອເກັບຕົວຢ່າງສີຈາກຮູບໄດ້.
ສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳ (show guides)
ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນ. ຄລິກທີ່ໄອຄອນເບື້ອງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນຄຳແນະນຳ. ເບິ່ງ ເສັ້ນຄຳແນະນຳ ແລະ ສິ່ງວາງທັບ ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

8.2.10. ການເຊັນເຊີ (censorize)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ເຊັນເຊີປ້າຍທະບຽນລົດ ແລະ ສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮ່າງກາຍເພື່ອຄວາມເປັນສ່ວນຕົວ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ
ແບບເສັ້ນຊື (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື, RGB, ອ້າງອີງຕາມສາກ.
ການປະມວນຜົນ
ຄວາມຖີ (frequential), RGB.
ຂາອອກ
ພິເສດ, RGB, ອ້າງອີງຕາມສາກ.

ໜ້າຄຸນນະພາບຂອງບາງສ່ວນໃນຮູບພາບໃຫ້ເບິ່ງສວຍງາມ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ບຸກຄົນ/ວັດຖຸບໍ່ສາມາດລະບຸຕົວຕົນໄດ້ ຫຼື ເຊືອງສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮ່າງກາຍ.

Censorize ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີສີ RGB ແບບເສັ້ນຊື ເພື່ອໃຊ້ການເປີແບບ Gaussian ແລະ noise ຄວາມສະຫວ່າງແບບ Gaussian ທີຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກຟີຊິກ.

ນອກຈາກການເຮັດໃຫ້ບໍ່ສາມາດລະບຸຕົວຕົນໄດ້ແລ້ວ, ໂມດູນນີຍັງສາມາດໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງສ້າງສັນອືນໆໄດ້ອີກ, ຕົວຢ່າງ:

- ປະສົມການເປີແບບງ່າຍໆເຂົ້າກັບ ໂໝດການປະສົມ (blend mode) ແບບຄູນ (multiply) ເພື່ອສ້າງເອັບເຟັກແສງຟຸ້ງ (Orton effect) ທີສົມຈິງ.
- ປະສົມການເປີແບບງ່າຍໆເຂົ້າກັບໂໝດການປະສົມແບບລົບ (subtract) ແລະ ຄວາມໂປ່ງໃສຕ່ຳ ເພື່ອສ້າງ unsharp mask , ເຊິ່ງຄ້າຍຄືກັບໂມດູນ sharpen ແຕ່ຢູ່ໃນພື້ນທີ RGB ອ້າງອີງຕາມສາກ.
- ເພີ່ມ noise ເພື່ອສ້າງເມັດຟິ້ມ (grain) ແບບທຽມ.

ໝາຍເຫດ: ວິທີການເຮັດໃຫ້ບໍ່ສາມາດລະບຸຕົວຕົນໄດ້ໃນໂມດູນນີ ແມ່ນບໍ່ໄດ້ປອດໄພທາງນິຕິວິທະຍາ (forensically safe) ເພາະເນັ້ນຄວາມສວຍງາມເປັນຫຼັກ. ເທັກນິກທາງນິຕິວິທະຍາບາງຢ່າງອາດຈະຍັງສາມາດກູ້ຄືນເນື້ອຫາທີຖືກເຊັນເຊີໄດ້ໂດຍອີງຕາມໂຄງສ້າງຂອງມັນ, ໂດຍສະເພາະຮູບຊົງງ່າຍໆ ແລະ ຂໍ້ຄວາມ (ເຊັ່ນ: ປ້າຍທະບຽນລົດ, ເລກທີຖະໜົນ).

ຖ້າຕ້ອງການການປິດບັງຕົວຕົນທີປອດໄພທາງນິຕິວິທະຍາ, ວິທີດຽວທີຈະເຮັດໄດ້ຄືການທາສີທັບດ້ວຍສີພື້ນທຶບ.

ທີມງານ darktable ຈະບໍ່ຮັບຜິດຊອບຕໍ່ຮູບພາບທີຖືກປິດບັງຕົວຕົນບໍ່ດີ ເຊິ່ງນຳໄປສູ່ການລະບຸຕົວຕົນຂອງບຸກຄົນ ຫຼື ຊັບສິນສ່ວນຕົວ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ

ແນະນຳໃຫ້ປະຄ່າຄວບຄຸມຂອງໂມດູນໄວ້ທີຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ໃນຂະນະທີເຈົ້າກຳລັງ ມາສ (mask) ບໍລິເວນທີຕ້ອງການເຊັນເຊີ ເພື່ອໃຫ້ລາຍລະອຽດຂອງຮູບພາບຍັງຄົງເບິ່ງເຫັນໄດ້.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ລັດສະໝີການເປີຂາເຂົ້າ
ຄວາມແຮງຂອງການເປີແບບ gaussian ໃນຮອບທຳອິດ.
ລັດສະໝີການເຮັດໃຫ້ເປັນເມັດພິກເຊວ
ຂະໜາດຂອງ “ພິກເຊວໃຫຍ່” ທີຖືກສ້າງຂຶ້ນຫຼັງຈາກການເປີແບບ gaussian ໃນຮອບທຳອິດ.
ລັດສະໝີການເປີຂາອອກ
ຄວາມແຮງຂອງການເປີແບບ gaussian ໃນຮອບທີສອງ, ເຊິ່ງຈະໃຊ້ຫຼັງຈາກການເຮັດໃຫ້ເປັນເມັດພິກເຊວແລ້ວ.
ລະດັບ noise
ຄວາມແຮງ (ສ່ວນບ່ຽງເບນມາດຕະຖານ) ຂອງ noise ຄວາມສະຫວ່າງແບບ gaussian ທີໃຊ້ຫຼັງຈາກການເປີໃນຮອບທີສອງ. ການເພີ່ມ noise ສາມາດສ້າງລາຍລະອຽດປອມໃນເຂດທີເປີ ແລະ ເຮັດໃຫ້ການກວດຫາເນື້ອຫາໂດຍຂັ້ນຕອນວິທີປັນຍາປະດິດ (AI) ເຮັດໄດ້ຍາກຂຶ້ນ.

8.2.11. ການແຍກໂທນສີ (split-toning)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ໃຊ້ສອງສີທີ່ກຳນົດສຳລັບສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ ເພື່ອສ້າງເອັບເຟັກໂທນສີແບບເສັ້ນຊື່ລະຫວ່າງສອງສີນັ້ນໂດຍມີຈຸດປ່ຽນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ສ້າງເອັບເຟັກໂທນສີແບບເສັ້ນຊື່ສອງສີ ໂດຍທີ່ສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງຈະຖືກແທນດ້ວຍສອງສີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ.

ໂມດູນ split-toning ບໍ່ໄດ້ປ່ຽນພາບເປັນຂາວດຳ ແລະ ໃຫ້ຜົນປະໂຫຍດຈຳກັດໃນພາບສີ. ເພື່ອເຮັດການແຍກໂທນສີແບບດ້ັງເດີມ, ພາບຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນນີ້ຄວນຈະເປັນພາບຂາວດຳ (monochrome).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ສີຂອງສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ
ຕັ້ງຄ່າໂທນສີ (hue) ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation) ທີ່ໃຊ້ງານສຳລັບທັ້ງສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ. ການຄລິກທີ່ກ່ອງສີຈະເປີດໜ້າຕ່າງເລືອກສີ ເຊິ່ງມີສີທີ່ໃຊ້ເລື້ອຍໆໃຫ້ເລືອກ ຫຼື ສາມາດກຳນົດສີເອງໃນພື້ນທີ່ສີ RGB.
ຄວາມສົມດຸນ
ອັດຕາສ່ວນຂອງໂທນສີລະຫວ່າງເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ. ເມື່ອຕັ້ງໄວ້ທີ 50%, ເຄິ່ງໜຶ່ງຂອງຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງໃນພາບຈະຖືກໃຊ້ສຳລັບໂທນສີສ່ວນເງົາ ແລະ ອີກເຄິ່ງໜຶ່ງສຳລັບໂທນສີສ່ວນສະຫວ່າງ.
ບີບອັດ
ເປີເຊັນຂອງຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງທັ້ງໝົດ (ໂທນສີປານກາງ) ທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການແຍກໂທນສີ. ນີ້ຈະບີບອັດເອັບເຟັກໃຫ້ຢູ່ສະເພາະສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາໂທນສີປານກາງໄວ້.

8.2.12. ການເດໂມເຊກ (demosaic)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ສ້າງພິກເຊວ RGB ເຕັມຮູບແບບຈາກການອ່ານຄ່າອາເຣຕົວຕອງສີ (color filter array) ຂອງເຊັນເຊີ.
ຈຸດປະສົງ
ຈຳເປັນຕ້ອງມີ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).
ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ຄວບຄຸມວິທີການຖອດລະຫັດໂມເຊ (demosaic) ຂອງໄຟລ໌ດິບ ແລະ ເລືອກໃຊ້ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດໃນຂັ້ນຕອນການບັນທຶກ (capture sharpening).

ຟິວເຕີເບເຍີ (bayer filters)

ເຊລຮັບແສງຂອງກ້ອງດິຈິຕອນ (ໂດຍທົ່ວໄປເອີ້ນວ່າ “ຈຸດຮັບແສງ” ຫຼື “photosites”) ບໍ່ມີຄວາມອ່ອນໄຫວຕໍ່ສີ – ພວກມັນສາມາດບັນທຶກໄດ້ພຽງແຕ່ລະດັບຄວາມສະຫວ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນເທົ່ານັ້ນ. ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ພາບສີ, ແຕ່ລະເຊລຈະຖືກປົດທັບດ້ວຍຟິວເຕີສີ (ແດງ, ຂຽວ ຫຼື ຟ້າ) ເພື່ອໃຫ້ແສງຂອງສີນັ້ນຜ່ານໄປໄດ້. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າ ແຕ່ລະຈຸດຮັບແສງ (ແລະ ແຕ່ລະ “ພິກເຊລ” ຂອງພາບດິບ) ຈະມີຂໍ້ມູນຂອງຊ່ອງສີດຽວເທົ່ານັ້ນ.

ຊຸດຂອງຟິວເຕີສີທີ່ປົກຄຸມເຊັນເຊີ, ທີ່ຮູ້ຈັກກັນໃນຊື່ Color Filter Array (CFA), ໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນຈັດລຽງໃນຮູບແບບໂມເຊ ທີ່ເອີ້ນວ່າ ຟິວເຕີເບເຍີ (Bayer filter) (ເຖິງວ່າຈະມີຮູບແບບອື່ນນຳໃຊ້ຄືກັນ). ຂັ້ນຕອນການຖອດລະຫັດໂມເຊ (demosaic algorithm) ຈະສ້າງຊ່ອງສີອື່ນໆຄືນໃໝ່ ໂດຍການຄຳນວນຫາຄ່າລະຫວ່າງກາງ (interpolation) ຈາກຂໍ້ມູນຂອງຈຸດຮັບແສງຂ້າງຄຽງ. ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ ສາມາດອ່ານໄດ້ທີ່ບົດຄວາມ Wikipedia ກ່ຽວກັບ demosaicing ແລະ Bayer filter .

Darktable ມີຫຼາຍຂັ້ນຕອນວິທີ (algorithms) ໃນການຖອດລະຫັດໂມເຊ, ເຊິ່ງແຕ່ລະແບບມີລັກສະນະສະເພາະຕົວ. ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງພວກມັນມັກຈະເລັກນ້ອຍຫຼາຍ ແລະ ອາດຈະເຫັນໄດ້ໃນເວລາຂະຫຍາຍເບິ່ງພິກເຊລເທົ່ານັ້ນ. ແນວໃດກໍຕາມ, ເນື່ອງຈາກໂປຣແກຣມເຮັດວຽກແບບພິກເຊລຕໍ່ພິກເຊລ ແລະ ການຖອດລະຫັດໂມເຊເປັນການສ້າງຂໍ້ມູນພື້ນຖານໃຫ້ກັບໂມດູນອື່ນໆ, ການເລືອກອັນກໍຣິທຶມຈຶ່ງສາມາດສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄຸນນະພາບຂອງລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດຫຼາຍໃນພາບ. ສິ່ງນີ້ລວມເຖິງການເກີດຮູບແບບເສັ້ນທີ່ຜິດພ້ຽນ (maze patterns) ແລະ ຄຸນນະພາບການສະແດງຜົນຂອງຂອບສີ.

Demosaic interpolation algorithms are often prone to produce artifacts, typically visible as Moiré patterns when zooming into the image. The chosen algorithm might handle *pre-existing* Moiré- or Maze-like patterns in the raw data in a better or worse way. In these circumstances *VNG4* and *LMMSE* are often more stable.

ຂັ້ນຕອນວິທີການຖອດລະຫັດໂມເຊຕໍ່ໄປນີ ມີໃຫ້ໃຊ້ສຳລັບເຊັນເຊີທີ່ມີຟິວເຕີເບເຍີ:

- *PPG* ເຄີຍເປັນອັນກໍຣິທຶມມາດຕະຖານຂອງ darktable. ມັນເຮັດວຽກໄດ້ໄວ, ແຕ່ອັນກໍຣິທຶມອື່ນໆໂດຍທົ່ວໄປໃຫ້ຜົນລັບທີ່ດີກວ່າ.
- *AMaZE* ແລະ *RCD* ໃຫ້ການສ້າງຂໍ້ມູນຄືນໃໝ່ຂອງເນື້ອຫາທີ່ມີຄວາມຖີ່ສູງ (ລາຍລະອຽດນ້ອຍໆ, ຂອບ, ດາວ) ໄດ້ດີກວ່າ ແຕ່ອາດຈະມີບັນຫາກັບການເກີດສີເກີນ (overshoots) ຫຼື ມີນອຍສ໌ເພີ່ມຂຶ້ນໃນບໍລິເວນທີ່ມີຄວາມຕ່າງສີຕ່ຳ. ໃນຂະນະທີ *AMaZE* ມັກຈະຮັກສາລາຍລະອຽດຄວາມຖີ່ສູງໄດ້ຫຼາຍກວ່າ, ແຕ່ມັນກໍມີໂອກາດເກີດສີເກີນໄດ້ຫຼາຍກວ່າ *RCD*. ເນື່ອງຈາກ *RCD* ໃນປັດຈຸບັນມີປະສິດທິພາບໃກ້ຄຽງກັບ *PPG* ແຕ່ໃຫ້ຜົນລັບທີ່ດີກວ່າ, ມັນຈຶ່ງກາຍເປັນອັນກໍຣິທຶມມາດຕະຖານໃນຕອນນີ.
- *LMMSE* is better suited for use on high ISO and noisy images than *AMaZE* or *RCD*, both of which tend to generate overshooting artifacts when applied to such images. It can also be useful to manage images that exhibit Moiré patterns with other algorithms.
- *VNG4* ເໝາະສົມກວ່າສຳລັບພາບທີ່ມີເນື້ອຫາຄວາມຖີ່ຕ່ຳ (ເຊັ່ນ: ບໍລິເວນທີ່ມີຄວາມຕ່າງສີຕ່ຳ ເຊັ່ນ ທ້ອງຟ້າ ຫຼື ຫ້ວຍຫ້ວຍ). ເມື່ອທຽບກັບ *AMaZE* ແລະ *RCD*, ມັນເຮັດໃຫ້ລາຍລະອຽດບາງຢ່າງຫາຍໄປ ແຕ່ມີຄວາມສະຖຽນຫຼາຍຕໍ່ກັບສິ່ງແປກປອມແບບ maze. ຂໍ້ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ VNG4 ແລ້ວ – ສຳລັບພາບສ່ວນໃຫຍ່, ອັນກໍຣິທຶມອື່ນໆໃຫ້ຜົນລັບທີ່ດີກວ່າ.

ໝາຍເຫດ: ປະສິດທິພາບຂອງອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ, ໂດຍ *AMaZE* ແມ່ນເຮັດວຽກຊ້າທີ່ສຸດ.

ເຊັນເຊີທີ່ບໍ່ມີຟິວເຕີເບເຍີ

ມີກ້ອງບາງລຸ້ນທີ່ເຊັນເຊີບໍ່ໄດ້ໃຊ້ຟິວເຕີເບເຍີ. ກ້ອງທີ່ມີເຊັນເຊີ “X-Trans” ຈະມີຊຸດອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊເປັນຂອງຕົນເອງ. ອັນກໍຣິທຶມມາດຕະຖານສຳລັບເຊັນເຊີ X-Trans ແມ່ນ *Markesteijn 1-pass*, ເຊິ່ງໃຫ້ຜົນລັບທີ່ຂ້ອນຂ້າງດີ. ເພື່ອຄຸນນະພາບທີ່ດີຂຶ້ນເລັກນ້ອຍ (ແລກກັບການປະມວນຜົນທີ່ຊ້າລົງຫຼາຍ), ໃຫ້ເລືອກ *Markesteijn 3-pass*. ເຖິງວ່າ *VNG* ຈະໄວກວ່າ *Markesteijn 1-pass* ໃນຄອມພິວເຕີບາງເຄື່ອງ, ແຕ່ມັນກໍມັກຈະເກີດສິ່ງແປກປອມໄດ້ງ່າຍ.

ພາບຈາກກ້ອງຂາວດຳ (monochrome) ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງຖອດລະຫັດໂມເຊ, ແນວໃດກໍຕາມ, ນັບຕັ້ງແຕ່ darktable 5.4 ເປັນຕົ້ນມາ, ພວກມັນໄດ້ໃຊ້ໂມດູນນີ້ເພື່ອຮອງຮັບ ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດໃນຂັ້ນຕອນການບັນທຶກ (capture sharpening) .

ອັນກໍຣິທຶມພິເສດ

passthrough (monochrome) ມີປະໂຫຍດສຳລັບກ້ອງທີ່ຖືກຖອດຊຸດຟິວເຕີສີອອກຈາກເຊັນເຊີແລ້ວເທົ່ານັ້ນ (ເຊັ່ນ: ຊູດອອກ). ໂດຍປົກກະຕິ ອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊຈະສ້າງຊ່ອງສີອື່ນໆຄືນໃໝ່ໂດຍການຄຳນວນຈາກພິກເຊລຂ້າງຄຽງ. ແຕ່ຖ້າບໍ່ມີຊຸດຟິວເຕີສີ, ກໍບໍ່ມີຫຍັງໃຫ້ຄຳນວນ, ດັ່ງນັ້ນອັນກໍຣິທຶມນີ້ຈຶ່ງກຳນົດໃຫ້ທຸກຊ່ອງສີມີຄ່າດຽວກັນ, ເຮັດໃຫ້ໄດ້ພາບຂາວດຳ. ວິທີນີ້ຊ່ວຍຫຼີກເວັ້ນສິ່ງແປກປອມຈາກການ interpolation ທີ່ອາດເກີດຈາກອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊແບບມາດຕະຖານ.

photosite_color ບໍ່ໄດ້ມີໄວ້ເພື່ອໃຊ້ໃນການປະມວນຜົນພາບ. ມັນຈະເອົາຂໍ້ມູນຈຸດຮັບແສງດິບມາສະແດງເປັນພິກເຊລສີແດງ, ຟ້າ ຫຼື ຂຽວ. ສິ່ງນີ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອຈຸດປະສົງໃນການກວດສອບຂໍ້ຜິດພາດ (debugging) ເພື່ອເບິ່ງຂໍ້ມູນດິບ ແລະ ຊ່ວຍໃນການວິເຄາະຂໍ້ຜິດພາດທີ່ເກີດຈາກອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊອື່ນໆ.

monochrome ມີໃຫ້ໃຊ້ສຳລັບກ້ອງຂາວດຳເທົ່ານັ້ນ.

ອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊແບບຄູ່ (dual demosaic)

ບາງຜາຍມີບໍລິເວນທີ່ເໝາະກັບການຖອດລະຫັດໂມເຊດ້ວຍອັນກໍຣິທຶມທີ່ຮັກສາຂໍ້ມູນຄວາມຖີ່ສູງ (ເຊັ່ນ *AMaZE* ຫຼື *RCD*) ແລະ
ບໍລິເວນອື່ນໆທີ່ອາດຈະໄດ້ປະໂຫຍດຈາກອັນກໍຣິທຶມທີ່ເໝາະກັບເນື້ອຫາຄວາມຖີ່ຕ່ຳກວ່າ (ເຊັ່ນ *VNG4*).

ໃນອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊແບບຄູ່ (ເຊັ່ນ *RCD + VNG4*), ຂໍ້ມູນເຊັ່ນເຊີ່ຈະຖືກຖອດລະຫັດສອງຄັ້ງ, ຄັ້ງທຳອິດໂດຍ *RCD*, *AMaZE* ຫຼື *Markesteijn 3-pass* ແລະ ຫຼັ່ງຈາກນັ້ນໂດຍ *VNG4*. ຂໍ້ມູນທັ້ງສອງຊຸດຈະຖືກເກັບໄວ້ເພື່ອປະມວນຜົນໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

ຂໍ້ມູນຈາກອັນກໍຣິທຶມຄວາມຖີ່ສູງຈະຖືກວິເຄາະຫາ *ການປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນສະເພາະບ່ອນ (local data change)* ແລະ ໂດຍການໃຊ້ຄ່າກຳນົດ (threshold),
ພາບຜົນລັບຈະຖືກຂຽນແບບຜິກເຊລຕໍ່ຜິກເຊລ ສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສີ
ໂດຍໃຊ້ຂໍ້ມູນຈາກແຕ່ລະອັນກໍຣິທຶມທີ່ຖືກຖ່ວງນ້ຳໜັກຕາມການປ່ຽນແປງຂອງຂໍ້ມູນໃນບໍລິເວນນັ້ນ.

ໂດຍທົ່ວໄປ, ບໍລິເວນທີ່ມີລາຍລະອຽດຫຼາຍຈະຖືກຖອດລະຫັດດ້ວຍອັນກໍຣິທຶມທີ່ເໝາະກັບຈຸດປະສົງນັ້ນ (*RCD, AMaZe, Markesteijn 3-pass*) ແລະ
ບໍລິເວນທີ່ຣາບພຽງ (ເຊັ່ນ ທ້ອງຟ້າ) ຈະຖືກຖອດລະຫັດໂດຍໃຊ້ອັນກໍຣິທຶມທີ່ສອງ (*VNG4*).

*'ການປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນສະເພາະບ່ອນ' ໃນທາງເຕັກນິກແມ່ນຖືກສ້າງຂຶ້ນເປັນໜ້າກາກເລືອກຊ່ອງສີດຽວແບບເບີ (gaussian-blurred selection mask)
ທີ່ຄຳນວນຈາກການປະສົມລະຫວ່າງຄ່າ threshold ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຜິກເຊລ.*

ການເລືອກຄ່າກຳນົດ (threshold)

ການຄຳນວນຄ່າ threshold ແບບອັດຕະໂນມັດນັ້ນເຮັດໄດ້ຍາກ. ດັ່ງນັ້ນ, ປຸ່ມ “ສະແດງໜ້າກາກການປະສົມ (display blending mask)”
ຈຶ່ງສາມາດໃຊ້ເພື່ອສະແດງ *ໜ້າກາກການເລືອກ* ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າສາມາດຄວບຄຸມການເລືອກອັນກໍຣິທຶມດ້ວຍຕົນເອງ.
ຜິກເຊລໃນໜ້າກາກທີ່ສະແດງອອກມາແຮ່ງແຈ້ງເທົ່າໃດ, ຜົນລັບກໍຈະແຮ່ງມາຈາກອັນກໍຣິທຶມຄວາມຖີ່ສູງຫຼາຍເທົ່ານັ້ນ.

ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດໃນຂັ້ນຕອນການບັນທຶກ (capture sharpen)

Capture sharpening ຊ່ວຍກູ້ຄືນລາຍລະອຽດທີ່ສູນເສຍໄປຍ້ອນການເບີ່ຈາກພາຍໃນກ້ອງ ຫຼື ເລນ, ເຊິ່ງອາດເກີດຈາກການຫັກເຫຂອງແສງ (diffraction),
ຟິວເຕີລົດຮອຍຢັກ (anti-aliasing filter) ຫຼື ແຕ່ງກຳເນີດການເບີ່ແບບ Gaussian ອື່ນໆ.

Capture sharpening ຖືກປະມວນຜົນພາຍໃນໂມດູນ demosaic ເພາະບາງສ່ວນຂອງອັນກໍຣິທຶມຕ້ອງໃຊ້ຂໍ້ມູນດິບຈາກ CFA.
ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດເອງແມ່ນເຮັດໃນຂໍ້ມູນ RGB ທີ່ຖືກຖອດລະຫັດແລ້ວ ແລະ ມີໃຫ້ໃຊ້ສຳລັບເຊັ່ນເຊີ bayer, xtrans ແລະ ຂາວດຳ.

Capture sharpening ບໍ່ໄດ້ມີໄວ້ເພື່ອໃຊ້ເປັນເຄື່ອງມືເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດທົ່ວໄປ ຫຼື ເພີ່ມຄວາມຕ່າງສີສະເພາະບ່ອນ.
ແຕ່ຄວນເຂົ້າໃຈວ່າມັນເປັນວິທີເພີ່ມຄວາມຕ່າງສີລະດັບໄມໂຄຣ (micro-contrast) ໃນໂຄງສ້າງທີ່ມີລາຍລະອຽດຫຼາຍ,
ເຊິ່ງຈະສົ່ງຜົນດີຕໍ່ການປະມວນຜົນໃນຂັ້ນຕໍ່ໄປ. ຕົວຢ່າງທີ່ດີແມ່ນລາຍລະອຽດຂອງພື້ນຜິວເຊັ່ນ: ໄມ້, ຝາຈີ, ເສັ້ນຜົມ ແລະ ອື່ນໆ.

ເງື່ອນໄຂເບື້ອງຕົ້ນເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນລັບທີ່ດີທີ່ສຸດແມ່ນ:

- ຄ່າສົມດຸນສີຂາວ (white balance) ທີ່ເໝາະສົມ (ເງື່ອນໄຂດຽວກັນກັບ *highlight reconstruction* ຫຼື *demosaic*) – ໃນກໍລະນີທີ່ຫາຍາກຫຼາຍ
ສິ່ງນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ຄຸນນະພາບຄວາມຄົມຊັດຫຼຸດລົງ.
- ຄວາມຄາດສີ (chromatic aberration) ຕ່ຳ – ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງໃຊ້ໂມດູນ *raw chromatic aberrations* ເພື່ອລົດບັນຫາ –
ບໍ່ດັ່ງນັ້ນອາດຈະເກີດສິ່ງແປກປອມແບບວົງແສງ (halo) ທີ່ຫຼາຍ ແລະ ແຮງກວ່າເກົ່າ.
- ນອຍສ໌ຂອງເຊັ່ນເຊີຢູ່ໃນລະດັບທີ່ຮັບໄດ້, ເພາະໂດຍທົ່ວໄປນອຍສ໌ຈະຖືກຂະຫຍາຍຂຶ້ນດ້ວຍ capture sharpening (ເບິ່ງ *contrast sensitivity*
ດ້ານລຸ່ມ).

Capture sharpening ເຮັດວຽກແບບຊ້ຳຄືນ (iterative) ໂດຍໃຊ້ gaussian kernels ພິເສດ ທີ່ມີຄ່າຊິກມາ (sigma) ແຕກຕ່າງກັນ (ໃນຊ່ວງ 0.0 -> 1.5) ສຳລັບແຕ່ລະຕຳແໜ່ງຜິກເຊລ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ວິທີ (method)
ອັນກໍຣິທຶມຖອດລະຫັດໂມເຊທີ່ຈະໃຊ້ (ເບິ່ງດ້ານເທິງ).

edge threshold (*PPG* only)
The threshold for an additional median pass. Defaults to “0” which disables median filtering.

ປັບປຸງ LMMSE (LMMSE refine) (ສຳລັບ *LMMSE* ເທົ່ານັ້ນ)
ຂັ້ນຕອນການປັບປຸງສຳລັບໃຊ້ກັບອັນກໍຣິທຶມ LMMSE. ຂັ້ນຕອນ median ຈະຫາຄ່າສະເລ່ຍຂອງຜົນລັບ.
ຂັ້ນຕອນການປັບປຸງຈະເພີ່ມການຄຳນວນຄືນໃໝ່ຂອງຊ່ອງສີແດງ ແລະ ສີຟ້າ. ໃນຂະນະທີ່ຕົວເລືອກການປັບປຸງເຮັດວຽກໄດ້ດີກັບນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ (luma
noise), ພວກມັນອາດຈະເຮັດໃຫ້ຄຸນນະພາບຂອງພາບທີ່ມີນອຍສ໌ສີ (chroma noise) ຫຼາຍນັ້ນຫຼຸດລົງ.

color smoothing
Activate a number of additional color smoothing passes. Defaults to “off”.

match greens

In some cameras the green filters have slightly varying properties. This parameter adds an additional equalization step to suppress artifacts. Available options are “disabled”, “local average”, “full average” and “full and local average”. This option is not shown for X-Trans sensors.

ຄ່າກຳນົດແບບຄູ່ (dual threshold) *(ສຳລັບໂໝດ dual demosaic ເທົ່ານັ້ນ)*

ກຳນົດຄ່າ contrast threshold ສຳລັບໂໝດ dual demosaic. ຄ່າທີ່ຕ່ຳກວ່າຈະເນັ້ນໃຊ້ອັນກໍຣິທຶມຄວາມຖີ່ສູງ ແລະ ຄ່າທີ່ສູງກວ່າຈະເນັ້ນໃຊ້ອັນກໍຣິທຶມຄວາມຖີ່ຕ່ຳ.

ສະແດງໜ້າກາກການປະສົມ (display blending mask) *(ສຳລັບໂໝດ dual demosaic ເທົ່ານັ້ນ)*

ສະແດງໜ້າກາກການປະສົມທີ່ໃຊ້ເພື່ອແຍກລະຫວ່າງບໍລິເວນຄວາມຖີ່ສູງ ແລະ ຕ່ຳ (ປັບໂດຍພາຣາມິເຕີ “switch dual threshold”). ສຳລັບແຕ່ລະພິກເຊລ, ໜ້າກາກແຮ່ງແຈ້ງເທົ່າໃດ, ຜົນລັບຂອງໂມດູນກໍຈະແຮ່ງມາຈາກອັນກໍຣິທຶມຄວາມຖີ່ສູງຫຼາຍເທົ່ານັ້ນ.

ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດໃນຂັ້ນຕອນການບັນທຶກ (capture sharpen)

ເປີດໃຊ້ງານ capture sharpening. ການເລືອກຕົວເລືອກນີ້ຈະເປີດການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ) ແລະ ພະຍາຍາມຄຳນວນ *ລັດສະໝີ (radius)* ແລະ *ຄວາມອ່ອນໄຫວຕໍ່ຄວາມຕ່າງສີ (contrast sensitivity)* ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນເຊັ່ນເຊີ່ງຶ່ຍຂອງພາບປັດຈຸບັນ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ).

ຮອບການເຮັດວຽກ (iterations) (capture sharpen)

ຄວາມແຮງຂອງເອັບເຝັກຈະເພີ່ມຂຶ້ນຕາມຈຳນວນຮອບ. ສຳລັບພາບສ່ວນໃຫຍ່ ຄ່າທີ່ກຳນົດໄວ້ 8 ແມ່ນພຽງພໍແລ້ວ.

ລັດສະໝີ (radius) (capture sharpen)

ກຳນົດຄ່າຫາງຄະນິດສາດທີ່ໃຊ້ (sigma) ສຳລັບ gaussian kernels ພິເສດ. ຈາກການວິເຄາະຫຼາຍໆພາບ (ລວມເຖິງຈາກຊຸມຊົນ RawTherapee) ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ໃນເຊັ່ນເຊີ່ສະໄໝໃໝ່, ເມື່ອໃຊ້ເລນທີ່ດີ ແລະ ຕົວຖອດລະຫັດໂມເຊທີ່ມີຄຸນນະພາບສູງ, ລັດສະໝີໂດຍທົ່ວໄປຈະຢູ່ລະຫວ່າງ 0.5 ຫາ 0.8.

ເພື່ອຄຳນວນ *ລັດສະໝີ (radius)* ສຳລັບພາບປັດຈຸບັນໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ອີງຕາມຂໍ້ມູນເຊັ່ນເຊີ່ດີ), ໃຫ້ຄລິກປຸ່ມຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນລັດສະໝີ. ອັນກໍຣິທຶມທີ່ໃຊ້ນີ້ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ມາໄລຍະໜຶ່ງແລ້ວ ແລະ ໃຫ້ຜົນລັບທີ່ໜ້າເຊື່ອຖື, ເຖິງວ່າມັນອາດຈະຜິດພ້ຽນໃນພາບທີ່ມີນອຍສ໌ສີຫຼາຍກໍຕາມ. ການຄຳນວນນີ້ຈະເຮັດວຽກໄດ້ດີກວ່າເມື່ອພາບຖືກຊູມອອກທັງໝົດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ຖືກຕັດຂອບ (uncropped) ໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດ (darkroom).

ໝາຍເຫດ: ຢ່າເພີ່ມລັດສະໝີດ້ວຍຕົນເອງໃຫ້ເກີນຄ່າທີ່ຄຳນວນໄດ້ຫຼາຍເກີນໄປ, ເພາະມັນຈະເຮັດໃຫ້ເກີດສິ່ງແປກປອມແບບວົງແສງ (halo artifacts) ໃນທັນທີ.

ຄວາມອ່ອນໄຫວຕໍ່ຄວາມຕ່າງສີ (contrast sensitivity) (capture sharpen)

ເນື່ອງຈາກນອຍສ໌ຂອງເຊັ່ນເຊີ່ມັກຈະຖືກຂະຫຍາຍຂຶ້ນດ້ວຍ capture sharpening,
ພວກເຮົາຈຶ່ງພະຍາຍາມແກ້ບັນຫານີ້ໂດຍການວິເຄາະຄວາມຜັນຜວນສະເພາະບ່ອນ (local variance), ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄ່າກຳນົດທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງ.
ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດຈະຖືກໃຊ້ສະເພາະໃນບໍລິເວນທີ່ຜ່ານການວິເຄາະແລ້ວວ່າມີຄວາມປອດໄພເທົ່ານັ້ນ. ຜົນຂອງການວິເຄາະນີ້ຈະອອກມາເປັນໜ້າກາກ ທີ່ສາມາດເບິ່ງໄດ້ໂດຍການຄລິກປຸ່ມເບື້ອງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນຄວາມອ່ອນໄຫວຕໍ່ຄວາມຕ່າງສີ.

ສຳລັບຄ່າມາດຕະຖານທີ່ດີ, ພວກເຮົາຈະກວດສອບ ISO ຂອງພາບ ແລະ ຄວາມລະອຽດໃນການອ່ານຂໍ້ມູນຂອງເຊັ່ນເຊີ່ເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ.

ພາບທີ່ມີນອຍສ໌ຫຼາຍຈະຕ້ອງໃຊ້ຄ່າທີ່ສູງກວ່າຄ່າມາດຕະຖານ. ສຳລັບພາບທີ່ມີນອຍສ໌ຕ່ຳຫຼາຍ, ເຈົ້າສາມາດລົດຄ່າ threshold ລົງເພື່ອປັບປຸງ capture sharpening ໃນສ່ວນທີ່ມືດຫຼາຍຂອງພາບໄດ້.

ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດທີ່ມຸມ / ສູນກາງທີ່ຄົມຊັດ (corner boost / sharp center) (capture sharpen)

ເລນສ່ວນໃຫຍ່ຈະມີຄວາມຄົມຊັດຢູ່ບໍລິເວນກາງພາບຫຼາຍກວ່າມຸມພາບ. ການເພີ່ມພາຣາມິເຕີ *corner boost*
ຈະເຮັດໃຫ້ມີການໃຊ້ລັດສະໝີຕໍ່ພິກເຊລທີ່ໃຫຍ່ຂຶ້ນໃນ capture sharpen kernels ສຳລັບມຸມຂອງພາບ. ລັດສະໝີທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນນີ້ຖືກຄວບຄຸມໂດຍ *corner boost*. ການປັບ *corner boost* ຈະເຮັດໃຫ້ມີແຖບເລື່ອນເພີ່ມເຕີມ (*sharp center*) ສະແດງຂຶ້ນມາ.
ສິ່ງນີ້ຈະຄວບຄຸມບໍລິເວນທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບໂດຍໃຊ້ໄລຍະຕ່າງໆຈາກສູນກາງພາບ. ເຊັ່ນດຽວກັນ,
ປຸ່ມໜ້າກາກເບື້ອງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເຫັນເອັບເຝັກທີ່ເກີດຂຶ້ນໄດ້.

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ, ສະໄຕລ໌ ແລະ ການກັອບປີ/ວາງ

ການກຳນົດ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ຂອງ demosaic ຫຼື ການໃຊ້ພາຣາມິເຕີ demosaic ສຳລັບ ສະໄຕລ໌ (styles) ຫຼື ການກັອບປີ/ວາງ ລຳດັບການແກ້ໄຂ (history stacks) ແມ່ນມີຄວາມຊັບຊ້ອນກວ່າໂມດູນອື່ນໆເລັກນ້ອຍ. ກະລຸນາຈື່ໄວ້ວ່າ demosaic ເຮັດວຽກກັບເຊັ່ນເຊີ່ຫຼາຍຮູບແບບ ເຊິ່ງແຕ່ລະແບບກໍມີອັນກໍຣິທຶມ ແລະ ຕົວເລືອກສະເພາະທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ນີ້ແມ່ນສິ່ງທີ່ຄວນຈື:

1. ມັນມີຄວາມປອດໄພສະເໝີທີ່ຈະສ້າງ preset ອັດຕະໂນມັດ ທີ່ມີຜົນສະເພາະກັບກ້ອງໃດໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ.
2. ຖ້າ preset ຖືກກຳນົດໃນຂະນະທີ່ເຮັດວຽກກັບພາບທີ່ມີເຊັ່ນເຊີ່ແຕກຕ່າງຈາກພາບປັດຈຸບັນ, darktable ຈະປ່ຽນອັນກໍຣິທຶມດັ່ງນີ:
    - ເຊັ່ນເຊີ່ bayer ຈະກັບໄປໃຊ້ *RCD*
    - ເຊັ່ນເຊີ່ xtrans ຈະກັບໄປໃຊ້ *markjestejn*
    - ເຊັ່ນເຊີ່ bayer4 ຈະໃຊ້ *vng4* ສະເໝີ.
    - ການຖອດລະຫັດແບບຄູ່ (dual demosaicing) ຈະມີໃຫ້ໃຊ້ໃນເຊັ່ນເຊີ່ bayer ແລະ xtrans ເຊັ່ນກັນ
3. ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມເຊັ່ນ *ການປັບສົມດຸນສີຂຽວ (green equalizing)* ຈະຖືກໃຊ້ສະເພາະບ່ອນທີ່ເຊັ່ນເຊີ່ປັດຈຸບັນຮອງຮັບເທົ່ານັ້ນ.
4. ໃນ preset ທີ່ໃຊ້ແບບອັດຕະໂນມັດໂດຍເປີດ capture sharpen ໄວ້, ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງການໃຊ້ລັດສະໝີ (ຫຼື contrast sensitivity) ທີ່ຄຳນວນແບບອັດຕະໂນມັດ ແທນທີ່ຈະໃຊ້ຄ່າທີ່ຕາຍຕົວ. ເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ, ເຈົ້າຕ້ອງຕັ້ງຄ່າລັດສະໝີ (ຫຼື contrast sensitivity) ເປັນສູນກ່ອນບັນທຶກ preset. ຫາກ preset ນີ້ຖືກນຳໄປໃຊ້ກັບພາບອື່ນ, darktable ຈະຖືວ່ານີ້ແມ່ນການຮ້ອງຂໍໃຫ້ຄຳນວນຄ່າເຫຼົ່ານັ້ນຄືນໃໝ່ແບບອັດຕະໂນມັດ.

Capture sharpening ບໍ່ໄດ້ຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ ແຕ່ເຈົ້າສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍການກຳນົດ preset ທີ່ໃຊ້ແບບອັດຕະໂນມັດ ຫຼັງຈາກຕັ້ງຄ່າລັດສະໝີ ແລະ ຄ່າກຳນົດຄວາມຕ່າງສີເປັນສູນ. ແນະນຳໃຫ້ຕັ້ງຄ່າຮອບການເຮັດວຽກ (iterations) ໄວ້ທີ 8 ຕາມຄ່າມາດຕະຖານ, ເພາະມັນໃຫ້ຄວາມຄົມຊັດທີ່ດີ ແລະ ມີຄວາມສ່ຽງຕ່ຳຫຼາຍທີ່ຈະເກີດສິ່ງແປກປອມເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບລັດສະໝີທີ່ຄຳນວນແບບອັດຕະໂນມັດ.

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ມັນປອດໄພທີ່ຈະໃຊ້ capture sharpening ແບບອັດຕະໂນມັດກັບພາບທີ່ມີຄ່າ ISO ຕ່ຳກວ່າ 1000. ຖ້າເຈົ້າມີເຊັ່ນເຊີ່ທີ່ດີ ແລະ ມີນອຍສ໌ຕ່ຳເຖິງແມ່ນຈະໃຊ້ ISO ສູງ, ເຈົ້າອາດຈະສາມາດໃຊ້ໄດ້ເຖິງ ISO 3200.

8.2.13. ການເບິ່ງເຫັນໃນບ່ອນແສງໜ້ອຍ (lowlight vision)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ຈຳລອງການເບິ່ງເຫັນຂອງມະນຸດໃນຕອນກາງຄືນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, XYZ.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ຈຳລອງການເບິ່ງເຫັນຂອງມະນຸດໃນບ່ອນແສງໜ້ອຍ. ໂມດູນນີ້ຍັງສາມາດໃຊ້ເພື່ອປ່ຽນພາບກາງເວັນເປັນກາງຄືນໄດ້.

ແນວຄິດຄືການຄຳນວນພາບແບບ scotopic vision , ຊຶ່ງແມ່ນການເບິ່ງເຫັນຜ່ານຈຸລັງຮູບແທ່ງ (rods) ແທນທີ່ຈະແມ່ນຈຸລັງຮູບຈອຍ (cones) ໃນດວງຕາເມື່ອຢູ່ໃນບ່ອນແສງໜ້ອຍ. ຄວາມສະຫວ່າງແບບ Scotopic ຈະຖືກນຳມາປະສົມກັບຄ່າ photopic (ພິກເຊລສີ່ປົກກະຕິ) ໂດຍໃຊ້ຟັງຊັນການປະສົມ. ໂມດູນນີ້ຍັງສາມາດຈຳລອງ Purkinje effect ໂດຍການເພີ່ມສີຟ້າລົງໃນສ່ວນທີ່ມືດຂອງຮູບພາບ.

ໂມດູນນີ້ມາພ້ອມກັບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ (presets) ຫຼາຍແບບ, ຊຶ່ງສາມາດໃຊ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເຂົ້າໃຈວິທີການເຮັດວຽກໄດ້ດີຂຶ້ນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເສັ້ນໂຄ້ງ (curve)
ແກນນອນສະແດງຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊລຈາກມືດ (ຊ້າຍ) ຫາ ສະຫວ່າງ (ຂວາ). ແກນຕັ້ງສະແດງຮູບແບບ ການເບິ່ງເຫັນຈາກກາງຄືນ (ລຸ່ມ) ຫາ ກາງເວັນ (ເທິງ).
ສີຟ້າ (blue)
ຕັ້ງຄ່າສີຟ້າໃນສ່ວນເງົາ (Purkinje effect).

8.2.14. ການປະສົມພາບ (composite)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ລວມຮູບພາບກັບອົງປະກອບຈາກຮູບອື່ນທີ່ຜ່ານການປະມວນຜົນແລ້ວ (ຍ້າຍໂມດູນນີ້ໄປໄວ້ຫຼັງ output color profile ຖ້າທ່ານເຫັນສີເປັນຂັ້ນ).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ສ້າງຮູບພາບປະສົມໂດຍການວາງຮູບທີ່ຜ່ານການປະມວນຜົນແລ້ວທັບເທິງຮູບປັດຈຸບັນ.

ລາກ ແລະ ວາງຮູບທີ່ປະມວນຜົນແລ້ວຈາກແຖບຟິມ (filmstrip) ລົງໃນຊ່ອງ “ວາງຮູບຈາກແຖບຟິມຢ່ອນນີ້” ເພື່ອວາງທັບຮູບທີ່ເລືອກ, ຈາກນັ້ນປັບແຕ່ງຕຳແໜ່ງ ແລະ ຄຸນສົມບັດຕ່າງໆຂອງຮູບທີ່ວາງທັບນັ້ນ.

ກະລຸນາສັງເກດຈຸດຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ໂມດູນນີ້ບໍ່ໄດ້ລວມເອົາທໍ່ປະມວນຜົນ (pixelpipe) ທັ້ງໝົດຂອງຮູບທີ່ມາວາງທັບ – ລວມເອົາສະເພາະສ່ວນທີ່ຢູ່ກ່ອນໂມດູນ composite ເທົ່ານັ້ນ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການລວມໂມດູນໃດໆທີ່ຢູ່ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ທ່ານຄວນຍ້າຍໂມດູນ composite ໃນຮູບທີ່ຈະມາວາງທັບໄປໄວ້ທ້າຍຫຼັງສຸດ ແລະ ແກ້ໄຂໃຫ້ສຳເລັດກ່ອນທີ່ຈະລາກມາວາງໃສ່ຮູບເປົ້າໝາຍ.
- ເນື່ອງຈາກ darktable ຈະຕ້ອງປະມວນຜົນສອງຮູບພ້ອມກັນ, ສິ່ງນີ້ອາດຈະເຮັດໃຫ້ປະສິດທິພາບຫຼຸດລົງຢ່າງຊັດເຈນ, ດັ່ງນັ້ນ ພະຍາຍາມຫຼີກລ່ຽງການແກ້ໄຂທີ່ຊັບຊ້ອນຫຼາຍເກີນໄປໃນທັ້ງສອງຮູບ.
- ຮູບທີ່ມາວາງທັບຈະຖືກນຳເຂົ້າດ້ວຍຄວາມລະອຽດຜຽງ 8 ບິດ ຕໍ່ຜິກເຊວ ແທນທີ່ຈະເປັນຄ່າ floating point ເຕັມຮູບແບບທີ່ໃຊ້ໃນ darktable. ໝາຍຄວາມວ່າການປ່ຽນແປງໃຫຍ່ໆຫຼັງຈາກໂມດູນ composite ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດສີເປັນຂັ້ນ (banding). ໃນກໍລະນີດັ່ງກ່າວ, ແນະນຳໃຫ້ປະມວນຜົນຮູບໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດກ່ອນທີ່ຈະຮອດໂມດູນ composite. ໃຫ້ຍ້າຍໂມດູນ composite ໄປຕາມຕຳແໜ່ງທີ່ເໝາະສົມເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນນີ້.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ວາງຮູບຈາກແຖບຟິມຢ່ອນນີ
ຮູບທີ່ຈະນຳມາວາງທັບເທິງຮູບທີ່ກຳລັງແກ້ໄຂ (ລາກມາຈາກແຖບຟິມ).
ຄວາມທຶບແສງ (opacity)
ເປີເຊັນຄວາມໂປ່ງໃສທີ່ນຳໃຊ້ກັບຮູບທີ່ວາງທັບ.
ການໝຸນ (rotation)
ຈຳນວນການໝຸນຮູບທີ່ວາງທັບ. ການໝຸນຈະໝຸນອ້ອມຈຸດຈັດວາງ (alignment point).
ການປັບຂະໜາດ (scale)
ຈຳນວນການຫຍໍ້ ຫຼື ຂະຫຍາຍຮູບທີ່ວາງທັບ.
ປັບຂະໜາດຕາມ (scale on)
ເກນທີ່ໃຊ້ໃນການປັບຂະໜາດຂອງຮູບທີ່ວາງທັບ.
ການຈັດວາງ (alignment)
ຈຸດທີ່ໃຊ້ໃນການຈັດວາງຮູບທີ່ວາງທັບໃຫ້ກົງກັນ.
ໄລຍະຫ່າງແກນ X (x offset)
ໄລຍະການຍ້າຍຮູບທີ່ວາງທັບໃນແນວນອນ.
ໄລຍະຫ່າງແກນ Y (y offset)
ໄລຍະການຍ້າຍຮູບທີ່ວາງທັບໃນແນວຕັ້ງ.

8.2.15. ການລົດແສງແບບໄລ่ລະດັບ (graduated density)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຈຳລອງຟິລເຕີລົດແສງແບບໄລ່ລະດັບ (graduated neutral density filter).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ
ແບບເສັ້ນຊື (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື, RGB, ອ້າງອີງຕາມສາກ.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ຈຳລອງຟິລເຕີລົດແສງແບບໄລ່ລະດັບ ເພື່ອປັບແກ້ການຮັບແສງ ແລະ ສີໃນລັກສະນະຄ່ອຍໆ ປ່ຽນແປງ.

ເສັ້ນຈະສະແດງເທິງໜ້າຈໍ ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບຕຳແໜ່ງ ແລະ ການໝຸນຂອງການໄລ່ສີໄດ້ດ້ວຍເມົາສ໌.

ໂມດູລນີອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຈຸດລົບແບບແຖບສີ (banding artifacts) ພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂບາງຢ່າງ. ເຈົ້າຄວນພິຈາລະນາເປີດໃຊ້ງານໂມດູລ *ຕິດເທີ ຫຼື ໂພສເຕີໄຣສ໌ (dither or posterize)* ເພື່ອລົດບັນຫາເຫຼົ່ານີ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມເຂັ້ມ (density)
ຕັ້ງຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂອງຟິລເຕີ (EV). ຄ່າຕ່ຳຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງເລັກນ້ອຍ ໃນຂະນະທີ່ຄ່າສູງຈະສ້າງຟິລເຕີທີ່ເຂັ້ມຂຸ້ນ.
ຄວາມແຂງ (hardness)
ລະດັບການໄລ່ລະດັບຂອງການໄລ່ສີ. ຄ່າຕ່ຳຈະສ້າງການເຊື່ອມຕໍ່ທີ່ນຸ່ມນວນ, ໃນຂະນະທີ່ຄ່າສູງຈະເຮັດໃຫ້ການເຊື່ອມຕໍ່ເຫັນຊັດເຈນ ຫຼື ຕັດກັນຫຼາຍຂຶ້ນ.
ການໝຸນ (rotation)
ການໝຸນຂອງຟິລເຕີ. ຄ່າລົບຈະໝຸນຕາມເຂັ້ມໂມງ. ການໝຸນຍັງສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ໂດຍການລາກປາຍເສັ້ນການໄລ່ສີດ້ວຍເມົາສ໌.
ຄ່າສີ (hue)
ເລືອກຄ່າສີເພື່ອເພີ່ມສີຍ້ອມ (color cast) ໃຫ້ກັບການໄລ່ສີ.
ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ (saturation)
ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີຍ້ອມທີ່ຈະເພີ່ມໃຫ້ກັບການໄລ່ສີ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນເປັນ 0 ເຊິ່ງເປັນສີທີ່ເປັນກາງ)

8.2.16. ການລົດໝອກຄ້ວນ (haze removal)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ລົບໝອກ ແລະ ຄວາມມົວຈາກບັນຍາກາດອອກຈາກຮູບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ຄວາມຖີ (frequential), RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ລົດຜົນກະທົບຂອງຝຸ່ນ ແລະ ໝອກຄ້ວນໃນບັນຍາກາດໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ໂມດູລນີ້ຍັງສາມາດໃຊ້ໃນລັກສະນະຫົວໄປເພື່ອເພີ່ມສີສັນໃຫ້ກັບຮູບ ໂດຍສະເພາະໃນພື້ນທີ່ທີ່ມີຄອນທຣາສຕ່ຳ.

ໝອກຄ້ວນຈະດູດຊຶມແສງຈາກວັດຖຸໃນສາກ ແຕ່ມັນກໍເປັນແຫຼ່ງກຳເນີດຂອງແສງພື້ນຫຼັງທີ່ຟຸ້ງກະຈາຍ.
ໂມດູລການລົດໝອກຄ້ວນຈະປະເມີນປະລິມານໝອກຄ້ວນໃນແຕ່ລະສ່ວນຂອງຮູບກ່ອນ.
ຈາກນັ້ນມັນຈະລົບແສງພື້ນຫຼັງທີ່ຟຸ້ງກະຈາຍອອກຕາມຄວາມແຮງຂອງມັນໃນແຕ່ລະພື້ນທີ່ ແລະ ກູ້ຄືນແສງຕົ້ນສະບັບຂອງວັດຖຸ.

ການຕັ້ງຄ່າຕົວຄວບຄຸມທັງສອງຂອງໂມດູລໄວ້ທີ່ຄ່າສູງສຸດ (unity) ຈະເຮັດໃຫ້ການລົດໝອກຄ້ວນມີປະສິດທິພາບສູງສຸດ ແຕ່ກໍອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຈຸດລົບ (artifacts) ໄດ້. ການລົບແສງບັນຍາກາດອອກທັງໝົດອາດເຮັດໃຫ້ຮູບເບິ່ງແບນ ແລະ ເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດ. ຄ່າທີ່ເໝາະສົມໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວຈະຕ່ຳກວ່າຄ່າສູງສຸດ ແລະ ຂຶ້ນກັບຮູບແຕ່ລະຮູບ ລວມທັງຄວາມມັກສ່ວນຕົວ.

ໝາຍເຫດ: ເຖິງແມ່ນວ່າໂມດູລນີ້ຈະເພີ່ມຄອນທຣາສ, ແຕ່ມັນບໍ່ໄດ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອຈຸດປະສົງນັ້ນ, ແລະ ຈະໃຊ້ບໍ່ໄດ້ຜົນກັບຮູບຈຳນວນຫຼາຍທີ່ບໍ່ມີໝອກຄ້ວນແທ້ໆ. ເພື່ອເພີ່ມຄອນທຣາສໃນຮູບທີ່ບໍ່ມີໝອກ, ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ *ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ (local contrast)* , *ການຟຸ້ງ ຫຼື ການເຮັດໃຫ້ຄົມ (diffuse or sharpen)* , ຫຼື ໃຊ້ແຖບ 4-ways ໃນ *ສົມດຸນສີ RGB (color balance rgb)* (ຫຼຸດສ່ວນເງົາ ແລະ ເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງ).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມແຮງ (strength)
ປະລິມານການລົດໝອກຄ້ວນ. ທີ່ຄ່າສູງສຸດ (unity), ໂມດູລຈະລົບໝອກຄ້ວນທີ່ກວດພົບອອກ 100 ເປີເຊັນ ຕາມໄລຍະທາງທີ່ກຳນົດ.
ຄ່າລົບຈະເພີ່ມປະລິມານໝອກຄ້ວນໃນຮູບ.

ໄລຍະທາງ (distance)
ຈຳກັດໄລຍະທາງທີ່ຈະລົດໝອກຄ້ວນ. ສຳລັບຄ່າທີ່ນ້ອຍ, ການລົດໝອກຄ້ວນຈະຖືກຈຳກັດຢູ່ສະເພາະສ່ວນໜ້າ (foreground) ຂອງຮູບ.
ໝອກຄ້ວນຈະຖືກລົບອອກຈາກທັງຮູບຫາກຕັ້ງຜາຣາມິເຕີໄລຍະທາງໄວ້ທີ່ຄ່າສູງສຸດ (unity). ຫາກຄ່າ *ຄວາມແຮງ* ເປັນລົບ, ຕົວຄວບຄຸມໄລຍະທາງຈະບໍ່ສົ່ງຜົນໃດໆ.

8.2.17. ການວາງແນວ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ພິກ ຫຼື ໝຸນຮູບເທື່ອລະ 90 ອົງສາ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ທາງເລຂາຄະນິດ (geometric), RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ໝຸນຮູບເທື່ອລະ 90 ອົງສາ ຫຼື ພິກຮູບໃນແນວນອນ ແລະ/ຫຼື ແນວຕັ້ງ.

ໂມດູນນີ້ຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ການວາງແນວ (ການໝຸນ) ຈະຖືກກຳນົດໂດຍອັດຕະໂນມັດໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບ.

ການວາງແນວຍັງສາມາດກຳນົດໄດ້ໂດຍໃຊ້ໂມດູນ ການຈັດການກັບຮູບທີ່ເລືອກ ໃນໜ້າ ໄລທ໌ເທເບິ ລ (lighttable) .

ໝາຍເຫດ: ພື້ນທີ *ການຄຣ ັອບ (crop)* ຈະຖືກຣັກສາໄວ້ເມື່ອມີການປ່ຽນແປງການວາງແນວ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການແປງ
ຄລິກສອງບາດທີ່ປ້າຍຊື່ເພື່ອຕັ້ງຄ່າການແປງກັບຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ

ໝຸນທວນເຂັ້ມໂມງ
ໝຸນຮູບ 90 ອົງສາທວນເຂັ້ມໂມງ

ໝຸນຕາມເຂັ້ມໂມງ

ໝຸນຮູບ 90 ອົງສາຕາມເຂັ້ມໂມງ

ພິກແນວນອນ

ພິກຮູບ (ແບບແວ່ນແຍງ) ໃນແນວນອນ

ພິກແນວຕັ້ງ

ພິກຮູບ (ແບບແວ່ນແຍງ) ໃນແນວຕັ້ງ

ສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳ (show guides)

ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນ. ຄລິກທີ່ໄອຄອນເບື້ອງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນຄຳແນະນຳ. ເບິ່ງ [ເສັ້ນຄຳແນະນຳ ແລະ ສີ່ງວາງທັບ](#) ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

8.2.18. ການຮັບແສງ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ

ປັບແຕ່ງການຮັບແສງຂອງການຖ່າຍຮູບຄືນໃໝ່ ຄືກັບວ່າເຈົ້າຍັງປັບຢູ່ໃນກ້ອງ ໂດຍໃຊ້ການເຮັດໃຫ້ແຈ້ງຂຶ້ນແບບຮັກສາສີ ຄ້າຍຄືກັບການເພີ່ມຄ່າ ISO.

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.

ຂໍ້ມູນເຂົ້າ

linear, RGB, scene-referred.

ການປະມວນຜົນ

linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ

linear, RGB, scene-referred.

ເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງຮູບ.

ໂມດູລນີ້ມີສອງຮູບແບບການເຮັດວຽກ:

ປັບເອງ (manual)

ຕັ້ງຄ່າ *ການຮັບແສງ* ແລະ *ລະດັບສີດຳ* ດ້ວຍຕົນເອງ

ອັດຕະໂນມັດ (ສະເພາະຮູບ RAW)

ໃຊ້ການວິເຄາະຮິສໂຕກຣາມຂອງຮູບເພື່ອຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງໂດຍອັດຕະໂນມັດ. Darktable ຈະເລືອກການຊົດເຊີຍການຮັບແສງທີ່ຈຳເປັນເພື່ອຍ້າຍຄ່າ *ເປີເຊັນໄທລ໌ (percentile)* ທີ່ເລືອກໄປຫາ *ລະດັບເປົ້າໝາຍ* ທີ່ກຳນົດໄວ້ (ເບິ່ງຄຳນິຍາມລຸ່ມນີ້).
ໂໝດນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍສຳລັບການປັບແຕ່ງຮູບຈຳນວນຫຼາຍໃຫ້ມີການຮັບແສງເທົ່າກັນໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ຕົວຢ່າງການໃຊ້ງານທົ່ວໄປຄືການລົດການກະພິບ (deflickering) ຂອງຮູບຖ່າຍແບບທາມແລປສ໌ (time-lapse).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂໝດ

ເລືອກຮູບແບບການເຮັດວຽກ (ອັດຕະໂນມັດ/ປັບເອງ).

ຊົດເຊີຍການຮັບແສງຂອງກ້ອງ (ໂໝດປັບເອງ)

ລົບລ້າງຄ່າການຊົດເຊີຍແສງຂອງກ້ອງໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ອ້າງອີງຈາກຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບ).

ໂໝດຮັກສາສ່ວນແຈ້ງ (ໂໝດປັບເອງ)

ກ້ອງບາງລຸ້ນຈະຖ່າຍຮູບ RAW ໃຫ້ມືດກວ່າປົກກະຕິໃນໂໝດສະເພາະ ເຊັ່ນ HDR, ການຂະຫຍາຍຊ່ວງໄດນາມິກ, HLG ຫຼື AutoLightingOptimizer ເພື່ອປ້ອງກັນສ່ວນແຈ້ງ (highlights) ບໍ່ໃຫ້ລົ້ນ. ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ມັນຈະກູ້ຄືນການຮັບແສງທີ່ຖືກກັກໄວ້ (ປະລິມານເປັນຄ່າ EV ຈະສະແດງຢູ່ເທິງປຸ່ມ).
ຕົວຄວບຄຸມນີ້ຈະປະກົດຂຶ້ນເມື່ອມີການກວດພົບໂໝດດັ່ງກ່າວໃນຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບເທົ່ານັ້ນ.

ການຮັບແສງ (ໂໝດປັບເອງ)

ເພີ່ມ (ເລື່ອນໄປທາງຂວາ) ຫຼື ຫຼຸດ (ເລື່ອນໄປທາງຊ້າຍ) ຄ່າການຮັບແສງ (EV). ເພື່ອປັບໃຫ້ເກີນຂີດຈຳກັດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ສະແດງຢູ່ໃນແຖບເລື່ອນ, ໃຫ້ຄລິກຂວາ ແລ້ວປ້ອນຄ່າທີ່ຕ້ອງການໄດ້ສູງສຸດ +/-18 EV (ເບິ່ງ [ການຄວບຄຸມໂມດູລ](#)).
ເຄື່ອງມື [ຕົວເລືອກສີ (picker)](#) ທາງດ້ານຂວາຈະຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງເພື່ອໃຫ້ຄ່າສະເລ່ຍຂອງພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກ
ກົງກັບຄວາມສະຫວ່າງເປົ້າໝາຍທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນຕົວເລືອກ [ການຈັບຄູ່ການຮັບແສງສະເພາະພື້ນທີ่](#) .

ເປີເຊັ່ນໄທລ໌ (percentile) (ໂໝດອັດຕະໂນມັດ)

ກຳນົດຕຳແໜ່ງໃນຮິສໂຕກຣາມທີ່ຈະໃຊ້ສຳລັບການປັບແກ້ການຮັບແສງອັດຕະໂນມັດ. ເປີເຊັ່ນໄທລ໌ທີ 50% ໝາຍເຖິງຕຳແໜ່ງໃນຮິສໂຕກຣາມທີ່ມີຄ່າພິກເຊວ 50% ສູງກວ່າ ແລະ 50% ຕ່ຳກວ່າຄ່າການຮັບແສງນັ້ນ.

ລະດັບເປົ້າໝາຍ (ໂໝດອັດຕະໂນມັດ)
ກຳນົດລະດັບເປົ້າໝາຍສຳລັບການປັບແກ້ການຮັບແສງອັດຕະໂນມັດ (EV) ໂດຍທຽບກັບຈຸດສີຂາວ (white point) ຂອງກ້ອງ.
ການປັບແກ້ລະດັບສີດຳ (ທັ້ງໂໝດປັບເອງ ແລະ ອັດຕະໂນມັດ)
ປັບຈຸດລະດັບສີດຳເພື່ອແກ້ໄຂຄ່າ RGB ທີ່ຕິດລົບ.

ໝາຍເຫດ: ຫ້າມໃຊ້ການປັບແກ້ລະດັບສີດຳເພື່ອເພີ່ມຄວາມເຂັ້ມຂອງສີດຳ ເພາະອາດເຮັດໃຫ້ສີທີ່ເກືອບດຳຖືກຕັດອອກ (clip) ຈາກຂອບເຂດສີ (gamut) ໂດຍການສ້າງຄ່າ RGB ທີ່ຕິດລົບ. ສິ່ງນີ້ອາດກໍ່ໃຫ້ເກີດບັນຫາກັບບາງໂມດູລໃນຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນຕໍ່ໄປ. ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງການປັບໂທນ (tone mapping curve) ເພື່ອເພີ່ມຄວາມເຂັ້ມໃຫ້ກັບສີດຳແທນ. ຕົວຢ່າງ: ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ແຖບເລື່ອນ *ການຮັບແສງສີດຳສຳພັດ (relative black exposure)* ໃນແຖບ *ສາກ (scene)* ຂອງໂມດູລ filmic rgb , ຫຼື ປັບສ່ວນປາຍເສັ້ນໂຄ້ງໃຫ້ເລິກຂຶ້ນໃນໂມດູລ base curve .

ການຈັບຄູ່ການຮັບແສງສະເພາະພື້ນທີ

ຟີເຈີການຈັບຄູ່ພື້ນທີ່ຖືກອອກແບບມາເພື່ອຊ່ວຍໃນການ ແກ້ໄຂແບບກຸ່ມ (batch-editing) ຊຸດຂອງຮູບພາບຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ໃນສະຖານະການນີ້, ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວທ່ານຈະແຕ່ງຮູບອ້າງອີງຮູບດຽວສຳລັບທັ້ງໝົດຊຸດ ຈາກນັ້ນກໍຄັດລອກ ແລະ ວາງລຳດັບການແຕ່ງ (development stack) ໃສ່ຮູບອື່ນໆທັ້ງໝົດໃນຊຸດນັ້ນ.

ເປັນທີ່ໜ້າເສຍດາຍທີ່ແສງມັກຈະປ່ຽນແປງເລັກນ້ອຍໃນແຕ່ລະຊ້ອດ, ເຖິງແມ່ນວ່າຈະຖ່າຍໃນຊຸດດຽວກັນ ແລະ ພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂດຽວກັນກໍຕາມ. ສິ່ງນີ້ອາດເກີດຈາກເມກເຄື່ອນທີ່ຜ່ານດວງອາທິດ, ການສະທ້ອນຂອງພື້ນຜິວທີ່ມີ “ຄວາມເງົາ” ປ່ຽນໄປຕາມມຸມທີ່ຕ່າງກັນ, ຫຼື ພຽງແຕ່ເກີດຈາກຄວາມບໍ່ຄົງທີ່ຂອງກົນໄກຮູຮັບແສງທີ່ຖືກລ່ຽງບໍ່ໄດ້. ແຕ່ລະຮູບຈຶ່ງຍັງຈຳເປັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການປັບແຕ່ງລະອຽດແຍກກັນ ຫາກເຈົ້າຕ້ອງການໃຫ້ຮູບທັ້ງໝົດໃນຊຸດເບິ່ງຄືກັນຢ່າງສົມບູນ, ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເສຍເວລາ ແລະ ໜ້າເບື່ອ.

ການຈັບຄູ່ການຮັບແສງສະເພາະພື້ນທີ ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າກຳນົດຄວາມສະຫວ່າງເປົ້າໝາຍ (ໃນຮູບແບບຂອງການຮັບແສງ) ສຳລັບພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງຂອງຮູບ (ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ), ເພື່ອເອົາໄປໃຊ້ຈັບຄູ່ກັບຄວາມສະຫວ່າງເປົ້າໝາຍດຽວກັນໃນຮູບອື່ນໆ.
ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມອາດຈະເປັນສ່ວນສຳຄັນຂອງວັດຖຸທີ່ຕ້ອງການຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຄົງທີ່, ຫຼື ເປັນພື້ນຜິວທີ່ບໍ່ເຄື່ອນທີ່ ແລະ ມີແສງສ່ອງສະຫວ່າງສະໝ່ຳສະເໝີຕະຫຼອດຊຸດຮູບພາບ.

ຂະບວນການຈັບຄູ່ປະກອບມີສອງຂັ້ນຕອນ.

step 1: set the target

ມີສອງວິທີໃນການຕັ້ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງເປົ້າໝາຍ ສຳລັບຕົວຢ່າງຄວບຄຸມຂອງເຈົ້າ:

1. 1. ຫາກເຈົ້າຮູ້ ຫຼື ຄາດຫວັງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ແນ່ນອນສຳລັບຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ (ຕົວຢ່າງ: ແຜ່ນສີເທົາ (gray card), ແຜ່ນທຽບສີ, ສິນຄ້າ ຫຼື ໂລໂກ້ທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງສະເພາະ), ເຈົ້າສາມາດຕັ້ງຄ່າ L ໄດ້ໂດຍກົງໃນພື້ນທີ່ສີ CIE Lab 1976,
2. 1. ຫາກເຈົ້າພຽງແຕ່ຕ້ອງການໃຫ້ພື້ນການປັບແຕ່ງກົງກັບຮູບອ້າງອີງ, ໃຫ້ຕັ້ງຄ່າ *ໂໝດພື້ນທີ່ (area mode)* ເປັນ *ວັດແທກ (measure)*, ຈາກນັ້ນເປີດໃຊ້ ຕົວເລືອກສີ (picker) (ທາງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນການຮັບແສງ) ແລ້ວລາກສີຫຼ່ຽມເທິງຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ. ຖັນ *ຂາເຂົ້າ (input)* ຈະຖືກອັບເດດດ້ວຍຄ່າຄວາມສະຫວ່າງຂອງຕົວຢ່າງຄວບຄຸມກ່ອນການປັບແກ້ແສງ, ແລະ ຖັນ *ເປົ້າໝາຍ (target)* ຈະສະແດງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງຂອງຕົວຢ່າງຄວບຄຸມທີ່ຈະໄດ້ຮັບ ຫຼັງຈາກນຳໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງປະຈຸບັນ.

ຫາກເຈົ້າລ້າງຄ່າ (reset) ຄວາມສະຫວ່າງ, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຈະເປັນ 50% (ສີເທົາກາງ) –
ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດໃນການຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງສະເລ່ຍຂອງຮູບໃດໜຶ່ງຢ່າງໄວວາ.

ໝາຍເຫດ: ຄ່າເປົ້າໝາຍຈະບໍ່ຖືກລ້າງຄ່າເມື່ອເຈົ້າລ້າງຄ່າໂມດູລ, ແຕ່ມັນຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນການຕັ້ງຄ່າຂອງ darktable ຕະຫຼອດໄປ ແລະ ຈະພ້ອມໃຊ້ງານໃນການເປີດໂປຣແກຣມຄັ້ງຕໍ່ໄປ ລວມທັ້ງຮູບຕໍ່ໄປທີ່ເຈົ້າປັບແຕ່ງ.

step 2 : match the target

ເມື່ອເຈົ້າເປີດຮູບໃໝ່, *ໂໝດພື້ນທີ່* ຈະຖືກປ່ຽນເປັນ *ການປັບແກ້ (correction)* ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ໂດຍການໃຊ້ [ຕົວເລືອກສີ (picker)] ທີ່ຕິດຢູ່ກັບແຖບເລື່ອນການຮັບແສງ, ເຈົ້າສາມາດເລືອກຕົວຢ່າງຄວບຄຸມໃນຮູບໃໝ່ໄດ້ໂດຍກົງ.
ຄ່າການຮັບແສງທີ່ເໝາະສົມເພື່ອໃຫ້ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມກົງກັບຄວາມສະຫວ່າງເປົ້າໝາຍທີ່ບັນທຶກໄວ້ ຈະຖືກຄິດໄລ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າຈະຖືກອັບເດດໃນຂັ້ນຕອນດຽວກັນ.

ການດຳເນີນການນີ້ສາມາດເຮັດຊ້ຳໄດ້ຫຼາຍຄັ້ງຕາມຈຳນວນຮູບໃນຊຸດຂອງທ່ານໂດຍບໍ່ຕ້ອງເຮັດຫຍັງເພີ່ມເຕີມ.

Note 1: Trying to match lightness of moving parts of a subject across frames can prove tricky because they can have legitimate changes in their illumination as their orientation changes with respect to the main light source. For example, a part of the face can be fully lit in some frames and partially shaded in others. An inconsistently-lit control sample will generally not provide a robust reference for lightness matching across a series and may result in more work than manually matching it with visual feedback.

Note 2: The exposure module works (by default) in the scene-referred, linear, camera RGB part of the pixel pipeline, before the input color profile is applied. However, the conversion from camera RGB to CIE Lab 1976 space relies on the input color profile. All of the lightness L metrics given in the *area mapping* settings will use the input profile defined later in the *input color profile module* to perform the conversion accurately, but the conversion itself assumes a linear (RAW) signal and will not work for JPEG and PNG images (which are non-linearly encoded before the *input color profile* module). If you want to use this feature on non-RAW images, you will need to move the exposure module to after *input color profile* or to use the *module order* preset *v3.0 for JPEG/non-RAW input*.

ໝາຍເຫດ 3: ການຈັບຄູ່ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມໃຫ້ກົງກັບຄວາມສະຫວ່າງເປົ້າໝາຍຢ່າງສົມບູນ ອາດຈະຍັງບໍ່ໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທາງສາຍຕາທີ່ຄືກັນ ເຖິງແມ່ນວ່າຕົວເລກຈະເທົ່າກັນທຸກປະການກໍຕາມ. ຕົວຢ່າງ: ຫາກວັດຖຸຂອງເຈົ້າວາງຢູ່ທາງໜ້າພື້ນຫຼັງທີ່ມີຫ້ວງສ່ວນແຈ້ງ ແລະ ສ່ວນມືດ, ອັດຕາສ່ວນຂອງພື້ນທີ່ແຈ້ງ/ມືດ ຈະສ້າງຜົນຕໍ່ການຮັບຮູ້ຄອນທຣາສ (contrast) ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ. ຫາກອັດຕາສ່ວນນີ້ປ່ຽນແປງຕະຫຼອດຊຸດຮູບພາບ, ຄວາມສະຫວ່າງຂອງວັດຖຸຈະເບິ່ງຄືວ່າບໍ່ຄົງທີ່ ເຖິງແມ່ນວ່າຄ່າຄວາມສະຫວ່າງຈະເທົ່າເດີມກໍຕາມ. ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ, ໃຫ້ເບິ່ງ ພາບລວງຕາຕາຕະລາງໝາກລຸກ (checker shadow illusion) ແລະ Chubb illusion .

8.2.19. ການເຮັດຂອບມືດ (vignetting)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຈຳລອງການຫຼຸດລົງຂອງແສງຈາກເລນບໍລິເວນໃກ້ຂອບພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ
non-linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ນຳໃຊ້ເອັບເຟັກຂອບມືດກັບພາບ.

Vignetting ແມ່ນການປ່ຽນຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວຢູ່ບໍລິເວນຂອບພາບໃນຮູບຊົງທີ່ກຳນົດ. ຫຼາຍພາຣາມິເຕີທີ່ລະບຸດ້ັງລຸ່ມນີ້ ສາມາດປັບໄດ້ດ້ວຍຕົວຄວບຄຸມແບບກຣາຟິກທີ່ຈະສະແດງເທິງພາບເມື່ອໂມດູນຖືກເລືອກ, ເຊິ່ງຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນຮູບຊົງ ແລະ ຂອບເຂດຂອງເອັບເຟັກ.

ໝາຍເຫດ: ໂມດູນນີ້ເປັນທີ່ຮູ້ຈັກກັນວ່າອາດເຮັດໃຫ້ເກີດລາຍເສັ້ນສີ (banding artifacts) ພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂບາງຢ່າງ. ເຈົ້າຄວນພິຈາລະນາເປີດໃຊ້ໂມດູນ *dither or posterize* ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນບັນຫານີ້.

ໝາຍເຫດເພີ່ມເຕີມ: ໂມດູນນີ້ອາດໃຫ້ຜົນລັດທີ່ເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດ ແລະ ຄວນໃຊ້ຢ່າງລະມັດລະວັງ. ໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ ການເປີດຮັບແສງ (exposure) ຮ່ວມກັບ ມາກສ໌ວົງຮີ (elliptical mask) ທີ່ມີພື້ນທີ່ການປ່ຽນຜ່ານກວ້າງໆ ແລະ ຫາກຈຳເປັນ ໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ color balance rgb ດ້ວຍມາກສ໌ຮູບດຽວກັນເພື່ອຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວຢູ່ບໍລິເວນຂອບແທນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນຂອງການຫຼຸດແສງ
ລັດສະໝີຂອງພື້ນທີ່ສ່ວນກາງກ່ອນທີ່ຈະເລີ່ມມີການເຮັດຂອບມືດ.
ລັດສະໝີຂອງການຫຼຸດແສງ
ຄວາມຕໍ່ເນື່ອງຂອງການຫຼຸດແສງ. ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນຜ່ານແຂງຂຶ້ນ.
ຄວາມສະຫວ່າງ
ຄວາມແຮງຂອງການປັບແຈ້ງ (ຄ່າບວກ) ຫຼື ປັບມືດ (ຄ່າລົບ).

ຄວາມອີ່ມຕົວ
ຄວບຄຸມຄວາມເຂັ້ມຂອງສີເມື່ອມີການຫຼຸດ/ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວໃນພື້ນທີ່ຂອບມືດ ຫຼື ຂອບແຈ້ງ.
ຈຸດກາງແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ
ເລືອນຈຸດກາງຂອງພື້ນທີ vignetting ໃນແນວນອນ ຫຼື ແນວຕັ້ງ.
ຮູບຊົງ
ຮູບຊົງຂອງເອັບເຟັກຂອບມືດ. ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຄື 1 ຈະສ້າງພື້ນທີ່ເປັນວົງມົນ ຫຼື ວົງຮີ. ຄ່າທີ່ນ້ອຍກວ່າຈະເຮັດໃຫ້ຮູບຊົງເປັນຮູບສີ່ແຈຫຼາຍຂຶ້ນ; ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະປ່ຽນເປັນຮູບຊົງຄ້າຍກາກບາດ.
ອັດຕາສ່ວນອັດຕະໂນມັດ
ປັບອັດຕາສ່ວນຄວາມກວ້າງ/ຄວາມສູງຂອງພື້ນທີ vignetting ໂດຍອັດຕະໂນມັດໃຫ້ກົງກັບອັດຕາສ່ວນຂອງພາບ. ໂດຍທົ່ວໄປຈະເຮັດໃຫ້ພື້ນທີ vignetting ເປັນຮູບວົງຮີ.
ອັດຕາສ່ວນຄວາມກວ້າງ/ຄວາມສູງ
ປັບອັດຕາສ່ວນຄວາມກວ້າງ/ຄວາມສູງຂອງພື້ນທີ vignetting ດ້ວຍຕົນເອງ.
dithering
Activate random noise dithering to alleviate banding artifacts caused by vignette gradients. Select “8-bit output” to prevent banding on monitor display and for JPEGs. When set to “16-bit output”, only a small amount of dithering is applied, just strong enough to compensate for banding on the fine grained 16-bit level. It is now recommended that you instead use the *dither or posterize* module to alleviate banding artifacts.

8.2.20. ການເຮັດໃຫ້ເບີ (blurs)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຈຳລອງການເບີຈາກເລນ ແລະ ການເຄື່ອນໄຫວທີ່ຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກຟີຊິກ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ຈຳລອງການເບີທີ່ຖືກຕ້ອງຕາມຫຼັກຟີຊິກໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ແບບ scene-referred.

ປະເພດການເບີ

ມີສາມປະເພດການເບີໃຫ້ເລືອກ:

1. 1. *ເບີຈາກເລນ (lens blur)*: ຈຳລອງໄດອາແຟຣມຂອງເລນເພື່ອສ້າງໂบเก้ (bokeh) ແบบสังเคาะ.
2. 1. *ເບີຈາກການເຄື່ອນໄຫວ (motion blur)*: ຈຳລອງຜົນກະທົບຈາກການເຄື່ອນໄຫວຂອງກ້ອງ.
3. 1. *Gaussian blur*: ใช้สำหลับการลดสัมยานลึบ ซึ่ง สร้างผืนกะทึบทางสิละปะ.

ແໜ່ນວາດຖ້ານເທິງສະແດງຮູບຮ່າງຂອງການເບີ (Point Spread Function).

ส่วนควบคุมโมดูล

ທົ່ວໄປ

ລັດສະໝີການເບີ (blur radius)
ຂະໜາດການກະຈາຍຂອງການເບີ.
ປະເພດການເບີ (blur type)
ເລືອກຮູບແบบการเบิต่างๆ.

ການຄວບຄຸມສະເພາະສຳລັບການເບີ່ຈາກເລນ

ຈຳນວນໃບໄດອາແຟຣມ (diaphragm blades)
ຈຳນວນແຜ່ນໃບຂອງຮູຮັບແສງ ທີ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ຮູບຮ່າງຂອງໂบเก้.

concavity

- a concavity of 1 ensures the diaphragm is a regular convex polygon (triangle, pentagon, heptagon, etc.).
- a concavity greater than 1 but lower than `number of blades - 1` turns the shape into a star.
- a concavity greater than `number of blades - 1` but lower than `number of blades` turns the shape into an asterisk, when decreasing *linearity* below 1.
- a concavity greater than or equal to `number of blades` degenerates the shape into a “burst pattern”.

ຄວາມເປັນເສັ້ນຊື (linearity)
ຄ່າ 0 ຈະສ້າງຮູບວົງມົນ, ຄ່າ 1 ຈະເຮັດໃຫ້ຂອบຂອງຮູบร่างเป็นเส้นชื.

ການໝຸນ (rotation)
ໝຸນຮູบร่างของการเบี่ยอมรอบจุดสูนกาง.

ส่วนควบคุมสะเพาะสำลับการเบี่แบบเคลื่อนไหว

direction
The orientation of the motion’s path in angular degrees. 0° is horizontal motion.

ຄວາมโค้ง
ຄวามโค้งของการเคลื่อนไหว. สูนจะสร้างเส้นชื, ค่าลบจะสร้างความโค้งแบบยุบเข้า (concave), ค่าบวกจะสร้างความโค้งแบบโนมออก (convex).

offset
Shifts along the motion path following its curve. This is useful to select a portion of the curved path that is symmetrical, which produces a coma shape (example 1: direction = -45°, curvature = +2, offset = +0.5 ; example 2 : direction = -45°, curvature = +1, offset = +1).

ข้อควมละวัง

This module is implemented using a “naive” convolution, which is a slow algorithm. Faster approaches are available (using FFT) but not yet implemented. The GPU implementation, through OpenCL, should hide this issue somewhat. In any case, the runtime of the module will increase with the square of the blur radius.

ຂะบวนการนี้ນี้บ่ได้คำนึงถึงความเลิกของสาย และ ไลยะชัด (depth-of-field), แต่จะเบี่ยงรูบพาบคือกับวัดถุผลึงๆ. ดังนั้น, มันจึงบ่เหมาะสมสำลับการสร้างไลยะชัดแบบปลม. การใช้การมาส (masking) หรือไปของ darktable จะช่วยแยกส่วนหน้าของรูบได้ผลึงบางส่วนเท่านั้น, เพาะว่ามันจะยังมีการเบี่ยงเข้าไปในส่วนหลังอยู่.

เคล็ดลับ และ เทคนิก

รูบพาบทั่วหมดปกกะติแล้วจะมีสิ่งลบกวน (noise) อยู่สะเหมี (แม่นแต่พลึงเล็กน้อย). ถ้าเจ็าเบี่ยงแต่บางส่วนของรูบ, เขตที่เบี่ยงนั้นจะเบิ่งดีว่าสะอาดเกินไปเมื่อเทียบกับส่วนอื่นๆของรูบ. ดังนั้น, มันจึงเป็นความคิดที่ดีที่จะเพิ่ม noise เข้าไปเล็กน้อยอยู่เหนือส่วนที่เบี่ยเพื่อให้มันกลืนเข้ากับส่วนที่เหลือ โดยใช้โมดูล grain หรือ censorize .

8.2.21. เกรน (grain)

ข้อมูนทางเตคนิก

ลายละอียด
จำลองเกรนเงิน (silver grains) จากฟิลม์.

จุดประสงค์
เพื่อสร้างสัน.

ข้อมูนเข้า
non-linear, Lab, display-referred.

การประมวนผัน
non-linear, Lab.

ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ຈຳລອງເກຣນຂອງຟິລມ໌ອານາລັອກ. ເກຣນຈະຖືກປະມວນຜົນເທິງຊ່ອງສັນຍານ L ຂອງພື້ນທີສີ Lab.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມຫຍາບ (coarseness)
ຂະໜາດຂອງເກຣນ, ປັບຂະໜາດເພື່ອຈຳລອງຄ່າ ISO.
ຄວາມແຮງ (strength)
ຄວາມແຮງຂອງເອັບເຟັກ.
ການເນັ້ນໂທນກາງ (mid-tone bias)
ການເນັ້ນໄປທີ່ສ່ວນໂທນກາງ. ເມື່ອຄ່ານີ້ເພີ່ມຂຶ້ນ, ເກຣນຈະເບິ່ງເຫັນໄດ້ນ້ອຍລົງໃນສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນແຈ້ງ.

8.2.22. ແກ້ໄຂໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ (unbreak input profile)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປັບແກ້ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າທີ່ອອກແບບມາເພື່ອໃຊ້ກັບ RGB ແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ເພີ່ມເສັ້ນໂຄ້ງການປັບແກ້ໃຫ້ກັບຂໍ້ມູນພາບ. ສິ່ງນີ້ຈຳເປັນຫາກເຈົ້າເລືອກໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າບາງຢ່າງໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* .

ຫາກເຈົ້າເລືອກໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ ICC ຈາກຜູ້ຜະລິດກ້ອງໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* , ມັກຈະຕ້ອງມີການໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງການປັບແກ້ລ່ວງໜ້າກັບຂໍ້ມູນພາບ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຜົນລັດສຸດທ້າຍເບິ່ງມືດເກີນໄປ. ການປະມວນຜົນເພີ່ມເຕີມນີ້ບໍ່ຈຳເປັນຫາກເຈົ້າໃຊ້ color matrices ມາດຕະຖານ ຫຼື ແບບປັບປຸງຂອງ darktable.

ເສັ້ນໂຄ້ງການປັບແກ້ຖືກກຳນົດດ້ວຍສ່ວນທີ່ເປັນເສັ້ນຊື ເຊິ່ງຂະຫຍາຍຈາກສ່ວນເງົາໄປຫາຂີດຈຳກັດສູງສຸດບາງຄ່າ ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງແກມມາ (gamma) ທີ່ກວມເອົາໂທນສີປານກາງ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ. ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ ກະລຸນາເບິ່ງໂຄງການ UFRaw .

ເສັ້ນຊື (linear)
ຂີດຈຳກັດສູງສຸດສຳລັບພື້ນທີ່ທີ່ຖືວ່າເປັນເງົາ ແລະ ເປັນບ່ອນທີ່ບໍ່ມີການປັບແກ້ແກມມາ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ໂປຣໄຟລ໌ຈະຕ້ອງການຄ່າລະຫວ່າງ 0.0 ຫາ 0.1.
ແກມມາ (gamma)
ຄ່າແກມມາທີ່ຈຳເປັນເພື່ອຊົດເຊີຍໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ. ສ່ວນຫຼາຍຄ່າທີ່ຕ້ອງການຄື 0.45 (ເຊິ່ງເປັນຄ່າສ່ວນກັບຂອງແກມມາ 2.2 ທີ່ໃຊ້ໃນໂປຣໄຟລ໌ຂອງຜູ້ຜະລິດບາງລາຍ).

8.2.23. ຂະຫຍາຍພື້ນທີ່ພາບ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມພື້ນທີ່ວ່າງໃຫ້ກັບດ້ານຊ້າຍ, ເທິງ, ຂວາ ຫຼື ລຸ່ມ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ເພີ່ມຂະໜາດຂອງພື້ນທີ່ຮູບ (canvas) ແລະ ຕື່ມສ່ວນທີ່ເພີ່ມເຂົ້າມາດ້ວຍສີທີ່ເລືອກ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເປີເຊັນດ້ານຊ້າຍ
ປະລິມານການຂະຫຍາຍອອກໄປທາງດ້ານຊ້າຍຂອງຮູບ.
ເປີເຊັນດ້ານຂວາ
ປະລິມານການຂະຫຍາຍອອກໄປທາງດ້ານຂວາຂອງຮູບ.
ເປີເຊັນດ້ານເທິງ
ປະລິມານການຂະຫຍາຍອອກໄປທາງດ້ານເທິງຂອງຮູບ.
ເປີເຊັນດ້ານລຸ່ມ
ປະລິມານການຂະຫຍາຍອອກໄປທາງດ້ານລຸ່ມຂອງຮູບ.
ສີ
ສີທີ່ຈະໃຊ້ຕື່ມໃສ່ໃນພື້ນທີ່ທີ່ເພີ່ມເຂົ້າມາ.

8.2.24. ຂາວດຳ (monochrome)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປ່ຽນຮູບເປັນຂາວດຳຢ່າງໄວວາໂດຍການໃຊ້ຕົວຕອງສີທີ່ປັບຄ່າໄດ້.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ປ່ຽນຮູບເປັນຂາວດຳຢ່າງໄວວາໂດຍການໃຊ້ຕົວຕອງສີທີ່ປັບຄ່າໄດ້.

ເພື່ອໃຊ້ໂມດູນນີ້, ກ່ອນອື່ນໃຫ້ຫຼຸດຂະໜາດຂອງຕົວຕອງລົງ (ເພື່ອເນັ້ນເອັບເຟັກຂອງມັນ) ແລະ
ເລື່ອນມັນໄປຕາມແຖບສີເພື່ອຫາຄ່າຕົວຕອງທີ່ດີທີ່ສຸດສຳລັບຮູບທີ່ຕ້ອງການ. ຈາກນັ້ນຄ່ອຍໆຂະຫຍາຍ ຕົວຕອງເພື່ອລວມເອົາໂທນສີອື່ນໆ ແລະ
ເຮັດໃຫ້ໄດ້ໂທນສີທີ່ເບິ່ງເປັນທຳມະຊາດຂຶ້ນ.

ເຖິງວ່າໂມດູນນີ້ຈະໃຊ້ງ່າຍ, ແຕ່ເຟັນລັບທີ່ດີກວ່າມັກຈະໄດ້ມາຈາກການໃຊ້ preset ຈຳລອງສີຟິມ ໃນໂມດູນ *ການປັບຫຽບສີ (color calibration)* .

ໝາຍເຫດ: ໃນບາງກໍລະນີ, ໂດຍສະເພາະເມື່ອມີແຫຼ່ງກຳເນີດແສງສີຟ້າທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງຢູ່ໃນຜາຍ, ໂມດູນນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຈຸດສີດຳທີ່ຜິດປົກກະຕິ.
ໃຫ້ໃຊ້ຕົວເລືອກ gamut clipping ໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫານີ້.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຂະໜາດ/ຕຳແໜ່ງຂອງຕົວຕອງ
ຕຳແໜ່ງກາງເລີ່ມຕົ້ນຂອງຕົວຕອງຈະໃຫ້ຜົນທີ່ເປັນກາງ, ແຕ່ການລາກມັນໄປຕຳແໜ່ງອື່ນຈະເປັນການໃຊ້
ຕົວຕອງທີ່ຄ້າຍຄືກັບການຖ່າຍຮູບຂາວດຳຜ່ານແຜ່ນກອງສີແບບດັ້ງເດີມ.

ສາມາດເປີດໃຊ້ *ເຄື່ອງມືດູດສີ* ເພື່ອຕັ້ງຕຳແໜ່ງ ແລະ ຂະໜາດຂອງຕົວຕອງອັດຕະໂນມັດຕາມສ່ວນຂອງຮູບທີ່ເລືອກ. ໝຸນລໍ້ເມົ້າສ໌ເພື່ອ ປ່ຽນຂະໜາດຕົວຕອງ
ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ຊ່ວງສີທີ່ຖືກເລືອກມີຄວາມລະອຽດຫຼາຍຂຶ້ນ ຫຼື ໜ້ອຍລົງ.

ຈຸດສະຫວ່າງ (highlights)
ຄວບຄຸມວ່າຈະຮັກສາລາຍລະອຽດສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງໄວ້ຫຼາຍປານໃດ.

8.2.25. ເຂດສີ (color zones)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປັບປ່ຽນຄ່າສີ (hue), ຄວາມສົດ (chroma) ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ (lightness) ຂອງພິກເຊວສະເພາະສ່ວນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ປັບແຕ່ງຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ ແລະ ຄ່າສີຂອງພິກເຊວ ໂດຍອີງຕາມຄ່າຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ ແລະ ຄ່າສີເດີມຂອງພວກມັນ.

ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ CIE LCh ຊຶ່ງແຍກພິກເຊວອອກເປັນສ່ວນປະກອບ *ຄວາມສະຫວ່າງ*, ຄວາມສົດ ແລະ *ຄ່າສີ*.
ມັນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບແຕ່ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ຂອງກຸ່ມພິກເຊວທີ່ຕ້ອງການໂດຍການໃຊ້ [ເສັ້ນໂຄ້ງ (curves)] .

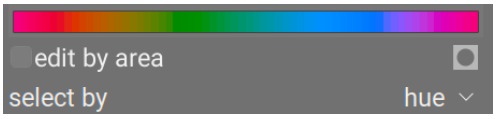
ກ່ອນອື່ນ ທ່ານຕ້ອງເລືອກວ່າຈະປັບແຕ່ງ (ເລືອກ) ພິກເຊວໂດຍອີງຕາມຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ ຫຼື ຄ່າສີຂອງພວກມັນ.
ຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງສາມເສັ້ນໃນແຕ່ລະແຖບ ເພື່ອປັບຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ ແລະ ຄ່າສີຂອງຊ່ວງພິກເຊວທີ່ເລືອກໄວ້.

ໝາຍເຫດ: *ຄວນໃຊ້ໂມດູນນີ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ ເພາະການປ່ຽນຜ່ານລະຫວ່າງສີອາດຈະບໍ່ຮາບລ່ຽນ. ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ [color balance rgb] ຮ່ວມກັບ [parametric mask] ແທນ.*

ວິທີການເລືອກພິກເຊວ

ໂມດູນ *ເຂດສີ (color zones)* ມີສາມວິທີໃນການເລືອກພິກເຊວທີ່ທ່ານຕ້ອງການປັບແຕ່ງ ຄື:

ເລືອກຕາມຄ່າສີ (select by hue) (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ)
ເລືອກພິກເຊວທີ່ຈະປັບແຕ່ງໂດຍອີງຕາມຄ່າສີຂອງພວກມັນ. ຕົວຢ່າງ ທ່ານອາດຈະຕ້ອງການເຮັດໃຫ້ທ້ອງຟ້າສີຟ້າເຂັ້ມຂຶ້ນ, ຫຼື ປ່ຽນລົດສີແດງໃຫ້ເປັນສີເຫຼືອງ.
ຮູບລຸ່ມນີ້ສະແດງຊ່ວງສີທັ້ງໝົດທີ່ທ່ານສາມາດເລືອກໄດ້:



ເລືອກຕາມຄວາມສະຫວ່າງ (select by lightness)
ເລືອກພິກເຊວທີ່ຈະປັບແຕ່ງໂດຍອີງຕາມຄວາມສະຫວ່າງຂອງພວກມັນ. ຕົວຢ່າງ ທ່ານອາດຈະຕ້ອງການເຮັດໃຫ້ເງົາແຈ້ງຂຶ້ນ, ຫຼື
ເຮັດໃຫ້ສ່ວນໄຮໄລ້ເປັນສີເຫຼືອງຂຶ້ນ. ຮູບລຸ່ມນີ້ສະແດງຊ່ວງລະດັບຄວາມສະຫວ່າງທີ່ທ່ານສາມາດເລືອກໄດ້ ຕັ້ງແຕ່ມືດຫາແຈ້ງ:



ເລືອກຕາມຄວາມສົດຂອງສີ (select by chroma)
ເລືອກພິກເຊວທີ່ຈະປັບແຕ່ງໂດຍອີງຕາມຄວາມສົດຂອງສີ. ຕົວຢ່າງ ທ່ານອາດຈະຕ້ອງການຫຼຸດຄວາມສົດຂອງພິກເຊວທີ່ສົດເກີນໄປ, ຫຼື ປ່ຽນຄ່າສີຂອງພວກມັນ.
ຮູບລຸ່ມນີ້ສະແດງລະດັບຄວາມສົດຂອງສີ ຕັ້ງແຕ່ສີເທົ່າທີ່ບໍ່ມີຄວາມສົດ ເວລາໄປຫາສີທີ່ສົດທີ່ສຸດ:



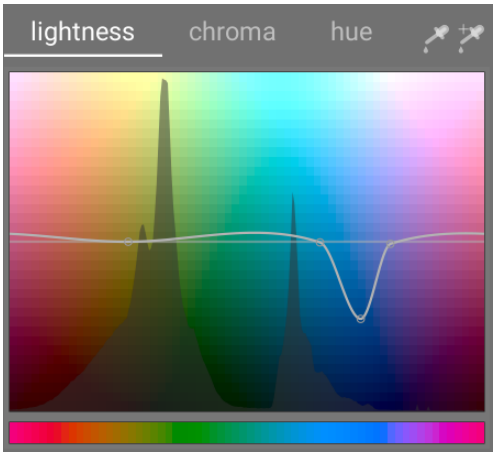
ເສັ້ນໂຄ້ງການປັບແຕ່ງພິກເຊວ

ເມື່ອທ່ານເລືອກວິທີການເລືອກພິກເຊວແລ້ວ, ຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ ຫຼື ຄ່າສີທີ່ເລືອກຈະປະກົດຕາມແກນນອນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງການປັບແຕ່ງທັງສາມ, ຊຶ່ງສາມາດເບິ່ງ ແລະ ປັບແຕ່ງໄດ້ໂດຍການເລືອກແຖບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ (lightness, chroma, hue).

ຕົວຢ່າງ ຖ້າທ່ານເລືອກ *ເລືອກຕາມຄ່າສີ (select by hue)*, ແກນນອນ (ກ້ອງເສັ້ນໂຄ້ງ) ຈະສະແດງຊ່ວງສີທີ່ທ່ານສາມາດປັບແຕ່ງໄດ້, ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງການປັບແຕ່ງທັງສາມຈະປະກົດດັ່ງນີ້:

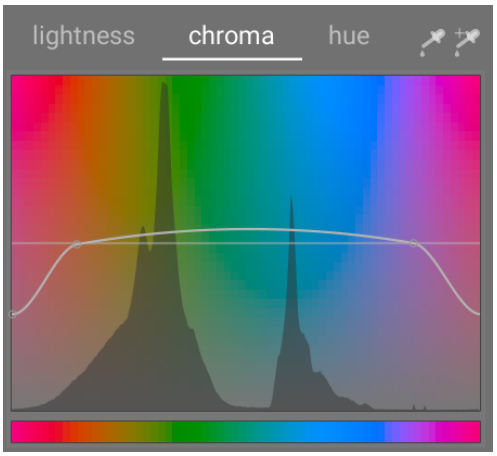
ຄວາມສະຫວ່າງ (lightness)

ໂດຍການປັບເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມສະຫວ່າງຂຶ້ນ ຫຼື ລົງໃນຕຳແໜ່ງ (ຄ່າສີ) ທີ່ກຳນົດ, ທ່ານສາມາດເຮັດໃຫ້ພິກເຊວທີ່ມີສີກົງກັນນັ້ນແຈ້ງຂຶ້ນ ຫຼື ມືດລົງ. ຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນການຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງຂອງສ່ວນສີຟ້າໃນຮູບ:



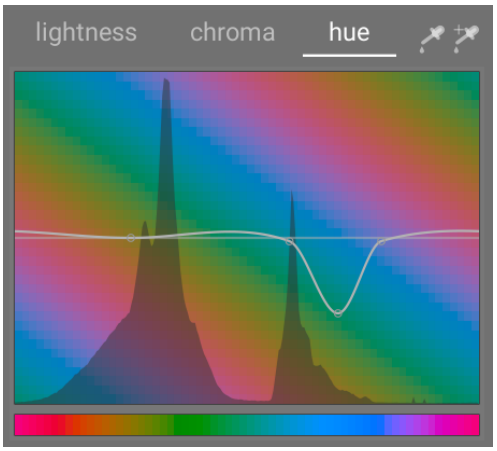
ຄວາມສົດຂອງສີ (chroma)

ໂດຍການປັບເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມສົດຂຶ້ນ ຫຼື ລົງ, ທ່ານສາມາດຫຼຸດຄວາມສົດ (ເຮັດໃຫ້ສີຈາງ) ຫຼື ເພີ່ມຄວາມສົດ (ເຮັດໃຫ້ສີເຂັ້ມ) ຂອງພິກເຊວທີ່ມີສີກົງກັນ. ຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນການຫຼຸດຄວາມສົດຂອງສ່ວນສີແດງໃນຮູບ:



ຄ່າສີ (hue)

ໂດຍການປັບເສັ້ນໂຄ້ງຄ່າສີຂຶ້ນ ຫຼື ລົງ, ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄ່າສີຂອງພິກເຊວທີ່ກົງກັນ, ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປ່ຽນຈາກສີໜຶ່ງເປັນອີກສີໜຶ່ງໄດ້. ຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນການປ່ຽນສ່ວນສີຟ້າໃນຮູບໃຫ້ເປັນສີຂຽວ:



ເສັ້ນໂຄ້ງເຮັດວຽກໃນລັກສະນະດຽວກັນໃນໂໝດການເລືອກຕາມຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສີດ. ເບິ່ງພາກສ່ວນ [ເສັ້ນໂຄ້ງ (curves)] ເພື່ອເບິ່ງວ່າເສັ້ນໂຄ້ງສະພລາຍເຮັດວຽກແນວໃດໃນພາບລວມ.

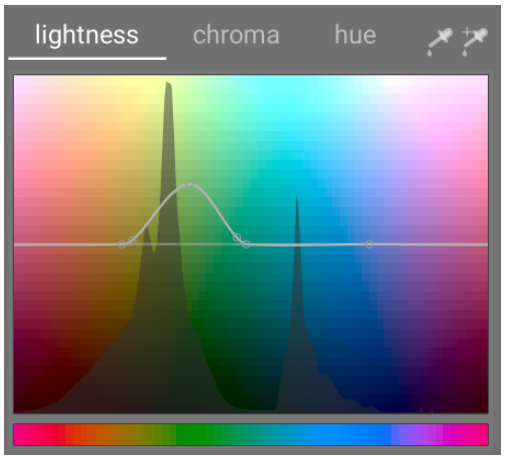
ໝາຍເຫດ ຕົວຢ່າງເຫຼົ່ານີ້ຖືກສ້າງຂຶ້ນເພື່ອອະທິບາຍວິທີໃຊ້ໂມດູນ. ໃນການໃຊ້ງານຕົວຈິງ, ທ່ານອາດຈະຕ້ອງໃຊ້ຮ່ວມກັບ drawn mask ແລະ/ຫຼື parametric mask ເພື່ອຈຳກັດຜົນກະທົບໃຫ້ຢູ່ໃນບໍລິເວນທີ່ຕ້ອງການ.

ການເລືອກຊ່ວງ (range selection)

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.

ຖ້າທ່ານຄລິກເຄື່ອງມືເລືອກເບື້ອງຊ້າຍ ແລະ ເລືອກພິກເຊວໃນຮູບ, ທ່ານຈະເຫັນເສັ້ນຊີແນວຕັ້ງສີເຂັ້ມສະແດງຕຳແໜ່ງຂອງພິກເຊວນັ້ນໃນແກນນອນ. ຖ້າທ່ານ Ctrl+ຄລິກ ຫຼື ຄລິກຂວາໃສ່ເຄື່ອງມືດຽວກັນ, ທ່ານສາມາດເລືອກພື້ນທີ່ສີຫຼ່ຽມໃນຮູບ – ຊ່ວງຂອງຄ່າທີ່ຢູ່ໃນສີຫຼ່ຽມນັ້ນຈະຖືກສະແດງເປັນແຖບສີເທົ່າແນວຕັ້ງ ພ້ອມກັບເສັ້ນສີເຂັ້ມທີ່ສະແດງຄ່າສະເລ່ຍ (median).

ຖ້າທ່ານຄລິກເຄື່ອງມືເລືອກເບື້ອງຂວາ, ທ່ານສາມາດເລືອກພື້ນທີ່ສີຫຼ່ຽມໃນຮູບໄດ້ຄືກັນ ແລະ ມັນຈະສະແດງຜົນດ້ວຍທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງ. ແຕ່ໃນກໍລະນີນັ້ນ, ເຄື່ອງມືເລືອກຈະເພີ່ມຈຸດຄວບຄຸມ (control points) ໃສ່ເສັ້ນໂຄ້ງໃຫ້ທ່ານໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຕາມຊ່ວງທີ່ເລືອກ. ທ່ານພຽງແຕ່ລາກຈຸດກາງເພື່ອປັບເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນ ຫຼື ລົງພາຍໃນຊ່ວງນັ້ນ. ນອກຈາກນັ້ນ, ທ່ານສາມາດກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະເລືອກຊ່ວງເພື່ອສ້າງເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນ (ບວກ) ຫຼື ກົດ Shift ຄ້າງໄວ້ເພື່ອສ້າງເສັ້ນໂຄ້ງລົງ (ລົບ) ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.



ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນໂມດູນ *ເຂດສີ (color zones)*:

lightness, chroma & hue tabs

Each tab displays a pixel manipulation curve to allow you to alter “lightness”, “chroma”, or “hue” based on the pixel selection method.

ແກ້ໄຂຕາມພື້ນທີ່ (edit by area)

ເລືອກວິທີການໂຕ້ຕອບກັບເສັ້ນໂຄ້ງ. ຄ່ານີ້ຖືກປິດໄວ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດວາງຈຸດຄວບຄຸມໄດ້ຢ່າງອິດສະຫຼະ. ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງນີ້ເພື່ອໃຊ້ໂໝດ “ແກ້ໄຂຕາມພື້ນທີ່” ແບບເກົ່າ, ຊຶ່ງເຮັດວຽກຄ້າຍຄືກັບການຄວບຄຸມເສັ້ນໂຄ້ງສະພລາຍທີ່ໃຊ້ໃນໂມດູນ wavelet .

ສະແດງມາດສະກັ (mask display)

ເປີດໃຊ້ *ການສະແດງມາດສະກັ* ເພື່ອສະແດງພິກເຊວທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການປັບແຕ່ງ *ເຂດສີ* ເປັນສີເຫຼືອງ.

select by

Define the horizontal axis (the range of values to work on). You can choose between “lightness”, “chroma”, and “hue” (the default). Changing this parameter resets all pixel manipulation curves to their default state (horizontal straight lines). If you want to work on multiple ranges, you need to create additional instances of the module.

process mode

Choose between a “smooth” (default) or “strong” processing mode. The default mode is less likely to cause artifacts.

ປະສົມ (mix)

ໃຊ້ຄ່ານີ້ເພື່ອປັບຄວາມແຮງຂອງຜົນກະທົບໂດຍລວມ.

ວິທີການແທນຄ່າ (interpolation method)

ກຳນົດວິທີການແທນຄ່າຂອງເສັ້ນໂຄ້ງໂດຍໃຊ້ຈຸດຄວບຄຸມທີ່ກຳນົດ. ເບິ່ງພາກສ່ວນ [ເສັ້ນໂຄ້ງ (curves)] ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມຕື່ມ.

8.2.26. ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີ (chromatic aberrations)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປັບແກ້ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີ (ແສງແລບ).

ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.

ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.

ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ປັບແກ້ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີ.

ກົງກັນຂ້າມກັບໂມດູນ *raw chromatic aberrations* , ໂມດູນນີ້ບໍ່ຕ້ອງການຂໍ້ມູນ raw ເປັນຂາເຂົ້າ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ

ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນລັດທີ່ດີທີ່ສຸດ, ແນະນຳໃຫ້ປະຕິບັດຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້:

1. ຫຼຸດຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍທີ່ສຸດໃນໂມດູນ *lens correction* ໂດຍໃຊ້ສະໄລເດີ TCA.
2. ເພີ່ມຄ່າສະໄລເດີ strength (ຄວາມແຮງ) ໃນໂມດູນນີ້ເພື່ອໃຫ້ເຫັນຜົນກະທົບໄດ້ຊັດເຈນຂຶ້ນ.
3. ເພີ່ມຄ່າ radius (ລັດສະໝີ) ຈົນກວ່າຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີຈະຫາຍໄປ. ຖ້າຫາກຍັງບໍ່ພໍ, ໃຫ້ລອງເປີດໃຊ້ງານຄ່າ “very large chromatic aberrations” (ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ).
4. ເລືອກ guide (ຕົວນຳທາງ) ທີ່ໃຫ້ຜົນລັດດີທີ່ສຸດໃນເລື່ອງຄວາມຄົມຊັດ ແລະ ຂໍ້ຜິດພາດຂອງພາບ (artifacts).
5. ຫຼຸດ strength ລົງເພື່ອຫຼີກເວັ້ນບໍ່ໃຫ້ສີຖືກກືນຫຼາຍເກີນໄປ.

ສຳລັບກໍລະນີທີ່ຊັບຊ້ອນກວ່າ, ເຈົ້າສາມາດລອງສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ໃຊ້ໂມດູນນີ້ຫຼາຍອັນ (instances) ທີ່ມີໂໝດການປັບແກ້ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ – ຕົວຢ່າງ: ອັນທຳອິດໃຊ້ໂໝດ “brighten only” (ໃຫ້ສະຫວ່າງເທົ່ານັ້ນ), ແລະ ອັນທີ່ສອງໃຊ້ໂໝດ “darken only” (ໃຫ້ມືດເທົ່ານັ້ນ).
- ໃຊ້ຫຼາຍອັນທີ່ມີຄວາມແຮງຕ່ຳ ເພື່ອຄ່ອຍໆປັບແກ້ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີເທື່ອລະໜ້ອຍ ໂດຍບໍ່ໃຫ້ສີເສຍຄຸນນະພາບຫຼາຍເກີນໄປ.
- ໃຊ້ໂມດູນຮ່ວມກັບມາສແບບພານາມິຕຣິກ ຫຼື ມາສແບບແຕ້ມ.
- ໃຊ້ໂໝດການປະສົມ (blend modes) RGB ແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ ເພື່ອຈຳກັດຜົນກະທົບໄວ້ສະເພາະບາງຊ່ອງສີ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

guide (ຕົວນຳທາງ)

ຊ່ອງສີທີ່ຈະຖືກໃຊ້ເປັນຕົວອ້າງອີງສຳລັບການປັບແກ້.

ລັດສະໝີ (radius)

ລັດສະໝີຂອງຜົນກະທົບ. ໃຫ້ເພີ່ມຂຶ້ນຈົນກວ່າຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີຈະໝົດໄປ. ນີ້ແມ່ນສະໄລເດີທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດຂອງໂມດູນ.

ຄວາມແຮງ (strength)
ສະໄລເດີນີ້ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຕົວປ້ອງກັນ ແລະ ຊ່ວຍຮັກສາບໍລິເວນທີ່ມີສີສັນ ເຊິ່ງບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີ. ເພີ່ມຂຶ້ນເພື່ອການປັບແກ້ທີ່ແຮງຂຶ້ນ, ຫຼຸດລົງເພື່ອເນັ້ນການຮັກສາສີເດີມ.

ໂໝດການປັບແກ້ (correction mode)
ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າຈຳກັດຜົນກະທົບໃຫ້ເຮັດໃຫ້ພິກເຊວສະຫວ່າງຂຶ້ນ ຫຼື ມືດລົງເທົ່ານັ້ນ. ເພື່ອການຄວບຄຸມທີ່ສົມບູນ, ສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບໂໝດການປະສົມ R, G, B ແລະ ການໃຊ້ໂມດູນຫຼາຍອັນ.

ຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ
ເຮັດໃຫ້ຂັ້ນຕອນວິທີມີການເຮັດວຽກຊ້ຳ (iterative) ເພື່ອຊ່ວຍໃນການຫຼຸດຄວາມຄາດເຄື່ອນຂອງສີທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ.

8.2.27. ຄວາມສົມດຸນສີ (color balance)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປັບປ່ຽນສີສະເພາະຕາມຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງ.

ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.

ຂາເຂົ້າ
ເສັ້ນຊື, Lab, ອ້າງອີງຕາມສາກ.

ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.

ຂາອອກ
ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື, Lab, ອ້າງອີງຕາມສາກ.

ເຄື່ອງມືທີ່ຫຼາກຫຼາຍສຳລັບການປັບຄວາມສົມດຸນສີຂອງຮູບພາບ.

ໂມດູນນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອແກ້ໄຂສີທີ່ປົນເປື້ອນ ຫຼື ເພື່ອເພີ່ມບັນຍາກາດຂອງຮູບພາບໂດຍໃຊ້ການປັບໂທນສີ (color grading), ເຊິ່ງເປັນເທັກນິກທີ່ນິຍົມໃນອຸດສາຫະກຳຮູບເງົາ. ສຳລັບລະບົບການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ, ເຈົ້າຄວນພິຈາລະນາໃຊ້ໂມດູນ *color balance rgb* ທີ່ຖືກປັບປຸງໃໝ່ແທນ.

ພາບລວມ

ໂມດູນ *color balance* ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າປ່ຽນສີໄດ້ສະເພາະຕາມຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງ (ເງົາ, ໂທນກາງ, ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ).
ມັນສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍໃຊ້ສອງວິທີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ:

lift, gamma, gain
ວິທີການແບບດັ້ງເດີມ, ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດຄວບຄຸມສ່ວນເງົາທຽບກັບສ່ວນສະຫວ່າງໄດ້ແຍກອອກຈາກກັນຫຼາຍຂຶ້ນ.

slope, offset, power
ມາດຕະຖານໃໝ່ທີ່ກຳນົດໂດຍ American Society of Cinematographers Color Decision List (ASC CDL) ແລະ ເໝາະສົມກວ່າສຳລັບການແກ້ໄຂແບບອ້າງອີງຕາມສາກ.

ການຕັ້ງຄ່າ *master* ຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ຮູບພາບທັງໝົດ. ມັນບໍ່ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນໂໝດ *lift, gamma, gain (sRGB)*. ຊ່ວງຂອງສະໄລເດີຈະຖືກຈຳກັດໄວ້ທີ່ຄ່າປົກກະຕິ ([50%; 150%] ສຳລັບ saturation, [-50%; 50%] ສຳລັບ contrast), ແຕ່ເຈົ້າສາມາດກຳນົດຄ່າທີ່ສູງ ຫຼື ຕ່ຳກວ່ານັ້ນໄດ້ໂດຍການປ້ອນຄ່າຈາກແປ້ນພິມຫຼັງຈາກຄລິກຂວາທີ່ສະໄລເດີນັ້ນ.

ເພື່ອປະສິດທິພາບທີ່ດີກວ່າ, ໃນໂໝດ *slope, offset, power* ແນະນຳໃຫ້ເຈົ້າຕັ້ງ slope ກ່ອນ, ຈາກນັ້ນແມ່ນ offset, ແລະ ສຸດທ້າຍແມ່ນ power ຕາມລຳດັບ. ຊື່ຂອງໂໝດສາມາດໃຊ້ເປັນຫຼັກການຈື່ລຳດັບໄດ້.

ພານາມິເຕີ shadows ມີຜົນກະທົບທີ່ແຮງກວ່າຫຼາຍໃນໂໝດ *slope, offset, power* ເມື່ອທຽບກັບໂໝດ *lift, gamma, gain*.
ເມື່ອປ່ຽນຈາກໂໝດກ່ອນໜ້າໄປຫາໂໝດຫຼັ້ງ, ເຈົ້າຄວນປັບຄວາມອີ່ມຕົວໃນເງົາ ໂດຍການຫານດ້ວຍປະມານ 10.

ໝາຍເຫດ: ເຖິງແມ່ນວ່າໂມດູນນີ້ຈະເຮັດວຽກກັບສີ RGB ແຕ່ຕຳແໜ່ງຂອງມັນໃນ pixelpipe ແມ່ນຢູ່ໃນພື້ນທີ່ສີ Lab. ດັ່ງນັ້ນ, ໂມດູນຈະແປງຈາກ Lab ເປັນ RGB, ເຮັດການປັບແຕ່ງສີ, ແລ້ວຈຶ່ງແປງກັບຄືນເປັນ Lab.

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)

ມີ presets ຫຼາຍຢ່າງໃນໂມດູນນີ້ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເຂົ້າໃຈວິທີການນຳໃຊ້ທີ່ດີທີ່ສຸດ. Preset “teal/orange color-grading” ແມ່ນລັກສະນະທີ່ນິຍົມຫຼາຍໃນຮູບເງົາ. ມັນຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຊ້ສອງອັນ (instances) ຮ່ວມກັບ masks . ອັນທຳອິດຈະຍົກເວັ້ນໂທນສີຜິວ ແລະ ປ່ຽນສີທີ່ເປັນກາງໄປທາງສີຟ້າຂຽວ (teal). ອັນທີສອງຈະແກ້ໄຂອັນທຳອິດບາງສ່ວນ ແລະ ເພີ່ມຄວາມສົດໃສໃຫ້ກັບສະເພາະໂທນສີຜິວ. ເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັນ ພວກມັນຈະສ້າງການແຍກລະຫວ່າງຕົວແບບ ແລະ ພື້ນຫຼັງ. ພານາມິເຕີການມາສ ແລະ ການປະສົມຈະຕ້ອງໄດ້ປັບແຕ່ງໃຫ້ເໝາະສົມກັບແຕ່ລະຮູບພາບ.

Presets ອື່ນໆແມ່ນການຈຳລອງຟິມ Kodak. ດ້ວຍວິທີນີ້ ເຈົ້າສາມາດສ້າງລັກສະນະຂອງຟິມແບບໃດກໍໄດ້ທີ່ເຈົ້າມັກໂດຍໃຊ້ *color balance*.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂໝດ (mode)

lift, gamma, gain (sRGB) ແມ່ນໂໝດເກົ່າຈາກ darktable 2.4 ແລະ ກ່ອນໜ້ານັ້ນ. ໃນໂໝດນີ້, ການປ່ຽນແປງຂອງສີຈະຖືກໃຊ້ໃນພື້ນທີ່ສີ sRGB ທີ່ຖືກເຂົ້າລະຫັດດ້ວຍ sRGB gamma (ຄ່າສະເລ່ຍ gamma 2.2).

lift, gamma, gain (ProPhoto RGB) is the same as the previous mode but works in ProPhoto RGB space, encoded linearly. In this mode, the RGB parameters are corrected in XYZ luminance (Y channel) internally so they affect only the color, and only the “factors” adjust the luminance.

slope, offset, power (ProPhoto RGB) ຈະໃຊ້ ASC CDL ໃນພື້ນທີ ProPhoto RGB, ທີ່ເຂົ້າລະຫັດແບບເສັ້ນຊື. ຄືກັນກັບໂໝດກ່ອນໜ້ານັ້ນ, ພານາມິເຕີ RGB ຈະຖືກປັບແກ້ໃນ XYZ luminance ພາຍໃນ. ໃນໂໝດນີ້, ພານາມິເຕີ slope ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນການຊົດເຊີຍແສງ, offset ເຮັດໜ້າທີ່ປັບລະດັບສີດຳ, ແລະ power ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນການປັບ gamma. ທຸກໆພານາມິເຕີຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງທັ້ງໝົດ ແຕ່ slope ຈະເນັ້ນໃສ່ສ່ວນສະຫວ່າງ, offset ຈະເນັ້ນໃສ່ສ່ວນເງົາ, ແລະ power ຈະເນັ້ນໃສ່ໂທນກາງເປັນສ່ວນໃຫຍ່.

ສະໄລເດີຄວບຄຸມສີ (color control sliders)

ການເລືອກນີ້ຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ໜ້າຕ່າງຜູ້ໃຊ້ (UI) ທີ່ໃຊ້ສຳລັບການຄວບຄຸມສ່ວນເງົາ, ໂທນກາງ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມ *RGBL* ຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າເຖິງພານາມິເຕີ RGB ໂດຍກົງ ເຊິ່ງຈະຖືກສົ່ງໄປຫາຂັ້ນຕອນວິທີ ແລະ ຖືກປັບແກ້ໃນ XYZ luminance ພາຍໃນ, ຂຶ້ນກັບໂໝດທີ່ໃຊ້. ພວກມັນແມ່ນຄ່າດຽວທີ່ຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນປະຫວັດການແກ້ໄຂຂອງ darktable.

ສ່ວນຄວບຄຸມ *HSL* ແມ່ນເຂົ້າໃຈງ່າຍກວ່າ, ແຕ່ເປັນພຽງໜ້າຕ່າງເຊື່ອມຕໍ: ໂທນສີ (hues) ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturations) ແມ່ນຖືກຄຳນວນແບບໄດນາມິກຈາກ ແລະ ໄປຫາພານາມິເຕີ RGB ແລະ ບໍ່ເຄີຍຖືກບັນທຶກໄວ້. ໃນລະຫວ່າງການແປງ HSL ເປັນ RGB, ຄວາມສະຫວ່າງ HSL ຈະຖືກສົມມຸດວ່າເປັນ 50% ສະເໝີ, ດັ່ງນັ້ນພານາມິເຕີ RGB ຈະຖືກປັບໃຫ້ສົມດຸນສະເໝີເພື່ອຫຼີກເວັ້ນການປ່ຽນແປງຄວາມສະຫວ່າງ. ແນວໃດກໍຕາມ, ໃນລະຫວ່າງການແປງ RGB ເປັນ HSL, ຄວາມສະຫວ່າງ HSL ຈະບໍ່ຖືກປັບແກ້.

ຜົນທີ່ຕາມມາຄື, ການແກ້ໄຂໃນ RGB, ແລ້ວໄປ HSL, ແລ້ວກັບມາ RGB ອີກຄັ້ງ ຈະບໍ່ຮັກສາພານາມິເຕີ RGB ເດີມໄວ້, ແຕ່ຈະເຮັດໃຫ້ພວກມັນເປັນມາດຕະຖານເພື່ອໃຫ້ຄວາມສະຫວ່າງ HSL ເປັນ 50%. ຄວາມແຕກຕ່າງນີ້ແມ່ນເຫັນໄດ້ຍາກຫຼາຍໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່, ໂດຍສະເພາະເມື່ອໃຊ້ໂໝດທີ່ມີການປັບແກ້ພານາມິເຕີ RGB ໃນ XYZ luminance ພາຍໃນຢູ່ແລ້ວ.

In both modes, additional “factor” sliders act on all RGB channels at once. Their effect is similar to the controls of the *levels* module and affect only the luminance.

ຄວາມອີ່ມຕົວຂາເຂົ້າ (input saturation)

ການປັບແກ້ຄວາມອີ່ມຕົວທີ່ໃຊ້ກ່ອນການປັບສົມດຸນສີ. ນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດຄວາມສົດຂອງສີກ່ອນການປັບສົມດຸນ, ເພື່ອໃຫ້ຮູບພາບທີ່ຈັດການຍາກສາມາດປະມວນຜົນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ເມື່ອເຈົ້າຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວຂອງຮູບທັ້ງໝົດ, ສິ່ງນີ້ຈະສ້າງຮູບຂາວດຳຕາມຄວາມສະຫວ່າງ ເຊິ່ງສາມາດໃຊ້ເປັນ mask ຄວາມສະຫວ່າງ, ເພື່ອສ້າງຜິວເຕີສີດ້ວຍການຕັ້ງຄ່າ *color balance*, ເຊັ່ນເອັບເຟັກ split-toning ຫຼື sepia (ເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບໂໝດການປະສົມ).

ຄວາມອີ່ມຕົວຂາອອກ (output saturation)

ການປັບແກ້ຄວາມອີ່ມຕົວທີ່ໃຊ້ຫຼັງຈາກການປັບສົມດຸນສີ. ນີ້ມີປະໂຫຍດເມື່ອເຈົ້າພົບສົມດຸນໂທນສີທີ່ເໝາະສົມແລ້ວແຕ່ຮູ້ສຶກວ່າຜົນກະທົບນັ້ນແຮງເກີນໄປ, ເຈົ້າຈຶ່ງສາມາດປັບຄວາມອີ່ມຕົວໂດຍລວມໄດ້ໃນຂາດດຽວ ແທນທີ່ຈະໄປແກ້ໄຂຄວາມອີ່ມຕົວຂອງແຕ່ລະຊ່ອງແຍກກັນ ເຊິ່ງອາດຈະເຮັດໃຫ້ສີຜິດພຽນໄດ້.

ຄວາມຕັດກັນ / ຈຸດເປັນກາງ (contrast / contrast fulcrum)

ສະໄລເດີ contrast ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເພີ່ມການແຍກຄວາມສະຫວ່າງໄດ້. ຄ່າ fulcrum ກຳນົດຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການປັບ contrast. ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ສູງກວ່າ fulcrum ຈະຖືກຂະຫຍາຍເກືອບຈະເປັນເສັ້ນຊື. ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຕ່ຳກວ່າ fulcrum ຈະຖືກບີບອັດດ້ວຍຟັງຊັນເລກກຳລັງ. ການປັບແກ້ນີ້ຈະເກີດຂຶ້ນຫຼັງຈາກຄວາມອີ່ມຕົວຂາອອກ ແລະ ຖືກໃຊ້ກັບທຸກຊ່ອງ RGB ແຍກກັນ, ດັ່ງນັ້ນໂທນສີ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວອາດຈະບໍ່ຄົງທີ່ໃນກໍລະນີທີ່ມີການຕັ້ງຄ່າທີ່ຮຸນແຮງ.

ເງົາ, ໂທນກາງ, ສ່ວນສະຫວ່າງ (shadows, mid-tones, highlights)

ຂຶ້ນກັບໂໝດທີ່ໃຊ້, ການຕັ້ງຄ່າ shadows ຈະຄວບຄຸມ lift ຫຼື offset, ການຕັ້ງຄ່າ mid-tones ຈະຄວບຄຸມ gamma ຫຼື power, ແລະ ການຕັ້ງຄ່າ highlights ຈະຄວບຄຸມ gain ຫຼື slope. ພານາມິເຕີຕ່າງໆຈະຖືກສົ່ງຕໍ່ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງເມື່ອເຈົ້າປ່ຽນໂໝດ.

ໃນໂໝດ *RGBL*, ຊ່ວງຂອງສະໄລເດີ RGB ຈະຖືກຈຳກັດທີ [-0.5; 0.5]. ໃນໂໝດ *HSL*, ຊ່ວງຂອງສະໄລເດີ saturation ຈະຖືກຈຳກັດທີ [0%; 25%]. ຄ່າທີ່ຢູ່ນອກຂອບເຂດເຫຼົ່ານີ້ສາມາດກຳນົດໄດ້ໂດຍການປ້ອນຄ່າຈາກແປ້ນພິມດ້ວຍການຄລິກຂວາທີ່ສະໄລເດີ.

ໝາຍເຫດ: ສະໄລເດີ shadows, mid-tones ແລະ highlights ສາມາດກົນຜົນທີ່ຫຼາຍໃນໂມດູນ *color balance*. ດັ່ງນັ້ນ, ຮູບແບບການຈັດວາງຂອງສະໄລເດີເຫຼົ່ານີ້ສາມາດປ່ຽນໄດ້ສາມຮູບແບບໂດຍການຄລິກທີ່ຫົວຂໍ້ *shadows, mid-tones, highlights*.

ປັບຄວາມສະຫວ່າງໃຫ້ເໝາະສົມ (optimize luma)

ຕົວເລືອກສີ ທີ່ຢູ່ຂ້າງປ້າຍ optimize luma ຈະເລືອກຮູບທັງໝົດ ແລະ ປັບຕົວຄູນ (factors) ສຳລັບ shadows, mid-tones ແລະ highlights ເພື່ອໃຫ້ຄວາມສະຫວ່າງສະເລ່ຍຂອງຮູບເປັນ 50% Lab, ສູງສຸດເປັນ 100% ແລະ ຕ່ຳສຸດເປັນ 0% ທີ່ຂາອອກຂອງໂມດູນນີ. ສິ່ງນີ້ຄືກັບການເຮັດ histogram normalization, ຄ້າຍຄືກັບທີ່ເຮັດໃນໂມດູນ *levels* . ຕົວປັບໃຫ້ເໝາະສົມນີ້ຈະຖືກຕ້ອງແທ້ໆເມື່ອໃຊ້ໃນໂໝດ *slope, offset, power* ເທົ່ານັ້ນ.

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.

ສິ່ງສຳຄັນທີ່ຄວນຮູ້ແມ່ນການປັບຄວາມສະຫວ່າງນີ້ມີຜົນສະເພາະທີ່ຂາອອກຂອງໂມດູນ *color balance* ເທົ່ານັ້ນ ແລະ ບໍ່ໄດ້ຄຳນຶງເຖິງການປັບແຕ່ງໃນໂມດູນອື່ນໆໃນພາຍຫຼັງ (ເຊັ່ນ: filmic rgb, tone curve, levels). ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ *color balance* ເພື່ອປັບຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງຮູບພາບ ເພາະມັນບໍ່ຮັກສາສີເດີມ – ໂມດູນເຊັ່ນ *tone curve* ຫຼື *filmic rgb* ຈະເໝາະສົມກວ່າ. ການປັບຄວາມສະຫວ່າງໃນ *color balance* ແມ່ນຄວນເຮັດຮ່ວມກັບການປັບສີໂດຍໃຊ້ masks.

ເຮັດໃຫ້ສີເປັນກາງ (neutralize colors)

ໃນຮູບພາບທີ່ມີບາງບໍລິເວນໄດ້ຮັບແສງແດດໂດຍກົງ ແລະ ບາງບໍລິເວນໄດ້ຮັບແສງສະທ້ອນ (ເງົາ), ຫຼື ມີແຫຼ່ງກຳເນີດແສງທຽມຫຼາຍອັນ, ສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງມັກຈະມີອຸນຫະພູມສີທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ຮູບພາບເຫຼົ່ານີ້ຍາກທີ່ຈະປັບແກ້ໄດ້ເພາະບໍ່ມີ white balance ໂດຍລວມອັນໃດທີ່ຈະກົງກັບທຸກສີພ້ອມກັນ. ຕົວປັບສີໃຫ້ເປັນກາງຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າຊອກຫາສີກົງກັນຂ້າມ (complementary color) ສຳລັບ shadows, mid-tones, ແລະ highlights ເພື່ອໃຫ້ສີທີ່ປົນເປື້ອນຖືກແກ້ໄຂກັບຄືນ ແລະ ສີສະເລ່ຍຂອງຮູບເປັນສີເທົ່າທີ່ເປັນກາງ.

ເຊັ່ນດຽວກັບ luma optimization, ຕົວເລືອກສີ ທີ່ຢູ່ຂ້າງປ້າຍ neutralize colors ຈະເລີ່ມການປັບໃຫ້ເໝາະສົມໂດຍລວມທັ້ງຮູບ. ສິ່ງນີ້ເຮັດວຽກໄດ້ດີໃນການຖ່າຍຮູບທິວທັດ, ຫຼື ຮູບພາບໃດໆທີ່ມີຊ່ວງສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຄົບຖ້ວນ.

ສຳລັບການຖ່າຍຮູບກາງຄືນ ແລະ ງານຕ່າງໆ, ສິ່ງນີ້ອາດຈະບໍ່ສຳເລັດ ແລະ ເຈົ້າຈະຕ້ອງໄດ້ເລືອກບໍລິເວນຕົວຢ່າງດ້ວຍຕົນເອງໂດຍໃຊ້ຕົວເລືອກຂ້າງແຕ່ລະສະໄລເດີ hue. ສຳລັບຕົວຢ່າງ highlights, ໃຫ້ໃຊ້ສີທີ່ຖືກແສງໄຟສ່ອງສະຫວ່າງ ເຊິ່ງຄວນຈະເປັນສີຂາວທີ່ເປັນກາງ ຫຼື ສີເທົ່າອ່ອນ. ສຳລັບຕົວຢ່າງ shadows, ໃຫ້ໃຊ້ສີທີ່ຖືກແສງອ້ອມຂ້າງ ເຊິ່ງຄວນຈະເປັນສີດຳທີ່ເປັນກາງ ຫຼື ສີເທົ່າເຂັ້ມ. ສຳລັບຕົວຢ່າງ mid-tones, ໃຫ້ໃຊ້ສີທີ່ໄດ້ຮັບທັ້ງແສງອ້ອມຂ້າງ ແລະ ແສງໄຟສ່ອງສະຫວ່າງ.

ຄວາມສຳເລັດຂອງການປັບໃຫ້ເໝາະສົມແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບຄຸນນະພາບຂອງຕົວຢ່າງ. ບໍ່ແມ່ນທຸກໆຊຸດຕົວຢ່າງທີ່ຈະໃຫ້ຜົນລັດທີ່ດີ ແລະ ເຈົ້າຕ້ອງໝັ້ນໃຈວ່າຈຸດສີທີ່ເຈົ້າເລືອກນັ້ນເປັນສີທີ່ເປັນກາງແທ້ໆໃນຊີວິດຈິງ. ໃນຫຼາຍກໍລະນີ ຕົວປັບຈະໃຫ້ hue ທີ່ຖືກຕ້ອງແຕ່ໃຫ້ saturation ທີ່ສູງເກີນໄປ ເຊິ່ງຕ້ອງໄດ້ປັບແຕ່ງຕື່ມ. ໃນບາງກໍລະນີ ອາດຈະບໍ່ໄດ້ຜົນລັດທີ່ໃຊ້ໄດ້ ແລະ ເຈົ້າຈະຕ້ອງໄດ້ລ້າງຄ່າ saturation ແລ້ວເລີ່ມໃໝ່. ໝາຍເຫດວ່າໃນການປັບອັດຕະໂນມັດ, ຄວາມອີ່ມຕົວສູງສຸດແມ່ນ 25%, ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍຫຼີກເວັ້ນຜົນລັດທີ່ຜິດພຽນໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່.

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

8.2.28. ຄວາມສົມດຸນສີ rgb (color balance rgb)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ

ເຄື່ອງມືປັບໂທນສີ (color grading) ໂດຍໃຊ້ alpha masks ເພື່ອແຍກສ່ວນເງົາ (shadows), ໂທນກາງ (mid-tones) ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ (highlights).

ຈຸດປະສົງ

ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.

ຂໍ້ມູນເຂົ້າ

linear, RGB, scene-referred.

ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, scene-referred.

ໂມດູນຂັ້ນສູງທີ່ນຳເອົາເຄື່ອງມືປັບໂທນສີຈາກວົງການຮູບເງົາມາສູ່ລະບົບການເຮັດວຽກຂອງພາບຖ່າຍແບບອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred pipeline).

ໂມດູນນີ້ບໍ່ເໝາະສົມສຳລັບມືໃໝ່ທີ່ບໍ່ມີຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບທິດສະດີສີ, ເຊິ່ງອາດຈະຕ້ອງການໃຊ້ພຽງແຕ່ຄ່າ *global chroma* (ຄວາມສົດຂອງສີໂດຍລວມ) ແລະ *global vibrance* (ຄວາມສົດໃສຂອງສີໂດຍລວມ) ຈົນກວ່າຈະມີຄວາມເຂົ້າໃຈດີກ່ຽວກັບ *ມິຕິຂອງສີ* .

ບົດນຳ

ການປັບໂທນສີ (Color-grading) ແມ່ນສ່ວນສຳຄັນຂອງການແກ້ໄຂຮູບພາບ. ມັນຊ່ວຍກຳຈັດສີທີ່ປົນເປື້ອນທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ ແລະ ຍັງຊ່ວຍສ້າງສັນໂທນສີເພື່ອເພີ່ມບັນຍາກາດໃຫ້ກັບຮູບພາບຂອງທ່ານ. ໃນສະໄໝຂອງການຖ່າຍຮູບດ້ວຍຟິມ, ບັນຍາກາດຂອງສີສ່ວນຫຼາຍແມ່ນໄດ້ມາຈາກນ້ຳຢາເຄືອບຟິມ ແລະ ເຄມີໃນການລ້າງ, ໂດຍມີການປັບສີບາງສ່ວນພາຍໃຕ້ເຄື່ອງຂະຫຍາຍຮູບ. ສິ່ງນີ້ສິ້ນເປືອງຊັບພະຍາກອນທີ່ລາຄາແພງ ແລະ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນຖືກສະຫງວນໄວ້ສຳລັບອຸດສາຫະກຳຮູບເງົາ, ເຊິ່ງວຽກນີ້ຈະເຮັດໂດຍນັກປັບສີ (colorist).

ໃນຍຸກດິຈິຕອນ, ບ່ອນທີ່ຮູບພາບ raw ເບິ່ງແປ ແລະ ຈືດຈາງ, ການປັບໂທນສີຈຶ່ງມີບົດບາດຄືກັບນ້ຳຢາເຄືອບຟິມ, ໂດຍການນຳເອົາການປ່ຽນແປງຂອງສີກັບຄືນມາເພື່ອຈຸດປະສົງທາງສາມັນຍະພາບ (ຄວາມສວຍງາມ). ມັນຍັງຊ່ວຍເຮັດໃຫ້ຊຸດຂອງຮູບພາບ (ເຊິ່ງອາດຈະຖ່າຍພາຍໃຕ້ເງື່ອນໄຂທີ່ແຕກຕ່າງກັນ) ມີໂທນສີທີ່ໄປໃນທາງດຽວກັນ. ສຳລັບວຽກນີ້, vectorscope ກໍມີປະໂຫຍດຫຼາຍ.

ນັກປັບສີມັກຈະແບ່ງການປັບໂທນສີອອກເປັນສອງຂັ້ນຕອນ:

1. *ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນ (Primary color-grading)* ມີຈຸດປະສົງເພື່ອແກ້ໄຂສີທີ່ປົນເປື້ອນທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ ແລະ ສ້າງຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເປັນກາງ,
2. *ການປັບສີຂັ້ນທີສອງ (Secondary color-grading)* ເຮັດໃຫ້ຮູບພາບມີລັກສະນະ ແລະ ບັນຍາກາດສຸດທ້າຍຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນແມ່ນດີທີ່ສຸດທີ່ຈະໃຊ້ໂມດູນ *color calibration* , ເຊິ່ງເຮັດວຽກໃນໂຄງສ້າງທາງຟີຊິກທີ່ເໝາະສົມກວ່າສຳລັບການປັບແກ້ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ. ສ່ວນ *Color balance RGB* ຈະເນັ້ນໃສ່ການປັບສີຂັ້ນທີສອງເປັນສ່ວນໃຫຍ່. ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນໃຫ້ເປັນກາງແທ້ໆ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປັບສີຂັ້ນທີສອງສາມາດສຶງຕໍ່ລະຫວ່າງຮູບພາບໄດ້ງ່າຍ (ຜ່ານ styles, presets ຫຼື copy & paste) ໂດຍໃຫ້ຜົນທີ່ຄ້າຍຄືກັນ.

ຫຼັກການທົ່ວໄປ

ໂມດູນ *color balance RGB* ແມ່ນການພັດທະນາຕໍ່ຍອດມາຈາກ American Society of Cinematographers Color Decision List (ASC CDL), ແລະ ໃຊ້ alpha masks ເພື່ອໃຫ້ສາມາດແຍກຜົນກະທົບລະຫວ່າງສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ. CDL ແບບດັ້ງເດີມຈະສ້າງຜົນຕໍ່ຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງທັ້ງໝົດ, ແລະ ແຕ່ລະພາບາມິເຕີຂອງມັນຈະມີນ້ຳໜັກໃນບາງສ່ວນຂອງຮູບພາບພຽງແຕ່ເປັນຜົນຂ້າງຄຽງທາງຄະນິດສາດ.

ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກສ່ວນໃຫຍ່ (*4 ways*, *chroma*, *vibrance*, *contrast*) ໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ແບບເສັ້ນຊື່ທີ່ຖືກອອກແບບມາສະເພາະສຳລັບການປັບໂທນສີ. ພື້ນທີ່ສີນີ້ມີການຈັດວາງຂອງໂທນສີທີ່ຮັບຮູ້ໄດ້ຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີ ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງຕາມມາດຕາສ່ວນທາງຟີຊິກ[1]. ສ່ວນການຮັບຮູ້ຂອງໂມດູນ (*saturation* ແລະ *brilliance*) ຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ JzAzBz[2], ເຊິ່ງໃຫ້ການປັບຂະໜາດທ້ຽງຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດຂອງສີທີ່ເໝາະສົມກັບຮູບພາບ HDR. ທັ້ງສອງພື້ນທີ່ສີຮັບປະກັນວ່າການປ່ຽນແປງຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ຄວາມສົດຂອງສີຈະເກີດຂຶ້ນໂດຍທີ່ໂທນສີ (hue) ຄົງທີ່, ເຊິ່ງແຕກຕ່າງຈາກຕົວປັບຄວາມອີ່ມຕົວອື່ນໆໃນ darktable (ໂດຍສະເພາະໃນໂມດູນ *color balance* ເກົ່າ).

ໂມດູນ *color balance RGB* ຕ້ອງການຂາເຂົ້າແບບເສັ້ນຊື່ທີ່ອ້າງອີງຕາມສາກ ແລະ ໃຫ້ຜົນອອກເປັນ RGB ທີ່ອ້າງອີງຕາມສາກ, ເຊິ່ງອາດຈະເປັນເສັ້ນຊື່ຫຼືບໍ່ກໍໄດ້ ຂຶ້ນກັບການຕັ້ງຄ່າຂອງໂມດູນ (*contrast* ແລະ *power* ຈະເຮັດໃຫ້ຂາອອກບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື່).

ທີ່ຂາອອກ, *color balance RGB* ຈະກວດສອບວ່າສີທີ່ຖືກປັບແລ້ວນັ້ນຢູ່ໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ຂອງ pipeline (Rec. 2020 ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ) ແລະ ໃຊ້ການຕັດຄວາມອີ່ມຕົວແບບອ່ອນ (soft saturation clipping) ໂດຍທີ່ໂທນສີຄົງທີ່, ເພື່ອປັບສີທີ່ຢູ່ນອກຂອບເຂດ (out-of-gamut) ໃຫ້ກັບເຂົ້າມາຢູ່ໃນຂອບເຂດທີ່ໃກ້ຄຽງທີ່ສຸດ ໂດຍການປັບທ້ຽງຄວາມສົດ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ການຕັ້ງຄ່າຄວາມສົດ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວດັ່ນສີອອກນອກຂອບເຂດທີ່ໃຊ້ໄດ້ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບຄ່າທີ່ແຮງໆໄດ້ຢ່າງປອດໄພ.

*ໝາຍເຫດວ່າ ໂມດູນນີ້ປະຕິບັດຕາມຄຳນິຍາມຂອງ CIE ກ່ຽວກັບ chroma (ຄວາມສົດ) ແລະ saturation (ຄວາມອີ່ມຕົວ), ຕາມທີ່ອະທິບາຍໃນສ່ວນ *ມິຕິຂອງສີ* .*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ແຖບຫຼັກ (master tab)

ການປ່ຽນໂທນສີ (hue shift)
ໝຸນທຸກສີໃນຮູບພາບຕາມມຸມໃນລະນັບຄວາມສົດຂອງສີ, ໂດຍທີ່ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດຂອງສີຄົງທີ.
ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ສ່ວນຄວບຄຸມນີ້ເພື່ອລົບແສງສີທີ່ປົນໃສ່ຕົວແບບ ຫຼື ເພື່ອປ່ຽນສີຂອງວັດຖຸບາງຢ່າງຢ່າງໄວວາ.
ການຕັ້ງຄ່ານີ້ປົກກະຕິແລ້ວແມ່ນດີທີ່ສຸດທີ່ຈະໃຊ້ສະເພາະບາງສ່ວນ ໂດຍໃຊ້ masks .

ຄວາມສົດໃສໂດຍລວມ (global vibrance)
ນີ້ສົ່ງຜົນຕໍ່ມິຕິຄວາມສົດຂອງສີ (chroma) ທົ່ວທັ້ງຮູບພາບ, ໂດຍຈະເນັ້ນໃສ່ສີທີ່ມີຄວາມສົດຕ່ຳກ່ອນ.
ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເພີ່ມຄວາມສົດຂອງສີທີ່ເປັນກາງໄດ້ໂດຍບໍ່ເຮັດໃຫ້ພິກເຊວທີ່ມີສີສົດຢູ່ແລ້ວນັ້ນສົດເກີນໄປ.

ຄວາມຕັດກັນ (contrast)
ການຕັ້ງຄ່ານີ້ໃຊ້ກັບຊ່ອງຄວາມສະຫວ່າງ (luminance) ໂດຍທີ່ໂທນສີ ແລະ ຄວາມສົດຄົງທີ. ການຕັ້ງຄ່າ fulcrum (ໃນແຖບ *masks* , ພາຍໃຕ້ *contrast gray fulcrum*) ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າຕັ້ງຈຸດເປັນກາງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມຕັດກັນ:

- ທີ່ຈຸດ fulcrum, ເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມຕັດກັນຈະບໍ່ປ່ຽນຄວາມສະຫວ່າງ,
- ຕ່ຳກວ່າຈຸດ fulcrum, ເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມຕັດກັນຈະຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງສຳລັບຄ່າ contrast ທີ່ເປັນບວກ, ຫຼື ເພີ່ມຂຶ້ນສຳລັບຄ່າທີ່ເປັນລົບ,
- ສູງກວ່າຈຸດ fulcrum, ເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມຕັດກັນຈະເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງສຳລັບຄ່າ contrast ທີ່ເປັນບວກ, ຫຼື ຫຼຸດລົງສຳລັບຄ່າທີ່ເປັນລົບ.

ຈຸດ fulcrum ມີຄ່າ 18.45% ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບລະບົບການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກໃນປັດຈຸບັນ ແລະ ຄວນຈະເໝາະສົມກັບການນຳໃຊ້ສ່ວນໃຫຍ່ (ໂດຍສົມມຸດວ່າຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມໄດ້ຖືກປັບແກ້ແລ້ວຕາມຄຳແນະນຳໂດຍໃຊ້ໂມດູນ *exposure*).

ຂັ້ນຕອນວິທີຄວາມຕັດກັນນີ້ໃຫ້ຜົນທີ່ເບິ່ງເປັນທຳມະຊາດ ເຊິ່ງຈຳລອງມາຈາກສ່ວນກາງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມຕັດກັນຂອງຟິມອານາລັອກ. ແນວໃດກໍຕາມ, ມັນຈະເພີ່ມຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງ (dynamic range) ຂອງຮູບພາບນຳ, ເຊິ່ງອາດຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ການຕັ້ງຄ່າ *filmic* ໃນລະບົບ.
ສຳລັບການປັບຄວາມຕັດກັນໂດຍລວມ, ເຈົ້າຄວນໃຊ້ໂມດູນ *tone equalizer* – ສ່ວນສະໄລເດີ contrast ໃນ *color balance RGB* ແມ່ນດີທີ່ສຸດທີ່ຈະໃຊ້ຮ່ວມກັບ masks, ເຊັ່ນ: ສຳລັບການປັບແກ້ສະເພາະສ່ວນໜ້າ ຫຼື ສ່ວນຫຼັງຂອງຮູບ.

ການປັບຄວາມສົດຂອງສີແບບເສັ້ນຊື (linear chroma grading)

ການປັບຄວາມສົດຂອງສີແບບເສັ້ນຊື ສົ່ງຜົນຕໍ່ມິຕິຄວາມສົດ (chroma) ຕາມສັດສ່ວນຂອງຄ່າຂາເຂົ້າ, ໂດຍທີ່ໂທນສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງຄົງທີ.
ມັນເຮັດວຽກທັ້ງແບບລວມ (ໂດຍໃຊ້ *global chroma*), ແລະ ແຍກຕາມແຕ່ລະ mask ຂອງ *shadows* (ເງົາ), *mid-tones* (ໂທນກາງ) ແລະ *highlights* (ສ່ວນສະຫວ່າງ) (ເຊິ່ງກຳນົດໃນແຖບ *masks* ພາຍໃຕ້ *luminance ranges*).

ການປັບຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີຕາມການຮັບຮູ້ (perceptual saturation grading)

ການປັບຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີຕາມການຮັບຮູ້ ສົ່ງຜົນຕໍ່ທັງມິຕິຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດຂອງສີ ໃນພື້ນທີ່ສີຕາມການຮັບຮູ້, ຕາມສັດສ່ວນຂອງຄ່າຂາເຂົ້າ, ໂດຍທີ່ໂທນສີຄົງທີ. ມັນເຮັດວຽກທັ້ງແບບລວມ (ໂດຍໃຊ້ *global saturation*), ແລະ ແຍກຕາມແຕ່ລະ mask ຂອງ *shadows*, *mid-tones* ແລະ *highlights*.

ການປັບຄວາມຜ່ອງຂອງສີຕາມການຮັບຮູ້ (perceptual brilliance grading)

ການປັບຄວາມຜ່ອງຂອງສີຕາມການຮັບຮູ້ ສົ່ງຜົນຕໍ່ທັງມິຕິຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດຂອງສີ ໃນພື້ນທີ່ສີຕາມການຮັບຮູ້, ຕາມສັດສ່ວນຂອງຄ່າຂາເຂົ້າ, ໂດຍທີ່ໂທນສີຄົງທີ ແລະ ໃນທິດທາງທີ່ຕ້ານກັບຄວາມອີ່ມຕົວ. ຜົນກະທົບຂອງມັນໃກ້ຄຽງກັບການປ່ຽນຄ່າການຮັບແສງ (exposure), ແຕ່ຖືກປັບຂະໜາດຕາມການຮັບຮູ້. ມັນເຮັດວຽກທັ້ງແບບລວມ, ແລະ ແຍກຕາມແຕ່ລະ mask ຂອງ *shadows*, *mid-tones* ແລະ *highlights*. ຄ່າ Brilliance ທີ່ຢູ່ນອກຊ່ວງ -20% ຫາ 20% ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດຂໍ້ຜິດພາດຂອງພາບ (artifacts), ດັ່ງນັ້ນຄວນຫຼີກເວັ້ນ.

ແຖບ 4 ທາງ (4 ways tab)

ແຕ່ລະການຕັ້ງຄ່າໃນແຖບ 4 ທາງ ປະກອບດ້ວຍສາມສ່ວນປະກອບຄືກັນ, ເຊິ່ງກຳນົດສີໂດຍໃຊ້ພິກັດທີ່ເປັນອິດສະຫຼະຕໍ່ກັນ:

1. *ຄວາມສະຫວ່າງ (luminance)*,
2. *ໂທນສີ (hue)*,
3. *ຄວາມສົດຂອງສີ (chroma)*.

ການປ້ອນຄ່າສີແບບນີ້ຈະກຳນົດການປ່ຽນແປງຂອງສີ (color shift) ທີ່ໃຊ້ກັບຮູບພາບໂດຍລວມ ຫຼື ຕາມຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງທີ່ລະບຸ.

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.

ໄລຍະເລື່ອນໂດຍລວມ (global offset)

ນີ້ເທົ່າກັບ ASC CDL *offset* ແລະ ຈະເປັນການບວກຄ່າ RGB ຄົງທີ່ໃຫ້ກັບທຸກພິກເຊວ, ຄ້າຍຄືກັບ *black offset* ໃນໂມດູນ *exposure*.
ສ່ວນຄວບຄຸມນີ້ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ການມາສ.

ການຍົກລະດັບເງົາ (shadows lift)

ໂດຍຫຼັກການແລ້ວ ນີ້ເທົ່າກັບ *lift* ຈາກ *lift/gamma/gain*, ເຖິງແມ່ນວ່າຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນແຕກຕ່າງກັນ, ແລະ ຈະເປັນການຄູນພິກເຊວທີ່ຖືກມາສດ້ວຍຄ່າ RGB ຄົງທີ. ມັນຖືກໃຊ້ຮ່ວມກັບ mask ຂອງ *shadows* (ເງົາ).

ການເພີ່ມກຳລັງສ່ວນສະຫວ່າງ (highlights gain)

ນີ້ເທົ່າກັບ ASC CDL *slope*, ແລະ ຈະເປັນການຄູນພິກເຊວທີ່ຖືກມາສດ້ວຍຄ່າ RGB ຄົງທີ. ມັນຖືກໃຊ້ຮ່ວມກັບ mask ຂອງ *highlights* (ສ່ວນສະຫວ່າງ).

ກຳລັງໂດຍລວມ (global power)

ນີ້ເທົ່າກັບ ASC CDL *power*, ແລະ ຈະເປັນການໃຊ້ເລກກຳລັງ RGB ຄົງທີ. ມັນບໍ່ໄດ້ຖືກມາສ ແລະ ຕ້ອງໄດ້ເຮັດໃຫ້ເປັນຄ່າມາດຕະຖານ (normalized), ເພາະວ່າຟັງຊັ້ນເລກກຳລັງມີພຶດຕິກຳທີ່ແຕກຕ່າງກັນລະຫວ່າງຄ່າທີ່ສູງກວ່າ ແລະ ຕ່ຳກວ່າ 1, ແລະ ພວກເຮົາຢູ່ໃນລະບົບທີ່ບໍ່ມີຂີດຈຳກັດ (unbounded pipeline) ເຊິ່ງສີຂາວປົກກະຕິແລ້ວຈະສູງກວ່າ 1. ພາບາມິເຕີສຳລັບການເຮັດໃຫ້ເປັນຄ່າມາດຕະຖານແມ່ນມີຢູ່ໃນແຖບ *masks* ພາຍໃຕ້ *white fulcrum*.

ແຖບມາສ (masks tab)

ແຖບນີ້ກຳນົດສ່ວນຄວບຄຸມເສີມສຳລັບແຖບກ່ອນໜ້ານີ້. ເຈົ້າຄວນຈະຕັ້ງຄ່າ *white fulcrum threshold* ຢ່າງໜ້ອຍ, ເພາະວ່າຄ່ານັ້ນຖືກໃຊ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ລະດັບຄວາມສະຫວ່າງເປັນມາດຕະຖານ; ການປະມັນໄວ້ທີ່ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດ artifacts ໃນໂມດູນອື່ນໆໃນພາຍຫຼັງ (ຕົວຢ່າງທີ່ຊັດເຈນຄືການກູ້ຄືນສ່ວນສະຫວ່າງໃນ filmic rgb).

ຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງ (luminance ranges)

ກຣາຟສະແດງຄວາມທຶບແສງ (ໃນແກນ *y*) ຂອງ 3 luminance masks ທີ່ສຳພັນກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວ (ໃນແກນ *x*). ເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ມືດທີ່ສຸດແມ່ນຕົວແທນຂອງ mask *shadows* (ເງົາ), ເສັ້ນທີ່ສະຫວ່າງທີ່ສຸດແມ່ນ mask *highlights* (ສ່ວນສະຫວ່າງ), ແລະ ເສັ້ນທີ່ສາມແມ່ນ mask *mid-tones* (ໂທນກາງ).

ມີພຽງແຕ່ masks *shadows* ແລະ *highlights* ເທົ່ານັ້ນທີ່ສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ໂດຍກົງ – mask *mid-tones* ແມ່ນຖືກຄຳນວນຫາງໂອ້ມຈາກອັນອື່ນ ແລະ ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນຕົວປ່ຽນສຳລັບການປັບແຕ່ງ.

shadows fall-off (ການຫຼຸດລົງຂອງເງົາ)
ຄວບຄຸມຄວາມນຸ່ມນວນ ຫຼື ຄວາມແຂງຂອງການປ່ຽນຜ່ານຈາກຄວາມທຶບແສງເຕັມທີ (100%) ໄປຫາຄວາມໂປ່ງໃສເຕັມທີ (0%) ສຳລັບ shadows mask.

mask middle-gray fulcrum
ຕັ້ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ທັ້ງສາມ masks ມີຄວາມທຶບແສງ 50%. ໃນທາງປະຕິບັດ, ນີ້ຖືກໃຊ້ເພື່ອສ້າງຂອບເຂດວ່າຮູບພາບຈະຖືກແຍກເປັນສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງແນວໃດ.

highlights fall-off (ການຫຼຸດລົງຂອງສ່ວນສະຫວ່າງ)
ຄວບຄຸມຄວາມນຸ່ມນວນ ຫຼື ຄວາມແຂງຂອງການປ່ຽນຜ່ານຈາກຄວາມທຶບແສງເຕັມທີ (100%) ໄປຫາຄວາມໂປ່ງໃສເຕັມທີ (0%) ສຳລັບ highlights mask.

ສຳລັບແຕ່ລະການຕັ້ງຄ່ານີ້, ຈະມີປຸ່ມ mask ຢູ່ຫາງຂວາຂອງສະໄລເດີ ເພື່ອສະແດງ mask ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ (shadows, mid-tones, highlights) ຊ້ອນທັບເປັນລາຍຕາໝາກຮຸກ. ບໍລິເວນຂອງຮູບທີ່ຍັງເບິ່ງເຫັນໄດ້ (ບໍ່ໄດ້ຖືກເຊືອງໂດຍ mask) ແມ່ນບໍລິເວນທີ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກສະໄລເດີ shadows, mid-tones ແລະ highlights ໃນແຖບອື່ນໆ.

ການສະແດງຕົວຢ່າງ mask ທັ້ງໝົດຈະສະແດງຜົນອອກຂອງໂມດູນ, ລວມທັ້ງການປ່ຽນແປງຂອງສີທີ່ເກີດຂຶ້ນ, ດັ່ງນັ້ນເຈົ້າສາມາດເປີດໃຊ້ມັນໃນຂະນະທີ່ແກ້ໄຂ ເພື່ອເບິ່ງສະເພາະສ່ວນຂອງຮູບທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ.

Luminance masks ແມ່ນຖືກຄຳນວນທີ່ຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນ, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າມັນຈະບໍ່ປ່ຽນແປງຕາມການປ່ຽນແປງຂອງຄວາມສະຫວ່າງທີ່ເກີດຂຶ້ນພາຍໃນໂມດູນເອງ.

ລະດັບການຕັດ (thresholds)

white fulcrum (ຈຸດສີຂາວ)
ຕັ້ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງຂອງຈຸດສີຂາວເປັນ EV. ນີ້ຖືກໃຊ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການຕັ້ງຄ່າ *power* ໃນແຖບ *4 ways* ເປັນມາດຕະຖານ, ແລະ ຍັງໃຊ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ລະດັບຄວາມສະຫວ່າງເປັນມາດຕະຖານນຳ. ການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມຈໍສະແດງຜົນ (display-referred) ຂອງຟັງຊັ້ນ power ຈະສົມມຸດວ່າສີຂາວຢູ່ທີ່ 100%, ເຊິ່ງບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງເຮັດ normalization. ແຕ່ສຳລັບຈຸດປະສົງແບບອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred), ສິ່ງນີ້ຕ້ອງໄດ້ຖືກນຳມາຄຳນຶງ.

ຕົວເລືອກສີ (picker) ທາງຂວາຂອງສະໄລເດີຈະຕັ້ງຄ່າ white fulcrum ຕາມຄວາມສະຫວ່າງສູງສຸດຈາກບໍລິເວນທີ່ເລືອກໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ເຊິ່ງພຽງພໍແລ້ວໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ.

contrast gray fulcrum (ຈຸດສີເທົ່າສຳລັບຄວາມຕັດກັນ)
ຕັ້ງຄ່າ fulcrum ສຳລັບການຕັ້ງຄ່າ *contrast* ໃນແຖບ *master* . ນີ້ກົງກັບຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຈະບໍ່ຖືກປ່ຽນແປງໂດຍການປັບ contrast.
ການຕັ້ງຄ່ານີ້ປົກກະຕິແລ້ວຈະກົງກັບຄ່າເສັ້ນຊື່ຂອງສີເທົ່າກາງ (middle-gray). ຖ້າເຈົ້າປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳລະບົບການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ ແລະ ຕັ້ງຄ່າຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມໄວ້ແຕ່ຕົ້ນໂດຍໃຊ້ໂມດູນ *exposure*, ຄ່າທີ່ຖືກຕ້ອງປົກກະຕິແລ້ວຈະຢູ່ປະມານ 18-20%.

ຕົວເລືອກສີ ທາງຂວາຂອງສະໄລເດີຈະຕັ້ງຄ່າ contrast gray fulcrum ຕາມຄວາມສະຫວ່າງສະເລ່ຍຈາກບໍລິເວນທີ່ເລືອກໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ສິ່ງນີ້ອີງຕາມການສົມມຸດວ່າຄວາມສະຫວ່າງສະເລ່ຍປົກກະຕິແລ້ວຈະໃກ້ຄຽງກັບສີເທົ່າກາງ, ເຊິ່ງອາດຈະບໍ່ຖືກຕ້ອງຖ້າເຈົ້າມີຈຸດສະທ້ອນແສງທີ່ແຮງ ຫຼື ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງຫຼັກຢູ່ໃນເຟຣມ, ຫຼື ສຳລັບຮູບພາບແບບ low/high-key.

ສູດການຄຳນວນຄວາມອີ່ມຕົວ

ໝາຍເຫດວ່າການຕັ້ງຄ່ານີ້ບໍ່ຄ່ອຍເໝາະສົມປານໃດທີ່ຈະຢູ່ໃນແຖບ *masks* (ເນື່ອງຈາກຫາງເຕັກນິກແລ້ວມັນບໍ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບ masks)
ແຕ່ຖືກວາງໄວ້ທີ່ນີ້ເພາະວ່າມັນບໍ່ໄດ້ຖືກໃຊ້ເລື້ອຍໆ ແລະ ເພື່ອປະຢັດພື້ນທີ່ສະແດງຜົນ. ມີສອງທາງເລືອກ:

JzAzBz (2021)
ໂໝດນີ້ແມ່ນຂັ້ນຕອນວິທີຄວາມອີ່ມຕົວແບບດ້ັງເດີມ. ມັນໃຊ້ພື້ນທີ່ສີຢູນິຟອມ JzAzBz (UCS) ເພື່ອຄຳນວນຄວາມອີ່ມຕົວ.
ພື້ນທີ່ສີນີ້ບໍ່ໄດ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອການປ່ຽນແປງຂອງສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງຂອງມັນບໍ່ໄດ້ຄຳນຶງເຖິງ ເອັບເຟັກ Helmholtz-Kohlrausch ,
ເຊິ່ງລະບຸວ່າສີທີ່ສົດໆຈະເບິ່ງສະຫວ່າງກວ່າສີທີ່ເປັນກາງ ຫຼື ເກືອບເປັນກາງ (ສີເທົາ ແລະ ສີພາສເທວ) ທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງເທົ່າກັນ.
ມັນຍັງມີບັນຫາພຶດຕິກຳທີ່ບ່ຽນໃຫ້ກັບສ່ວນສີດຳ, ເຮັດໃຫ້ສີຖືກເຮັດໃຫ້ມືດເກີນໄປ.

darktable UCS (2022)
ພື້ນທີ່ສີຢູນິຟອມຂອງ darktable ໄດ້ຖືກ ອອກແບບໃໝ່ທັ້ງໝົດ , ໂດຍໃຊ້ຊຸດຂໍ້ມູນການວັດແທກທາງຈິດຕະການຮັບຮູ້, ເພື່ອຈຸດປະສົງດຽວຄືການຈັດການສີ (ຄວາມອີ່ມຕົວ) ໃນໂມດູນນີ້. ພື້ນທີ່ສີນີ້ຄຳນຶງເຖິງ ເອັບເຟັກ Helmholtz-Kohlrausch ແລະ ມີສູດ gamut mapping ໃນຕົວທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ມີປະສິດທິພາບກວ່າ JzAzBz. ມັນໃຫ້ພຶດຕິກຳທີ່ນ່ຽນກວ່າ ເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນແປງຄວາມອີ່ມຕົວສະໝ່ຳສະເໝີຕະຫຼອດຊ່ວງຄວາມສະຫວ່າງ.

ການຕັ້ງຄ່າການສະແດງຕົວຢ່າງ mask

ການຕັ້ງຄ່ານີ້ໃຊ້ກັບການສະແດງຕົວຢ່າງ mask, ເຊິ່ງສະແດງໂດຍການຄລິກປຸ່ມ mask ໃນສ່ວນ *luminance ranges*.
ການຕັ້ງຄ່ານີ້ຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນລະດັບສາກ, ດັ່ງນັ້ນມັນຈະຖືກໃຊ້ກັບຮູບພາບຕ່ໆໄປທັ້ງໝົດຈົນກວ່າຈະມີການປ່ຽນແປງ.

checker board color 1 ແລະ 2 (ສີລາຍຕາໝາກຮຸກ)
ຕັ້ງສອງສີສຳລັບລາຍຕາໝາກຮຸກພື້ນຫຼັງຂອງ mask. ເຈົ້າສາມາດຕັ້ງເປັນສີກົງກັນຂ້າມກັບຮູບປັດຈຸບັນເພື່ອໃຫ້ເບິ່ງງ່າຍຂຶ້ນ.
checker board size (ຂະໜາດລາຍຕາໝາກຮຸກ)
ຕັ້ງຄວາມກວ້າງຂອງຊ່ອງຕາໝາກຮຸກເປັນພິກເຊວ (ປັບຕາມການຕັ້ງຄ່າ DPI ຂອງຈໍສະແດງຜົນ).

ຄຳຖາມທີ່ພົບເລື້ອຍ (FAQ)

ຄວາມອີ່ມຕົວ ຫຼື ຄວາມສົດ?

ຕາມທີ່ອະທິບາຍໃນສ່ວນ ມິຕິຂອງສີ , saturation (ຄວາມອີ່ມຕົວ) ແລະ chroma (ຄວາມສົດ) ຈະເຄື່ອນທີ່ໃນລະນັບ (ຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ) ໃນທິດທາງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ນອກຈາກນັ້ນ, chroma ຂອງ *color balance RGB* ຈະໃຊ້ພື້ນທີ່ແບບເສັ້ນຊື່ທີ່ອ້າງອີງຕາມສາກ, ໃນຂະນະທີ່ saturation ຈະໃຊ້ພື້ນທີ່ຕາມການຮັບຮູ້, ເຊິ່ງຈະປັບມາດຕາສ່ວນສີເພື່ອໃຫ້ມີໄລຍະຫ່າງທີ່ສະໝ່ຳສະເໝີ.

ໃນທາງປະຕິບັດ, ເຈົ້າຄວນໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ chroma ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການຮັກສາຄວາມເປັນເສັ້ນຊື່ຂອງການແຜ່ແສງໃນສາກ ແລະ/ຫຼື ຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງໃຫ້ຄົງທີ່.
ແນວໃດກໍຕາມ, ການປ່ຽນແປງເຫຼົ່ານີ້ອາດຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ບາງໂທນສີຫຼາຍກວ່າສີອື່ນໆ,
ເນື່ອງຈາກຄວາມຈິງທີ່ວ່າພື້ນທີ່ສີບໍ່ໄດ້ຖືກປັບມາດຕາສ່ວນຕາມການຮັບຮູ້ຢ່າງສົມບູນ.

Saturation ແມ່ນໃກ້ຄຽງກັບຜົນຂອງການປະສົມສີຂາວເຂົ້າກັບສີພື້ນຖານບາງຢ່າງ. ການຫຼຸດ saturation ຂອງສີແດງຈະປ່ຽນມັນໃຫ້ເປັນສີບົວ,
ໃນຂະນະທີ່ການຫຼຸດ chroma ຈະປ່ຽນມັນໃຫ້ເປັນສີເທົ່າໃນລະດັບຄວາມສະຫວ່າງດຽວກັນ. Saturation
ອາດຈະເປັນວິທີທີ່ເຂົ້າໃຈງ່າຍກວ່າໃນການຈັດການກັບສີ, ເນື່ອງຈາກມັນກ່ຽວຂ້ອງກັບການແຕ້ມຮູບ.

ການເລືອກຢ່າງໃດຢ່າງໜຶ່ງແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບວ່າເຈົ້າຕ້ອງການດັນສີຂອງເຈົ້າໄປທາງໃດໃນກຣາຟ (ຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມສົດ). ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ສີພາສເທວ, saturation ແມ່ນວິທີທີ່ເໝາະສົມ. ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ສີທີ່ສົດຄືກັບແສງເລເຊີ (ເກືອບຈະເປັນສີດຽວ), ເຊິ່ງອາດຈະເບິ່ງຄືສີສັງເຄາະ, chroma ແມ່ນວິທີທີ່ເໝາະສົມ.

ມັນມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງແນວໃດກັບ lift/gamma/gain?

ຂັ້ນຕອນວິທີ *lift/gamma/gain* ອີງຕາມພື້ນທີ່ສີແບບອ້າງອີງຕາມຈໍສະແດງຜົນ (display-referred), ເພາະວ່າມັນສົມມຸດຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງທີ່ມີຂອບເຂດ ແລະ ສົມມາດ, ໂດຍມີຈຸດສີຂາວຢູ່ທີ່ 100% ແລະ ສີເທົ່າຢູ່ທີ່ 50%. ດ້ວຍເຫດນີ້, ມັນຈຶ່ງບໍ່ສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ໃນພື້ນທີ່ແບບອ້າງອີງຕາມສາກ. ແນວໃດກໍຕາມ,
ສ່ວນດຽວທີ່ບໍ່ເຂົ້າກັນຄື *lift*. ສ່ວນ *gamma* ແມ່ນອັນດຽວກັບ ASC CDL *power* ແທ້ໆ, ແລະ *gain* ກໍແມ່ນອັນດຽວກັບ ASC CDL *slope* ແທ້ໆ.

ໂມດູນ *color balance RGB* ພຽງແຕ່ມີສອງ slopes ແທນທີ່ຈະມີອັນດຽວ: ຄື *gain*, ທີ່ໃຊ້ກັບສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ແຍກອອກມາຈາກຮູບທັ້ງໝົດດ້ວຍ mask, ແລະ *lift*, ທີ່ໃຊ້ໃນລັກສະນະດຽວກັນແຕ່ໃຊ້ກັບສ່ວນເງົາ.

ການປ່ຽນຄວາມຕັດກັນ

ເຖິງແມ່ນວ່າ *color balance RGB* ຈະເນັ້ນໃສ່ເລື່ອງສີເປັນສ່ວນໃຫຍ່ (ໂມດູນອື່ນໆຈະຈັດການຄວາມຕັດກັນໂດຍລວມໃນວິທີທີ່ຮັກສາຄ່າສີໄວ້) ແຕ່ຄວາມສະຫວ່າງ (luminance) ກໍເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງສີຄືກັບ hue ຫຼື chroma, ແລະ ມັນຕ້ອງໄດ້ຮັບການຈັດການຢູ່ທີ່ນີ້ຄືກັນ, ເພາະວ່າການຮັບຮູ້ຄວາມອີ່ມຕົວແມ່ນຂຶ້ນຢູ່ກັບມັນ. ຕົວຢ່າງ: ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການປ່ຽນສີແດງໃຫ້ເປັນສີບົວ, ການຫຼຸດ chroma ຂອງມັນຈະເຮັດໃຫ້ມັນກາຍເປັນສີເທົາ, ດັ່ງນັ້ນເຈົ້າຈຶ່ງຕ້ອງເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງຂອງມັນນຳ.

ມີຫຼາຍວິທີໃນການປ່ຽນຄວາມຕັດກັນໃນ *color balance RGB*, ບໍ່ວ່າຈະເປັນສະເພາະບາງສ່ວນ (ດ້ວຍ masks) ຫຼື ໂດຍລວມ (ບໍ່ໃຊ້ masks):

- ໃນແຖບ *master* , ໃຫ້ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ *contrast* (ອາດຈະໃຊ້ຮ່ວມກັບ *contrast gray fulcrum* ໃນແຖບ *masks*). ໃຫ້ລະວັງວ່າສິ່ງນີ້ຈະເພີ່ມລະດັບຈຸດສີຂາວ ແລະ ເພີ່ມ dynamic range ຂອງຮູບພາບ, ເຊິ່ງອາດຈະສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ການຕັ້ງຄ່າ filmic ໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.
- ໃນ *perceptual saturation grading* , ໃຫ້ຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສ່ວນສະຫວ່າງ ແລະ ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສ່ວນເງົາ ເພື່ອສ້າງການເພີ່ມຄວາມຕັດກັນຂອງຄວາມສະຫວ່າງ,
- ໃນ *perceptual brilliance grading* , ໃຫ້ເພີ່ມຄວາມຜ່ອງໃນສ່ວນສະຫວ່າງ ແລະ ຫຼຸດຄວາມຜ່ອງໃນສ່ວນເງົາ ເພື່ອເພີ່ມຄວາມຕັດກັນຂອງຄວາມສະຫວ່າງ,
- ໃນແຖບ *4 ways* , ໃຫ້ຕັ້ງຄວາມສະຫວ່າງຂອງ *shadows lift* ເປັນຄ່າລົບ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງຂອງ *highlights gain* ເປັນຄ່າບວກ, ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມຕັດກັນຂອງຄວາມສະຫວ່າງນຳ.

ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງວິທີເຫຼົ່ານີ້ຄືການໃຫ້ນ້ຳໜັກຂອງຜົນກະທົບທີ່ສຳພັນກັບຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນ. ແນະນຳໃຫ້ເຈົ້າປັບຄວາມຕັດກັນຂອງຄວາມສະຫວ່າງສ່ວນໃຫຍ່ໃນໂມດູນ *filmic* ແລະ *tone equalizer*, ແລ້ວຈຶ່ງມາປັບຂັ້ນສຸດທ້າຍໃນ *color balance RGB* ໃນຂະນະທີ່ກວດກາສີໄປພ້ອມໆກັນ.

ການປະມວນຜົນພາຍໃນ

ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນລຳດັບການເຮັດວຽກພາຍໃນຂອງໂມດູນ:

1. ແປງຈາກ pipeline RGB ໄປຫາພື້ນທີ່ສີ Kirk/Filmlight Ych,
2. ໃຊ້ hue shift (ປ່ຽນໂທນສີ) ໂດຍທີ່ chroma ແລະ luminance ຄົງທີ່,
3. ຄຳນວນ luminance masks ດ້ວຍ Y,
4. ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ *linear chroma* ແລະ *vibrance* ໂດຍທີ່ hue ແລະ luminance ຄົງທີ່,
5. ແປງໄປຫາພື້ນທີ່ສີ Kirk/Filmlight RGB,
6. ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ *4 ways* (ຍົກເວັ້ນ *luminance power*),
7. ແປງໄປຫາພື້ນທີ່ສີ Kirk/Filmlight Yrg,
8. ໃຊ້ *luminance power* ແລະ *contrast* ເທິງ Y,
9. ແປງໄປຫາພື້ນທີ່ສີ JzAzBz,
10. ໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ *perceptual saturation* (ຄວາມອີ່ມຕົວ) ແລະ *perceptual brilliance* (ຄວາມຜ່ອງ),
11. ເຮັດ soft-clip ຄວາມສົດ (chroma) ໂດຍໃຊ້ pipeline RGB gamut ທີ່ hue ແລະ lightness ຄົງທີ່,
12. ແປງກັບຄືນສູ່ pipeline RGB.

ຂໍ້ຄວນລະວັງ

ການຕັ້ງຄ່າ global chroma ເປັນ -100% ຈະບໍ່ເຮັດໃຫ້ໄດ້ຮູບຂາວດຳ (monochrome) ແທ້ໆ ຄືກັບໃນຂັ້ນຕອນວິທີອື່ນໆ. ເຫດຜົນແມ່ນຍ້ອນວ່າພື້ນທີ່ສີ RGB ທີ່ໃຊ້ມີຈຸດສີຂາວ D65 ທີ່ກຳນົດໃນພື້ນທີ່ CIE LMS 2006, ໃນຂະນະທີ່ darktable ໃຊ້ຈຸດສີຂາວທີ່ກຳນົດໃນພື້ນທີ່ CIE XYZ 1931, ເຊິ່ງບໍ່ມີການແປງຄ່າທີ່ກົງກັນແທ້ໆລະຫວ່າງສອງພື້ນທີ່ນີ້. ຜົນທີ່ໄດ້ຈຶ່ງເປັນຮູບຂາວດຳທີ່ມີສີປົນເລັກນ້ອຍ.
ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການໄດ້ຮູບຂາວດຳແທ້ໆໂດຍໃຊ້ຊ່ອງຄວາມສະຫວ່າງ, ໂມດູນ *color calibration* ຈະມີ preset *B&W : luminance-based* ທີ່ເຮັດວຽກແບບດຽວກັນແຕ່ບໍ່ມີບັນຫາເລື່ອງຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຈຸດສີຂາວ.

ໂມດູນນີ້ໄດ້ເປີດໃຊ້ gamut-mapping (ທຽບກັບ pipeline RGB) ໄວ້ຕະຫຼອດເວລາ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າຖ້າຮູບເດີມຂອງເຈົ້າມີສີທີ່ຫຼຸດຂອບເຂດ (out-of-gamut) ຫຼາຍ, ພຽງແຕ່ເປີດໃຊ້ *color balance RGB* ໂດຍບໍ່ໄດ້ຕັ້ງຄ່າຫຍັງ ກໍຈະເຮັດໃຫ້ສີປ່ຽນໄປເລັກນ້ອຍ. ເຊິ່ງສິ່ງນີ້ອາດຈະເປັນຜົນດີກວ່າ.

ຄ່າຄວາມອີ່ມຕົວສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດໃນ pipeline working RGB ຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ສຳລັບແຕ່ລະ hue ເມື່ອເລີ່ມຕົ້ນໂມດູນ, ແລະ ຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນ LUT (look-up table) ເພື່ອປະຢັດປະສິດທິພາບ. ຖ້າ working profile ຖືກປ່ຽນໃນພາຍຫຼັງ, *color balance RGB* ຈະບໍ່ໄດ້ຮັບການແຈ້ງເຕືອນ, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າມັນຈະບໍ່ອັບເດດ LUT ທີ່ເກັບໄວ້. ເພື່ອບັງຄັບໃຫ້ອັບເດດ LUT, ເຈົ້າສາມາດປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າໃດໜຶ່ງໃນໂມດູນແລ້ວປ່ຽນກັບຄືນຄືເກົ່າ. ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ປ່ຽນ working RGB space ໃນລະຫວ່າງການແກ້ໄຂ ເພາະອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງຂອງ chroma ແລະ hue ທີ່ບໍ່ຄາດຄິດ.

ເພື່ອເຫດຜົນທາງດ້ານປະສິດທິພາບ, ການແປງຄ່າແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື (non-linear) ໄປ ແລະ ກັບ ຈາກ working RGB space ຈະຖືກຂ້າມໄປ, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າການວັດແທກສີພາຍໃນຈະຜິດພາດເມື່ອໃຊ້ພື້ນທີ່ສີແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື. ໝາຍເຫດວ່າບໍ່ມີເຫດຜົນທີ່ຈະໃຊ້ພື້ນທີ່ແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື່ເປັນ working RGB ເພາະມັນຈະເຮັດໃຫ້ການປະສົມ alpha blending ຍາກຂຶ້ນໂດຍບໍ່ມີຜົນປະໂຫຍດຫຍັງ.

---

1. Richard A. Kirk, Chromaticity coordinates for graphic arts based on CIE 2006 LMS with even spacing of Munsell colours, 2019. https://doi.org/10.2352/issn.2169-2629.2019.27.38 ↩

2. Safdar et al., Perceptually uniform color space for image signals including high dynamic range and wide gamut, 2017. https://doi.org/10.1364/OE.25.015131 ↩

8.2.29. ຄວາມຜິດເພ້ຽນຂອງສີໃນໄຟລ໌ດິບ (raw chromatic aberrations)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນຂອງສີສຳລັບເຊັນເຊີແບບ Bayer.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).
ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).
ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນຂອງສີໃນຮູບໄຟລ໌ດິບ (raw).

ປັດຈຸບັນໂມດູນນີ້ໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບຮູບໄຟລ໌ດິບທີ່ບັນທຶກດ້ວຍເຊັນເຊີ Bayer (ເຊັນເຊີທີ່ໃຊ້ໃນກ້ອງສ່ວນໃຫຍ່) – ສຳລັບຮູບປະເພດອື່ນ, ເຈົ້າຄວນໃຊ້ໂມດູນ *ຄວາມຜິດເພ້ຽນຂອງສີ (chromatic aberrations)* ແທນ.

ໂມດູນນີ້ຈະບໍ່ນຳໃຊ້ການແກ້ໄຂໃດໆ ກັບຮູບທີ່ຖືກກຳນົດວ່າເປັນສີຂາວດຳ (ເບິ່ງ ການລ້າງຮູບສີຂາວດຳ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ).

ໂມດູນນີ້ຕ້ອງການຂໍ້ມູນໄວຍາລານ (white balance) ທີ່ດີ (ເຊິ່ງໄດ້ຈາກໂມດູນ *ໄວຍາລານ*) ເພື່ອຜົນລັບທີ່ດີທີ່ສຸດ. ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ ຄ່າ *ເລີ່ມຕົ້ນ* ແມ່ນພຽງພໍແລ້ວ.

ໝາຍເຫດວ່າ ຫາກເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ້, ຄວນປິດການແກ້ໄຂ TCA ໃນໂມດູນ *ການແກ້ໄຂເລນ (lens correction)* , ເພາະວ່າທັ້ງສອງໂມດູນຈະຂັດແຍ້ງກັນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຮອບການເຮັດວຽກ (iterations)
ຈຳນວນຮອບການປະມວນຜົນ. ສຳລັບຮູບສ່ວນໃຫຍ່, “ສອງເທື່ອ” ແມ່ນພຽງພໍແລ້ວ ແລະ ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ໃນບາງກໍລະນີ, ການເພີ່ມຄ່ານີ້ອາດຈະໃຫ້ຜົນລັບທີ່ດີກວ່າ.
ຫຼີກເວັ້ນສີຜ້ຽນ (avoid colorshift)
ຫາກໂມດູນເຮັດໃຫ້ເກີດສີເຈືອປົນ – ມັກຈະເປັນສີບົວ ຫຼື ສີຂຽວ – ໃຫ້ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງນີ້ເພື່ອໃຊ້ການແກ້ໄຂ.

8.2.30. ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ (local contrast)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປັບຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ ແລະ ໂດຍລວມແຍກກັນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນຂອງຮູບພາບ.

ເຮັດໄດ້ໂດຍການໃຊ້ຕົວຕອງແບບ *local laplacian* (ເລີ່ມຕົ້ນ) ຫຼື *unnormalized bilateral*. ທັ້ງສອງໂໝດເຮັດວຽກສະເພາະໃນຊ່ອງສັນຍານ L ຂອງ Lab. ຕົວຕອງແບບ *local laplacian* ຖືກອອກແບບມາ ເພື່ອປ້ອງກັນການເກີດແສງຜຸ້ງ (halo) ທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ ແລະ ການປົນກັບຂອງການໄລ່ລະດັບສີຕາມຂອບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

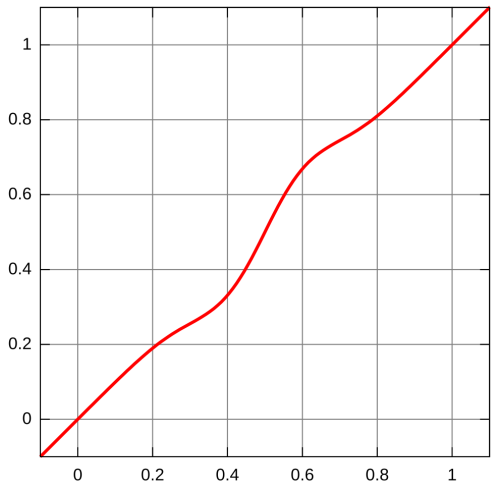
ໂໝດ
ເລືອກລະຫວ່າງຕົວຕອງ *local laplacian* ຫຼື *bilateral grid*. ຫົວຂໍ້ຕໍ່ໄປນີ້ຈະອະທິບາຍ ການຄວບຄຸມທີ່ມີໃຫ້ໃນແຕ່ລະໂໝດ.

bilateral grid

ຄວາມຫຍາບ (coarseness)
ປັບຄວາມຫຍາບຂອງລາຍລະອຽດທີ່ຈະຖືກປັບແຕ່ງ.
ຄອນທຣາສ
ຄວບຄຸມຄວາມແຮງຂອງສູດຄຳນວນໃນການແຍກລະດັບຄວາມສະຫວ່າງ. ເພີ່ມຄ່ານີ້ເພື່ອໃຫ້ພາບເບິ່ງມີຄອນທຣາສສູງຂຶ້ນ.
ລາຍລະອຽດ (detail)
ເພີ່ມ ຫຼື ລຶບລາຍລະອຽດ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ.

local laplacian

ເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈພາລາມິເຕີຂອງຕົວຕອງ local laplacian, ໃຫ້ຈິນຕະນາການວ່າມັນຄືການໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງ (curve) ກັບຮູບພາບ, ຄ້າຍຄືກັບກຣາຟຕໍ່ໄປນີ້:



ເສັ້ນໂຄ້ງນີ້ຈະຖືກໃຊ້ກັບຮູບພາບໃນລັກສະນະທີ່ເຮັດວຽກສະເພາະຈຸດ ແລະ ຫຼີກລ່ຽງການເກີດແສງຟຸ້ງ (halo).

ໂໝດ local laplacian ຍັງຮອງຮັບການດຶງເງົາ (shadow lifting) ແລະ ການບີບອັດຈຸດສະຫວ່າງ (highlight compression), ຄ້າຍຄືກັບໂມດູນ *ເງົາ ແລະ ຈຸດສະຫວ່າງ (shadows and highlights)* .

ລາຍລະອຽດ (detail)
ເພີ່ມ ຫຼື ລຶບລາຍລະອຽດ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ. ສິ່ງນີ້ຈະແຊກອີງປະກອບ ຮູບຊົງໂຕ S ໄວ້ກາງເສັ້ນໂຄ້ງ ເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ.

ຈຸດສະຫວ່າງ (highlights)
ສິ່ງນີ້ຈະມີຜົນຕໍ່ປາຍດ້ານໜຶ່ງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງໂຕ S, ຊຶ່ງຈະເພີ່ມ ຫຼື ບີບອັດຄອນທຣາສໃນສ່ວນຈຸດສະຫວ່າງ. ຄ່າທີ່ຕ່ຳຈະດຶງຈຸດສະຫວ່າງລົງ.

ເງົາ (shadows)
ຄ້າຍຄືກັບພາລາມິເຕີຈຸດສະຫວ່າງ, ສິ່ງນີ້ຈະມີຜົນຕໍ່ປາຍອີກດ້ານໜຶ່ງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ, ແລະ ເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄອນທຣາສໃນສ່ວນເງົາ.
ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະໃຫ້ຄອນທຣາສໃນສ່ວນເງົາຫຼາຍຂຶ້ນ. ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະດຶງເງົາໃຫ້ສະຫວ່າງຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດຈຳລອງແສງເປີດເງົາ (fill light) ໄດ້. ໝາຍເຫດ: ສິ່ງນີ້ເຮັດໂດຍການປັບແຕ່ງສະເພາະສ່ວນ. ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າຮູບທີ່ມືດສະນິດທັ້ງໝົດຈະບໍ່ສາມາດເຮັດໃຫ້ສະຫວ່າງຂຶ້ນດ້ວຍວິທີນີ້ – ຈະມີຜົນສະເພາະກັບວັດຖຸທີ່ມືດຢູ່ຕໍ່ໜ້າວັດຖຸທີ່ສະຫວ່າງເທົ່ານັ້ນ.

ຊ່ວງໂທນກາງ (mid-tone range)
ສິ່ງນີ້ຄວບຄຸມຂອບເຂດຂອງສ່ວນຮູບຊົງໂຕ S ໃນເສັ້ນໂຄ້ງ. ຄ່າທີ່ໃຫຍ່ຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ໂຕ S ກວ້າງຂຶ້ນ, ຊຶ່ງໝາຍຄວາມວ່າຈະມີຄ່າສີທີ່ຖືກຈັດເປັນໂທນກາງຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ເປັນຈຸດສະຫວ່າງ ຫຼື ເງົາໜ້ອຍລົງ. ໃນຮູບທີ່ມີຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງສູງ (HDR),
ການຫຼຸດຄ່ານີ້ອາດຈະເປັນປະໂຫຍດເພື່ອໃຫ້ໄດ້ການບີບອັດຊ່ວງແສງທີ່ແຮງຂຶ້ນ ໂດຍການຫຼຸດຄອນທຣາສໃນສ່ວນຈຸດສະຫວ່າງ ແລະ ເງົາ. ແນວໃດກໍຕາມ, ສຳລັບສະຖານະການ HDR ທີ່ແຮງແທ້ໆ, ມັນອາດຈະໄດ້ຜົນດີທີ່ສຸດຫາກໃຊ້ຮ່ວມກັບ *base curve* ທີ່ບີບອັດຊ່ວງແສງມາກ່ອນແລ້ວ. ຟີເຈີ exposure fusion ໃນໂມດູນ *base curve* ອາດໃຫ້ຜົນລັບທີ່ສວຍໆງາມກວ່າໃນບາງຄັ້ງ ແຕ່ກໍສ່ຽງທີ່ຈະເກີດແສງຟຸ້ງ (halo) ໄດ້ງ່າຍກວ່າ.

ການຕັ້ງຄ່ານີ້ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາແຖບສີ (banding) ໃນຮູບພາບໄດ້ ຫາກປັບໄປຫາຄ່າທີ່ສູງເກີນໄປ. ສິ່ງນີ້ເກີດຈາກວິທີທີ່ darktable ຄຳນວນຄ່າປະມານແບບໄວຂອງຕົວຕອງ local laplacian.

8.2.31. ເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປັບແຕ່ງຊ່ວງໂທນສີຂອງສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງຂອງພາບ ໂດຍການເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ປັບແຕ່ງຊ່ວງໂທນສີຂອງສ່ວນເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງຂອງພາບ ໂດຍການເພີ່ມຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ.

ໝາຍເຫດ: *ໂມດູນນີ້ທຳການເບີ (blur) ໃນພື້ນທີ່ສີ Lab, ເຊິ່ງອາດສ້າງຜົນໃຫ້ເກີດບັນຫາຫຼາຍຢ່າງເມື່ອປັບຄ່າແຮງເກີນໄປ, ເຊັ່ນ ການເກີດຂອບຟຸ້ງ (halos), ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນສູງເກີນໄປໃນສ່ວນສະຫວ່າງ, ແລະ ສີພ້ຽນໄປທາງສີຟ້າໃນສ່ວນເງົາ. ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ ຕົວປັບສົມດຸນໂທນ ແທນ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເງົາ
ຄວບຄຸມເອັບເຝັກໃນສ່ວນເງົາ. ຄ່າບວກຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນເງົາແຈ້ງຂຶ້ນ ໃນຂະນະທີ່ຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນເງົາມືດລົງ.

ສ່ວນສະຫວ່າງ
ຄວບຄຸມເອັບເຝັກໃນສ່ວນສະຫວ່າງ. ຄ່າບວກຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນສະຫວ່າງແຈ້ງຂຶ້ນ ໃນຂະນະທີ່ຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນສະຫວ່າງມືດລົງ.

ການປັບຈຸດສີຂາວ
ໂດຍປົກກະຕິ ອັນກໍຣິທຶມຂອງໂມດູນນີ້ຈະບໍ່ແຕະຕ້ອງຈຸດສີດຳ ແລະ ສີຂາວ. ໃນບາງກໍລະນີ ພາບອາດມີການປ່ຽນແປງຂອງໂທນສີທີ່ເກີນຈຸດສີຂາວ, ຄືສູງກວ່າຄ່າຄວາມສະຫວ່າງ 100. ການປັບຄ່າລົບໃນການປັບຈຸດສີຂາວສາມາດດຶງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ກັບຄືນມາສູ່ຊ່ວງທີ່ເໝາະສົມ ເພື່ອໃຫ້ເຫັນລາຍລະອຽດໃນສ່ວນສະຫວ່າງຫຼາຍຂຶ້ນ.

ເຮັດໃຫ້ພາບນຸ້ມດ້ວຍ
ຟິວເຕີການເປີທີ່ໃຊ້: gaussian ຫຼື bilateral. ລອງໃຊ້ bilateral ຫາກການເປີແບບ gaussian ເຮັດໃຫ້ເກີດຂອບຝຸ້ງ (halos).

ລັດສະໝີ
ລັດສະໝີຂອງຟິວເຕີການເປີທີ່ໃຊ້. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນຜ່ານລະຫວ່າງເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງນຸ້ມນວນຂຶ້ນ ແຕ່ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຂອບຝຸ້ງ. ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະຫຼຸດຂະໜາດຂອງຂອບຝຸ້ງ ແຕ່ອາດເຮັດໃຫ້ພາບເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດ. ຟິວເຕີ bilateral ຈະເກີດບັນຫາຂອບຝຸ້ງນ້ອຍກວ່າຫຼາຍ.

ບີບອັດ
ຄວບຄຸມຄວາມແຮງຂອງເອັບເຟັກທີ່ສົ່ງຜົນໄປເຖິງໂທນສີປານກາງ (mid-tones). ຄ່າສູງຈະຈຳກັດເອັບເຟັກໄວ້ສະເພາະສ່ວນທີ່ມືດທີ່ສຸດ ແລະ ສະຫວ່າງທີ່ສຸດເທົ່ານັ້ນ. ຄ່າຕ່ຳຈະສົ່ງຜົນໄປເຖິງການປັບໂທນສີປານກາງນຳ. ທີ 100% ໂມດູນນີ້ຈະບໍ່ເຫັນຜົນໃດໆ ເພາະຈະສົ່ງຜົນກະທົບສະເພາະສີດຳສະນິດ ແລະ ສີຂາວສະນິດເທົ່ານັ້ນ.

shadows color adjustment
Control the color saturation adjustment made to shadows. High values cause saturation enhancements on lightened shadows. Low values cause desaturation on lightened shadows. It is normally safe to leave this at its default of 100%. This gives a natural saturation boost on shadows – similar to what you would expect in nature if shadows were to receive more light.

ການປັບສີສ່ວນສະຫວ່າງ
ຄວບຄຸມການປັບຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃນສ່ວນສະຫວ່າງ. ຄ່າສູງຈະເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວໃນສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ຖືກປັບໃຫ້ມືດລົງ.
ຄ່າຕ່ຳຈະຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວໃນສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ຖືກປັບໃຫ້ມືດລົງ. ສ່ວນຫຼາຍສ່ວນສະຫວ່າງມັກຈະບໍ່ມີຂໍ້ມູນສີຜຽງພໍທີ່ຈະໃຫ້ສີທີ່ສົມຈິງເມື່ອປັບໃຫ້ມືດລົງ.
ເຈົ້າອາດຕ້ອງປັບຄ່ານີ້ເພື່ອຫາຄ່າທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດຂຶ້ນກັບແຕ່ລະພາບ, ແຕ່ຜົນລັດທີ່ໄດ້ອາດຈະບໍ່ໜ້າເພິ່ງພໍໃຈສະເໝີໄປ.

8.2.32. ຈຸດດຳ/ຂາວ ຂອງໄຟລ໌ດິບ (raw black/white point)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

description
sets technical specificities of the raw sensor touch with great care!.

ຈຸດປະສົງ
ຈຳເປັນຕ້ອງມີ.

ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).

ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).

ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ກຳນົດຈຸດດຳ ແລະ ຈຸດຂາວສະເພາະສຳລັບກ້ອງແຕ່ລະລຸ້ນ.

ໂມດູນນີ້ຈະຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບທຸກຮູບທີ່ເປັນໄຟລ໌ດິບ (raw). ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຈະຖືກນຳໃຊ້ສຳລັບກ້ອງທຸກລຸ້ນທີ່ຮອງຮັບ.
ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງປ່ຽນແປງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ລະດັບສີດຳ 0-3
ລະດັບສີດຳສະເພາະຂອງກ້ອງສຳລັບສີເມັດສີ (pixels) ໃນຮູບແບບ Bayer RGGB. ເມັດສີທີ່ມີຄ່າຕ່ຳກວ່າລະດັບນີ້ຈະຖືວ່າບໍ່ມີຂໍ້ມູນທີ່ຖືກຕ້ອງ.

ຈຸດຂາວ
ລະດັບສີຂາວສະເພາະຂອງກ້ອງ. ທຸກເມັດສີທີ່ມີຄ່າສູງກວ່ານີ້ມີແນວໂນ້ມທີ່ຈະຖືກຕັດ (clipped) ແລະ ຈະຖືກຈັດການຕາມຄວາມເໝາະສົມໃນໂມດູນ *ການສ້າງສ່ວນສະຫວ່າງໃໝ່ (highlight reconstruction)* .

ການແກ້ໄຂຟລັດຟິວ (flat field correction)
ໃຊ້ການແກ້ໄຂຟລັດຟິວເພື່ອຊົດເຊີຍການເກີດເງົາມົວຂອງເລນ. ຟິວນີ້ຈະປະກົດຂຶ້ນສະເພາະກັບໄຟລ໌ Raw ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ຈະໃຊ້ GainMap ທີ່ຝັງຢູ່ໃນ Raw ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ເຈົ້າສາມາດເລືອກປິດການແກ້ໄຂນີ້ໄດ້ຫາກຕ້ອງການ.

8.2.33. ສົມດຸນສີຂາວ (white balance)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປັບອັດຕາສ່ວນຊ່ອງສັນຍານ RGB ຂອງໄຟລ໌ດິບ (raw) ເພື່ອປັບສົມດຸນສີຂາວ ແລະ ຊ່ວຍໃນການ demosaicing.

ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.

ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).
ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).
ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ປັບສົມດຸນສີຂາວຂອງພາບໂດຍການປ່ຽນອຸນຫະພູມສີ (temperature) ແລະ ສີເຈືອ (tint), ກຳນົດຄ່າສຳປະສິດສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານ RGB, ຫຼື ເລືອກຈາກລາຍຊື່ການຕັ້ງຄ່າສົມດຸນສີຂາວທີ່ມີໄວ້ໃຫ້ແລ້ວ.

ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບໂມດູນນີ້ແມ່ນມາຈາກຄ່າສົມດຸນສີຂາວຂອງກ້ອງທີ່ຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນຂໍ້ມູນ Exif ຂອງພາບ.

ສົມດຸນສີຂາວບໍ່ໄດ້ຖືກອອກແບບມາໃຫ້ເປັນໂມດູນ “ສ້າງສັນ” – ເປົ້າໝາຍຫຼັກຄືການປັບແກ້ສົມດຸນສີຂາວທາງເຕັກນິກ
ເພື່ອໃຫ້ໝັ້ນໃຈວ່າວັດຖຸທີ່ມີສີເປັນກາງໃນສາກຖືກສະແດງຜົນດ້ວຍສີທີ່ເປັນກາງໃນພາບ. ສຳລັບການປັບແຕ່ງສີແບບສ້າງສັນ,
ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວການໃຊ້ໂມດູນອື່ນໆເຊັ່ນ *ການປັບຫຽບສີ (color calibration)* ຫຼື *color balance rgb* ຈະດີກວ່າ.

ໝາຍເຫດ: ໂມດູນ *ການປັບຫຽບສີ (color calibration)* ໃນປັດຈຸບັນມີວິທີການຄວບຄຸມສົມດຸນສີຂາວທີ່ທັນສະໄໝ ແລະ ຍືດຢຸ່ນກວ່າ.
ໂມດູນການປັບຫຽບສີສາມາດເປີດໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບພາບໃໝ່ ໂດຍການເລືອກ “scene-referred” (filmic ຫຼື sigmoid) ໃນ [ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > ນຳໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງຂະບວນການເຮັດວຽກພິກເຊວອັດຕະໂນມັດ]. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຍັງຈຳເປັນຕ້ອງມີການຕັ້ງຄ່າພື້ນຖານບາງຢ່າງ
(ເຊິ່ງຖືກນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ) ໃນໂມດູນ *ສົມດຸນສີຂາວ* ເພື່ອໃຫ້ *demosaic* ເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ອຸນຫະພູມແສງໃນສາກ

ສ່ວນນີ້ມີຕົວຄວບຄຸມ *ອຸນຫະພູມສີ (temperature)* ແລະ *ສີເຈືອ (tint)* ເພື່ອປັບສົມດຸນສີຂາວຂອງພາບ. ຄລິກທີ່ປ້າຍກຳກັບ ‘ອຸນຫະພູມແສງໃນສາກ’
ເພື່ອປ່ຽນຮູບແບບ ໂໝດສີ ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ 3 ແບບ ສຳລັບຕົວເລືອນອຸນຫະພູມ/ສີເຈືອ.

ອຸນຫະພູມສີ
ຕັ້ງຄ່າອຸນຫະພູມສີເປັນໜ່ວຍ ເຄລວິນ (kelvin).
ສີເຈືອ (tint)
ປ່ຽນສີເຈືອຂອງພາບ, ຈາກສີມ່ວງແດງ (tint < 1) ໄປຫາສີຂຽວ (tint > 1).

ຄ່າສົມດຸນສີຂາວທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ

ການຕັ້ງຄ່າ
ເລືອກຈາກລາຍຊື່ສົມດຸນສີຂາວທີ່ກຳນົດໄວ້. ການຕັ້ງຄ່າທີ່ມີໃຫ້ແມ່ນມາຈາກຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃນກ້ອງທີ່ໃຊ້ຖ່າຍພາບ.
ຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ເພີ່ມເຕີມຈາກຄ່າສົມດຸນສີຂາວທີ່ກ້ອງກຳນົດມາ.

- *as shot*: ຄ່າສົມດຸນສີຂາວຕາມທີ່ກ້ອງລາຍງານ
- *from image area*: ແຕ້ມຮູບສີແຈສາກເທິງສີທີ່ເປັນກາງໃນພາບ ເພື່ອຄິດໄລ່ສົມດຸນສີຂາວຈາກພື້ນທີ່ນັ້ນ.
- *user modified*: ການຕັ້ງຄ່າທີ່ຖືກປັບແຕ່ງຫຼ້າສຸດ. ການປັບອຸນຫະພູມ, ສີເຈືອ ຫຼື ຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານ r/g/b
ດ້ວຍຕົນເອງຈະເລືອກຕົວເລືອກນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ເລືອກການຕັ້ງຄ່ານີ້ຫຼັງຈາກທີ່ເລືອກ preset ອື່ນໆ ເພື່ອຢາກກັບຄືນຫາຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ເຄີຍປັບໄວ້ຫຼ້າສຸດ.
- *camera reference*: ຕັ້ງອຸນຫະພູມເປັນຈຸດສີຂາວອ້າງອີງຂອງກ້ອງ, ເຊິ່ງສົມມຸດວ່າເປັນ D65 (ຫຼື ປະມານ 6502K).
ຕົວຄູນຊ່ອງສັນຍານສົມດຸນສີຂາວຈະຖືກຄິດໄລ່ເພື່ອໃຫ້ສີຂາວບໍລິສຸດໃນພື້ນທີ່ສີຂອງກ້ອງ ຖືກແປງເປັນສີຂາວບໍລິສຸດໃນ sRGB D65
(ເຊິ່ງສີຂາວບໍລິສຸດໝາຍຄວາມວ່າແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານສີມີຄ່າເທົ່າກັນ).
- *as shot to reference* (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ): ຄ່າສົມດຸນສີຂາວຕາມທີ່ກ້ອງລາຍງານ ຈະຖືກໃຊ້ໃນໂມດູນປະມວນຜົນກ່ອນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ*
ເພື່ອໃຫ້ຜົນລັດທີ່ດີກວ່າເລັກນ້ອຍໃນ *ການຮູ້ຕື່ນສ່ວນສະຫວ່າງ* , *ຄວາມຄາດສີໃນໄຟລ໌ດິບ* , *demosaic* ຫຼື *ການຫຼາດນອຍສີ (ແຍກມິໂປຣໄຟລ໌)* .
ຈາກນັ້ນຈະຖືກປັບແກ້ພາຍຫຼັງໃນໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ ໃຫ້ເປັນຈຸດສີຂາວອ້າງອີງຂອງກ້ອງຄືກັບໃນ *camera reference*. ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ
ໃນບາງກໍລະນີ, ຄ່າສຳປະສິດທີ່ກ້ອງລາຍງານມາສຳລັບ ‘as shot’ ອາດຈະບໍ່ດີ, ດັ່ງນັ້ນເຈົ້າອາດຈະເລືອກໃຊ້ *camera reference*
ສຳລັບກ້ອງລຸ້ນນັ້ນແທນ.

ເພື່ອຄວາມສະດວກ, ໂໝດເຫຼົ່ານີ້ຍັງສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ປຸ່ມໃດໜຶ່ງໃນ ແຖບປຸ່ມ ທີ່ຢູ່ທາງເທິງຂອງລາຍການເລືອກ *setting*.

ປັບລະອຽດ (finetune)
ປັບລະອຽດຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າຂອງສົມດຸນສີຂາວສະເພາະກ້ອງ. ອັນນີ້ຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນກໍຕໍ່ເມື່ອມີໃຫ້ໃຊ້ສຳລັບກ້ອງດັ່ງກ່າວເທົ່ານັ້ນ.
ທິດທາງການປັບແມ່ນຂຶ້ນກັບຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າທີ່ມີໃຫ້. ຖ້າກ້ອງຂອງເຈົ້າບໍ່ມີຄ່າສົມດຸນສີຂາວຕັ້ງລ່ວງໜ້າໃຫ້ໃຊ້, ໃຫ້ກວດເບິ່ງ ຄຳແນະນຳນີ້
ເພື່ອເບິ່ງວິທີສ້າງຄ່າຂອງເຈົ້າເອງ.

ຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານ

ຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານ RGB ຈະຖືກຄິດໄລ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດຈາກພາຣາມິເຕີຂ້າງເທິງ, ດັ່ງນັ້ນ ພວກມັນຈຶ່ງຖືກເຊື່ອງໄວ້ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ເຈົ້າສາມາດຂະຫຍາຍ/ຍໍ້ສ່ວນຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ປ້າຍຊື່ ‘channel coefficients’ ຫຼື ປຸ່ມຮູບສາມລ່ຽມທີ່ຢູ່ຕິດກັນ.

ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ (red/green/blue)
ຕັ້ງຄ່າຂອງແຕ່ລະຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານ RGB ຕັ້ງແຕ່ 0 ຫາ 8

ຟັງຊັນເພີ່ມເຕີມ

ແຖບເລື່ອນແບບມີສີ

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ແຖບເລື່ອນຂອງໂມດູນຈະເປັນແບບສີດຽວ (monochrome). ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ສາມາດເປີດໃຊ້ແຖບເລື່ອນແບບມີສີໄດ້ສອງຮູບແບບໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຫ້ອງມືດ > ສີແຖບເລື່ອນສົມດຸນສີຂາວ ຫຼື ໂດຍການຄລິກໃສ່ປ້າຍຊື່ສ່ວນ ‘scene illuminant temp’ ໃນໂມດູນ.

ບໍ່ມີສີ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ)
ພື້ນຫຼັງຂອງແຖບເລື່ອນຈະບໍ່ມີສີ.
ສີແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ (illuminant color)
ສີຂອງແຖບເລື່ອນສະແດງເຖິງສີຂອງແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ (ສີທີ່ເຈົ້າກຳລັງປັບເພື່ອໃຫ້ໄດ້ສີຂາວທີ່ເປັນກາງ).
ການຈຳລອງຜົນກະທົບ (effect emulation)
ສີຂອງແຖບເລື່ອນສະແດງເຖິງຜົນກະທົບທີ່ຈະເກີດຂຶ້ນກັບພາບ. ນີ້ແມ່ນວິທີທີ່ຕົວປະມວນຜົນໄຟລ໌ raw ສ່ວນໃຫຍ່ສະແດງສີຂອງແຖບເລື່ອນ ອຸນຫະພູມ/ສີແຕ້ມ (temperature/tint).

ແຖບປຸ່ມ

ແຖບປຸ່ມແມ່ນສ່ວນເພີ່ມເຕີມງ່າຍໆ ທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າເຖິງການຕັ້ງຄ່າສົມດຸນສີຂາວພາຍໃນໄດ້ດ້ວຍການຄລິກດຽວ.
ເຈົ້າສາມາດປິດການໃຊ້ງານນີ້ໄດ້ໂດຍການແກ້ໄຂໄຟລ໌ darktablerc ຂອງເຈົ້າ. ຊອກຫາແຖວທີ່ຂຽນວ່າ

```
plugins/darkroom/temperature/button_bar=TRUE
```

ແລະ ປ່ຽນຈາກ TRUE ເປັນ FALSE.

ຄຳເຕືອນການນຳໃຊ້

ພາຣາມິເຕີດຽວທີ່ຖືກນຳໃຊ້ພາຍໃນໂດຍການເຮັດວຽກຂອງໂມດູນນີ້ແມ່ນ *rgb channel coefficients*. ແຖບເລື່ອນ *temperature* ແລະ *tint* ມີໄວ້ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ປັບພາຣາມິເຕີເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ສາຍສຳພັນລະຫວ່າງຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານ ແລະ ແຖບເລື່ອນ ອຸນຫະພູມ/ສີແຕ້ມ ແມ່ນຂຶ້ນກັບຄຸນລັກສະນະສະເພາະຂອງກ້ອງທີ່ໃຊ້ຖ່າຍພາບ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າ ການນຳໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າສົມດຸນສີຂາວຈາກພາບທີ່ຖ່າຍດ້ວຍກ້ອງໜຶ່ງ ໄປໃສ່ພາບທີ່ຖ່າຍດ້ວຍອີກກ້ອງໜຶ່ງ ໂດຍຫົວໄປແລ້ວຈະບໍ່ໃຫ້ຜົນລັກສະນະທີ່ຄືກັນ.

ສາຍສຳພັນທາງຄະນິດສາດລະຫວ່າງຄ່າທັງສອງຊຸດນີ້ແມ່ນບໍ່ໄດ້ກົງໄປກົງມາ. ມັນເປັນໄປໄດ້ທີ່ຈະຕັ້ງຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານໃນແບບທີ່ບໍ່ມີຄ່າອຸນຫະພູມ ແລະ ສີແຕ້ມ ທີ່ຫຽບເທົ່າກັນ (ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນເມື່ອມີການຄິດໄລ່ຄ່າອຸນຫະພູມທີ່ສູງຫຼາຍຈາກແຖບເລື່ອນ). ດັ່ງນັ້ນ, ການແກ້ໄຂສົມດຸນສີຂາວໂດຍໃຊ້ອຸນຫະພູມ ແລະ ສີແຕ້ມ ໃນພາບທີ່ເຄີຍຖືກແກ້ໄຂດ້ວຍຄ່າສຳປະສິດຊ່ອງສັນຍານມາກ່ອນ ອາດຈະໃຫ້ຜົນທີ່ແປກປະຫຼາດ, ຢ່າງໜ້ອຍກໍໃນສ່ວນທີ່ມີຄ່າອຸນຫະພູມສູງໆ.

8.2.34. ເສັ້ນໂຄ້ງ RGB (rgb curve)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

description
alter an image’s tones using curves in RGB color space.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, display-referred.

ເຄື່ອງມືການຖ່າຍຮູບດິຈິຕອນແບບຄລາສສິກເພື່ອປ່ຽນແປງໂທນສີຂອງຮູບໂດຍໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງ.

ໂມດູນນີ້ຄ້າຍຄືກັບໂມດູນ *ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ (tone curve)* ແຕ່ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ RGB.

ເປີດໃຊ້ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ ທາງເບື້ອງຊ້າຍເພື່ອສະແດງຄ່າທີ່ເລືອກໃນກຣາຟ (Ctrl+ຄລິກ ຫຼື ຄລິກຂວາເພື່ອໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີແບບພື້ນທີ). ຄ່າຕົວເລກ (Lab) ຂອງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ) ທີ່ຈຸດ ຫຼື ພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກຈະສະແດງຢູ່ທາງເທິງຊ້າຍຂອງວິດເຈັດ.

ເຄື່ອງມື ເລືອກສີ ອັນທີສອງທາງຂວາສາມາດໃຊ້ເພື່ອສ້າງຈຸດ (nodes) ໃໝ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດໂດຍອີງຕາມພື້ນທີ່ຕົວຢ່າງ. Ctrl+ຄລິກ+ລາກ ເພື່ອປ່ຽນຈຸດທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃຫ້ເປັນເສັ້ນໂຄ້ງບວກສຳລັບພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກ; Shift+ຄລິກ+ລາກ ເພື່ອສ້າງເສັ້ນໂຄ້ງລົບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

*ກະລຸນາເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນສ່ວນ *ເສັ້ນໂຄ້ງ (curves)* ກ່ຽວກັບວິທີການປັບແຕ່ງເສັ້ນໂຄ້ງ ລວມທັ້ງການຄວບຄຸມ **ວິທີການຄຳນວນຈຸດ (interpolation method)** ແລະ **ການຮັກສາສີ (preserve colors)**.*

ໂໝດ (mode)
RGB ແມ່ນພື້ນທີ່ສີແບບເສັ້ນຊື່ທີ່ອອກແບບມາເພື່ອບັນທຶກ ແລະ ສະແດງຮູບໃນແບບການປະສົມສີແບບບວກ. ມັນກ່ຽວຂ້ອງກັບສີທີ່ໃຊ້ບັນທຶກ ແລະ ສະແດງຜົນ ແລະ ບໍ່ໄດ້ແຍກຂໍ້ມູນສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງອອກຈາກກັນຄືກັບພື້ນທີ່ສີ Lab ແລະ XYZ. ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໃນ ProPhoto RGB.
ການເພີ່ມຄອນທຣາສໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ເປັນທີ່ຮູ້ກັນວ່າຈະເຮັດໃຫ້ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃນສ່ວນສະຫວ່າງຫຼຸດລົງ ແລະ ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃນສ່ວນເງົາ, ແຕ່ສິ່ງນີ້ໄດ້ຮັບການພິສູດແລ້ວວ່າເປັນວິທີທີ່ໜ້າເຊື່ອຖືທີ່ສຸດໃນການແກ້ໄຂຄອນທຣາສ ແລະ ເປັນວິທີມາດຕະຖານໃນຊອບແວສ່ວນໃຫຍ່.

ຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມຕ້ອງໃຈທີ່ຕ້ອງການ, ເຈົ້າສາມາດນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງ RGB ໄດ້ໃນສອງໂໝດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ

- *RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີ່ເຊື່ອມໂຍງກັນ (linked channels)*: ນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງຊ່ອງ L ກັບທັງສາມຊ່ອງສັນຍານໃນພື້ນທີ່ສີ RGB.
- *RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີ່ເປັນອິດສະຫຼະ (independent channels)*: ສາມາດປັບເສັ້ນໂຄ້ງ R, G ແລະ B ແຍກກັນໄດ້ຢ່າງເປັນອິດສະຫຼະ.

ຊິດເຊີຍສີເທົ່າໆ
ເລືອກສິ່ງນີ້ເພື່ອປ່ຽນການສະແດງຜົນຮິສໂຕແກຣມໃນໂມດູນ. ຕົວເລືອກນີ້ບໍ່ໄດ້ປ່ຽນແປງການປະມວນຜົນ ແຕ່ອາດຈະຊ່ວຍໃນເວລາແກ້ໄຂເສັ້ນໂຄ້ງ.

8.2.35. ເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານ (base curve)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນຳໃຊ້ການແປງມຸມມອງໂດຍອີງຕາມລັກສະນະສ່ວນຕົວ ຫຼື ຂອງຜູ້ຜະລິດກ້ອງ, ເພື່ອຈຸດປະສົງໃນການແກ້ໄຂ ແລະ ກຽມຮູບພາບສຳລັບການສະແດງຜົນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ຈຳລອງລັກສະນະພາບ JPEG ຈາກກ້ອງ ໂດຍການນຳໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານໃຫ້ກັບຮູບພາບ.

darktable ມີ preset ຂອງເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານຫຼາຍອັນ ທີ່ພະຍາຍາມຮຽນແບບເສັ້ນໂຄ້ງຂອງຜູ້ຜະລິດກ້ອງຕ່າງໆ. preset ເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດຕາມຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບພາບ.

ໂມດູນນີ້ຈະຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດຖ້າການຕັ້ງຄ່າຖືກຕັ້ງເປັນ “display-referred”.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

*ກະລຸນາເບິ່ງພາກ *ເສັ້ນໂຄ້ງ* ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ.*

ການປະສົມ (fusion)
ເປີດໃຊ້ຄຸນສົມບັດ exposure fusion. ຄຸນສົມບັດນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດຮວມຮູບພາບເຂົ້າກັບສຳເນົາຂອງຕົວມັນເອງທີ່ຖືກປັບການຮັບແສງໃຫ້ຕ່າງກັນ. ໃຊ້ມັນເພື່ອບີບອັດຊ່ວງໄດນາມິກຂອງຮູບພາບທີ່ມືດຫຼາຍ ຫຼື ສຳລັບຂໍ້ມູນ HDR.

ການປ່ຽນການຮັບແສງ (fusion)
ຄວາມແຕກຕ່າງຂອງການຮັບແສງລະຫວ່າງຮູບພາບທີ່ນໍາມາຮວມກັນໃນຫົວໜ່ວຍ EV.
ຄ່ານ້ໍາໜັກການຮັບແສງ (fusion)
ກໍານົດວິທີການຄໍານວນການຮັບແສງຫຼາຍລະດັບ.

8.2.36. ແສງຟຸ້ງ (bloom)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນໍາໃຊ້ Orton effect ເພື່ອໃຫ້ຮູບພາບເບິ່ງນຸ່ມນວນຄືກັບຄວາມຝັນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ສ້າງຜົນກະທົບແສງຟຸ້ງທີ່ນຸ່ມນວນ.

ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໂດຍການເຮັດໃຫ້ສ່ວນສະຫວ່າງເບີ ແລ້ວນໍາມາປະສົມກັບຮູບພາບຕົ້ນສະບັບ.

ໝາຍເຫດ: *ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ Lab ແລະ ບໍ່ແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ອີກແລ້ວ. ແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ tone equalizer ແທນ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຂະໜາດ (size)
ຂອບເຂດການກະຈາຍຂອງແສງຟຸ້ງ.
ລະດັບເລີ່ມຕົ້ນ (threshold)
ຄ່ານໍາກໍານົດຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຈະເລີ່ມເກີດຜົນກະທົບ.
ຄວາມແຮງ (strength)
ລະດັບຄວາມແຮງຂອງແສງທີ່ຟຸ້ງອອກມາ.

8.2.37. ຊິກມອຍ (sigmoid)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນໍາໃຊ້ການແປງມຸມເບິ່ງເພື່ອໃຫ້ພາບສາມາດສະແດງຜົນເທິງໜ້າຈໍ ຫຼື ການພິມ ໂດຍໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີທີ່ແຂງແຮງ ແລະ ນຸ້ມນວນ ພ້ອມທັ້ງມີວິທີການຮັກສາສີໃຫ້ເລືອກ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, display-referred.

ຈັດວາງຊ່ວງໂທນສີຂອງພາບໃໝ່ໂດຍໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງລັອກ-ໂລຈິສຕິກທົ່ວໄປ (generalized log-logistic curve) ທີ່ໄດ້ຮັບການປັບແຕ່ງ.

ໂມດູນນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຂະຫຍາຍ ຫຼື ບີບອັດໄດນາມິກເຣນຈ໌ (dynamic range) ຂອງສາກໃຫ້ເໝາະສົມກັບໄດນາມິກເຣນຈ໌ຂອງການສະແດງຜົນ.

ໝາຍເຫດ: ໂມດູນຫົວໆໄວ້ກ່ອນ sigmoid ໃນລໍາດັບການປະມວນຜົນຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred) . ສ່ວນໂມດູນຫຼັງ sigmoid ຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred) .

ເຈົ້າສາມາດເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດສໍາລັບຜາບໃໝ່ ໂດຍການຕັ້ງຄ່າໃນ [ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > ນໍາໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງຂະບວນການເຮັດວຽກພິກເຊວອັດຕະໂນມັດ] ເປັນ ‘scene-referred (sigmoid)’ (ນີ້ແມ່ນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນສໍາລັບການຕິດຕັ້ງໃໝ່).

ການນໍາໃຊ້

ກະລຸນາສັງເກດຄໍາແນະນໍາຕໍ່ໄປນີ້ໃນຂະນະທີ່ນໍາໃຊ້ໂມດູນນີ້ໃນຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງທ່ານ:

ໃຊ້ການແປງການສະແດງຜົນພຽງອັນດຽວ
ຫ້າມໃຊ້ *sigmoid* ຮ່ວມກັບໂມດູນການແປງການສະແດງຜົນອື່ນໆ (ເຊັ່ນ *filmic rgb* , *AgX* ຫຼື *base curve*).

ປັບໂທນສີປານກາງກ່ອນ
ເສັ້ນໂຄ້ງຊິກມອຍຈະໝຸນອ້ອມຄ່າສີເທົາປານກາງ. ກ່ອນຈະໃຊ້ sigmoid, ເຈົ້າຄວນໃຊ້ໂມດູນ *ການເປີດຮັບແສງ (exposure)* ເພື່ອປັບໂທນສີປານກາງໃຫ້ໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການກ່ອນ.

ນ້ອຍແຕ່ຫຼາຍ
ເຈົ້າຄວນພະຍາຍາມປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່ໂດຍໃຊ້ໂມດູນໃນສ່ວນ scene-referred ຂອງ pixelpipe ແລະ ບໍ່ຄວນເພິ່ງພາພຽງແຕ່ໂມດູນການແປງການສະແດງຜົນ (*sigmoid*, *filmic rgb*, *base curve*) ເພື່ອເຮັດວຽກທັ້ງໝົດ.

ຮັກສາໂທນສີຕາມຄວາມມັກ
ໂມດູນນີ້ມີຫຼາຍວິທີໃນການຮັກສາໂທນສີ. ແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ໂໝດ “per channel” ແລະ ປັບການຮັກສາໂທນສີຕາມຄວາມມັກໃນແຕ່ລະຜາຍ. ຜາຍຕາເວັນຕົກດິນ ແລະ ໄຟ ແມ່ນສອງຕົວຢ່າງທີ່ຜູ້ໃຊ້ມັກຈະຫຼຸດການຮັກສາໂທນສີລົງເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜາຍທີ່ເບິ່ງ “ຮ້ອນແຮງ” ຂຶ້ນ.

ຄວບຄຸມຄ່າ skew ໃຫ້ເໝາະສົມ
ສໍາລັບຜາຍເຊັ່ນ ຜາຍຄົນ (portraits), ທາງທີ່ດີຄວນຫຼີກລ່ຽງການໃຊ້ຄ່າ skew ທີ່ສູງກວ່າສູນ.
ວິທີນີ້ຈະຊ່ວຍຫຼີກລ່ຽງການປ່ຽນຜ່ານທີ່ແຂງເກີນໄປໃນໂທນສີຜິວ. ນີ້ແມ່ນສິ່ງສໍາຄັນເປັນພິເສດເມື່ອບໍ່ໄດ້ເປີດໃຊ້ການຮັກສາໂທນສີ, ເພາະຄ່າ skew ຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ທິດທາງສີຂອງໂທນສີຜິວນໍາ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄອນທຣາສ
ປັບຄວາມແຮງຂອງການບີບອັດໂດຍທີ່ບໍ່ປ່ຽນແປງຄ່າສີເທົາປານກາງ.
ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະຕ້ອງການການເປີດຮັບແສງທີ່ຕ່ໍາລົງເພື່ອໃຫ້ຮອດຈຸດສີຂາວຂອງການສະແດງຜົນ, ແລະ ສ່ວນເງົາຈະມືດລົງ.
ຄອນທຣາສທີ່ຕ່ໍາລົງຈະສາມາດສະແດງໄດນາມິກເຣນຈ໌ໄດ້ກວ້າງຂຶ້ນ.

skew (ຄວາມອຽງ)
ປັບການບີບອັດໃຫ້ອຽງໄປທາງສ່ວນເງົາ ຫຼື ສ່ວນສະຫວ່າງ. Skew ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຖ່າຍໂອນຄອນທຣາສບາງສ່ວນຈາກເງົາໄປຫາສ່ວນສະຫວ່າງ ຫຼື ໃນທາງກັບກັນ ໂດຍບໍ່ປ່ຽນແປງປະລິມານຄອນທຣາສທີ່ສີເທົາປານກາງ. ຄ່າ skew ບວກຈະເຮັດໃຫ້ເງົາແປ (flattens) ແລະ ບີບອັດສ່ວນສະຫວ່າງ. ຄ່າ skew ລົບຈະເຮັດໃຫ້ເງົາມືດຂຶ້ນ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງມົວລົງ.

ການປະມວນຜົນສີ
ໂໝດທີ່ໃຊ້ເພື່ອຈັບຄູ່ຄ່າພິກເຊວຈາກພື້ນທີສາກໄປຫາພື້ນທີສະແດງຜົນ.

- ໂໝດ *per channel* ຈະນໍາໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງຊິກມອຍກັບແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານ RGB ແຍກກັນ, ເຊິ່ງສົ່ງຜົນຕໍ່ຄວາມສະຫວ່າງ (luminance), ຄວາມສົດສີ (chroma), ແລະ ໂທນສີ (hue). ໂທນສີສາມາດເລືອກຮັກສາໄວ້ໄດ້ໂດຍໃຊ້ຕົວເລືອກ *preserve hue* (ດ້ານລຸ່ມ).
  ໂໝດນີ້ສອດຄ່ອງກັບພຶດຕິກໍາຂອງຊັ້ນສີໃນຟິມອານາລັອກ ແລະ ຈັດການການໄລ່ສີໄປຫາສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງໄດ້ນຸ້ມນວນດີຫຼາຍ.
- *rgb ratio* ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືກັບ *preserve color* ໃນ filmic rgb . ມັນຈະຈັບຄູ່ຄ່າ RGB ທັງສາມຢ່າງສະເໝີກັນໂດຍໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງຊິກມອຍ, ເຊິ່ງຊ່ວຍຮັກສາສີສະເປກຕຣັມຂອງພິກເຊວ. ພິກເຊວທີ່ສະຫວ່າງ ແລະ ມີສີສັນຈະຖືກຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວຕາມເສັ້ນສະເປກຕຣັມ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ສີຫຼຸດອອກນອກກາມຸດ (gamut) ຂອງການສະແດງຜົນ.

ຮັກສາໂທນສີ *(ສະເພາະໂໝດ per channel ເທົ່ານັ້ນ)*
ເລືອກວ່າຈະຮັກສາໂທນສີຫຼາຍປານໃດ – 100% ຈະຮັກສາໂທນສີສະເປກຕຣັມຂອງພາຍ (ຄືກັນກັບການໃຊ້ໂໝດ “rgb ratio”); 0% ຈະໃຊ້ໂໝດ per-channel ທີ່ມີການບິດເບືອນໂທນສີຢ່າງແຮງ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ). ຄ່າການຮັກສາໂທນສີທີ່ເໝາະສົມມັກຈະຢູ່ລະຫວ່າງກາງຂອງສອງຄ່ານີ້.
ສີທັ້ງໝົດທີ່ຢູ່ລະຫວ່າງສີພື້ນຖານ (ແດງ, ຂຽວ, ຟ້າ) ຈະເບນເຂົ້າຫາສີຂັ້ນສອງທີ່ໃກ້ທີ່ສຸດ (ເຫຼືອງ, ມ່ວງແດງ, ຟ້າອ່ອນ). ເອັບເຟັກ *per channel hue skew* ຈະເຮັດໃຫ້ຕາເວັນຕົກດິນ ແລະ ໄຟເບິ່ງເປັນສີເຫຼືອງ, ໄຟສີຟ້າເບິ່ງເປັນສີມ່ວງແດງ, ແລະ ທ້ອງຟ້າເປັນສີຟ້າອ່ອນ.
ການບິດເບືອນຈະແຮງຂຶ້ນສໍາລັບພິກເຊວທີ່ສະຫວ່າງ ແລະ ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງ.

ເປົ້າໝາຍສີດໍາ
ຂີດຈໍາກັດຕໍ່າສຸດທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງຊິກມອຍຈະເຂົ້າຫາເມື່ອຄ່າຂອງສາກເຂົ້າຫາສູນ – ໂດຍປົກກະຕິຄວນປະໄວ້ຄືເກົ່າ. ເຈົ້າ *ສາມາດ* ໃຊ້ຄ່ານີ້ເພື່ອໃຫ້ຜາຍເບິ່ງຊີດໆແບບອານາລັອກ, ແຕ່ແນະນໍາໃຫ້ໃຊ້ຕົວເລືອນ “global offset” ໃນ *color balance rgb* ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ເອັບເຟັກທີ່ຄ້າຍກັນແທນ.

ເປົ້າໝາຍສີຂາວ
ຂີດຈໍາກັດສູງສຸດທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງຊິກມອຍຈະເຂົ້າຫາເມື່ອຄ່າຂອງສາກເຂົ້າຫາອະສົງໄຂ – ໂດຍປົກກະຕິຄວນປະໄວ້ຄືເກົ່າ. ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ຄ່ານີ້ເພື່ອຕັດຍອດສີຂາວ (clip) ຕາມຄວາມເຂັ້ມຂອງສາກທີ່ກໍານົດໄວ້.

ສີຫຼັກ (primaries)

ຂະຫຍາຍສ່ວນນີ້ເພື່ອຕັ້ງຄ່າສີພື້ນຖານ (primaries) ເອງ. ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ຄ່າ “smooth” ເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ ແລ້ວປັບແຕ່ງໂດຍໃຊ້ຕົວຄວບຄຸມດັ່ງນີ້:

ໝາຍເຫດ: ການຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ຈະໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບໂໝດການປະມວນຜົນ *per channel* ເທົ່ານັ້ນ.

ສີພື້ນຖານຫຼັກ
ເລືອກຊຸດສີພື້ນຖານທີ່ຈະໃຊ້ເປັນຫຼັກໃນການປັບແຕ່ງ. ນີ້ຄືການປ່ຽນແທນໂປຣໄຟລ໌ເຮັດວຽກໃນສ່ວນນັ້ນ, ເຊິ່ງຈຳເປັນເພື່ອໃຫ້ສາມາດສ້າງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ທີ່ບໍ່ປ່ຽນແປງ ເຖິງແມ່ນວ່າຜູ້ໃຊ້ຈະປ່ຽນໂປຣໄຟລ໌ເຮັດວຽກໃນ pixel pipeline ກໍຕາມ.

ການຫຼຸດທອນສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ
ຫຼຸດ (attenuate) [ຄວາມບໍ່ລິສຸດ](#) ຂອງສີພື້ນຖານ ແດງ, ຂຽວ ຫຼື ຟ້າ ກ່ອນທີ່ສັນຍານຈະຖືກປະມວນຜົນຜ່ານເສັ້ນໂຄ້ງ per-channel ຂອງ sigmoid. ພື້ນທີ່ໄດ້ຄື ແມ່ນແຕ່ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າທີ່ສະຫວ່າງ ແລະ ບໍລິສຸດທີ່ສຸດ ກໍຈະຄ່ອຍໆປ່ຽນເປັນສີຂາວ/ເທົາ (achromatic) ໃນສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງສູງສຸດຢ່າງນຸ້ມນວນ. ນີ້ຊ່ວຍຫຼີກລ່ຽງການເກີດ posterization ແລະ ປົນສີທີ່ເບິ່ງແປໆ, ເຊິ່ງມັກຈະເຫັນໃນຕົວຢ່າງເຊັ່ນ ໄຟ LED ສີຟ້າ.

ການໝຸນສີ ແດງ/ຂຽວ/ຟ້າ
ໝຸນສີພື້ນຖານໃນສ່ວນທີ່ເສັ້ນໂຄ້ງ per-channel ຖືກນຳໃຊ້. ນີ້ສົ່ງຜົນຕໍ່ທິດທາງໂທນສີເມື່ອເຂົ້າຫາສີຂາວໃນສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງສູງສຸດ. ໂດຍປົກກະຕິຕົວຄວບຄຸມເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງປັບແຕ່ງຫຼາຍຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃນ “smooth” preset.

recover purity
Recover some of the original purity. A value of 100 causes all of the attenuations to be restored after the per-channel process is done. This lands the middle range values near their original purities. A value of 0 doesn’t restore the purity at all, so the more you apply attenuation, the less purity there is in the final image. The rotations are always restored regardless of the value of this slider. When this slider is at 0, the output of the module is guaranteed to remain within the gamut footprint of the chosen base primaries.

ໃຫ້ຈື່ໄວ້ວ່າ ມັນບໍ່ຄືກັບໂມດູນ *rgb primaries* , ນີ້ບໍ່ແມ່ນເຄື່ອງມືສຳລັບການແຕ່ງສີ (color grading) ແບບສ້າງສັນ ແຕ່ເປັນຊຸດຄວບຄຸມເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເໝາະສົມສຳລັບການປັບແຕ່ງຕໍ່ໄປ. ເອັບເຟັກຂອງການປັບແຕ່ງເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ຄືກັບໂມດູນ rgb primaries ເຖິງແມ່ນວ່າໜ້າຕາຈະເບິ່ງຄ້າຍຄືກັນກໍຕາມ.

8.2.38. ຍ້ອມສີ (colorize)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ວາງສີທຶບທັບເທິງຮູບພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ເພີ່ມຊັ້ນສີທຶບໃສ່ຮູບພາບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄ່າສີ (hue)
ຄ່າສີຂອງຊັ້ນສີ.
ຄວາມສີດຂອງສີ (saturation)
ຄວາມສີດຂອງສີໃນສ່ວນໂທນເງົາ.
ຄວາມສະຫວ່າງ (lightness)
ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຊັ້ນສີ.
ການປະສົມຕົ້ນທາງ (source mix)
ຄວບຄຸມວິທີທີ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຮູບຕົ້ນທາງຈະປະສົມກັບຊັ້ນສີ. ຖ້າຕັ້ງເປັນສູນ ຈະໄດ້ເປັນແຜ່ນສີດຽວກັນທັ້ງໝົດ.

8.2.39. ຕັດຂອບ (crop)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປ່ຽນການຈັດເຟຣມ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ທາງເລຂາຄະນິດ (geometric), RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ຕັດຂອບຮູບໂດຍໃຊ້ເສັ້ນຄຳແນະນຳເທິງໜ້າຈໍ.

ໂມດູນນີ້ປະກົດຂຶ້ນໃນລຳດັບທໍ່ປະມວນຜົນທີ່ຫຼ້ຽກວ່າໂມດູນ *crop and rotate* ທີ່ເລີກໃຊ້ແລ້ວ,
ໝາຍຄວາມວ່າຮູບພາບເຕັມຍັງຄົງມີໃຫ້ໃຊ້ສຳລັບຈຸດຕົ້ນທາງໃນໂມດູນ *retouch* . ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນດີທີ່ສຸດ, ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ *rotate and perspective* ເພື່ອໝຸນຮູບ ແລະ ແກ້ໄຂທັດສະນີຍະພາບ (ຖ້າຈຳເປັນ), ແລ້ວຈຶ່ງມາຕັດຂອບຂັ້ນສຸດທ້າຍດ້ວຍໂມດູນນີ້.

ເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນນີ້, ຮູບພາບເຕັມທີ່ຍັງບໍ່ໄດ້ຕັດຂອບຈະສະແດງອອກມາ, ພ້ອມກັບປຸ່ມປັບການຕັດຂອບ ແລະ ເສັ້ນຄຳແນະນຳ.



ປັບຂະໜາດການຕັດຂອບໂດຍການລາກທີ່ຂອບ ຫຼື ມຸມ. ໃນລະຫວ່າງການປັບຂະໜາດ, ຂະໜາດ (ເປັນພິກເຊວ) ແລະ
ອັດຕາສ່ວນຂອງການຕັດຂອບຈະສະແດງຢູ່ກາງພື້ນທີ່ຕັດຂອບ.

ຍ້າຍກອບສີ່ຫຼ່ຽມການຕັດຂອບໂດຍການຄລິກ ແລະ ລາກພາຍໃນພື້ນທີ່ຕັດຂອບ. ບ່ຽງຄັບການຍ້າຍໃຫ້ຢູ່ໃນແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ ໂດຍການກົດ Ctrl/Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກ. ຢືນຢັນການປ່ຽນແປງໂດຍການໄປໃຊ້ງານໂມດູນອື່ນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຄວບຄຸມໃນໂມດູນ *ຕັດຂອບ* ຈະແຍກອອກເປັນສອງສ່ວນ ດັ່ງນີ້:

ການຕັ້ງຄ່າການຕັດຂອບ

ອັດຕາສ່ວນ (aspect)
ກຳນົດອັດຕາສ່ວນຂອງການຕັດຂອບ, ໂດຍບັງຄັບອັດຕາສ່ວນ ກວ້າງ:ສູງ ຂອງກອບສີ່ຫຼ່ຽມໃຫ້ເປັນໄປຕາມທີ່ເລືອກ.
ມີອັດຕາສ່ວນຕົວເລກຫຼືວໄປທີ່ກຳນົດໄວ້ແລ້ວຫຼາຍຢ່າງ. ອັດຕາສ່ວນພິເສດບາງຢ່າງມີດັ່ງນີ:

- *ຕາມໃຈ (freehand)*: ຕັດຂອບໂດຍບໍ່ມີຂໍ້ຈຳກັດໃດໆ
- *ຮູບຕົ້ນສະບັບ (original image)*: ຮັກສາອັດຕາສ່ວນຂອງຮູບເດີມໄວ້
- *ສີ່ຫຼ່ຽມຈັດຕຸລັດ (square)* : ບັງຄັບອັດຕາສ່ວນໃຫ້ເປັນ 1:1
- *ສັດສ່ວນຄຳ (golden cut)*: ອັດຕາສ່ວນຄຳ (1.62:1)

ທ່ານຍັງສາມາດປ້ອນອັດຕາສ່ວນອື່ນໆໄດ້ໂດຍການພິມໃນຮູບແບບ “x:y” ຫຼື ເປັນທົດສະນິຍົມ (ເຊັ່ນ “0.5” ເພື່ອນຳໃຊ້ອັດຕາສ່ວນ 2:1).

ປຸ່ມຂ້າງຊ່ອງເລືອກອັດຕາສ່ວນ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສະຫຼັບລະຫວ່າງແນວຕັ້ງ ແລະ ແນວນອນ ຖ້າທ່ານເລືອກອັດຕາສ່ວນແບບສີ່ຫຼ່ຽມຜືນຜ້າ.

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. You can not use fractions as the actual crop size, however you can for the name. For example, if you want an aspect ratio of 1.91:1, add the following to your darktablerc file: `plugins/darkroom/clipping/extra_aspect_ratios/1.91:1=191:100`

ໝາຍເຫດ: ໃນຂະນະທີ່ປັບຂະໜາດຮູບໃນໂໝດຕາມໃຈ (freehand), ທ່ານສາມາດຮັກສາອັດຕາສ່ວນທີ່ຕັ້ງໄວ້ປັດຈຸບັນ ໂດຍການກົດ Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກປຸ່ມປັບຂະໜາດໃດໜຶ່ງ.

ໝາຍເຫດ 2: ພື້ນທີ່ຕັດຂອບຈະຍັງຄົງຄືເກົ່າເມື່ອມີການປ່ຽນ *ການວາງທິດທາງ (orientation)* .

ຂອບ (margins)

ໂຕເລື່ອນເຫຼົ່ານີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດໄດ້ໂດຍກົງວ່າຈະຕັດຂອບຮູບອອກເທົ່າໃດໃນແຕ່ລະດ້ານ. ພວກມັນຈະຖືກປັບປຸງໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຖ້າທ່ານຍ້າຍ ຫຼື ປັບຂະໜາດພື້ນທີ່ຕັດຂອບໃນຮູບໂດຍໃຊ້ເມົ້າສ໌.

ເນື່ອງຈາກສ່ວນນີ້ບໍ່ຄ່ອຍໄດ້ໃຊ້, ມັນຈຶ່ງຖືກຫຍໍ້ໄວ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ.

ຊ້າຍ (left)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກເບື້ອງຊ້າຍ.
ຂວາ (right)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກເບື້ອງຂວາ.
ເທິງ (top)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກດ້ານເທິງ.
ລຸ່ມ (bottom)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກດ້ານລຸ່ມ.

ເສັ້ນຄຳແນະນຳ (guides)

ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນ. ຄລິກທີ່ໄອຄອນເບື້ອງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນຄຳແນະນຳ. ເບິ່ງ *ເສັ້ນຄຳແນະນຳ ແລະ ສີ່ງວາງທັບ* ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

8.2.40. ຕາຕະລາງຄົ້ນຫາສີ (color look up table)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ດຳເນີນການແກ້ໄຂພື້ນທີ່ສີ ແລະ ນຳໃຊ້ຮູບແບບສີ (looks).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).

ການປະມວນຜົນ
ກຳນົດໂດຍໂປຣໄຟລ໌, Lab.
ຂາອອກ (output)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).

ຕາຕະລາງຄົ້ນຫາສີ (LUT) ຫົວໄປທີ່ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ Lab.

ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນນີ້ແມ່ນລາຍການຂອງຈຸດຕົ້ນທາງ ແລະ ຈຸດເປົ້າໝາຍ, ຊຶ່ງການຈັບຄູ່ທັງໝົດຈະຖືກແທນຄ່າໂດຍໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງສະພລາຍ (splines). ຕາຕະລາງຄົ້ນຫາສີ (LUTs) ທີ່ໄດ້ສາມາດແກ້ໄຂດ້ວຍຕົນເອງ ແລະ ສາມາດສ້າງຂຶ້ນໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງມື darktable-chart ເພື່ອໃຫ້ກົງກັບຂໍ້ມູນທີ່ກຳນົດ (ເຊັ່ນ hald-cluts ແລະ RAW/JPEG ທີ່ຜ່ານການປະມວນຜົນຈາກກ້ອງ). ເບິ່ງ ການໃຊ້ darktable-chart ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ກະດານສີ (color board)
ຕາຕະລາງກະດານສີຈະສະແດງລາຍການຂອງແຖບສີ (patches). ສີຂອງແຖບສີເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຈຸດຕົ້ນທາງ. ສີເປົ້າໝາຍຂອງແຖບສີທີ່ເລືອກ ຈະຖືກສະແດງເປັນຄ່າຊົດເຊີຍ (offsets) ຊຶ່ງຄວບຄຸມໂດຍໂຕເລື່ອນຢູ່ກ້ອງກະດານສີ. ຈະມີເສັ້ນຂອບອ້ອມແຖບສີທີ່ຖືກປ່ຽນແປງ (ບ່ອນທີ່ສີຕົ້ນທາງ ແລະ ສີເປົ້າໝາຍຕ່າງກັນ).

ຄລິກທີ່ແຖບສີເພື່ອເລືອກ, ຫຼື ໃຊ້ຊ່ອງເລືອກແບບລາຍການ ຫຼື ເຄື່ອງມືເລືອກສີ . ແຖບສີທີ່ຖືກເລືອກໃນປັດຈຸບັນຈະມີຮູບສີ່ຫຼ່ຽມສີຂາວໝາຍໄວ້, ແລະ ໝາຍເລກຂອງມັນຈະສະແດງຢູ່ໃນຊ່ອງເລືອກດ້ານລຸ່ມ.

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ໂມດູນຈະໂຫຼດແຖບສີ 24 ແຖບຈາກແຜ່ນກວດສອບສີມາດຕະຖານ (color checker) ແລະ ກຳນົດຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແບບບໍ່ມີການປ່ຽນແປງໃດໆຕໍ່ຮູບ. ການຕັ້ງຄ່າທີ່ມີຫຼາຍກວ່າ 24 ແຖບສີຈະຖືກສະແດງໃນຮູບແບບຕາຕະລາງ 7x7.

ການໂຕ້ຕອບ
ເພື່ອແກ້ໄຂການຈັບຄູ່ສີ, ທ່ານສາມາດປ່ຽນໄດ້ທັ້ງສີຕົ້ນທາງ ແລະ ສີເປົ້າໝາຍ, ແຕ່ການໃຊ້ງານຫຼັກແມ່ນການປ່ຽນສີເປົ້າໝາຍ.

ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍຈານສີຕົ້ນທາງທີ່ເໝາະສົມ (ຈາກເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ຫຼື ຈາກຮູບແບບທີ່ທ່ານດາວໂຫຼດມາ). ຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດປ່ຽນຄວາມສະຫວ່າງ (L), ຂຽວ-ແດງ (a), ຟ້າ-ເຫຼືອງ (b), ຫຼື ຄວາມສົດຂອງສີ (c) ຂອງຄ່າເປົ້າໝາຍດ້ວຍໂຕເລື່ອນ.

ເພື່ອປ່ຽນສີຕົ້ນທາງຂອງແຖບສີ, ທ່ານສາມາດເລືອກສີໃໝ່ຈາກຮູບຂອງທ່ານໂດຍໃຊ້ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ ແລ້ວກົດ Shift+ຄລິກ ໃສ່ແຖບສີທີ່ທ່ານຕ້ອງການປ່ຽນແທນ.

ດັບເບິ້ນຄລິກທີ່ແຖບສີເພື່ອຕັ້ງຄ່າໃໝ່ (reset); ຄລິກຂວາທີ່ແຖບສີເພື່ອລຶບມັນ; Shift+ຄລິກ ໃສ່ພື້ນທີ່ວ່າງເພື່ອເພີ່ມແຖບສີໃໝ່ (ໂດຍໃຊ້ສີທີ່ເລືອກໄວ້ປັດຈຸບັນເປັນສີຕົ້ນທາງ).

8.2.41. ຕົບແຕ່ງ (retouch)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ລຶບ ແລະ ໂຄລນຈຸດຕ່າງໆ, ແກ້ໄຂຜິວແບບແຍກຄວາມຖີ່ (split-frequency).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ແບບເລຂາຄະນິດ ແລະ ຄວາມຖີ່, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ລຶບອົງປະກອບທີ່ບໍ່ຕ້ອງການອອກຈາກຮູບຂອງເຈົ້າ ໂດຍການໂຄລນ (cloning), ການຮັກສາ (healing), ການເຢີ (blurring) ແລະ ການເຕີມ (filling) ໂດຍໃຊ້ຮູບຊົ່ງທີ່ລາກໄວ້.

ໂມດູນນີ້ຂະຫຍາຍຄວາມສາມາດຂອງໂມດູນ *ການລຶບຈຸດ (spot removal)* ທີ່ເລີກໃຊ້ແລ້ວ (ເຊິ່ງທຽບເທົ່າກັບເຄື່ອງມື “ໂຄລນ” ຂອງໂມດູນນີ້) ໂດຍການເພີ່ມເຄື່ອງມື “ຮັກສາ (heal)” (ອີງຕາມເຄື່ອງມື heal ຈາກ GIMP), ພ້ອມທັງໂໝດ “ເຕີມ (fill)” ແລະ “ເຢີ (blur)”. ມັນຍັງສາມາດໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກ ການແຍກອົງປະກອບເວັ້ນເລັ (wavelet decomposition) , ເຮັດໃຫ້ຮູບສາມາດແຍກອອກເປັນຊັ້ນໆ ທີ່ມີລາຍລະອຽດຕ່າງກັນ (ຕັ້ງແຕ່ຫຍາບຫາລະອຽດ) ເຊິ່ງສາມາດເລືອກຕົບແຕ່ງແຕ່ລະຊັ້ນໄດ້ ກ່ອນທີ່ຈະລວມກັນຄືນເພື່ອສ້າງເປັນຮູບຂາອອກ.

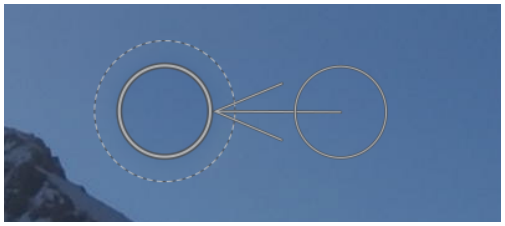
ເນື່ອງຈາກທ່ານອາດຈະຕ້ອງການໃຊ້ຂໍ້ມູນຈາກພາກສ່ວນໃດກໍໄດ້ຂອງຮູບ, ລະບົບຈະສະແດງຮູບແບບເຕັມທີ່ບໍ່ໄດ້ຕັດ (ອາດຈະມີເສັ້ນກອບການຕັດວາງຊ້ອນໄວ້ເປັນແນວທາງ) ໃນຂະນະທີ່ເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ້.

ໂຄລນ ແລະ ຮັກສາ (clone and heal)

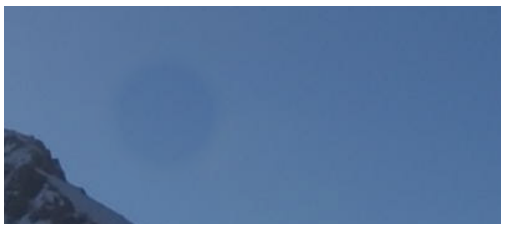
ການໂຄລນ (cloning) ຊ່ວຍໃຫ້ບາງສ່ວນຂອງຮູບ (*ເປົ້າໝາຍ*) ຖືກເຊື່ອງໄວ້ໂດຍການແທນທີ່ດ້ວຍພື້ນທີ່ທີ່ສຳເນົາມາຈາກບ່ອນອື່ນໃນຮູບ (*ຕົ້ນສະບັບ*). ຕົວຢ່າງ, ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງການລຶບເມກນ້ອຍໆ ອອກຈາກທ້ອງຟ້າສີຟ້າ:



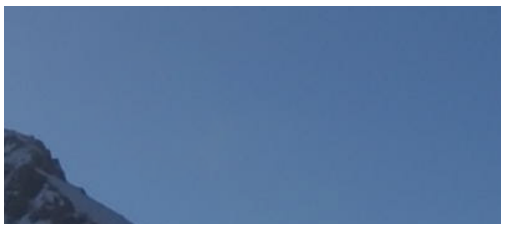
ວິທີທີ່ງ່າຍທີ່ສຸດຄືການໃຊ້ເຄື່ອງມື *ໂຄລນ*  . ຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປນີ້ໃຊ້ຮູບຊົງວົງມົນເພື່ອໂຄລນລຶບເມກອອກ ໂດຍໃຊ້ວົງມົນຂອງທ້ອງຟ້າສີຟ້າທີ່ຢູ່ຂ້າງໆ ມັນ:



ໃນຫຼາຍກໍລະນີ, ຂອບຂອງຮູບຊົງ *ຕົ້ນສະບັບ* ຈະບໍ່ກົມກືນກັບບໍລິເວນອ້ອມຮອບຂອງ *ເປົ້າໝາຍ* ຢ່າງຊັດເຈນ, ເຮັດໃຫ້ຜົນລັບເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດ. ໃນຕົວຢ່າງນີ້, ຕົວຢ່າງທ້ອງຟ້າທີ່ເຮົາເລືອກເປັນຕົ້ນສະບັບມີສີເຂັ້ມກວ່າເປົ້າໝາຍເລັກໜ້ອຍ, ເຮັດໃຫ້ເຫັນຂອບຈາງໆ ຂອງຮູບຊົງວົງມົນທີ່ໃຊ້ໃນຂະບວນການໂຄລນ:



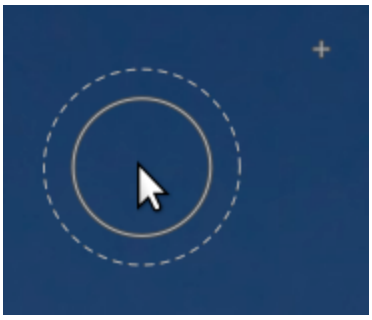
ໃນກໍລະນີຕົ້ງກ່າວ, ເຄື່ອງມື *ຮັກສາ (heal)*  ແມ່ນເໝາະສົມກວ່າ. ດ້ວຍເຄື່ອງມືນີ້, ສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ (luma) ຂອງຕົວຢ່າງຈະຖືກປະສົມໃຫ້ກົມກືນກັບບໍລິເວນອ້ອມຮອບໄດ້ດີກວ່າ. ໃນຕົວຢ່າງນີ້, ການໃຊ້ *ຮັກສາ* ແທນການ *ໂຄລນ* ຈະໃຫ້ຜົນລັບທີ່ໜ້າເພິ່ງພໍໃຈຫຼາຍກວ່າ:



ຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບ ແລະ ເປົ້າໝາຍ

ເມື່ອເຈົ້າເລືອກໂໝດ *ຮັກສາ* ຫຼື *ໂຄລນ* ແລ້ວ, ເຈົ້າຕ້ອງເລືອກຮູບຊົງທີ່ຕ້ອງການໃຊ້ (*ວົງມົນ*, *ວົງຮີ*, *ເສັ້ນທາງ* ຫຼື *ແປງ* – ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນສ່ວນ ໜ້າກາກທີ່ລາກເອງ (drawn masks)). ແຜ່ນຕົ້ນສະບັບ ແລະ ເປົ້າໝາຍຈະໃຊ້ຮູບຊົງດຽວກັນ.

ເມື່ອເຈົ້າເລື່ອນເມົ້າສ໌ໄປເທິງຮູບ, ເຄື່ອງໝາຍບວກ (+) ຈະປະກົດຂຶ້ນເພື່ອບອກວ່າຮູບຊົງ *ຕົ້ນສະບັບ* ຈະຖືກວາງໄວ້ບ່ອນໃດໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ. ສ່ວນເຄີເຊີເມົ້າສ໌ປົກກະຕິຂອງເຈົ້າຈະບອກຕຳແໜ່ງຂອງຮູບຊົງເປົ້າໝາຍ:



ແນະນຳໃຫ້ເຈົ້າເລືອກຕຳແໜ່ງຂອງຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບກ່ອນ, ແລ້ວຕາມດ້ວຍຕຳແໜ່ງຂອງເປົ້າໝາຍ ດັ່ງນີ:

- Shift+ຄລິກ ເພື່ອກຳນົດຕຳແໜ່ງຂອງຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບໃນ “ໂໝດສຳພັດ (relative mode)”. ຕຳແໜ່ງຂອງເຄື່ອງໝາຍ “ບວກ” (+) ຈະຍ້າຍໄປຍັງບ່ອນທີ່ຄລິກ ແລະ ຈະຢູ່ໃນຕຳແໜ່ງຄົງທີ *ທຽບກັບເຄີເຊີຂອງເຈົ້າ* ຈົນກວ່າເຈົ້າຈະຄລິກເທິງຮູບເພື່ອເລີ່ມວາງຮູບຊົງເປົ້າໝາຍ.
  ຫາກເຈົ້າວາງຮູບຊົງຕ່ໆ ໄປໂດຍບໍ່ໄດ້ປ່ຽນຕຳແໜ່ງເປົ້າໝາຍກ່ອນ,
  ຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບຈະຖືກວາງໄວ້ໃນໄລຍະຫ່າງຈາກຮູບຊົງເປົ້າໝາຍຄືກັນກັບທີ່ໃຊ້ໃນຄັ້ງທຳອິດ.
- Ctrl+Shift+ຄລິກ ເພື່ອປ່ຽນຕຳແໜ່ງຂອງຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບໃນໂໝດ “ຄົງທີ (absolute)”. ເຊັ່ນດຽວກັບຂ້າງເທິງ, ຕຳແໜ່ງຂອງເຄື່ອງໝາຍ “ບວກ” (+) ຈະຍ້າຍໄປບ່ອນທີ່ຄລິກ, ແຕ່ມັນຈະ *ຢູ່ໃນຕຳແໜ່ງເດີມສະເໝີ* ເຖິງແມ່ນວ່າເຈົ້າຈະຍ້າຍເມົ້າສ໌ກໍຕາມ.
  ຈາກນັ້ນເຈົ້າສາມາດຄລິກເທິງຮູບເພື່ອເລີ່ມວາງຮູບຊົງເປົ້າໝາຍ. ຫາກເຈົ້າວາງຮູບຊົງຕ່ໆ ໄປໂດຍບໍ່ປ່ຽນຕຳແໜ່ງເປົ້າໝາຍກ່ອນ,
  ຕຳແໜ່ງຕົ້ນສະບັບເດີມນັ້ນຈະຖືກນຳໃຊ້ຕະຫຼອດ ໂດຍຍຶດຕາມພິກັດຄົງທີ່ຂອງຮູບ.

ເມື່ອເຈົ້າວາງຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບ ແລະ ເປົ້າໝາຍເທິງຮູບແລ້ວ, ເຈົ້າສາມາດປັບແຕ່ງພວກມັນດ້ວຍຕົວເອງໄດ້ໂດຍໃຊ້ເມົ້າສ໌.

ໝາຍເຫດ: ສຳລັບຮູບຊົງ *ວົງມົນ* ແລະ *ວົງລີ* ເທົ່ານັ້ນ, ເຈົ້າສາມາດວາງທັ້ງຮູບຊົງຕົ້ນສະບັບ ແລະ ເປົ້າໝາຍໄດ້ດ້ວຍການຄລິກແລ້ວລາກບາດດຽວ:
ຄລິກໃສ່ຕຳແໜ່ງເປົ້າໝາຍທີ່ຕ້ອງການແລ້ວລາກ, ຈາກນັ້ນປ່ອຍປຸ່ມເມົ້າສ໌ເມື່ອເຖິງຕຳແໜ່ງຕົ້ນສະບັບທີ່ຕ້ອງການ.
ການເຮັດແບບນີ້ຈະບໍ່ສົ່ງຜົນຕໍ່ການວາງຮູບຊົງໃນຄັ້ງຕໍ່ໆ ໄປ.

ເຕີມ ແລະ ເບີ (fill and blur)

ເຄື່ອງມື *ໂຄລນ* ແລະ *ຮັກສາ* ລ້ວນແຕ່ຕ້ອງການໃຊ້ສ່ວນອື່ນຂອງຮູບເພື່ອ “ເຕີມເຕັ້ມ” ພື້ນທີ່ທີ່ຖືກເຊືອງໄວ້.
ບາງຄັ້ງອາດຈະບໍ່ມີຕົວຢ່າງທີ່ເໝາະສົມໃນຮູບທີ່ຈະນຳມາໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງນີ. ໃນກໍລະນີດັ່ງກ່າວ, ໂມດູນ *ຕົບແຕ່ງ (retouch)* ຍັງມີອີກສອງທາງເລືອກ:

ເຄື່ອງມືເຕີມ (fill)
ເຕີມສີທີ່ເລືອກລົງໃນພື້ນທີ່ທີ່ລາກໄວ້.

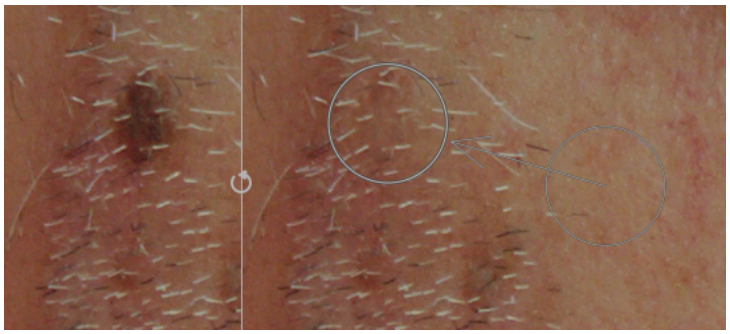
ເຄື່ອງມືເບີ (blur)
ໃຊ້ການເບີກັບພື້ນທີ່ທີ່ລາກໄວ້ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ລາຍລະອຽດນຽນຂຶ້ນ.

ສອງທາງເລືອກນີ້ຈະມີປະໂຫຍດທີ່ສຸດເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບການແຍກອົງປະກອບເວັ້ຍເລັດ (wavelet decomposition), ເຊິ່ງສາມາດໃຊ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຈຸດຕ່າງໆ ໃນຊັ້ນລາຍລະອຽດທີ່ເລືອກນຽນຂຶ້ນ.

ການຍ່ອຍເວບເລັດ

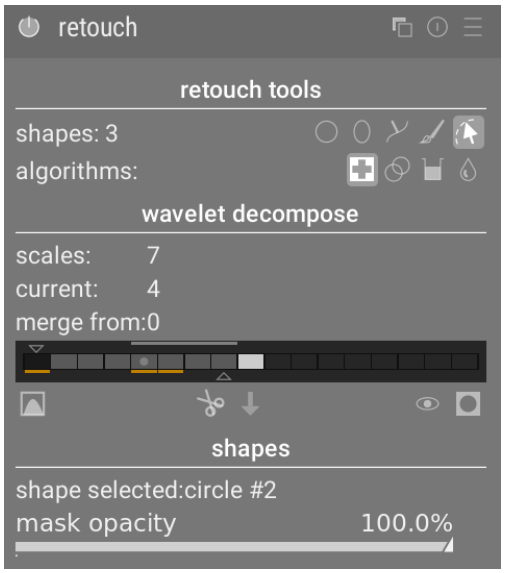
ເວັ້ຍເລັດ (Wavelets) ຊ່ວຍໃຫ້ຮູບສາມາດແຍກອອກເປັນຫຼາຍຊັ້ນ ໂດຍແຕ່ລະຊັ້ນຈະມີລະດັບລາຍລະອຽດທີ່ແຕກຕ່າງກັນ,
ເຮັດໃຫ້ເຈົ້າສາມາດເຮັດວຽກກັບແຕ່ລະຊັ້ນໄດ້ຢ່າງເປັນອິດສະຫຼະ ແລະ ລວມພວກມັນເຂົ້າກັນໃນຕອນທ້າຍ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນການຖ່າຍຮູບຄົນ (portrait), ເຊິ່ງເຈົ້າສາມາດຈັດການກັບຮອຍດ່າງດຳ ຫຼື ສິວເທິ່ງຜິວໜັງໃນຊັ້ນລາຍລະອຽດທີ່ຫຍາບ ໂດຍທີ່ຍັງຮັກສາເນື້ອຜິວທີ່ລະອຽດໄວ້ຄືເກົ່າ. ສ່ວນ *ເວັ້ຍເລັດ (wavelets)* ຈະໃຫ້ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບຂະບວນການແຍກອົງປະກອບນີ.

ວິທີນີສາມາດໃຊ້ກັບເຄື່ອງມືຮັກສາ (healing) ໄດ້, ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ການລະບາຍທັບຈຸດທີ່ປະກົດຢູ່ໃນຊັ້ນລາຍລະອຽດທີ່ຫຍາບ
ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາເສັ້ນຜົມໃນຊັ້ນລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດໄວ້ໃຫ້ຄືເກົ່າ:



ມັນຍັງສາມາດໃຊ້ກັບເຄື່ອງມືເປ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຮອຍດ່າງດຳທີ່ຫຍາບເທິງຜິວໜັງນຽນຂຶ້ນ ໂດຍບໍ່ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດກວ່າ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບເຕັກນິກນີ້ໃນສ່ວນ *ເວັບເລັດ (wavelets)*).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ



ເຄື່ອງມືຕົບແຕ່ງ

ສ່ວນ ເຄື່ອງມືຕົບແຕ່ງ ປະກອບດ້ວຍສອງລາຍການ:

ຮູບຊົງ (shapes)
ຕົວເລກຫຼັງປ້າຍຊື່ *ຮູບຊົງ* ບອກໃຫ້ຮູ້ວ່າໄດ້ວາງຮູບຊົງເທິງຮູບໄປແລ້ວຈັກອັນ, ບໍ່ວ່າຈະເປັນການວາງໂດຍກົງ ຫຼື ວາງໄວ້ໃນຊັ້ນເວັບເລັດ.

ຄລິກທີ່ໄອຄອນຮູບຊົງອັນໃດອັນໜຶ່ງເພື່ອລຶບຮູບຊົງໃໝ່ເທິງຮູບ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນ ໜ້າກາກທີ່ລາກເອງ (drawn masks)).

Ctrl+ຄລິກ ທີ່ໄອຄອນຮູບຊົງເພື່ອລຶບຫຼາຍຮູບຊົງຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ (ຄລິກຂວາເພື່ອຍົກເລີກ).

ຄລິກປຸ່ມ *ສະແດງ ແລະ ແກ້ໄຂຮູບຊົງ*  ເພື່ອສະແດງ ແລະ ແກ້ໄຂຮູບຊົງທີ່ມີຢູ່ສຳລັບລະດັບເວັບເລັດທີ່ເລືອກໄວ້.

ອັນກໍຣິທຶມ (algorithms)
ເລືອກອັນກໍຣິທຶມການຕົບແຕ່ງ (ໂຄລນ, ຮັກສາ, ເຕີມ ຫຼື ເປ). Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອປ່ຽນອັນກໍຣິທຶມທີ່ໃຊ້ສຳລັບຮູບຊົງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ. Shift+ຄລິກ ເພື່ອກຳນົດອັນກໍຣິທຶມເລີ່ມຕົ້ນ (ທີ່ຈະໃຊ້ກັບຮູບໃໝ່ ຫຼື ເມື່ອເຈົ້າຕັ້ງຄ່າໂມດູນຄືນ).

ການແຍກອົງປະກອບເວັບເລັດ (wavelet decompose)

ສ່ວນ ການແຍກອົງປະກອບເວັບເລັດ ຈະເນັ້ນໃສ່ກຣາຟແຫ່ງທີ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຮູບຖືກແຍກອອກເປັນຊັ້ນລາຍລະອຽດ (ລະດັບ) ແນວໃດ.
ຄຸນສົມບັດຫຼັກຂອງກຣາຟແຫ່ງມີດັ່ງນີ:

- ຮູບສີແຈສາກສີດຳທາງເບື້ອງຊ້າຍສະແດງເຖິງຮູບທັ້ງໝົດກ່ອນການແຍກອົງປະກອບ.
- ຮູບສີແຈສາກສີເທົາສະແດງເຖິງຊັ້ນລາຍລະອຽດເວັບເລັດຕ່າງໆ, ໂດຍມີລາຍລະອຽດລະອຽດຢູ່ທາງຊ້າຍ ແລະ ລາຍລະອຽດຫຍາບຢູ່ທາງຂວາ.
- ຮູບສີແຈສາກສີຂາວທາງຂວາສຸດສະແດງເຖິງຮູບສ່ວນທີເຫຼືອ (ຮູບທີເຫຼືອຫຼັງຈາກແຍກຊັ້ນລາຍລະອຽດອອກໄປແລ້ວ).
- ຈຸດສີເທົາອ່ອນໃນຮູບສີແຈສາກບອກເຖິງຊັ້ນທີເລືອກໄວ້ໃນປັດຈຸບັນ. ຄລິກທີຮູບສີແຈສາກອື່ນເພື່ອເລືອກຊັ້ນທີແຕກຕ່າງກັນ.
- ແຖບສີເທົາອ່ອນທີແລ່ນໄປຕາມທາງເທິງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າລະດັບລາຍລະອຽດໃດແດ່ທີເບິ່ງເຫັນໄດ້ໃນລະດັບການຊູມປັດຈຸບັນ.
  ຊູມເຂົ້າເພື່ອເບິ່ງລາຍລະອຽດທີລະອຽດກວ່າ.
- ຮູບສາມແຈທາງດ້ານລຸ່ມສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຮູບຖືກແຍກອອກເປັນຈັກຊັ້ນ. ລາກຮູບສາມແຈໄປທາງຂວາເພື່ອສ້າງຊັ້ນເພີ່ມເຕີມ.
  ລາກໄປທາງຊ້າຍເພື່ອຫຼຸດຈຳນວນຊັ້ນ. ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນຈະບໍ່ມີການແຍກອົງປະກອບເວັບເລັດ.
- ຮູບສາມແຈທາງດ້ານເທິງສະແດງຄ່າປັດຈຸບັນຂອງພາຣາມິເຕີ “ລວມຈາກ (merge from)” (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ).
- ເສັ້ນສີສົ້ມກ້ອງຮູບສີແຈສາກສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຊັ້ນໃດແດ່ທີມີການຕົບແຕ່ງແລ້ວ.

ລາຍການທີເຫຼືອໃນສ່ວນນີຄື:

ລະດັບ (scales)
ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຮູບຖືກແຍກອອກເປັນຈັກຊັ້ນລາຍລະອຽດ. ຄ່າສູນໝາຍຄວາມວ່າບໍ່ໄດ້ມີການແຍກອົງປະກອບເວັບເລັດ.

ປັດຈຸບັນ (current)
ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຊັ້ນໃດທີຖືກເລືອກໄວ້ໃນປັດຈຸບັນ (ເຊິ່ງມີຈຸດສີເທົາອ່ອນໝາຍໄວ້ໃນກຣາຟແຫ່ງ).

ລວມຈາກ (merge from)
ການຕັ້ງຄ່ານີຊ່ວຍໃຫ້ການແກ້ໄຂອັນດຽວສາມາດນຳໃຊ້ກັບຫຼາຍລະດັບທີຕໍ່ເນື່ອງກັນພາຍໃນກຸ່ມ ໂດຍເລີ່ມຈາກລະດັບທີຫຍາບທີສຸດ (ບໍ່ລວມຮູບສ່ວນທີເຫຼືອ)
ລົງມາຈົນເຖິງລະດັບທີເລືອກ. ຕົວຢ່າງ, ຫາກ “ລວມຈາກ” ຖືກຕັ້ງເປັນ 3 ແລະ ລະດັບສູງສຸດແມ່ນ 5, ການແກ້ໄຂທັງໝົດທີເພີ່ມເຂົ້າໃນລະດັບ 5
ຈະຖືກນຳໃຊ້ກັບລະດັບ 3, 4 ແລະ 5. ການແກ້ໄຂທີເພີ່ມເຂົ້າໃນລະດັບ 4 ຈະຖືກນຳໃຊ້ກັບລະດັບ 3 ແລະ 4, ແລະ ການແກ້ໄຂທີເພີ່ມເຂົ້າໃນລະດັບ 3
ຈະຖືກນຳໃຊ້ກັບລະດັບ 3 ເທົ່ານັ້ນ. ຫາກເຈົ້າຕັ້ງ *ລວມຈາກ* ເປັນ 0, ການລວມຈະຖືກປິດໃຊ້ງານ ແລະ
ການແກ້ໄຂທັງໝົດຈະມີຜົນສະເພາະກັບລະດັບທີກຳນົດໄວ້ເທົ່ານັ້ນ. ການຕັ້ງ *ລວມຈາກ* ເປັນລະດັບສູງສຸດທີມີ (ໃນຕົວຢ່າງນີຄື 5)
ກໍແມ່ນການປິດການລວມເຊັ່ນກັນ.

```
          merge_from
              v
  0   1   2   3   4   5    scale
              <-------o    scale 5 edits
              <---o        scale 4 edits
              o            scale 3 edits
          o                scale 2 edits
      o                    scale 1 edits
```

 **ສະແດງລະດັບເວັບເລັດ**
ສະແດງຊັ້ນເວັບເລັດທີເລືອກໄວ້ໃນປັດຈຸບັນເທິງຮູບທີຢູ່ເຄິ່ງກາງ. ການເລືອກຕົວເລືອກນີຈະເຮັດໃຫ້ມີການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມຂຶ້ນມາ – *ສະແດງຕົວຢ່າງລະດັບດຽວ*.

ສະແດງຕົວຢ່າງລະດັບດຽວ
ການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມທີຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບຈຸດດຳ, ຂາວ ແລະ ເທົາ ຂອງການສະແດງຕົວຢ່າງລະດັບເວັບເລັດເພື່ອໃຫ້ເບິ່ງເຫັນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ຄລິກທີ 
ເພື່ອກຳນົດຄ່າເຫຼົ່ານີໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ສິ່ງນີບໍ່ມີຜົນຕໍ່ການເຮັດວຽກຂອງໂມດູນ – ມີຜົນສະເພາະການສະແດງຕົວຢ່າງລະດັບເວັບເລັດເທົ່ານັ້ນ.

 **ຕັດ (cut)**
ຕັດຮູບຊົ່ງທັງໝົດຈາກຊັ້ນທີເລືອກໃນປັດຈຸບັນ ແລະ ນຳໄປໄວ້ໃນຄລິບບອດ (clipboard).

 **ວາງ (paste)**
ຍ້າຍຮູບຊົ່ງທີຢູ່ໃນຄລິບບອດມາໄວ້ໃນຊັ້ນທີເລືອກໃນປັດຈຸບັນ.

 **ປິດຮູບຊົ່ງຊົ່ວຄາວ**
ເປີດ ຫຼື ປິດຮູບຊົ່ງທັງໝົດ (ບໍ່ວ່າຈະຢູ່ໃນຊັ້ນປັດຈຸບັນ ຫຼື ບໍ່) ເພື່ອຍົກເລີກເອັບເຟັກຂອງໂມດູນເປັນການຊົ່ວຄາວ.

ສະແດງໜ້າກາກ

ສະແດງຮູບຊົ່ງເປົ້າໝາຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຊັ້ນທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນດ້ວຍສີເຫຼືອງທັບຊ້ອນ.

ຮູບຊົ່ງ

ສ່ວນນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າປ່ຽນແປງການຕັ້ງຄ່າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ:

ຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກ

ບອກໃຫ້ຮູ້ວ່າຮູບຊົ່ງໃດທີ່ຖືກເລືອກໃນປັດຈຸບັນ ແລະ ເປັນຮູບຊົ່ງປະເພດໃດ.

ໂໝດການເຕີມ (fill mode)

ຫາກເລືອກອັນກໍຣິທຶມ *ເຕີມ (fill)* ສຳລັບຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ, ໃຫ້ເລືອກວ່າຈະ “ລຶບ (erase)” ຫຼື ເຕີມຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກດ້ວຍ “ສີ (color)” ທີ່ກຳນົດ.

ສີທີ່ເຕີມ

ຫາກເລືອກໂໝດການເຕີມເປັນ “ສີ”, ໃຫ້ເລືອກສີທີ່ຈະເຕີມລົງໃນຮູບຊົ່ງ. ເຈົ້າສາມາດຄລິກເພື່ອເລືອກ ຫຼື ປ້ອນຄ່າ RGB ເອງ ຫຼື ໃຊ້ [ເຄື່ອງມືເລືອກສີ](#) ເພື່ອເອົາຕົວຢ່າງສີຈາກຮູບ.

ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)

ຫາກເລືອກອັນກໍຣິທຶມ *ເຕີມ* ສຳລັບຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ, ໃຫ້ປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງສີໃຫ້ລະອຽດ. ແຖບເລື່ອນນີ້ຍັງໃຊ້ໄດ້ໃນໂໝດ “ລຶບ” ອີກດ້ວຍ.

ປະເພດການເບີ

ຫາກເລືອກອັນກໍຣິທຶມ *ເບີ* ສຳລັບຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ, ໃຫ້ເລືອກວ່າຈະໃຊ້ການເບີແບບ “ກ້ອດຊ໌ຽນ (gaussian)” ຫຼື “ໄບແລ້ດເທ໋ໂຣ (bilateral)”.

ລັດສະໝີການເບີ (blur radius)

ຫາກເລືອກອັນກໍຣິທຶມ *ເບີ* ສຳລັບຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ, ໃຫ້ເລືອກລັດສະໝີຂອງການເບີ.

ຄວາມໂປ່ງໃສຂອງໜ້າກາກ (mask opacity)

ປ່ຽນຄວາມໂປ່ງໃສຂອງໜ້າກາກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຮູບຊົ່ງທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ. ຄ່າຄວາມໂປ່ງໃສ 1.0 ໝາຍຄວາມວ່າຮູບຊົ່ງນັ້ນທຶບແສງທັ້ງໝົດ ແລະ ເອັບເຟັກຂອງໂມດູນຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງເຕັ້ມທີ, ໃນຂະນະທີ່ຄ່າທີ່ຕ່ຳກວ່າ 1.0
ໝາຍຄວາມວ່າເອັບເຟັກທີ່ໃຊ້ໂດຍຮູບຊົ່ງນັ້ນຈະຖືກປະສົມກັບຮູບດ້ານລຸ່ມຕາມລະດັບທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນແຖບເລື່ອນ.

ການເລື່ອນ ແລະ ຊູມຮູບ

ໃນຂະນະທີ່ສ້າງ ຫຼື ແກ້ໄຂຮູບຊົ່ງ, ການກະທຳຂອງເມົ້າສ໌ຈະມີຜົນກັບຮູບຊົ່ງປັດຈຸບັນ. ຫາກເຈົ້າຕ້ອງການຍ້າຍ ຫຼື ຊູມສ່ວນໃດສ່ວນໜຶ່ງຂອງຮູບທີ່ສະແດງຢູ່ເຄິ່ງກາງ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ ‘a’ ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກເມົ້າສ໌ ຫຼື ໃຊ້ລໍ້ເລື່ອນ (scroll wheel). ໃນຂະນະທີ່ກົດປຸ່ມຄ້າງໄວ້,
ການກະທຳຂອງເມົ້າສ໌ຈະມີຜົນກັບຮູບທັ້ງໝົດແທນທີ່ຈະມີຜົນກັບຮູບຊົ່ງປັດຈຸບັນ.
ການກົດປຸ່ມຄ້າງໄວ້ຍັງຈະຢຸດການສ້າງຮູບຊົ່ງໃໝ່ຊົ່ວຄາວໃນໂໝດການສ້າງແບບຕໍ່ເນື່ອງ.

8.2.42. ຕົວປັບສົມດຸນໂທນ (tone equalizer)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປັບແສງຂອງສາກໃໝ່ ຄືກັບວ່າການຈັດແສງນັ້ນໄດ້ເຮັດໂດຍກົງຢູ່ໃນສາກ.

ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.

ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.

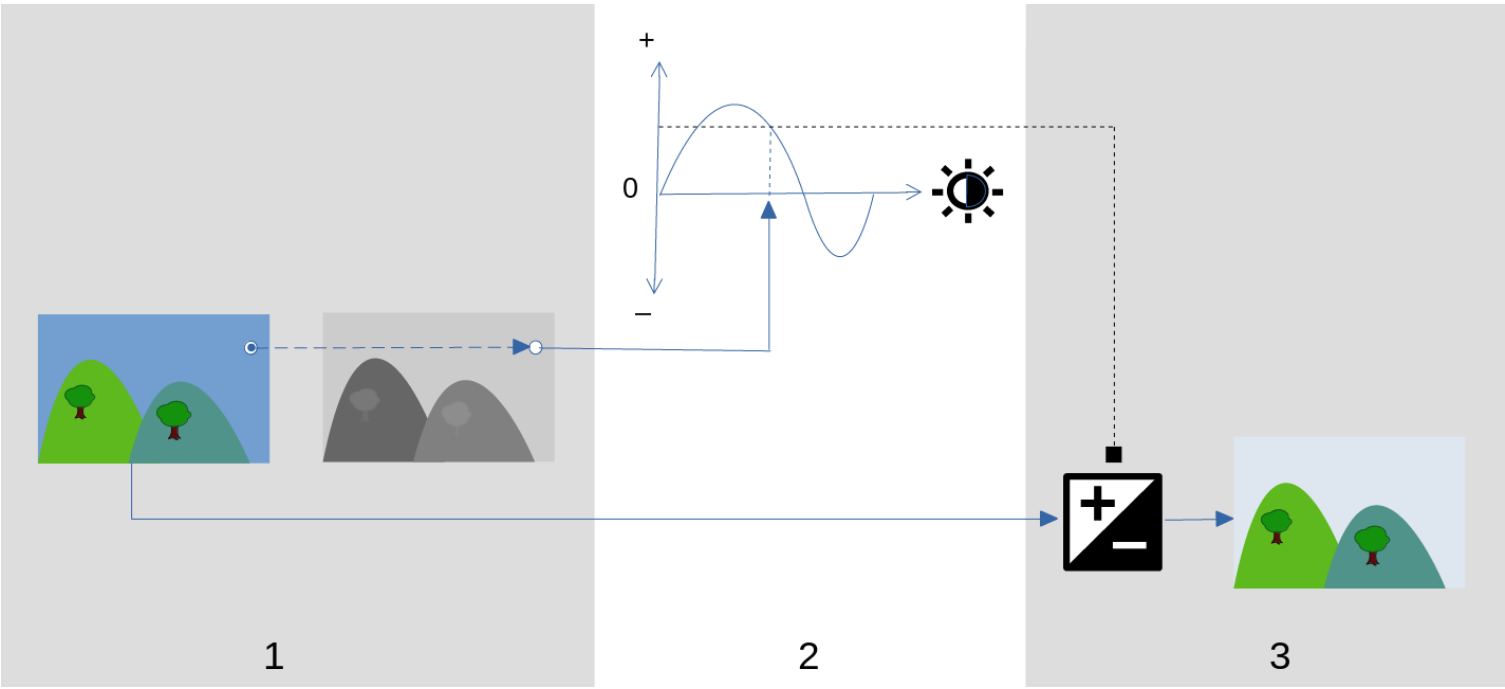
ການປະມວນຜົນ
quasi-linear, RGB.

ຜົນໄດ້ຮັບ
quasi-linear, RGB, scene-referred.

ເພີ່ມ ແລະ ຫຼຸດແສງ (Dodge and burn) ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນໄວ້.

ໂມດູນ *ຕົວປັບສົມດຸນໂທນ* ມາແທນທີ່ຄວາມຈຳເປັນໃນການໃຊ້ໂມດູນ tone-mapping ອື່ນໆ ເຊັ່ນ *[ເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ](#)* , *[ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນ](#)* , *[zone system (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ)](#)* , ແລະ ໂມດູນທີ່ຄ້າຍຄືກັນ. ມັນເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ແບບເສັ້ນຊື ແລະ ໃຊ້ຮູບແບບມາກສ໌ (mask) ທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງ ເພື່ອເປັນແນວທາງໃນການປັບເພີ່ມ ແລະ ຫຼຸດແສງ ເຊິ່ງຊ່ວຍຮັກສາຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນພາຍໃນພາບ.

ແຜນວາດຕໍ່ໄປນີ້ອະທິບາຍວິທີການເຮັດວຽກຂອງຕົວປັບສົມດຸນໂທນ:



1. 1. ສ້າງ *ມາກສີນຳທາງ (guided mask)* ແບບຂາວດຳ ເຊິ່ງຈະແບ່ງພາບຂາເຂົ້າອອກເປັນສ່ວນໆທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງໃກ້ຄຽງກັນ. ມາກສີທີ່ໄດ້ຄວນຈະເຮັດໃຫ້ລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດອ່ອນເປັນ ເພື່ອໃຫ້ພິກເຊວໃນແຕ່ລະສ່ວນຖືກຈັດການໃນລັກສະນະດຽວກັນ ເຊິ່ງເປັນການຮັກສາຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ.
2. 1. ປັບຕົວເລື່ອນໃນແຖບ *ແບບງ່າຍ (simple)* ຫຼື ກຣາຟອີຄວາໄລເຊີໃນແຖບ *ຂັ້ນສູງ (advanced)* ເພື່ອປ່ຽນຄວາມສະຫວ່າງຂອງພາບ ໂດຍອີງຕາມຄວາມສະຫວ່າງຂອງມາກສີ. ການເປີດຮັບແສງຍັງສາມາດປັບໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລໍ້ເມົ້າສ໌ (scroll wheel) ໃນຂະນະທີ່ວາງເຄີເຊີ (cursor) ໄວ້ເທິງພາບຕົວຢ່າງ (ເບິ່ງ *ການສະແດງ/ຄວບຄຸມດ້ວຍເຄີເຊີ* ສຳລັບລາຍລະອຽດ).

   ໃນແຖບແບບງ່າຍ, ຕົວເລື່ອນແຕ່ລະອັນຈະກົງກັບໂຊນຄວາມສະຫວ່າງ (EV) ດຽວໃນມາກສີ, ເຊິ່ງສາມາດປັບຂຶ້ນ ຫຼື ລົງເພື່ອປັບການເປີດຮັບແສງຂອງພາບໃນຈຸດທີ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງມາກສີຢູ່ໃນໂຊນນັ້ນ. ໃນລັກສະນະດຽວກັນ, ໃນແຖບອີຄວາໄລເຊີ, ແກນນອນຂອງກຣາຟຈະກົງກັບລະດັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງມາກສີ, ແລະ ແກນຕັ້ງຈະກຳນົດການປັບການເປີດຮັບແສງທີ່ຕ້ອງການສຳລັບພິກເຊວທີ່ມາກສີມີລະດັບຄວາມສະຫວ່າງນັ້ນ.

3. 1. ການເປີດຮັບແສງຂອງແຕ່ລະພິກເຊວຂອງພາບຂາເຂົ້າຈະຖືກປັບໂດຍໃຊ້ ມາກສີ ແລະ ກຣາຟອີຄວາໄລເຊີ. ສຳລັບແຕ່ລະພິກເຊວ, ໂມດູນຈະເບິ່ງຄວາມສະຫວ່າງຂອງມາກສີຢູ່ຈຸດນັ້ນ, ຊອກຫາຄວາມສະຫວ່າງທີ່ກົງກັນໃນແກນນອນຂອງກຣາຟອີຄວາໄລເຊີ, ແລະ ເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດການເປີດຮັບແສງຕາມນັ້ນ (ໂດຍໃຊ້ແກນຕັ້ງຂອງກຣາຟ).

ສິ່ງສຳຄັນຄື ມາກສີຕ້ອງແຍກພາບອອກເປັນສ່ວນໆທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງໃກ້ຄຽງກັນ, ແລະ ຕ້ອງມີການເຍີ່ໃນປະລິມານທີ່ເໝາະສົມພາຍໃນສ່ວນເຫຼົ່ານັ້ນ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າພິກເຊວທັງໝົດໃນແຕ່ລະສ່ວນຈະມີການປັບການເປີດຮັບແສງໃນລັກສະນະດຽວກັນ, ໂດຍບໍ່ສົ່ງຜົນເສຍຕໍ່ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ. ໃຫ້ກວດສອບພາບຂອງເຈົ້າກ່ອນເພື່ອລະບຸວ່າສ່ວນໃດທີ່ຕ້ອງການເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດແສງ, ແລະ ໃຊ້ຕົວຄວບຄຸມໃນແຖບ *ການເຮັດມາກສີ (masking)* ເພື່ອຮັບປະກັນວ່າພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານັ້ນຖືກແຍກໂຫນສີອອກຈາກກັນຢ່າງເໝາະສົມໃນມາກສີສຸດທ້າຍ. ນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບສ່ວນເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້ຢ່າງເປັນອິດສະຫຼະ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຕົວຄວບຄຸມຂອງໂມດູນ *ຕົວປັບສົມດຸນໂທນ* ຖືກແບ່ງອອກເປັນສາມແຖບ.

ສະແດງມາກສີການເປີດຮັບແສງ
ຄລິກທີ່ໄອຄອນທາງດ້ານຂວາຂອງປ້າຍກຳກັບນີ້ເພື່ອສະແດງ/ເຊື່ອງມາກສີນຳທາງຂອງໂມດູນເທິງພາບ. ຕົວຄວບຄຸມນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນທັງສາມແຖບ.

ແຖບແບບງ່າຍ (simple tab)

ແຖບນີ້ຈະແບ່ງຄວາມສະຫວ່າງຂອງມາກສີນຳທາງອອກເປັນ 9 ໂຊນ (ຕັ້ງແຕ່ –8 ຫາ 0 EV) ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າປັບແຕ່ລະໂຊນໄດ້ຢ່າງເປັນອິດສະຫຼະ. ນີ້ແມ່ນສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ແບບງ່າຍ ເຊິ່ງໃຊ້ເພື່ອສ້າງເສັ້ນໂຄ້ງການປັບໂທນແບບດຽວກັນກັບທີ່ສະແດງໃນແຖບ *ຂັ້ນສູງ* .

–8 EV ... 0 EV
ຕົວເລື່ອນແຕ່ລະອັນຈະປັບການເປີດຮັບແສງຂອງພິກເຊວທັງໝົດທີ່ *ມາກສີນຳທາງ* ມີຄວາມສະຫວ່າງນັ້ນໆ.
ຫາກອົງປະກອບຂອງມາກສີກະຈາຍຕົວຢ່າງສະເໝີກັນທົ່ວທຸກຊ່ວງໂທນ, ຕົວເລື່ອນທາງດ້ານເທິງໂດຍທົ່ວໄປຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ສ່ວນເງົາ, ໃນຂະນະທີ່ຕົວເລື່ອນທາງດ້ານລຸ່ມຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ສ່ວນສະຫວ່າງ. ເຈົ້າສາມາດກວດສອບການກະຈາຍຕົວຂອງອົງປະກອບໄດ້ໃນແຖບ *ຂັ້ນສູງ* .

ແຖບຂັ້ນສູງ (advanced tab)

ແຖບນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າຄວບຄຸມລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນແບບດຽວກັນກັບໃນແຖບແບບງ່າຍ, ແຕ່ຢູ່ບ່ອນນີ້ຈະສະແດງເປັນຈຸດຄວບຄຸມເທິງເສັ້ນໂຄ້ງ.
ທາງຫຼັງເສັ້ນໂຄ້ງຈະມີຮິສໂຕແກຣມທີ່ສະແດງລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງ *ມາກສີນຳທາງ* (ບໍ່ແມ່ນຂອງພາບຫຼັກ). ຫາກຮິສໂຕແກຣມສຸ່ມຕົວຢູ່ບ່ອນດຽວຫຼາຍເກີນໄປ,
ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າມາກສີຂອງເຈົ້າບໍ່ມີການກະຈາຍລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນທີ່ດີ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຍາກໃນການຄວບຄຸມຄວາມສະຫວ່າງຂອງສ່ວນຕ່າງໆໃນພາບແຍກກັນ.
ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງແນະນຳໃຫ້ປັບຮິສໂຕແກຣມໃຫ້ຂະຫຍາຍອອກໄປຫົວທຸກຊ່ວງ, ໃຫ້ກວມເອົາຈຸດຄວບຄຸມໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດເພື່ອຄວາມຍືດຢຸ່ນສູງສຸດ.
ເຈົ້າສາມາດປັບມາກສີໄດ້ໂດຍໃຊ້ຕົວຄວບຄຸມໃນແຖບ *ການເຮັດມາກສີ* .

ຄລິກ ແລະ ລາກຈຸດຄວບຄຸມເທິງເສັ້ນໂຄ້ງເພື່ອປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວທັງໝົດທີ່ມາກສີມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນນັ້ນໆ.
ຫາກຮິສໂຕແກຣມຂອງມາກສີກະຈາຍຕົວຢ່າງສະເໝີກັນ, ຈຸດຄວບຄຸມທາງເບື້ອງຊ້າຍໂດຍຫົວໄປຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ສ່ວນເງົາ, ແລະ
ຈຸດຄວບຄຸມທາງເບື້ອງຂວາຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ສ່ວນສະຫວ່າງ. ການຍ້າຍຈຸດຄວບຄຸມຈຸດດຽວຍັງຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ຈຸດຂ້າງຄຽງເພື່ອຮັບປະກັນວ່າເສັ້ນໂຄ້ງຍັງຄົງນຸ້ມນວນ.
ພຶດຕິກຳນີ້ສາມາດປັບໄດ້ໂດຍໃຊ້ຕົວຄວບຄຸມ *ການເຮັດໃຫ້ເສັ້ນໂຄ້ງນຸ້ມນວນ (curve smoothing)* .

ການເຮັດໃຫ້ເສັ້ນໂຄ້ງນຸ້ມນວນ
ຄວບຄຸມວິທີການແຊກ (interpolation) ລະຫວ່າງຈຸດຄວບຄຸມ.
ເລື່ອນຕົວເລື່ອນໄປທາງຂວາເພື່ອໃຫ້ການປ່ຽນຜ່ານລະຫວ່າງຈຸດຄວບຄຸມມີຄວາມຄ່ອຍເປັນຄ່ອຍໄປຫຼາຍຂຶ້ນ, ແຕ່ໃຫ້ລະວັງວ່າຫາກເກີນ 0.6
ອາດເຮັດໃຫ້ເສັ້ນໂຄ້ງບໍ່ຄົງທີ (ເກີດການແກວ່ງ) ເນື່ອງຈາກຂໍ້ຈຳກັດທາງຄະນິດສາດ. ເລື່ອນຕົວເລື່ອນໄປທາງຊ້າຍເພື່ອໃຫ້ເສັ້ນໂຄ້ງເປັນລະບຽບກວ່າ,
ແຕ່ໃຫ້ລະວັງວ່ານີ້ອາດເຮັດໃຫ້ການປ່ຽນຜ່ານໂທນສີແຂງເກີນໄປ ແລະ ອາດເຮັດໃຫ້ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນເສຍຫາຍໄດ້.

ການຊົດເຊີຍການເປີດຮັບແສງຂອງມາກສີ
ປັບຮິສໂຕແກຣມຂອງມາກສີໄປທາງຊ້າຍ ຫຼື ຂວາ. ຫາກເຈົ້າໄດ້ໃຊ້ໂມດູນ *ການເປີດຮັບແສງ (exposure)* ເພື່ອປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງພາບ,
ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງຊົດເຊີຍການປັບນັ້ນໂດຍການໃຊ້ຕົວເລື່ອນນີ້ເພື່ອຈັດວາງຮິສໂຕແກຣມຂອງມາກສີໃຫ້ຢູ່ຈຸດກາງຄືເກົ່າ.
ຄລິກທີ່ໄອຄອນໄມ້ກາຍະສິດທາງດ້ານຂວາຂອງຕົວເລື່ອນເພື່ອຕັ້ງຄ່າການຊົດເຊີຍ ໃຫ້ຄ່າສະເລ່ຍຂອງຮິສໂຕແກຣມຂອງມາກສີກົງກັບຈຸດຄວບຄຸມກາງ –4EV.
ຈາກນັ້ນສາມາດປັບຕົວເລື່ອນໃຫ້ລະອຽດໄດ້ຕາມຕ້ອງການ.

ການຊົດເຊີຍຄອນທຣາສຂອງມາກສີ
ຂະຫຍາຍ (ແຜ່ອອກ) ຫຼື ບີບອັດຮິສໂຕແກຣມຂອງມາກສີ. ໄອຄອນໄມ້ກາຍະສິດທາງດ້ານຂວາຂອງຕົວເລື່ອນຈະສະເໜີຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເໝາະສົມ,
ເຊິ່ງສາມາດປັບໃຫ້ລະອຽດຕື່ມເພື່ອໃຫ້ຮິສໂຕແກຣມກະຈາຍຕົວໄດ້ດີທີ່ສຸດພາຍໃຕ້ຈຸດຄວບຄຸມຂອງຕົວປັບສົມດຸນໂທນ.

ແຖບການເຮັດມາກສີ (masking tab)

ແຖບນີ້ມີຕົວຄວບຄຸມສຳລັບປັບມາກສີນຳທາງ.

ຈຸດປະສົງຂອງມາກສີນຳທາງຄືການແຍກພື້ນທີ່ທີ່ມີຊ່ວງໂທນສີຕ່າງກັນ ອອກເປັນສ່ວນໆ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດປັບແຈ້ງ ຫຼື
ມືດໄດ້ຢ່າງເປັນອິດສະຫຼະດ້ວຍຕົວປັບສົມດຸນໂທນ. ຝ່ວເຕີການເຮັດມາກສີຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ສາມາດຮັກສາຂອບທີ່ຄົມຊັດລະຫວ່າງພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານີ້ໄວ້,
ໃນຂະນະທີ່ເຮັດໃຫ້ລາຍລະອຽດພາຍໃນຊ່ວງໂທນນັ້ນເນີ້ຽນ, ເພື່ອໃຫ້ສາມາດປັບຄວາມສະຫວ່າງໄດ້ໂດຍບໍ່ສົ່ງຜົນເສຍຕໍ່ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ.
ຕາມທີ່ເໝາະສົມແລ້ວ ຮິສໂຕແກຣມຂອງມາກສີທີ່ສະແດງໃນແຖບ *ຂັ້ນສູງ* ຄວນຈະກະຈາຍຕົວໄປຫົວທຸກຈຸດຄວບຄຸມ.

ເມື່ອຕັ້ງຄ່າມາກສີນຳທາງ ເຈົ້າຈະຕ້ອງຊອກຫາຄວາມສົມດຸນລະຫວ່າງການເຮັດໃຫ້ການເນີ້ນຸ້ມນວນພາຍໃນພື້ນທີ່ໂທນສີ (ເພື່ອຮັກສາຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ)
ແລະ ການຮັກສາຂອບເຂດລະຫວ່າງພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານັ້ນ. ອາດຈະຕ້ອງມີການທົດລອງເພື່ອຊອກຫາການຕັ້ງຄ່າທີ່ດີທີ່ສຸດ. ສ່ວນຫຼາຍຕົວຄວບຄຸມຫຼັກທີ່ຕ້ອງປັບຄືຕົວເລື່ອນ
ການຊົດເຊີຍການເປີດຮັບແສງ/ຄອນທຣາສ ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງໂມດູນ.

ການສະແດງມາກສີນຳທາງໃນຂະນະທີ່ປັບແຕ່ງ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເຂົ້າໃຈຕົວຄວບຄຸມເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ດີຂຶ້ນ ແລະ ສາມາດຕັດສິນຄຸນນະພາບຂອງມາກສີໄດ້ດີກວ່າເກົ່າ.

ຕົວຄາດຄະເນຄວາມສະຫວ່າງ (luminance estimator)
ເລືອກວິທີທີ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວຈະຖືກຄາດຄະເນເມື່ອຈັບຄູ່ກັບຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂອງມາກສີ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຄື *RGB euclidean norm*).

ການຮັກສາລາຍລະອຽດ
ເລືອກອັນກຳຣິທຶມການເຮັດໃຫ້ນຸ້ມນວນທີ່ໃຊ້ເພື່ອເນີ້ມາກສີ:

- *no:* ບໍ່ເຮັດໃຫ້ມາກສີນຸ້ມນວນ (ເອັບເຝັກຈະຄືກັບການໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນປົກກະຕິ). ເມື່ອໃຊ້ໂມດູນເພື່ອບີບອັດໄດນາມິກເຣນຈ,
  ຕົວເລືອກນີ້ອາດເຮັດໃຫ້ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນຖືກບີບອັດນຳ. ນີ້ຈະມີປະໂຫຍດເມື່ອຕ້ອງການເພີ່ມຄອນທຣາສ (ທັ້ງສະເພາະສ່ວນ ແລະ ໂດຍລວມ).
- *guided filter:* ໃຊ້ອັນກຳຣິທຶມ guided filter ດ້ັງເດີມເພື່ອເນີ້ມາກສີໃນຂະນະທີ່ພະຍາຍາມຮັກສາຂອບ. ຂ້ຈຳກັດຢ່າງໜຶ່ງຄື ມັນໄວຕໍ່ການເປີດຮັບແສງ,
  ໝາຍຄວາມວ່າສ່ວນເງົາມັກຈະຖືກເຮັດໃຫ້ເນີ້ຫຼາຍກວ່າສ່ວນສະຫວ່າງ. ໝາຍເຫດວ່າບາງຄັ້ງຂ້ຈຳກັດນີ້ກໍເປັນຂ້ໍດີ:
  ຫາກຕ້ອງການປັບເງົາໃຫ້ແຈ້ງຂຶ້ນຫຼາຍໆ, guided filter ສາມາດຮັກສາຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນໄດ້ດີຫຼາຍ.
- *average guided filter:* ໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ໃນກໍລະນີທີ່ເອັບເຝັກຂອງ guided filter ແຮງເກີນໄປ. ໃນໂໝດນີ້,
  ຈະມີການຫາຄ່າສະເລ່ຍເລຂາຄະນິດລະຫວ່າງຜົນລັດຂອງ guided filter ດ້ັງເດີມ ກັບຜົນລັດຈາກຕົວເລືອກ *no*.
- *eigf (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ):* *exposure-independent guided filter* ຈະແກ້ບັນຫາຂອງ guided filter ດ້ັງເດີມ
  ໂດຍການເຮັດໃຫ້ລະດັບການເນີ້ບໍ່ຂຶ້ນກັບການເປີດຮັບແສງ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າລະດັບການເນີ້ທີ່ໃຊ້ກັບສ່ວນສະຫວ່າງ ແລະ ສ່ວນເງົາຈະໃກ້ຄຽງກັນ.
  ອັນກຳຣິທຶມທີ່ປັບປຸງໃໝ່ນີ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃນປັດຈຸບັນ.
- *averaged eigf:* ຕົວເລືອກນີ້ຈະຫາຄ່າສະເລ່ຍເລຂາຄະນິດລະຫວ່າງມາກສີ *eigf* ແລະ ມາກສີທີ່ສ້າງຈາກຕົວເລືອກ *no*,
  ເຊິ່ງມີປະໂຫຍດໃນກໍລະນີທີ່ຕ້ອງການຫຼຸດລະດັບການເນີ້ໃນມາກສີລົງ.

ການກະຈາຍຟິວເຕີ (filter diffusion)
ໂດຍປົກກະຕິຈະຖືກຕັ້ງຄ່າໄວ້ທີ 1, ໝາຍຄວາມວ່າອັນກໍຣິທຶມຟິວເຕີຈະເຮັດວຽກຄ້ຽງຄຽວກັບພາບຂາເຂົ້າເພື່ອສ້າງມາກສ໌ຂາວດຳທີເປ໊ະ.

ຫາກເຈົ້າເພີ່ມເປັນ 2, ອັນກໍຣິທຶມຟິວເຕີຈະເຮັດວຽກຄ້ຽງທຳອິດກັບພາບຂາເຂົ້າເພື່ອສ້າງມາກສ໌ຊົ່ວຄາວ, ແລະ ເຮັດວຽກຄ້ຽງທີສອງກັບມາກສ໌ຊົ່ວຄາວນັ້ນ.
ຜົນທີໄດ້ຄື ມາກສ໌ສຸດທ້າຍຈະເປ໊ະຫຼາຍກວ່າການເຮັດວຽກຜຽງຄ້ຽງດຽວ. ຄ່າທີສູງຂຶ້ນເລື້ອຍໆຈະເຮັດໃຫ້ມາກສ໌ກະຈາຍຕົວຫຼາຍຂຶ້ນ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ,
ເພາະອັນກໍຣິທຶມຟິວເຕີມາກສ໌ຕ້ອງເຮັດວຽກຫຼາຍຮອບ, ແຕ່ລະຮອບທີເພີ່ມຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ເວລາໃນການປະມວນຜົນເພີ່ມຂຶ້ນນຳ.

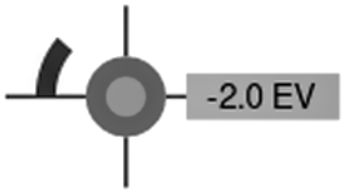
ເສັ້ນຜ່ານສູນກາງຄວາມນຸ້ມນວນ
ນິຄວບຄຸມວ່າຈະເອົາພາບບໍລິເວນອ້ອມຂ້າງມາພິຈາລະນາຫຼາຍປານໃດໃນການຄິດໄລ່ການເປ໊ຂອງມາກສ໌ໃນແຕ່ລະຈຸດ,
ໂດຍກຳນົດເປັນເປີເຊັນຂອງຄວາມຍາວດ້ານທີຍາວທີສຸດຂອງພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 5%). ຫາກຄ່ານ້ອຍ, ການປ່ຽນຜ່ານລະຫວ່າງພື້ນທີມືດ ແລະ
ແຈ້ງຂອງມາກສ໌ຈະເຫັນໄດ້ຊັດເຈນ. ເມື່ອເພີ່ມຄ່າ, ການປ່ຽນຜ່ານຈະນຸ້ມນວນຂຶ້ນ. ສຳລັບ *eigf* ເຊິ່ງເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ,
ໂດຍທົ່ວໄປຄວນໃຊ້ລັດສະໝີການເປ໊ປະມານ 1-10%. ສ່ວນ *guided filter* ດ້ັງເດີມ, ລັດສະໝີປະມານ 1-25% ມັກຈະໃຫ້ຜົນລັດທີດີກວ່າ.

ການປັບແຕ່ງຂອບ/ການເຮັດໃຫ້ຂອບຟຸ້ງ (feathering)
ຄ່າທີສູງຂຶ້ນຈະບັງຄັບໃຫ້ມາກສ໌ຕິດຕາມຂອບທີມີຄອນທຣາສສູງໄດ້ແນບຊນງຶ້ນຂຶ້ນ. ຄ່າທີຕ່ຳລົງຈະໃຫ້ການໄລ່ສີທີນຸ້ມນວນກວ່າ, ແຕ່ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຂອບຟຸ້ງ
(halos). ຫາກຈ່ຳເປັນ, ສາມາດຕັ້ງຄ່າ feathering ໄດ້ສູງເຖິງ 10,000.

ການເຮັດໃຫ້ມາກສ໌ເປັນຂັ້ນ (mask quantization)
ນຳໃຊ້ການເຮັດໃຫ້ພາບເປັນຂັ້ນ (posterization) ກັບມາກສ໌, ເພື່ອໃຫ້ມັນສຸ່ມຕົວຢູ່ອ້ອມລະດັບທີແຍກກັນຊັດເຈນບາງລະດັບ. ໃນບາງກໍລະນີ,
ນີ້ອາດຈະມີປະໂຫຍດໃນການຊ່ວຍແຍກພື້ນທີຂອງພາບອອກເປັນລະດັບມາກສ໌ທີແຕກຕ່າງກັນ.

ການສະແດງ/ຄວບຄຸມດ້ວຍເຄີເຊ (cursor indicator/control)

ເມື່ອໂມດູນ *ຕິວປັບສົມດຸນໂທນ* ຖືກເປີດໃຊ້ ແລະ ຂະຫຍາຍອອກ,
ເຈົ້າສາມາດເລື່ອນເຄີເຊີ້ເມົ້າສ໌ໄປເທິງພາບຕົວຢ່າງເພື່ອສະແດງເຄີເຊີທີບອກຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບພິກເຊວຢູ່ໃຕ້ເຄີເຊີນັ້ນ. ເມື່ອເຄີເຊີນີ້ສະແດງຂຶ້ນ,
ສາມາດໃຊ້ລໍ້ເມົ້າສ໌ເພື່ອປັບໃຫ້ພື້ນທີຂອງພາບແຈ້ງຂຶ້ນ ຫຼື ມືດລົງ ຕາມລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂອງມາກສ໌ຢູ່ຈຸດນັ້ນ.
ນີ້ເປັນວິທີທີສະດວກໃນການປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງສ່ວນຕ່າງໆໃນພາບໄດ້ຢ່າງໄວວາ.



- ◦ ເສັ້ນກາກບາດບອກຕຳແໜ່ງຂອງພິກເຊວຢູ່ໃຕ້ເຄີເຊີ
- ◦ ປ້າຍຂໍ້ຄວາມສະແດງຄວາມເຂັ້ມຂອງມາກສ໌ນຳທາງຢູ່ຈຸດນັ້ນ ເປັນໜ່ວຍ EV
- ◦ ສີຂອງວົງມົນຊັ້ນນອກບອກລະດັບຄວາມເຂັ້ມຂອງມາກສ໌ຢູ່ຈຸດນັ້ນ
- ◦ ຫາກຕິວປັບສົມດຸນໂທນໄດ້ມີການປັບໃຫ້ພິກເຊວທີກົງກັບຄວາມເຂັ້ມມາກສ໌ນີ້ແຈ້ງຂຶ້ນ ຫຼື ມືດລົງ,
ປະລິມານການປັບຈະສະແດງດ້ວຍເສັ້ນໂຄ້ງຢູ່ທາງດ້ານຊ້າຍ. ຍິ່ງເສັ້ນໂຄ້ງຍາວ, ການປັບຄວາມສະຫວ່າງກໍຍິ່ງຫຼາຍ,
- ◦ ຫາກມີການປັບການເປີດຮັບແສງ, ສີຂອງວົງມົນຊັ້ນໃນຈະບອກປະລິມານການປັບແຈ້ງ ຫຼື ມືດ ເມື່ອທຽບກັບຄວາມເຂັ້ມຂອງມາກສ໌ຢູ່ຈຸດນັ້ນ
(ທີສະແດງໂດຍວົງມົນສີເທົ້າຊັ້ນນອກ). ກໍຄືວ່າ ຫາກພິກເຊວໃຕ້ການຈຸດຖືກປັບໃຫ້ແຈ້ງຂຶ້ນ,
ວົງມົນຊັ້ນໃນຈະເປັນສີເທົ້າທີແຈ້ງກວ່າວົງມົນຊັ້ນນອກ; ຫາກພິກເຊວຖືກປັບໃຫ້ມືດລົງ, ວົງມົນຊັ້ນໃນຈະເປັນສີເທົ້າທີມືດກວ່າວົງມົນຊັ້ນນອກ.

ຫາກເຈົ້າຕ້ອງການຍ້າຍ ຫຼື ຊຸມສ່ວນຂອງພາບທີສະແດງຢູ່ໃນມຸມມອງກາງໃນຂະນະທີໂມດູນຖືກຂະຫຍາຍອອກ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ ‘a’ ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີລາກເມົ້າສ໌ ຫຼື
ໃຊ້ລໍ້ເມົ້າສ໌. ຕາບໃດທີປຸ່ມນີ້ຍັງຖືກກົດຄ້າງໄວ້, ການເຮັດວຽກຂອງເມົ້າສ໌ຈະເປັນການປັບມຸມມອງ ແທນທີຈະເປັນການປັບເສັ້ນໂຄ້ງໂທນ.

ຄ່າທີຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)

ໂມດູນ *ຕິວປັບສົມດຸນໂທນ* ມາພ້ອມກັບຄ່າທີຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ຫຼາຍແບບ ເຊິ່ງສາມາດໃຊ້ເພື່ອບີບອັດເງົາ ແລະ ສ່ວນສະຫວ່າງ. ແຕ່ລະແບບຈະມີສອງລຸ້ນຍ່ອຍ
ຄືໃຊ້ guided filter (gf) ຫຼື exposure-independent guided filter (eigf). ລຸ້ນທີໃຊ້ guided filter
ມັກຈະຮັກສາຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນໃນເງົາໄດ້ດີກວ່າ, ແຕ່ຕ້ອງແລກມາກັບການຫຼຸດຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນໃນສ່ວນສະຫວ່າງລົງ.
ລຸ້ນໃດຈະໃຫ້ຜົນດີກວ່ານັ້ນແມ່ນຂຶ້ນກັບແຕ່ລະພາບ. ໃນທັງສອງກໍລະນີ, presets ເຫຼ່ົ້ານີ້ຈະຮັກສາສີເທົ້າປານກາງໄວ້,
ດ້ັງນັ້ນເຈົ້າຈຶ່ງບ່ຈ່ຳເປັນຕ້ອງປັບການເປີດຮັບແສງໂດຍລວມໃໝ່ຫຼັ້ງຈາກເປີດໃຊ້ຕິວປັບສົມດຸນໂທນ.

8.2.43. ໂຕປັບສະເໝີຄວາມຄົມຊັດ (contrast equalizer)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄວາມຄົມຊັດສະເພາະສ່ວນ, ຄວາມຄົມ (sharpness), ຄວາມຄົມຊັດຂອງຂອບ (acutance).

ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ
ເສັ້ນຊື, Lab, ອ້າງອີງຕາມສາກ.
ການປະມວນຜົນ
ຄວາມຖີ (frequential), RGB.
ຂາອອກ (output)
ແບບເສັ້ນ (linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).

ປັບຄວາມຄົມຊັດຂອງຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດສີ ໃນໂດເມນເວຍເລັດ (wavelet domain).

ໂມດູນທີ່ຫຼາກຫຼາຍນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອສ້າງຜົນກະທົບຕ່າງໆ ເຊັ່ນ bloom, ການຫຼຸດນອຍສ໌ (denoise), clarity, ແລະ ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດສະເພາະສ່ວນ.

ມັນເຮັດວຽກໃນໂດເມນ [ເວຍເລັດ (wavelet)] ແລະ ສາມາດປັບຄ່າແຍກກັນໄດ້ສຳລັບແຕ່ລະລະດັບລາຍລະອຽດ. ໂມດູນເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ CIE LCh ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ສາມາດຈັດການຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມສົດສີແຍກຈາກກັນໄດ້.

ມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ (presets) ຫຼາຍຢ່າງ ຊຶ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຂົ້າໃຈຄວາມສາມາດຂອງໂມດູນນີ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

The *contrast equalizer* module decomposes the image into various detail scales. On each detail scale, you can independently adjust the contrast and denoise splines for lightness (“luma”) and chromaticity (“chroma”, or color saturation), as well as adjusting the edge-awareness (“edges”) of the wavelet transform. The luma, chroma and edges splines are provided on separate tabs, and some examples of their usage are given in the following sections.

ຢູ່ກ້ອງກຣາຟເສັ້ນໂຄ້ງຈະມີໂຕເລື່ອນ *mix*, ຊຶ່ງສາມາດໃຊ້ເພື່ອປັບຄວາມແຮງຂອງຜົນກະທົບ ຫຼື ແມ່ນແຕ່ປີ້ນກຣາຟ (ດ້ວຍຄ່າລົບ). ໃນຂະນະທີ່ວາງເມົ້າສ໌ເທິງກຣາຟ, ເສັ້ນໂຄ້ງຈະສະແດງຄືກັບວ່າຄ່າ *mix* ຖືກຕັ້ງເປັນ 1.0 ເພື່ອໃຫ້ແກ້ໄຂໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ເມື່ອທ່ານເອົາເມົ້າສ໌ອອກ, ກຣາຟຈະຖືກປັບຄືນຕາມຄ່າຂອງໂຕເລື່ອນ *mix*.

ໃນພື້ນຫຼັງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ ທ່ານຈະເຫັນແຖບສີແຈ້ງ ແລະ ສີເຂັ້ມສະຫຼັບກັນ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ສະແດງເຖິງລະດັບລາຍລະອຽດທີ່ເຫັນໄດ້ໃນລະດັບການຊູມປັດຈຸບັນ – ລາຍລະອຽດໃດທີ່ບໍ່ມີແຖບເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນນ້ອຍເກີນໄປທີ່ຈະເຫັນໃນມຸມເບິ່ງປັດຈຸບັນ. ການປັບແຕ່ງຈຸດຄວບຄຸມພາຍໃນສ່ວນທີ່ມີແຖບ *ອາດ*ຈະ ສ້າງຜົນກະທົບທີ່ເຫັນໄດ້. ການປັບແຕ່ງຢູ່ນອກເຂດດັ່ງກ່າວ *ຈະບໍ່ມີ*ຜົນ. ໃຫ້ຊູມເຂົ້າເພື່ອເບິ່ງລາຍລະອຽດທີ່ສູງຂຶ້ນ ແລະ ປັບແຕ່ງສ່ວນທີ່ລະອຽດກວ່າຂອງຮູບ.

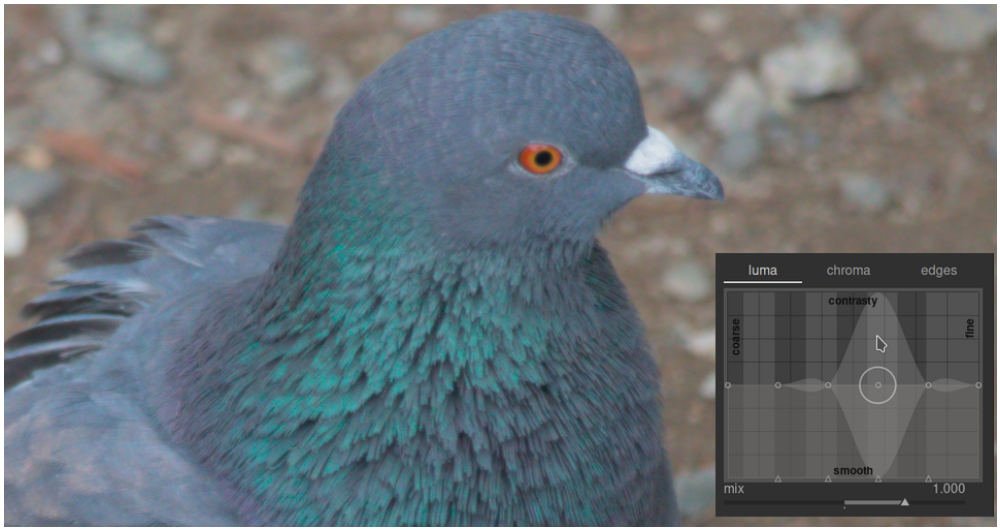
ເຄັດລັບ: ຖ້າທ່ານມີບັນຫາໃນການເບິ່ງວ່າສ່ວນໃດຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ລາຍລະອຽດໃດໃນຮູບ, ທ່ານສາມາດຕັ້ງ [ໂໝດການປະສົມ (blend mode)] ເປັນ “difference”. ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບກາຍເປັນສີດຳ ຍົກເວັ້ນບໍລິເວນທີ່ຜົນຂອງໂມດູນຕ່າງຈາກຮູບຕົ້ນທາງ. ໂດຍການປັບເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນຢູ່ຈຸດຄວບຄຸມໃດໜຶ່ງ, ທ່ານຈະເຫັນວ່າລາຍລະອຽດໃດໃນຮູບທີ່ຖືກຈັດການໂດຍຈຸດນັ້ນ.

ແຖບ luma

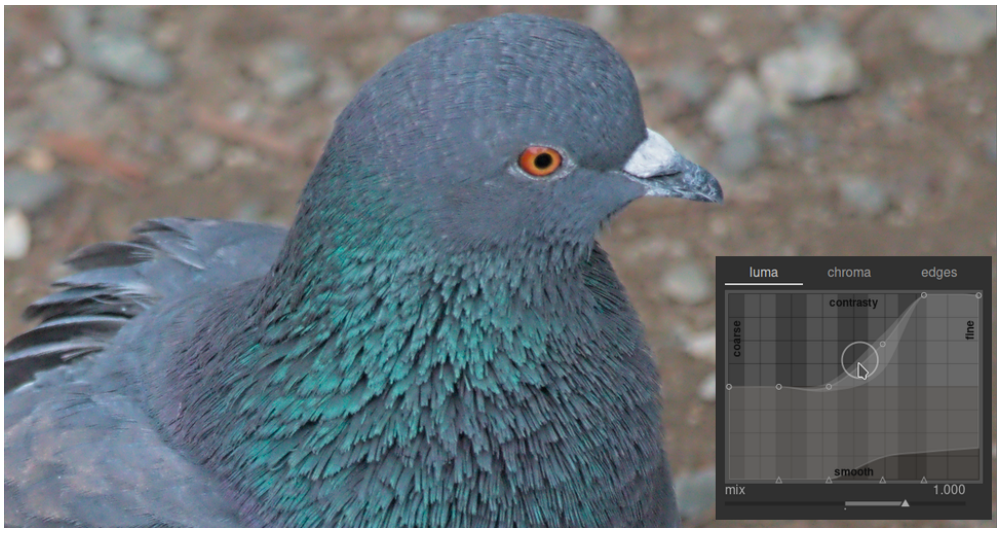
ແຖບ luma ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບຄວາມຄົມຊັດສະເພາະສ່ວນໃນຄ່າຄວາມສະຫວ່າງຂອງຮູບ. ການປັບແຕ່ງຈະສະແດງດ້ວຍເສັ້ນໂຄ້ງສີຂາວ ຊຶ່ງເລີ່ມຕົ້ນເປັນເສັ້ນຊື່ແນວນອນຜ່ານກາງກຣາຟ (ໝາຍຄວາມວ່າບໍ່ມີການປ່ຽນແປງ). ປັບເສັ້ນໂຄ້ງນີ້ຂຶ້ນ ຫຼື ລົງຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍຂອງກຣາຟ ເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄວາມຄົມຊັດຂອງລາຍລະອຽດທີ່ຫຍາບ (coarse detail). ແລະ ປັບໄປທາງເບື້ອງຂວາຂອງກຣາຟ ເພື່ອປັບຄວາມຄົມຊັດຂອງລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດ (fine details).

ເມື່ອທ່ານວາງເມົ້າສ໌ເທິງກຣາຟ, ຈະມີວົງມົນສີຂາວສະແດງລັດສະໝີທີ່ມີຜົນກະທົບຂອງເມົ້າສ໌ – ຂະໜາດຂອງວົງມົນນີ້ສາມາດປັບໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລໍ້ເມົ້າສ໌ (scroll). ຍິ່ງວົງມົນໃຫຍ່ເທົ່າໃດ, ຈຸດຄວບຄຸມກໍຈະຖືກປັບໄປພ້ອມກັນຫຼາຍເທົ່ານັ້ນ. ພື້ນທີ່ໃຮໄລ້ໃນພື້ນຫຼັງຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າເສັ້ນໂຄ້ງຈະເປັນແນວໃດ ຖ້າທ່ານດຶງຈຸດຄວບຄຸມນັ້ນໄປຫາເທິງສຸດ ຫຼື ລຸ່ມສຸດຂອງກຣາຟ. ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມຕື່ມ ເບິ່ງພາກສ່ວນ [ເວຍເລັດ (wavelets)] .

ຮູບລຸ່ມນີ້ສະແດງສະພາວະເລີ່ມຕົ້ນຂອງໂມດູນ contrast equalizer ກ່ອນທີ່ຈະມີການປັບແຕ່ງ:



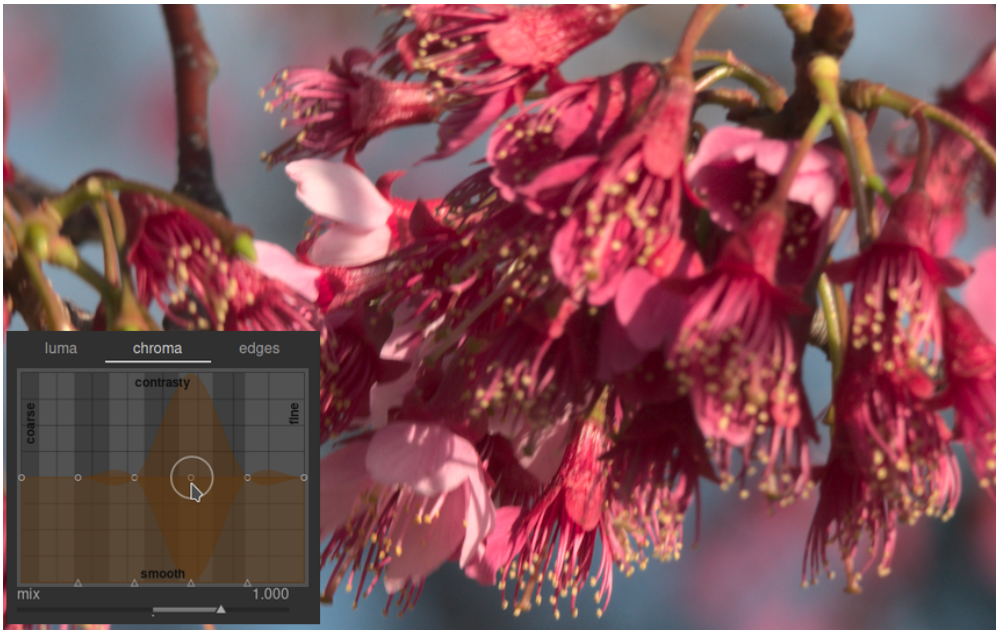
ການປັບຈຸດຄວບຄຸມສອງຈຸດຢູ່ເບື້ອງຂວາສຸດຂອງກຣາຟຂຶ້ນ ຈະເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດຂອງລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດ (ຕາ ແລະ ຄົນຂອງນົກ) ໃນຂະນະທີ່ລາຍລະອຽດທີ່ຫຍາບກວ່າ (ກ້ອນຫີນໃນພື້ນຫຼັງ) ຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຫຼາຍ. ຕົວຢ່າງຊຸ່ມນີ້ໄດ້ປັບໃຫ້ເກີນຈິງເພື່ອໃຫ້ເຫັນຜົນກະທົບໄດ້ຊັດເຈນ.



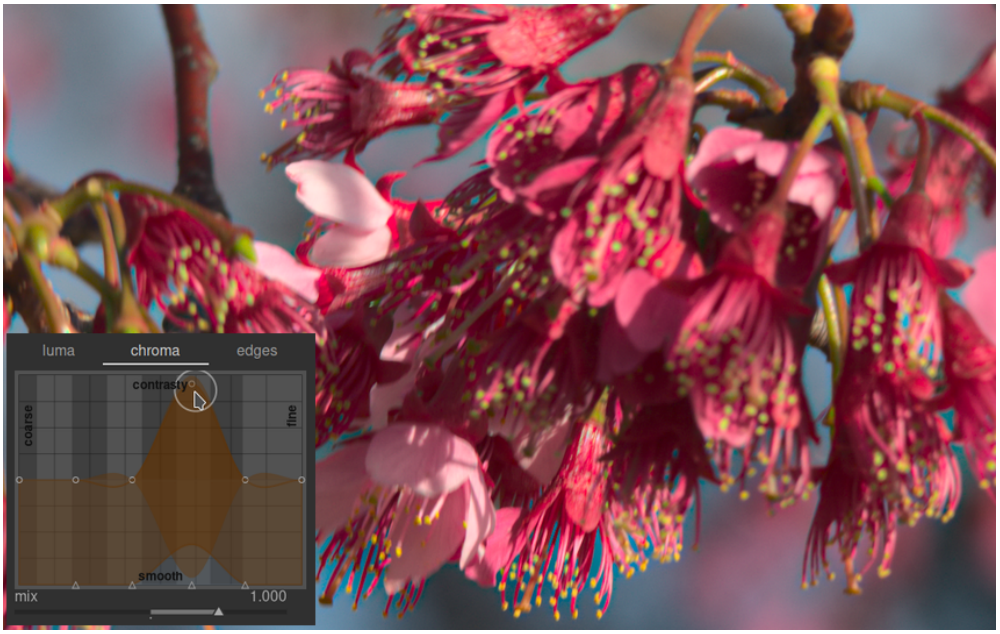
ການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດສະເພາະສ່ວນຍັງສາມາດເພີ່ມນອຍສ໌ (noise) ໃນຮູບໄດ້ນຳ. ເສັ້ນໂຄ້ງທີສອງທີ່ຢູ່ທາງຊຸ່ມຂອງກຣາຟສາມາດໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດນອຍສ໌ໃນລະດັບລາຍລະອຽດທີ່ເລືອກ. ປັບເສັ້ນໂຄ້ງນີ້ຂຶ້ນ (ໂດຍການຄລິກເທິງຮູບສາມຫຼ່ຽມຢູ່ທາງຊຸ່ມແລ້ວລາກຂຶ້ນ) ເພື່ອຫຼຸດນອຍສ໌ໃນລະດັບເວບເລັ້ດນັ້ນ. ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ, ເສັ້ນໂຄ້ງຫຼຸດນອຍສ໌ສີເຂັ້ມໄດ້ຖືກປັບຂຶ້ນຢູ່ສ່ວນລາຍລະອຽດລະອຽດ.

ແຖບ chroma

ແຖບ chroma ຊ່ວຍໃຫ້ປັບຄວາມຄົມຊັດຂອງສີ ຫຼື ຄວາມສົດສີໃນລະດັບເວບເລັ້ດທີ່ເລືອກ. ເບິ່ງຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປນີ:



ສົມມຸດວ່າທ່ານຕ້ອງການເນັ້ນສີຂຽວຂອງເກສອນດອກໄມ້. ກີບດອກສີບົວມີຄວາມສົດສີຫຼາຍຢູ່ແລ້ວ, ແຕ່ດ້ວຍ contrast equalizer ທ່ານສາມາດເລືອກເພີ່ມຄວາມສົດສີສະເພາະລາຍລະອຽດນ້ອຍໆຂອງເກສອນ ໂດຍບໍ່ກະທົບຄວາມສົດຂອງກີບດອກ. ໂດຍການປັບຈຸດຄວບຄຸມທີ່ສາມຈາກເບື້ອງຂວາຂຶ້ນ, ທ່ານສາມາດເນັ້ນຄວາມສົດຂອງເກສອນໄດ້ໂດຍສະເພາະ:

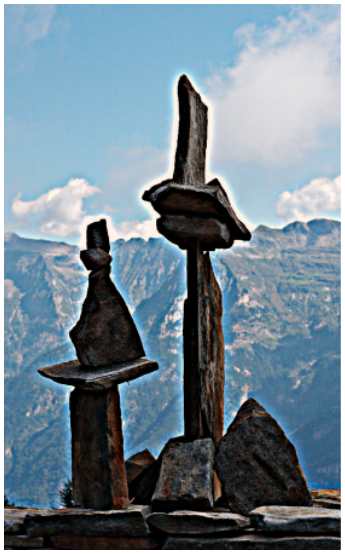


ເຊັ່ນດຽວກັບແຖບ luma, ແຖບ chroma ກໍມີເສັ້ນໂຄ້ງຫຼຸດນອຍສີຢູ່ທາງລຸ່ມຂອງກຣາຟ. ສິ່ງນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຈັດການກັບນອຍສ໌ຂອງສີ (chroma noise) ໃນລະດັບຕ່າງໆ. ການຫຼຸດນອຍສ໌ຂອງສີໂດຍທົ່ວໄປສາມາດເຮັດໄດ້ຮຸນແຮງກວ່າໃນລະດັບເວບເລັດທີ່ໃຫຍ່ກວ່າ ແລະ ມີຜົນໜ້ອຍກວ່າໃນລະດັບທີ່ນ້ອຍ.

ແຖບ edge

The basic wavelet *à trous* transform has been enhanced in the *contrast equalizer* to be “edge-aware”, which can help to reduce the gradient reversals and halo artifacts that the basic algorithm can produce. The *edges* tab does not directly act on the edges in an image; rather it adjusts the edge awareness feature of the wavelet transform. If you have not adjusted the luma or chroma splines, adjusting the edge awareness spline will have no effect.

To see the sorts of artifacts that the *edges* curve tries to combat, here is an example taken from the original paper “Edge-Optimized À-Trous Wavelets for Local Contrast Enhancement with Robust Denoising” (Hanika, Damertz and Lensch 2011):





ໃນຮູບເບື້ອງຊ້າຍ, ເສັ້ນໂຄ້ງ edges ຖືກຫຼຸດລົງຕ່ຳສຸດ, ເຮັດໃຫ້ການຮັບຮູ້ຂອບຖືກປິດໄປ ແລະ ເກີດວົງແສງ (halos). ໃນຮູບກາງ, ເສັ້ນໂຄ້ງ edges ຖືກເພີ່ມຫຼາຍເກີນໄປ, ເຮັດໃຫ້ເກີດ gradient reversals. ໃນຮູບເບື້ອງຂວາ, ເສັ້ນໂຄ້ງ edges ຖືກຕັ້ງໄວ້ໃນລະດັບທີ່ເໝາະສົມລະຫວ່າງສອງຂົ້ວ, ເຮັດໃຫ້ໄດ້ຂອບທີ່ສະອາດ ແລະ ສວຍງາມ.

ໂດຍປົກກະຕິ ຕຳແໜ່ງກາງເລີ່ມຕົ້ນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງແມ່ນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ດີ, ແຕ່ຖ້າມີສິ່ງຜິດປົກກະຕິທີ່ບໍ່ໜ້າເບິ່ງຢ້ອມຂອບຮູບ, ການປັບສ່ວນນີ້ສາມາດຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນບັນຫາດັ່ງກ່າວໄດ້. ທ່ານອາດຈະຕ້ອງທົດລອງປັບເບິ່ງເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນທີ່ດີທີ່ສຸດ.

8.2.44. ເນກາດອກເຕີ (negadoctor)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປົນສີຟິມເນກາຕິບທີ່ສະແກນມາ ແລະ ຈຳລອງການພິມລົງເທິງເຈ້ຍ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ປະມວນຜົນຟິມເນກາຕິບທີ່ສະແກນມາ.

ທ່ານສາມາດໄດ້ຮູບຈາກຟິມເນກາຕິບໂດຍການໃຊ້ເຄື່ອງສະແກນຟິມ, ຫຼື ໂດຍການຖ່າຍຮູບຟິມນັ້ນ ໃສ່ກັບແສງສີຂາວ (ເຊັ່ນ: ຕູ້ໄຟ ຫຼື ໜ້າຈໍຄອມພິວເຕີ) ຫຼື ໃຊ້ແຟລັດນອກກ້ອງ.

ການກຽມພ້ອມ

ຖ້າໄດ້ຮູບເນກາຕິບມາຈາກການໃຊ້ກ້ອງດິຈິຕອນຖ່າຍ, ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ສີທີ່ຖືກຕ້ອງໃນຮູບສຸດທ້າຍ, ທ່ານຈໍາເປັນຕ້ອງພິຈາລະນາຈຸດຕ່າງໆດັ່ງນີ:

- ◦ ໃນເວລາຖ່າຍຮູບ, ໃຫ້ປັບຄ່າການຮັບແສງເພື່ອໃຊ້ຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງ (dynamic range) ຂອງເຊັນເຊີກ້ອງ ໃຫ້ເຕັມທີ – ນັນຄື “expose-to-the-right” ເພື່ອໃຫ້ອີສໂຕແກຣມໃນກ້ອງແຕະຂອບເບື້ອງຂວາ ໂດຍທີ່ຮູບບໍ່ຖືກຕັດ (clipped).
- ◦ ກວດສອບໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ຕັ້ງຄ່າສົມດຸນສີຂາວ (white balance) ຢ່າງຖືກຕ້ອງເພື່ອຊົດເຊີຍແສງ ທີ່ໃຊ້ສ່ອງຟິມ. ທ່ານສາມາດຖ່າຍຮູບແຜ່ນກໍາເນີດແສງໂດຍທີ່ບໍ່ມີຟິມບັ້ງ, ແລ້ວໃຊ້ຟີເຈີ “ຈາກພື້ນທີ່ຮູບ” ໃນໂມດູນ *ສົມດຸນສີຂາວ* ເພື່ອຫາຄ່າອ້າງອີງ. ຈາກນັ້ນສາມາດບັນທຶກ ຄ່ານີ້ເປັນສະໄຕລ໌ ຫຼື ນໍາໄປວາງໃສ່ຮູບຟິມອື່ນໆ.
- ◦ ໃຊ້ແມັດທຣິກກ້ອງແບບມາດຕະຖານ ຫຼື ແບບປັບປຸງ ໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* .

ໃນເວລາສະແກນ ຫຼື ຖ່າຍຮູບຟິມເນກາຕິບ, ໃຫ້ໝັ້ນໃຈວ່າໄດ້ລວມເອົາສ່ວນຂອງຟິມທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບແສງ ເຂົ້າໄປໃນຮູບນໍາ. ສິ່ງນີ້ຈໍາເປັນສໍາລັບການຕັ້ງຄ່າພາລາມິເຕີ *Dmin*. ຫາກບໍ່ສາມາດເຮັດໄດ້, ທ່ານສາມາດຖ່າຍຮູບສ່ວນທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບແສງແຍກຕ່າງຫາກ, ວັດແທກຄ່າ *Dmin* ຈາກຮູບນັ້ນ, ແລ້ວນໍາຄ່າທີ່ໄດ້ມາໄປວາງໃສ່ຮູບອື່ນໆໃນຟິມມ້ວນດຽວກັນ.

ໃນເວລາລ້າງຮູບຟິມເນກາຕິບທີ່ສະແກນ/ຖ່າຍມາ, ແນະນໍາໃຫ້ປິດໂມດູນການປັບໂທນສີຕ່າງໆ ເຊັ່ນ *filmic rgb* ແລະ *base curve* .

ພາລາມິເຕີ *ໂປຣໄຟລ໌ເຮັດວຽກ* ໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* ຄວນຖືກຕັ້ງເປັນ *linear Rec. 2020 RGB* ຫຼື ໂປຣໄຟລ໌ ICC ທີ່ສະແດງເຖິງພື້ນທີ່ສີແທ້ຈິງຂອງຟິມ. ທ່ານສາມາດຫາຕົວຢ່າງໂປຣໄຟລ໌ເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຈາກລິ້ງໃນຟໍຣັ່ມ:

- https://discuss.pixls.us/t/any-interest-in-a-film-negative-feature-in-rt/12569/177
- https://discuss.pixls.us/t/input-color-profile-to-use-for-negatives/20271/13

ໝາຍເຫດ: ຫາກທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ *tone equalizer* ຮ່ວມກັບ *negadoctor*, ທ່ານຕ້ອງຍ້າຍໂມດູນ *tone equalizer* ໄປໄວ້ **ຫຼັງຈາກ** *negadoctor* ໃນ ລໍາດັບການປະມວນຜົນ , ເນື່ອງຈາກ *tone equalizer* ບໍ່ໄດ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອເຮັດວຽກກັບພາບເນກາຕິບ.

ส่วนควบคุมโมดูล

ແນະນໍາໃຫ້ຕັ້ງຄ່າພາລາມິເຕີຕາມລໍາດັບທີ່ສະແດງໃນໜ້າຈໍ. ເລີ່ມຈາກການຕັ້ງຄ່າ *ປະເພດຟິມ*, ຈາກນັ້ນເຮັດວຽກໄປຕາມແຖບຕ່າງໆ (*ຄຸນສົມບັດຟິມ* , *ການແກ້ໄຂ* , *ຄຸນສົມບັດການພິມ*) ໂດຍໄລ່ຈາກເທິງລົງລຸ່ມໃນແຕ່ລະແຖບ.

ໃນເວລາໃຊ້ *ເຄື່ອງມືດູດສີ* , ໃຫ້ລະວັງຢ່າໃຫ້ຕິດຂີ້ຝຸ່ນ ຫຼື ຮອຍຂີດຂ່ວນ ເພາະອາດເຮັດໃຫ້ຂໍ້ມູນທີ່ດູດມາຈາກພື້ນທີ່ນັ້ນຜິດພ້ຽນໄດ້.

ປະເພດຟິມ

ຂັ້ນຕອນທໍາອິດຄືເລືອກ “ສີ” ຫຼື “ຂາວດໍາ”. ຫາກທ່ານເລືອກ “ຂາວດໍາ”, ແຖບເລື່ອນທີ່ໃຊ້ສໍາລັບ ເລື່ອງສີໂດຍສະເພາະຈະຖືກເຊື່ອງໄວ້.

ຄຸນສົມບັດຟິມ

ແຖບນີ້ມີການຕັ້ງຄ່າພື້ນຖານຫຼາຍຢ່າງ. ຫາກປັບແລ້ວຮູບຍັງບໍ່ໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການ, ທ່ານສາມາດ ປັບແຕ່ງເພີ່ມເຕີມໃນແຖບ *ການແກ້ໄຂ* . ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າຫາງເຕັກນິກ ທີ່ມີຈຸດປະສົງຄ້າຍຄືກັບແຖບ *scene* ໃນໂມດູນ *filmic rgb* , ໂດຍເປັນການປັບຈຸດສີດໍາ ແລະ ສີຂາວ ເພື່ອກໍານົດຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງຂອງຟິມເນກາຕິບ.

ສີຂອງພື້ນຟິມ

ດູດສີຈາກພື້ນທີ່ຂອງເນື້ອຟິມທີ່ສະແກນມາ. ຊຶ່ງແມ່ນບໍລິເວນນອກຮູບ (ສ່ວນທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບແສງ). ຫາກເປັນຟິມຂາວດໍາ, ທ່ານສາມາດປະຄ່ານີ້ໄວ້ເປັນສີຂາວໄດ້. ຫາກເປັນຟິມສີ, ໃຫ້ຄລິກທີ *ເຄື່ອງມືດູດສີ* ແລ້ວລາກກວມເອົາບໍລິເວນທີ່ເປັນເນື້ອຟິມເປົ່າໆ. ລະບົບຈະຄໍານວນຄ່າ *D min* ໃຫ້ອັດຕະໂນມັດ. ໃນຂັ້ນຕອນນີ້ຮູບອາດຈະຍັງເບິ່ງມືດຢູ່, ແຕ່ທ່ານສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

D min

ຫາກເລືອກ “ຂາວດໍາ”, ແຖບນີ້ຈະບອກຄ່າຕໍ່າສຸດຂອງເນື້ອຟິມທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບແສງ. ຫາກເລືອກ “ສີ”, ຈະມີ 3 ແຖບແຍກຕາມຊ່ອງສັນຍານ ສີແດງ, ສີຂຽວ ແລະ ສີຟ້າ.

D max

ແຖບນີ້ສະແດງເຖິງຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງຂອງຟິມ ແລະ ເປັນການກໍານົດຈຸດສີຂາວຂອງຟິມ. ການລາກໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ, ລາກໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງ. ຫາກປັບເອງ, ໃຫ້ສັງເກດຮິສໂຕແກຣມບໍ່ໃຫ້ສ່ວນຈຸດສະຫວ່າງຖືກຕັດ (clipping). ຫາກຄລິກ *ເຄື່ອງມືດູດສີ* , negadoctor ຈະຄໍານວນຄ່າໃຫ້ອັດຕະໂນມັດ. ໃຫ້ລາກກວມເອົາສະເພາະສ່ວນທີ່ມີຮູບພາບ ໂດຍບໍ່ລວມສ່ວນທີ່ເປັນເນື້ອຟິມເປົ່າ.

scan exposure bias

This slider allows you to set the black point. It is a technical adjustment that ensures a proper zeroing of the RGB values and a spreading of the histogram between [0, 1] values for robustness in the operations that follow. Dragging this to the left will make the negative brighter. Dragging to the right will make the negative darker. When adjusting this slider manually, it’s a good idea to closely watch your histogram to ensure that you don’t clip the shadows (where the histogram is pushed too far off the left hand side of the graph). If you click the picker negadoctor will automatically calculate any required offset. To use the picker, select a region in the darkest lowlights, or select the entire image without including any unexposed film stock. Double-check the histogram to ensure the left part of it doesn’t clip.

ການແກ້ໄຂ

ແຖບນີ້ມີແຖບເລື່ອນທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານແກ້ໄຂສີທີ່ຜິດພ້ຽນ (color cast) ທັງໃນສ່ວນເງົາ ແລະ ຈຸດສະຫວ່າງ.

ການຕັ້ງຄ່າໃນແຖບນີ້ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນບໍ່ຈຳເປັນສຳລັບຟິມທີ່ຖືກເກັບຮັກສາໄວ້ເປັນຢ່າງດີ. ມັນມີປະໂຫຍດຫຼາຍສຳລັບຟິມເກົ່າ ຫຼື ຟິມທີ່ເສື່ອມສະພາບ ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດສີຜິດພ້ຽນທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ.

ອີກກໍລະນີໜຶ່ງທີ່ອາດຕ້ອງໃຊ້ການແກ້ໄຂນີ້ຄື ເມື່ອແສງທີ່ໃຊ້ສະແກນຟິມມີຄຸນສົມບັດສົມດຸນສີຂາວ ທີ່ແຕກຕ່າງຫຼາຍຈາກແສງທີ່ໃຊ້ຖ່າຍຮູບຕົ້ນສະບັບ. ຕົວຢ່າງ: ຫາກທ່ານໃຊ້ໄຟ LED ສ່ອງຟິມ ແຕ່ຮູບຕົ້ນສະບັບຖ່າຍໃນແສງແດດ, ອາດຈະຕ້ອງມີການປັບແກ້ສີຜິດພ້ຽນເພີ່ມເຕີມ.

ສີເພ້ຽນໃນສ່ວນເງົາ

ແຖບເລື່ອນທັງສາມນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດແກ້ໄຂສີເພ້ຽນໃນສ່ວນເງົາໄດ້ ໂດຍການປັບຊ່ອງສັນຍານ *ແດງ*, *ຂຽວ* ແລະ *ຟ້າ* ແຍກກັນ. ໃຊ້ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ ເພື່ອກຳນົດຄ່າແຖບເລື່ອນໂດຍອັດຕະໂນມັດ ດ້ວຍການເລືອກພື້ນທີ່ເງົາທີ່ເປັນສີທີ່ກາງທີ່ຕ້ອງການແກ້ໄຂ.
ເນື່ອງຈາກແຖບເລື່ອນສ່ວນເງົາສາມາດສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສີເພ້ຽນໃນສ່ວນສະຫວ່າງໄດ້,
ມັນຈຶ່ງສຳຄັນທີ່ຈະຕ້ອງປັບແຖບເລື່ອນສ່ວນເງົາໃຫ້ສຳເລັດກ່ອນທີ່ຈະໄປປັບແຖບເລື່ອນສ່ວນສະຫວ່າງ.

ໄວຍາລານໃນສ່ວນສະຫວ່າງ

ແຖບເລື່ອນທັງສາມນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດແກ້ໄຂໄວຍາລານໃນສ່ວນສະຫວ່າງໄດ້ ໂດຍການປັບຊ່ອງສັນຍານ *ແດງ*, *ຂຽວ* ແລະ *ຟ້າ* ແຍກກັນ. ໃຊ້ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ ເພື່ອກຳນົດຄ່າແຖບເລື່ອນໂດຍອັດຕະໂນມັດ ດ້ວຍການເລືອກພື້ນທີ່ສີເທົາກາງໃນສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ຍັງບໍ່ທັນສົມດຸນຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ຄຸນສົມບັດການພິມ

ແທັບນີ້ປະກອບດ້ວຍການຕັ້ງຄ່າທີ່ຈຳລອງເອັບເຟັກໂທນສີຂອງເຈ້ຍເຄມີສຳລັບຮູບ ທີ່ຈະຖືກນຳໃຊ້ເພື່ອສ້າງຮູບແບບແຜ່ນພິມ ຫາກເຈົ້າບໍ່ໄດ້ລ້າງຮູບແບບດິຈິຕອນ. ເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າແບບສ້າງສັນ ແລະ ມີຈຸດປະສົງໂດຍລວມຄ້າຍຄືກັບການຕັ້ງຄ່າເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ (tone curve) ໃນແທັບ *ລັກສະນະ (look)* ຂອງໂມດູນ *filmic rgb* .

ຄ່າ *ການຮັບແສງການພິມ*, *ສີດຳຂອງເຈ້ຍ* ແລະ *ເກຣດຂອງເຈ້ຍ* ແມ່ນທຽບເທົ່າກັບການຄວບຄຸມ *ຄວາມລາດຊັນ (slope)*, *ຄ່າເບ່ຽງເບນ (offset)* ແລະ *ກຳລັງ (power)* ໃນໂມດູນ *color balance* (ເຊິ່ງອີງຕາມມາດຕະຖານ ASC CDL). ການຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ກຳນົດເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີແບບສ້າງສັນ
ເພື່ອເນັ້ນຄວາມຕັ້ງໃຈຂອງຄອນທຣາສຫຼັງຈາກການກັບສີ (inversion) ໃນຂັ້ນຕອນສຸດທ້າຍຂອງໂມດູນ. ສົມຜົນທີ່ຄວບຄຸມພຶດຕິກຳ slope/offset/power ນີ້ຄື:

$$RGB_out = (RGB_in \times exposure + black)^{grade}$$

ສີດຳຂອງເຈ້ຍ (ການແກ້ໄຂຄວາມໝາແໜ້ນ)

ສຳລັບແຖບເລື່ອນນີ້, ໃຫ້ເລືອກ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ ແລ້ວຄລິກລາກເພື່ອເລືອກພື້ນທີ່ທີ່ກວມເອົາສະເພາະສ່ວນທີ່ຖືກແສງຂອງຟິມເນກາຕິບ.
ຖ້າເຈົ້າເຫັນເນື້ອຟິມສ່ວນທີ່ບໍ່ຖືກແສງຢູ່ບໍລິເວນຂອບຮູບ, ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າພື້ນທີ່ເຫຼົ່ານັ້ນຖືກແຍກອອກຈາກຮູບສີແຈສາກທີ່ລາກໄວ້ໃນເວລາກຳນົດຄ່າ *ສີດຳຂອງເຈ້ຍ*.
ສີດຳຂອງເຈ້ຍສະແດງເຖິງຄວາມໝາແໜ້ນຂອງຜລຶກຊິວເວີ-ຮາໄລທີ່ດຳທີ່ສຸດທີ່ມີຢູ່ໃນເຈ້ຍຈຳລອງ. ໃນຂະບວນການລ້າງຮູບແບບອະນາລັອກ,
ຄວາມໝາແໜ້ນຂອງສີດຳນີ້ຈະສົ່ງຜົນໃຫ້ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງບໍ່ແມ່ນສູນສະເໝີ, ແຕ່ໃນລະບົບດິຈິຕອນມັກຈະຕ້ອງການໃຫ້ສີດຳຖືກເຂົ້າລະຫັດດ້ວຍຄ່າ RGB ເປັນສູນ. ແຖບເລື່ອນນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າກຳນົດຄ່າສີດຳຂອງເຈ້ຍໃຫ້ເປັນສີດຳຂອງລະບົບຜ່ານຄ່າເບ່ຽງເບນ (offset).
ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ເຄື່ອງມືເລືອກສີເພື່ອເລືອກພື້ນທີ່ຂອງຮູບທີ່ຄວນຈະກາຍເປັນສີດຳໃນຮູບສຸດທ້າຍ.

paper grade (gamma)

This slider is your gamma (contrast) control, and it defaults to a value of 4. If all has gone well, this value (4) minus the value of D max (from the “film properties” tab) should normally leave you with a value between 2 and 3.

ຄວາມເງົາຂອງເຈ້ຍ (ສ່ວນສະຫວ່າງທີ່ສະທ້ອນແສງ)

ແຖບເລື່ອນນີ້ແມ່ນເຄື່ອງມືປັບອັດສ່ວນສະຫວ່າງ. ເມື່ອເຈົ້າລາກແຖບເລື່ອນນີ້ໄປທາງຊ້າຍ, ເຈົ້າຈະເຫັນໃນຮິສໂຕແກຣມວ່າຄ່າສ່ວນສະຫວ່າງກຳລັງຖືກປັບອັດ (ຖືກດັນໄປທາງຊ້າຍ). ປັບຄ່ານີ້ໃຫ້ເໝາະສົມ ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ສ່ວນສະຫວ່າງຂອງເຈົ້າຖືກຕັດ (clipped) ໃນຮິສໂຕແກຣມ.
ເຈົ້າຍັງສາມາດໃຊ້ສິ່ງນີ້ເພື່ອຈຳລອງການພິມຮູບແບບດ້ານ (matte) ທີ່ມີສ່ວນສະຫວ່າງຄອນທຣາສຕ່ຳ.

ການປັບການຮັບແສງການພິມ

ແຖບເລື່ອນນີ້ເປັນໂອກາດສຸດທ້າຍໃນການແກ້ໄຂການຖືກຕັດ (clipping) ຂອງສ່ວນສະຫວ່າງ. ຫາກເຈົ້າໄດ້ເຮັດຕາມຄຳແນະນຳກ່ອນໜ້ານີ້ຢ່າງລະອຽດ,
ເຈົ້າອາດຈະບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງປັບການຕັ້ງຄ່ານີ້. ໝາຍເຫດວ່າເຈົ້າສາມາດເພີ່ມການຮັບແສງການພິມໃນຂະນະທີ່ຫຼຸດຄວາມເງົາຂອງເຈ້ຍລົງໄດ້,
ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງໃຫ້ໂທນກາງໄດ້ໂດຍບໍ່ເສຍລາຍລະອຽດສ່ວນສະຫວ່າງ. ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ
ເພື່ອເລືອກສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງທີ່ສຸດ, ຫຼື ເລືອກທັງໝົດຮູບໂດຍບໍ່ລວມເອົາເນື້ອຟິມທີ່ບໍ່ຖືກແສງ.
ສິ່ງນີ້ຈະກຳນົດການຮັບແສງເພື່ອໃຫ້ສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງທີ່ສຸດຂອງພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກບໍ່ຖືກຕັດ.
ກວດເບິ່ງຮິສໂຕແກຣມຄືນໃໝ່ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າສ່ວນເບື້ອງຂວາຂອງຮິສໂຕແກຣມບໍ່ຖືກຕັດ.

8.2.45. ເບີ້ຜິນຜິວ (surface blur)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນຳໃຊ້ການເບີ້ຜິນຜິວແບບຮັບຮູ້ຂອບ (edge-aware) ເພື່ອຫຼຸດນອຍສ໌ ຫຼື ເຮັດໃຫ້ຜິນຜິວນຸ້ມນວນຂຶ້ນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ເຮັດໃຫ້ຜິນຜິວຂອງພາບນຸ້ມນວນຂຶ້ນໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາຄວາມຄົມຂອງຂອບໄວ້ ໂດຍໃຊ້ຟິວເຕີ bilateral.

ໂມດູນນີ *ສາມາດ* ໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດນອຍສ໌ຂອງພາບໄດ້, ແຕ່ຄວນຮັບຊາບວ່າຟິວເຕີ bilateral ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຜິດພ້ຽນ (overshoots) ໄດ້ ແລະ darktable ມີທາງເລືອກອື່ນທີ່ດີກວ່າຫຼາຍ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ, ໂມດູນ *astrophoto denoise* ທີ່ໃຊ້ອັນກໍຣິທຶມແບບ non-local means, ແລະ ໂມດູນ *denoise (profiled)* ທີ່ມີໃຫ້ເລືອກລະຫວ່າງ non-local means ແລະ wavelet.

ໂມດູນ *ເບີ້ຜິນຜິວ* ຈະເຮັດໃຫ້ສ່ວນລົບ (noise) ໃນຜິນຜິວເບີ້ລົງ ໂດຍການສະເລ່ຍພິກເຊວກັບພິກເຊວຂ້າງຄຽງ,
ໂດຍພິຈາລະນາບໍ່ພຽງແຕ່ໄລຍະຫ່າງທາງເລຂາຄະນິດເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຍັງລວມເຖິງໄລຍະຫ່າງໃນມາດຕາສ່ວນ (ເຊັ່ນ ຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄ່າ RGB).
ມັນມີປະໂຫຍດຫຼາຍຫາກຊ່ອງສັນຍານ RGB ໃດໜຶ່ງມີນອຍສ໌ຫຼາຍກວ່າ ຫຼື ຕ້ອງການຄວາມນຸ້ມນວນຫຼາຍກວ່າຊ່ອງອື່ນ. ໃນກໍລະນີດັ່ງກ່າວ, ໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ *ການປັບຫຽບສີ (color calibration)* ເພື່ອທົດສອບແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານ ແລະ ຕັ້ງຄ່າຄວາມແຮງຂອງການເບີ້ໃຫ້ເໝາະສົມ.

ໃນ ໂໝດການປະສົມແບບ chromaticity , ໂມດູນນີສາມາດໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດການເກີດລາຍຄື້ນສີ (color moire)
ທີ່ເກີດຈາກລວດລາຍຊ້ຳໆທີ່ລະອຽດເທິງວັດຖຸທີ່ຖ່າຍ. ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງເພີ່ມຄ່າຂອງຕົວເລືອນສີ ແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ ຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຜົນລັດທີ່ດີທີ່ສຸດ.

ໂມດູນນີຍັງສາມາດໃຊ້ເປັນຟິວເຕີສ້າງສັນເພື່ອໃຫ້ໄດ້ເອັບເຟ້ກທີ່ໜ້າສົນໃຈ, ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ ເຮັດໃຫ້ພາບເບິ່ງຄືກາຕູນ. ເມື່ອໃຊ້ກັບການປະສົມແບບ chrominance,
ມັນຍັງສາມາດໃຊ້ເພື່ອປັບສີຂອງຜິນຜິວໃຫ້ສະເໝີກັນ (ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ, ເພື່ອລົບຮອຍແດງເທິງຜິວໜັງ).

ໂມດູນນີໃຊ້ຊັບພະຍາກອນເຄື່ອງສູງ ແລະ ເຮັດໃຫ້ການປະມວນຜົນ pixelpipe ຊ້າລົງຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ.
ເຈົ້າຄວນພິຈາລະນາເປີດໃຊ້ມັນໃນຂັ້ນຕອນທ້າຍໆຂອງການເຮັດວຽກ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ລັດສະໝີ
ຂອບເຂດຂອງການເບີ້ແບບ gaussian.
ແດງ, ຂຽວ, ຟ້າ
ຄວາມແຮງຂອງການເບີ້ສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານ RGB.

8.2.46. ປັບຂະໜາດພິກເຊວ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ໂມດູນສຳລັບການຕັ້ງຄ່າອັດຕາສ່ວນພິກເຊວ ມີປະໂຫຍດສຳລັບເຊັ່ນເຊີ່ຍໆປະເພດ ແລະ ການດຶງພາບອະນາມໍຝິກ (anamorphic desqueeze).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ກ້ອງບາງລຸ້ນ (ເຊັ່ນ Nikon D1X) ມີເຊັ່ນເຊີ່ເປັນຮູບສີ່ແຈສາກແທນທີ່ຈະເປັນຮູບສີ່ແຈສະເໝີຄືທົ່ວໄປ. ຫາກບໍ່ມີການປັບແກ້ຈະເຮັດໃຫ້ພາບຜິດຜ່ຽນ. ໂມດູນນີ້ຈະເຮັດການປັບຂະໜາດຕາມທີ່ຕ້ອງການ.

darktable ຈະກວດສອບພາບທີ່ຕ້ອງໄດ້ຮັບການປັບແກ້ໂດຍໃຊ້ຂໍ້ມູນ Exif ແລະ ຈະເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອຈຳເປັນ.

ສຳລັບພາບອື່ນໆ, ໂມດູນນີ້ຍັງສາມາດໃຊ້ເພື່ອຖ່ຽງພາບ (de-squeeze) ເມື່ອໃຊ້ເລນອະນາມໍຟິກ (anamorphic lenses).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ອັດຕາສ່ວນພິກເຊວ
ອັດຕາສ່ວນຂອງພິກເຊວ. ຄ່າທີ່ຫຼາຍກວ່າ 1 ຈະຢືດພາບໃນແນວນອນ, ຄ່າທີ່ນ້ອຍກວ່າ 1 ຈະຢືດພາບໃນແນວຕັ້ງ.

8.2.47. ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ແປງຄ່າ RGB ຂາເຂົ້າໃດໆ ໃຫ້ເປັນ RGB ອ້າງອີງຂອງລະບົບໂດຍການໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີເພື່ອຈັບຄູ່ຄ່າ RGB ຄືນໃໝ່.
ຈຸດປະສົງ
ຈຳເປັນຕ້ອງມີ.
ຂາເຂົ້າ
ແບບເສັ້ນຊື (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື, RGB, ອ້າງອີງຕາມສາກ.
ການປະມວນຜົນ
ກຳນົດໂດຍໂປຣໄຟລ໌.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ກຳນົດວິທີທີ່ darktable ຈະແປຄວາມໝາຍສີຂອງຮູບພາບ.

ໂມດູນນີ້ຈະຮັບເອົາພື້ນທີ່ສີທີ່ໃຊ້ໂດຍແຫຼ່ງກຳເນີດຮູບພາບ (ເຊັ່ນ: ກ້ອງ, ສະແກນເນີ) ແລະ ແປງລະຫັດພິກເຊລ ໃຫ້ເປັນພື້ນທີ່ສີມາດຕະຖານໃນການເຮັດວຽກ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າໂມດູນຕໍ່ໆໄປໃນລະບົບບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງສົນໃຈ ລາຍລະອຽດສະເພາະຂອງອຸປະກອນຂາເຂົ້າ ແລະ ສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັບພື້ນທີ່ສີກາງໄດ້.

ໃນກໍລະນີທີ່ຮູບພາບຖືກບັນທຶກເປັນໄຟລ໌ raw, ໂມດູນໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າໂດຍປົກກະຕິຈະໃຊ້ແມັດທຣິກສີມາດຕະຖານ ຫຼື ແບບປັບປຸງສະເພາະສຳລັບກ້ອງລຸ້ນນັ້ນໆ ເພື່ອຈັບຄູ່ສີເຂົ້າໃນພື້ນທີ່ສີທີ່ໃຊ້ເຮັດວຽກ. ຖ້າມີຂໍ້ມູນພື້ນທີ່ສີຝັງຢູ່ໃນຮູບ, ໂມດູນນີ້ຈະໃຊ້ຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວ. ຜູ້ໃຊ້ຍັງສາມາດກຳນົດພື້ນທີ່ສີເອງໄດ້ ຫຼື ແມ່ນແຕ່ໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ ICC ທີ່ສ້າງຂຶ້ນສະເພາະ ສຳລັບອຸປະກອນນັ້ນໆ.

ໃນຂະບວນການຈັບຄູ່ຈາກພື້ນທີ່ສີຂາເຂົ້າໄປຫາພື້ນທີ່ສີເຮັດວຽກ, ສີສາມາດຖືກຈຳກັດຢູ່ໃນຂອບເຂດທີ່ແນ່ນອນ ໂດຍໃຊ້ຕົວເລືອກ *ການຕັດຂອບເຂດສີ (gamut clipping)* ຊຶ່ງຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຜິດຜ່ຽນຂອງສີທີ່ບາງຄັ້ງອາດເກີດຂຶ້ນ. ນອກຈາກນີ້ຍັງຂຶ້ນກັບ rendering intent ທີ່ເລືອກໄວ້.

ໝາຍເຫດ: ໂປຣໄຟລ໌ສີສຸດທ້າຍທີ່ຈະຖືກໃຊ້ເມື່ອສົ່ງອອກຮູບພາບແມ່ນຖືກຄວບຄຸມໂດຍໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ* .

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ
ໂປຣໄຟລ໌ ຫຼື ແມັດທຣິກສີທີ່ຈະໃຊ້. ມີແມັດທຣິກໃຫ້ເລືອກຫຼາຍແບບ ລວມທັ້ງແມັດທຣິກສີແບບປັບປຸງສຳລັບກ້ອງບາງລຸ້ນ. ແມັດທຣິກແບບປັບປຸງຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ໄດ້ພາບທີ່ມີລັກສະນະໃກ້ຄຽງກັບຂອງຜູ້ຜະລິດກ້ອງ.

ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ ICC ຂອງທ່ານເອງໄດ້ ໂດຍເອົາໄປໄວ້ໃນ `$DARKTABLE/share/darktable/color/in` (ບ່ອນທີ່ `$DARKTABLE` ແມ່ນໂຟນເດີທີ່ຕິດຕັ້ງ darktable) ຫຼື `color/in` ໃນ ໂຟນເດີການຕັ້ງຄ່າ ຂອງ darktable. ໝາຍເຫດ: ໂຟນເດີ `color/in` ເຫຼົ່ານີ້ຈະບໍ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ; ທ່ານຕ້ອງສ້າງມັນເອງ ຫາກຕ້ອງການໃຊ້. ແຫຼ່ງທີ່ມາທົ່ວໄປຂອງໂປຣໄຟລ໌ ICC ແມ່ນມາຈາກຊອບແວທີ່ມາຮ່ວມກັບກ້ອງຂອງທ່ານ. ທ່ານອາດຈະຕ້ອງ ເປີດໃຊ້ໂມດູນ *unbreak input profile* ເພື່ອໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ຂອງທ່ານເອງ.

If your input image is a low dynamic range file like JPEG, or a raw file in DNG format, it might already contain an embedded ICC profile, which darktable will use by default. You can restore this default by selecting “embedded icc profile”. If you hover your mouse over the input profile combobox on such an image, details of the embedded profile will be shown in a tooltip.

ໂປຣໄຟລ໌ເຮັດວຽກ
ໂປຣໄຟລ໌ທີ່ໃຊ້ໂດຍໂມດູນປະມວນຜົນຂອງ darktable. ແຕ່ລະໂມດູນສາມາດກຳນົດພື້ນທີສີອື່ນເພື່ອເຮັດວຽກໄດ້, ຊຶ່ງຈະເຮັດໃຫ້ເກີດການແປງສີ. ໂດຍປົກກະຕິ darktable ຈະໃຊ້ “linear Rec. 2020 RGB”, ຊຶ່ງເປັນ ທາງເລືອກທີ່ດີໃນເກືອບທຸກກໍລະນີ.

gamut clipping
Activate a color clipping mechanism. In most cases you can leave this control in its default “off” state. However, if your image shows some specific features such as highly saturated blue light sources, gamut clipping might be useful to avoid black pixel artifacts. See possible color artifacts for more information.

Choose from a list of RGB profiles. Input colors with a saturation that exceeds the permissible range of the selected profile are automatically clipped to a maximum value. “linear Rec. 2020 RGB” and “Adobe RGB (compatible)” allow for a broader range of unclipped colors, while “sRGB” and “linear Rec. 709 RGB” produce a tighter clipping. Select the profile that prevents artifacts while still maintaining the highest color dynamics.

8.2.48. ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ແປງຄ່າ RGB ອ້າງອີງຂອງລະບົບໃຫ້ເປັນ RGB ສຳລັບການສະແດງຜົນໃດໆ ໂດຍໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີເພື່ອຈັບຄູ່ຄ່າ RGB ໃໝ່.
ຈຸດປະສົງ
ຈຳເປັນຕ້ອງມີ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
ກຳນົດໂດຍໂປຣໄຟລ໌.
ຂາອອກ
ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື (non-linear), RGB ຫຼື Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).

ຈັດການໂປຣໄຟລ໌ຂາອອກສຳລັບການສົ່ງອອກ ແລະ ຄວາມຕັ້ງໃຈໃນການເຣນເດີ (rendering intent) ທີ່ຈະໃຊ້ເມື່ອມີການຈັບຄູ່ລະຫວ່າງພື້ນທີສີ.

darktable ມາພ້ອມກັບໂປຣໄຟລ໌ທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າຄື *sRGB*, *Adobe RGB*, *XYZ* ແລະ *linear RGB*.
ເຈົ້າສາມາດເພີ່ມໂປຣໄຟລ໌ອື່ນໆໄດ້ໂດຍການນຳໄປໄວ້ໃນ `$DARKTABLE/share/darktable/color/out` (ບ່ອນທີ່ $DARKTABLE ແມ່ນໂຟນເດີທີ່ຕິດຕັ້ງ darktable) ຫຼື `color/out` ໃນ ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ ຂອງ darktable. ໝາຍເຫດວ່າໂຟນເດີ `color/out` ເຫຼົ່ານີ້ຈະບໍ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍການຕິດຕັ້ງ darktable; ຫາກເຈົ້າຕ້ອງການໃຊ້, ເຈົ້າຕ້ອງສ້າງມັນຂຶ້ນມາເອງ.

ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກຍັງສາມາດກຳນົດໄດ້ພາຍໃນໂມດູນ ສົ່ງອອກ (export) .

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມຕັ້ງໃຈຂາອອກ (output intent)
ຄວາມຕັ້ງໃຈໃນການເຣນເດີສຳລັບຂາອອກ/ການສົ່ງອອກ. ຄວາມຕັ້ງໃຈໃນການເຣນເດີສາມາດເລືອກໄດ້ເມື່ອໃຊ້ LittleCMS2
ເພື່ອນຳໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກເທົ່ານັ້ນ (ສາມາດປ່ຽນໄດ້ໃນ ຄ່າກຳນົດ > ການປະມວນຜົນ). ຫາກໃຊ້ລະບົບການເຣນເດີພາຍໃນຂອງ darktable,
ຕົວເລືອກນີ້ຈະຖືກເຊື່ອງໄວ້. ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ ເບິ່ງໄດ້ທີ່ ຄວາມຕັ້ງໃຈໃນການເຣນເດີ .
ໂປຣໄຟລ໌ຂາອອກ
ໂປຣໄຟລ໌ທີ່ໃຊ້ເພື່ອເຣນເດີສີສຳລັບຂາອອກ/ການສົ່ງອອກ. ຂໍ້ມູນໂປຣໄຟລ໌ຈະຖືກຝັງເຂົ້າໄປໃນໄຟລ໌ຂາອອກ (ຫາກຮູບແບບໄຟລ໌ຮອງຮັບ)
ເພື່ອໃຫ້ແອັບພລິເຄຊັນອື່ນສາມາດແປຄ່າສີໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ. ເນື່ອງຈາກບໍ່ແມ່ນທຸກແອັບພລິເຄຊັນທີ່ຈະຮູ້ຈັກໂປຣໄຟລ໌ສີ, ຄຳແນະນຳທົ່ວໄປແມ່ນໃຫ້ໃຊ້ sRGB
ຍົກເວັ້ນແຕ່ເຈົ້າຈະຮູ້ວ່າເຈົ້າກຳລັງເຮັດຫຍັງ ແລະ ມີເຫດຜົນທີ່ດີທີ່ຈະໃຊ້ແບບອື່ນ.

8.2.49. ພິກເຊລທີ່ຜິດປົກກະຕິ (hot pixels)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ລຶບພິກເຊລທີ່ສະຫວ່າງຜິດປົກກະຕິໂດຍການປັບໃຫ້ກົມກືນກັບພິກເຊລຂ້າງຄຽງ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).

ການປະມວນຜົນ
ການກູ້ຄືນ, ໄຟລ໌ RAW.
ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ກວດຈັບ ແລະ ກຳຈັດ hot pixels ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

Hot pixels ແມ່ນພິກເຊລທີ່ບໍ່ສາມາດບັນທຶກລະດັບແສງໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ. hot pixels ທີ່ຖືກກວດພົບ ຈະຖືກແທນທີ່ດ້ວຍຄ່າສະເລ່ຍຂອງພິກເຊລຂ້າງຄຽງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເກນ (threshold)
ຄວາມສະຫວ່າງຕ່ຳສຸດທີ່ຈະຖືວ່າພິກເຊລນັ້ນເປັນກຸ່ມເປົ້າໝາຍຂອງ hot pixel.
ຄວາມແຮງ (strength)
ຄວາມໄວໃນການກວດຈັບ; ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະແກ້ໄຂພິກເຊລໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນໂດຍການກວດສອບຄວາມແຕກຕ່າງຈາກພິກເຊລຂ້າງຄຽງໝັ້ນຍົ.
ກວດຈັບໂດຍ 3 ພິກເຊລຂ້າງຄຽງ
ຂະຫຍາຍການກວດຈັບ hot pixels – ໂດຍຖືວ່າພິກເຊລນັ້ນຜິດປົກກະຕິຫາກມີພິກເຊລຂ້າງຄຽງຢ່າງໝັ້ນຍພຽງ 3 ພິກເຊລ (ແທນທີ່ຈະແມ່ນ 4) ທີ່ມີຄ່າຕ່າງກັນເກີນລະດັບເກນທີ່ກຳນົດໄວ້.
ໝາຍພິກເຊລທີ່ແກ້ໄຂແລ້ວ
ສະແດງເຄື່ອງໝາຍເທິງພິກເຊລທີ່ຖືກແກ້ໄຂໃນຮູບພາບ ແລະ ສະແດງຈຳນວນ hot pixels ທີ່ໄດ້ຮັບການແກ້ໄຂແລ້ວ.

8.2.50. ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດໃຫ້ລາຍລະອຽດຂອງພາບໂດຍໃຊ້ ມາກສ໌ລົບຄວາມເບີ (USM) ມາດຕະຖານ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ
ເສັ້ນຊື (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ ຫຼື ອ້າງອີງຕາມສາກ.
ການປະມວນຜົນ
ແບບຄວາມຖີ, Lab.
ຂາອອກ
ເກືອບເປັນເສັ້ນຊື (quasi-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ ຫຼື ອ້າງອີງຕາມສາກ.

ເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດໃຫ້ລາຍລະອຽດຂອງພາບໂດຍໃຊ້ ມາກສ໌ລົບຄວາມເບີ (USM) ມາດຕະຖານ.

ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໂດຍການເພີ່ມຄອນທຣາສບໍລິເວນຂອບ ເຊິ່ງເປັນການເພີ່ມ *ຄວາມຮູ້ສຶກ* ເຖິງຄວາມຄົມຊັດຂອງພາບ. ໂມດູນນີ້ຈະຖືກນຳໃຊ້ກັບຊ່ອງສັນຍານ L ໃນພື້ນທີ່ສີ Lab.

ໝາຍເຫດ: *ອັນກໍຣິທຶມ USM ທີ່ໃຊ້ໃນໂມດູນນີ້ທຳການເບີ່ໃນພື້ນທີ່ສີ Lab, ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເກີດເອັບເຝັກທີ່ບໍ່ເພິ່ງປະສົງ ແລະ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ. ໃຫ້ໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets) ໃນໂມດູນ ຕົວປັບສົມດຸນຄອນທຣາສ ເພື່ອຫຼຸດຄວາມເບີ ຫຼື ໂມດູນ ຄອນທຣາສສະເພາະສ່ວນ ສຳລັບຄວາມຄົມຊັດທົ່ວໄປແທນ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ລັດສະໝີ
ມາກສ໌ລົບຄວາມເບີຈະໃຊ້ການເບີ່ແບບ gaussian ກັບພາບເຊິ່ງເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງອັນກໍຣິທຶມ. ຄ່ານີ້ຈະຄວບຄຸມລັດສະໝີຂອງການເບີ່ນັ້ນ ເຊິ່ງຈະກຳນົດຂອບເຂດຂອງການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດຢູ່ບໍລິເວນຂອບ. ຄ່າທີ່ສູງເກີນໄປຈະເຮັດໃຫ້ພາບຄົມຊັດເກີນຈົນເບິ່ງບໍ່ດີ.
ປະລິມານ
ຄວາມແຮງຂອງການເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ.
ຂີດຈຳກັດ (threshold)
ຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄອນທຣາສທີ່ຕ່ຳກວ່າຂີດຈຳກັດນີ້ຈະບໍ່ຖືກເພີ່ມຄວາມຄົມຊັດ. ໃຊ້ຄ່ານີ້ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການຂະຫຍາຍສັນຍານລົບ (noise).

8.2.51. ມາກສີແບບຣາສເຕີຈາກພາຍນອກ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ອ່ານໄຟລ໌ PFM/PNG ທີ່ບັນທຶກໄວ້ເພື່ອໃຊ້ເປັນມາກສີແບບຣາສເຕີ (raster mask).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).
ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).
ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ສ້າງມາກສີແບບຣາສເຕີຈາກໄຟລ໌ `.pfm` ເພື່ອໃຊ້ໃນໂມດູລການປະມວນຜົນຕໍ່ໄປ.

ໝາຍເຫດ: ໄຟລ໌ `.pfm` ບໍ່ຄ່ອຍເປັນທີ່ນິຍົມຫົວໄປ ແຕ່ທັ້ງ darktable ແລະ GIMP ສາມາດສ້າງໄຟລ໌ດັ່ງກ່າວໄດ້. ຮອງຮັບທັ້ງໄຟລ໌ແບບສີເທົາ (grayscale) ແລະ RGB.

ການນຳໃຊ້

[ມາກສີແບບຣາສເຕີ (Raster masks)] ຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດທຸກຄັ້ງທີ່ເຈົ້ານຳນິດ [ມາກສີ (mask)] ພາຍໃນໂມດູລການປະມວນຜົນ, ເພື່ອນຳມາໃຊ້ຄືນໃນໂມດູລອື່ນໆ ທີ່ຢູ່ຖັດໄປໃນ pixelpipe. ໃນບາງກໍລະນີ ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງການໃຫ້ມາກສີດັ່ງກ່າວສ້າງຂຶ້ນໂດຍຊອບແວອື່ນ, ຕົວຢ່າງ: ເພື່ອໃຊ້ປະໂຫຍດຈາກຊອບແວທີ່ສາມາດແຍກວັດຖຸອອກຈາກພື້ນຫຼັງ, ຫຼື ພຽງແຕ່ເພື່ອເພີ່ມລວດລາຍພື້ນຫຼັງບາງຢ່າງ.

ໂດຍການໃຊ້ໂມດູລນີ, ໄຟລ໌ມາກສີແບບຣາສເຕີຈາກພາຍນອກຈະຖືກນຳມາໃຊ້ເປັນມາກສີຕັ້ງແຕ່ຂັ້ນຕອນທຳອິດໆ ໃນ pixel pipeline. ພວກມັນສາມາດມີຂະໜາດໃດກໍໄດ້ ແລະ ຈະຖືກປັບຂະໜາດໃຫ້ພໍດີກັບຂະໜາດຂອງຮູບທີ່ກຳລັງປັບແຕ່ງຢູ່ສະເໝີ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຄວນຮັບຊາບວ່າເນື້ອງຈາກມາກສີແບບຣາສເຕີອາດຖືກບິດເບືອນໂດຍໂມດູລ ເຊັ່ນ *[ການຈັດວາງ (orientation)]* , ຂະໜາດຂອງມາກສີແບບຣາສເຕີຈາກພາຍນອກຄວນຈະມີທິດທາງ (orientation) ດຽວກັບຂໍ້ມູນເຊັ່ນເຊີ່ຂອງໄຟລ໌ RAW ຕົ້ນສະບັບສະເໝີ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການເລືອກໄຟລ໌
ເລືອກໄຟລ໌ຣາສເຕີຈາກພາຍນອກທີ່ຈະໃຊ້. ເຟນເດີເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບໄຟລ໌ມາກສີແບບຣາສເຕີສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ໃນ [ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ] .
ໂໝດ
ເລືອກຊ່ອງສັນຍານ RGB ໃດໜຶ່ງ, ຫຼື ການປະສົມປະສານຂອງພວກມັນ, ເພື່ອນຳມາສ້າງເປັນມາກສີແບບຣາສເຕີ.
ປ່ຽນເປັນເວັກເຕີ (vectorize)
ສ້າງມາກສີແບບເສັ້ນ (path mask) ແຍກກັນສຳລັບແຕ່ລະຮູບຊົ່ງທີ່ກວດພົບໃນມາກສີແບບຣາສເຕີປະຈຸບັນ, ແລະ ເພີ່ມມາກສີແບບເສັ້ນທັ້ງໝົດທີ່ໄດ້ໄປໄວ້ໃນຕົວຈັດການມາກສີ (mask manager).

8.2.52. ແມ່ສີ RGB (rgb primaries)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ການປັບແມ່ສີ RGB ສຳລັບການປັບແຕ່ງສີ (color grading).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ປັບຄ່າສີ (hue) ແລະ ความบริสุทธิ์ (purity) ของแม่สี RGB (ໝາຍເຖິງສີແດງ, ສີຂຽວ ແລະ ສີຟ້າ ທີ່ພວກມັນເປັນຕົວແທນ), ໃນຂະນະທີ່ຮັກສາເມັດສີທີ່ບໍ່ມີສີ (ສີທີ) ໃຫ້ຄືເກົ່າ. ນອກຈາກການຮັກສາເມັດສີທີ່ແລ້ວ, ຄວາມສຳພັນແບບກົງກັນຂ້າມລະຫວ່າງສີຕ່າງໆ ກໍຍັງຖືກຮັກສາໄວ້ພາຍໃຕ້ການປັບນີ້: ຫາກເຈົ້າເພີ່ມຄວາມບໍລິສຸດຂອງແມ່ສີຟ້າ, ຄວາມເຂັ້ມຂອງສີເຫຼືອງທີ່ເປັນຄູ່ກົງກັນຂ້າມຈະເພີ່ມຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ສົມດຸນ; ຫາກເຈົ້າບິດຄ່າສີຟ້າໄປທາງສີຟ້າຂຽວ (cyan), ສີເຫຼືອງທີ່ເປັນຄູ່ກົງກັນຂ້າມຈະຖືກບິດໄປທາງສີສົ້ມ.

ໂມດູນນີ້ໂດຍພື້ນຖານແລ້ວແມ່ນເຄື່ອງມືປະສົມຊ່ອງສັນຍານ (channel mixer) (ຄືກັບໃນໂມດູນ ການປັບຫຽບສີ (color calibration)) ແຕ່ມີໜ້າຕາການໃຊ້ງານທີ່ຕ່າງກັນ. ເຖິງແມ່ນວ່າແຖບເລື່ອນຈະມີຊື່ວ່າ “ແດງ”, “ຂຽວ” ແລະ “ຟ້າ”, ແຕ່ການປັບທັງໝົດຈະມີຜົນຫົວທັ້ງຮູບ ແລະ ສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຄ່າສີໂດຍລວມຂອງຮູບ ຄືກັນກັບທີ່ເຄື່ອງມືປະສົມຊ່ອງສັນຍານເຮັດ.

ເມື່ອນຳໃຊ້ກ່ອນໂມດູນ *filmic rgb* ຫຼື *sigmoid* , *ແມ່ສີ RGB* ສາມາດໃຊ້ເພື່ອປັບແຕ່ງຄ່າສີເລັກໆ ໜ້ອຍໆ ໄດ້. ເມື່ອນຳໃຊ້ຫຼັງຈາກໂມດູນເຫຼົ່ານັ້ນ, ມັນອາດຈະຖືກໃຊ້ເພື່ອການຕົບແຕ່ງແບບສ້າງສັນ ເຊັ່ນການຍ້ອມສີ (tinting).

ส่วนควบคุมโมดูล

ค่าสีแดง
ປ່ຽນສີແດງໄປທາງສີເຫຼືອງ (ຄ່າບວກ) ຫຼື ສີມ່ວງແດງ (ຄ່າລົບ)
ความบริสุทธิ์ของสีแดง
ความบริสุทธิ์ของแม่สีแดง
ค่าสีขຽว
ປ່ຽນສີຂຽວໄປທາງສີຟ້າຂຽວ (ຄ່າບວກ) ຫຼື ສີເຫຼືອງ (ຄ່າລົບ)
ความบริสุทธิ์ของสีขຽว
ความบริสุทธิ์ของแม่สีขຽว
ค่าสีฟ้า
ປ່ຽນສີຟ້າໄປທາງສີມ່ວງແດງ (ຄ່າບວກ) ຫຼື ສີຟ້າຂຽວ (ຄ່າລົບ)
ความบริสุทธิ์ของสีฟ้า
ความบริสุทธิ์ของแม่สีฟ้า
ค่าสียัอม (tint hue)
ເມື່ອນຳໃຊ້ຫຼັງຈາກການແປງໂທນ (tone mapping), ການຄວບຄຸມນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດຍ້ອມສີສ່ວນທີ່ເປັນສີເທົ່າ (ບໍ່ມີສີ) ຂອງຮູບໄດ້.
ເມື່ອນຳໃຊ້ກ່ອນການແປງໂທນ, ມັນຈະເຮັດໜ້າທີ່ຄືກັບການຄວບຄຸມໄວບາລານ.
ความบริสุทธิ์ของสียัอม
ความบริสุทธิ์ของสียัอมที่นำใช้กับรูบ

8.2.53. ละดับ RGB (rgb levels)

ข้มูนทางเต้กนิก

ลายละอียด
ปับจุดดำ, จุดขาว ແລະ ຈຸດສີເທົ່າກາງໃນພື້ນທີ່ສີ RGB.
จุดปะสิง
ເພື່ອແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງສັນ.
ข้มูนเข้า
linear, RGB, display-referred.
การปะมอนผิน
non-linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ປັບຈຸດດຳ, ຈຸດຂາວ ແລະ ຈຸດສີເທົາກາງໃນພື້ນທີສີ RGB. ໂມດູນນີ້ຄ້າຍຄືກັບໂມດູນ *ລະດັບ (levels)* ເຊິ່ງເຮັດວຽກໃນພື້ນທີສີ Lab.

ເຄື່ອງມືລະດັບ RGB ຈະສະແດງຮິສໂຕແກຣມຂອງຮູບ ແລະ ສະແດງແຖບສາມແຖບພ້ອມກັບປຸ່ມຈັບ. ລາກປຸ່ມຈັບເພື່ອປ່ຽນຈຸດດຳ, ສີເທົາກາງ ແລະ ຈຸດຂາວ ໃນດ້ານຄວາມສະຫວ່າງ (ໃນໂໝດ “RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີເຊື່ອມໂຍງກັນ”) ຫຼື ປັບແຍກກັນສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານ R, G ແລະ B (ໃນໂໝດ “RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີເປັນອິດສະຫຼະ”).

ການຍ້າຍແຖບສີດຳ ແລະ ສີຂາວໃຫ້ກົງກັບຂອບຊ້າຍ ແລະ ຂວາຂອງຮິສໂຕແກຣມ ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບຂາອອກກວມເອົາຊ່ວງໂທນສີທັ້ງໝົດທີມີຢູ່. ສິ່ງນີ້ຈະເພີ່ມຄອນທຣາສຂອງຮູບ.

ການຍ້າຍແຖບກາງຈະປ່ຽນແປງໂທນກາງ (mid-tones). ຍ້າຍໄປທາງຊ້າຍເພື່ອໃຫ້ຮູບເບິ່ງສະຫວ່າງຂຶ້ນ ແລະ ຍ້າຍໄປທາງຂວາເພື່ອໃຫ້ຮູບເຂັ້ມຂຶ້ນ. ສິ່ງນີ້ມັກຈະຖືກເອີ້ນວ່າການປ່ຽນແກມມາ (gamma) ຂອງຮູບ.

ມີເຄື່ອງມື *ເລືອກສີ* ສາມອັນເພື່ອເອົາຕົວຢ່າງຈຸດດຳ, ຂາວ ແລະ ເທົາ ຈາກຮູບ.

ໝາຍເຫດ: ໃນບາງກໍລະນີ, ໂດຍສະເພາະກັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງສີຟ້າທີມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງ, ໂມດູນ *levels* ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຈຸດສີດຳທີຜິດປົກກະຕິ. ເບິ່ງຕົວເລືອກ “gamut clipping” ໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ์ສີຂາເຂົ້າ* ສຳລັບຂໍ້ມູນວິທີການແກ້ໄຂບັນຫານີ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂໝດ (mode)
ໂໝດການເຮັດວຽກ. “RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີເຊື່ອມໂຍງກັນ” (ເລີ່ມຕົ້ນ) ຈະມີເຄື່ອງມືລະດັບອັນດຽວທີອັບເດດທຸກຊ່ອງສັນຍານ ໂດຍບໍ່ຈຳລະນາເຖິງວິທີການຮັກສາສີທີເລືອກ (ເບິ່ງ “ການຮັກສາສີ” ດ້ານລຸ່ມ). “RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີເປັນອິດສະຫຼະ” ຈະມີການຄວບຄຸມລະດັບແຍກກັນສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານ R, G ແລະ B.

ອັດຕະໂນມັດ (auto)
ປັບຈຸດດຳ ແລະ ຈຸດຂາວໂດຍອັດຕະໂນມັດ ແລະ ວາງຈຸດສີເທົ່ໄວ້ໃນຄ່າສະເລ່ຍລະຫວ່າງທັ້ງສອງຈຸດນັ້ນ. ໃຊ້ *ເຄື່ອງມືເລືອກສີ* ເພື່ອປັບອັດຕະໂນມັດໂດຍອີງຕາມພື້ນທີຮູບທີເລືອກ.

ຮັກສາສີ (preserve colors)
ເລືອກວິທີການຮັກສາສີເມື່ອໃຊ້ໂໝດ “RGB, ຊ່ອງສັນຍານທີເຊື່ອມໂຍງກັນ” (ເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ “ຄວາມສະຫວ່າງ (luminance)”).

8.2.54. ລັດ 3D (LUT 3D)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ແກ້ໄຂພື້ນທີສີ ແລະ ໃຊ້ງານຮູບແບບສີ (look).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
ກຳນົດໂດຍໂປຣໄຟລ์, RGB.
ຂາອອກ
linear ຫຼື non-linear, RGB, display-referred.

ແປງຄ່າ RGB ດ້ວຍໄຟລ์ 3D LUT.

3D LUT ແມ່ນຕາຕະລາງສາມມິຕິທີໃຊ້ເພື່ອແປງຄ່າ RGB ທີກຳນົດໃຫ້ເປັນຄ່າ RGB ອື່ນ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈະຖືກໃຊ້ສຳລັບການຈຳລອງສີຟິມ ແລະ ການປັບແຕ່ງໂທນສີ (color grading).

ໂມດູນນີ້ຮອງຮັບໄຟລ์ `.cube`, `.3dl`, `.png` (haldclut) ແລະ `.gmz`. ຂໍ້ມູນ 3D LUT ທີບໍ່ໄດ້ບີບອັດ ຈະບໍ່ຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນ ຫຼື ໄຟລ์ XMP, ແຕ່ຈະຖືກອ້າງອີງໄປຫາທີຢູ່ຂອງໄຟລ์ໃນໂຟນເດີ 3D LUT. ດັ່ງນັ້ນ, ມັນຈຶ່ງສຳຄັນຫຼາຍທີທ່ານຕ້ອງສຳຮອງຂໍ້ມູນໂຟນເດີ 3D LUT ຂອງທ່ານໄວ້ – ການແບ່ງປັນຮູບພາບ ພ້ອມໄຟລ์ XMP ຈະບໍ່ມີປະໂຫຍດເລີຍ ຫາກຜູ້ຮັບບໍ່ມີໄຟລ์ 3D LUT ດຽວກັນຢູ່ໃນໂຟນເດີຂອງພວກເຂົ.

ຮູບແບບບີບອັດ `.gmz` ຈະໃຊ້ໄດ້ກໍຕໍ່ເມື່ອຕິດຕັ້ງ GMIC ແລ້ວເທົ່ານັ້ນ. ຮູບແບບນີ້ສາມາດເກັບລວບລວມ LUT ໄດ້ເປັນຈຳນວນຫຼາຍ, ແລະ ຂໍ້ມູນ LUT ທີໂຫຼດມາຈາກໄຟລ์ປະເພດນີ *ສາມາດ* ບັນທຶກລົງໃນຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ໄຟລ์ XMP ໄດ้.

ໝາຍເຫດ: ໂມດູນຈະຕັດຄ່າທັງໝົດທີ່ຢູ່ນອກຊ່ວງ [0,1]. ທ່ານອາດຈະຕ້ອງຫຼຸດຊ່ວງຂອງຄ່າຂາເຂົ້າກ່ອນທີ່ຈະໃຊ້ງານ.

ການນຳໃຊ້

LUTs ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນໃຊ້ໃນ darktable ສຳລັບການປັບແຕ່ງສີ ຫຼື ຈຳລອງສີຟິມ. ດ້ວຍເຫດຜົນນີ້, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງໂມດູນຈະຖືກວາງໄວ້ຫຼັງຈາກໂມດູນ *filmic rgb* ໃນລຳດັບການປະມວນຜົນ ແລະ ຄວນໃຊ້ກັບຮູບທີ່ມີສີເປັນກາງ. ເຖິງວ່າຈະມີ LUT ຟຣີຈຳນວນຫຼາຍໃນອິນເຕີເນັດ, ແຕ່ຕ້ອງຮັບຊາບວ່າ ບໍ່ແມ່ນທຸກອັນຈະເຂົ້າກັນໄດ້ກັບ darktable – LUT ທີ່ບໍ່ເຂົ້າກັນຈະບໍ່ໃຫ້ຜົນລັບຕາມທີ່ບອກໄວ້. ເພື່ອຫຼຸດຄວາມສ່ຽງ, LUT ທີ່ໃຊ້ຄວນຖືກສ້າງຂຶ້ນເພື່ອເຮັດວຽກຮ່ວມກັບ “ພື້ນທີສີຂອງແອັບພລິເຄຊັ່ນ” ທີ່ຮອງຮັບ ທັງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ.

Camera log LUTs (ເຊັ່ນ F-log ຫຼື S-Log3) ແມ່ນແຕກຕ່າງຈາກ LUT ທີ່ໃຊ້ປັບແຕ່ງສີທົ່ວໄປ, ຊຶ່ງມີຈຸດປະສົງເພື່ອແປງຂໍ້ມູນ camera log ໃຫ້ເປັນສີ່ງທີ darktable ເຂົ້າໃຈໄດ້. ໃນກໍລະນີນີ້ ໂມດູນ *LUT 3D* ຄວນຖືກວາງໄວ້ລະຫວ່າງໂມດູນ *ການຖອດລະຫັດສີ (demosaic)* ແລະ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* . ເມື່ອເຮັດແນວນີ້ແລ້ວ, ທ່ານຈະບໍ່ສາມາດເລືອກ “ພື້ນທີສີຂອງແອັບພລິເຄຊັ່ນ” ໄດ້. ໂປຣໄຟລ໌ຂາເຂົ້າຂອງໂມດູນໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າຄວນຈະກົງກັບຜົນລັບຂອງ LUT. *ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ກໍລະນີການໃຊ້ງານນີຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຮັບການທົດສອບເທື່ອ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການເລືອກໄຟລ໌
ເລືອກໄຟລ໌ 3D LUT ທີ່ຈະໃຊ້. ການເລືອກໄຟລ໌ຈະໃຊ້ງານບໍ່ໄດ້ຫາກຍັງບໍ່ໄດ້ກຳນົດໂຟນເດີຫຼັກຂອງ 3D LUT ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ .

ພື້ນທີສີຂອງແອັບພລິເຄຊັ່ນ
3D LUT ຖືກກຳນົດໃຫ້ສຳພັນກັບພື້ນທີສີສະເພາະ. ໃຫ້ເລືອກພື້ນທີສີທີ່ໄຟລ໌ 3D LUT ນັ້ນຖືກສ້າງຂຶ້ນມາ. ໄຟລ໌ Cube ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນກ່ຽວຂ້ອງກັບ Rec. 709 ໃນຂະນະທີ່ໄຟລ໌ອື່ນໆສ່ວນຫຼາຍແມ່ນກ່ຽວກັບ sRGB.

ການຄຳນວນຄ່າສະເລ່ຍ (interpolation)
ສິ່ງນີ້ກຳນົດວິທີການຄຳນວນສີຂາອອກ ເມື່ອສີຂາເຂົ້າບໍ່ໄດ້ຕົກຢູ່ໃນໂນດຂອງ RGB cube ທີ LUT ກຳນົດໄວ້. ມີສາມວິທີ: tetrahedral (ເລີ່ມຕົ້ນ), trilinear ແລະ pyramid. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວທ່ານຈະບໍ່ເຫັນ ຄວາມແຕກຕ່າງຫຼາຍ ຍົກເວັ້ນແຕ່ກັບ LUT ທີ່ມີຂະໜາດນ້ອຍ.

8.2.55. ລາຍນ້ຳ (watermark)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ວາງລາຍນ້ຳແບບ SVG ເຊັ່ນ ລາຍເຊັ່ນ ລົງເທິງພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ
non-linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, display-referred.

ສ້າງພາບຊ້ອນທັບແບບເວັກເຕີລົງເທິງພາບຂອງເຈົ້າ. ລາຍນ້ຳແມ່ນໄຟລ໌ SVG ມາດຕະຖານ ແລະ ສາມາດອອກແບບໄດ້ໂດຍໃຊ້ Inkscape .

ເຈົ້າຍັງສາມາດໃຊ້ພາບແບບບິດແມັບ (PNG) ໄດ້ນຳ.

ຕົວປະມວນຜົນ SVG ໃນ darktable ຍັງສາມາດແທນທີ່ຂໍ້ຄວາມພາຍໃນໄຟລ໌ SVG ໄດ້, ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດໃສ່ຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບພາບລົງໃນລາຍນ້ຳໄດ້.

ລາຍນ້ຳທີ່ຜູ້ໃຊ້ອອກແບບເອງຄວນຖືກເກັບໄວ້ໃນໂຟນເດີ watermarks ພາຍໃນ ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ ຂອງ darktable. ເມື່ອວາງໄຟລ໌ແລ້ວ, ໃຫ້ໃຊ້ປຸ່ມໂຫຼດໃໝ່ເພື່ອອັບເດດລາຍຊື່ລາຍນ້ຳທີ່ມີໃຫ້ໃຊ້.

ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນລາຍຊື່ຂໍ້ຄວາມຕົວແປທີ່ຮອງຮັບສຳລັບການແທນທີ່ພາຍໃນໄຟລ໌ SVG.

ນອກຈາກລາຍຊື່ນີ້ແລ້ວ, ເຈົ້າຍັງສາມາດໃຊ້ຂໍ້ຄວາມຕົວແປທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນສ່ວນ ຕົວແປ (variables) ໄດ້ນຳ.

```
$(WATERMARK_TEXT)           ຂໍ້ຄວາມສັ້ນໆ (ສູງສຸດ 511 ຕົວອັກສອນ)
$(WATERMARK_COLOR)          ສີທີ່ຈະໃຊ້ສຳລັບ $WATERMARK_TEXT
$(WATERMARK_FONT_FAMILY)    ຕະກູນຕົວອັກສອນທີ່ຈະໃຊ້ສຳລັບ $WATERMARK_TEXT
$(WATERMARK_FONT_STYLE)     ຮູບແບບຕົວອັກສອນ (normal, oblique, italic)
$(WATERMARK_FONT_WEIGHT)    ນ້ຳໜັກຕົວອັກສອນ (ຄວາມໜາ)
```

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຕົວມາກສ໌ (marker)
ເລືອກລາຍນ້ຳທີ່ຈະນຳໃຊ້. ໃຊ້ປຸ່ມໂຫຼດໃໝ່ເພື່ອອັບເດດລາຍຊື່ລວມເຖິງລາຍນ້ຳທີ່ເພີ່ມໃໝ່. ນາມສະກຸນໄຟລ໌ (png/svg) ຈະສະແດງຢູ່ໃນວົງເລັບ.

ຂໍ້ຄວາມ
ຊ່ອງໃສ່ຂໍ້ຄວາມອິດສະຫຼະເຊິ່ງເຈົ້າສາມາດປ້ອນໄດ້ສູງສຸດ 511 ຕົວອັກສອນ ເພື່ອຝົມລົງໃນຈຸດທີ່ອ້າງອີງໂດຍລາຍນ້ຳ. ຕົວແປ ໃດໆທີ່ມີຢູ່ໃນຂໍ້ຄວາມຈະຖືກແທນທີ່ດ້ວຍຄ່າປັດຈຸບັນກ່ອນທີ່ລາຍນ້ຳຈະຖືກນຳໃຊ້. ຕົວຢ່າງລາຍນ້ຳທີ່ໃຊ້ຂໍ້ຄວາມຈາກຊ່ອງນີ້ຄື `simple-text.svg`.

ຕົວອັກສອນ (font)
ຕົວອັກສອນທີ່ຈະໃຊ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ “DejaVu Sans Book”). ຄລິກທີ່ຊ່ອງເພື່ອເປີດໜ້າຕ່າງສະແດງຕົວອັກສອນທີ່ມີໃນລະບົບ. ສາມາດຄົ້ນຫາຕົວອັກສອນຕາມຊື່ ແລະ ມີຕົວຢ່າງໃຫ້ເບິ່ງຂ້າງຊື່ຕົວອັກສອນ. ເຈົ້າສາມາດກຳນົດຂໍ້ຄວາມຕົວຢ່າງເອງໄດ້.

ສີ
ສີຂອງຂໍ້ຄວາມ. ຄລິກທີ່ກ່ອງສີເພື່ອເປີດໜ້າຕ່າງເລືອກສີ ເຊິ່ງມີສີທີ່ໃຊ້ເລື້ອຍໆໃຫ້ເລືອກ ຫຼື ສາມາດກຳນົດສີເອງໃນພື້ນທີ່ສີ RGB.

ຄວາມທຶບແສງ (opacity)
ຄວາມທຶບແສງຂອງການສະແດງຜົນລາຍນ້ຳ.

ການໝຸນ
ມຸມການໝຸນຂອງລາຍນ້ຳ.

ຂະໜາດ (scale)
ຂະໜາດຂອງລາຍນ້ຳ (ເປັນເປີເຊັນ), ໂດຍທຽບກັບຕົວເລືອກທີ່ເລືອກໄວ້ໃນພາຣາມິເຕີ “ປັບຂະໜາດຕາມ”.

ປັບຂະໜາດຕາມ
ຈຸດອ້າງອີງສຳລັບພາຣາມິເຕີຂະໜາດ – ວິທີທີ່ລາຍນ້ຳຈະຖືກປັບຂະໜາດເມື່ອທຽບກັບພາບ:

- “image” (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ): ປັບຂະໜາດລາຍນ້ຳທຽບກັບພາບທັງໝົດ,
- “larger border”: ປັບຂະໜາດດ້ານທີ່ຍາວທີ່ສຸດຂອງລາຍນ້ຳທຽບກັບດ້ານທີ່ຍາວທີ່ສຸດຂອງພາບ,
- “smaller border”: ປັບຂະໜາດດ້ານທີ່ສັ້ນທີ່ສຸດຂອງລາຍນ້ຳທຽບກັບດ້ານທີ່ສັ້ນທີ່ສຸດຂອງພາບ,
- “height”: ປັບຂະໜາດຄວາມສູງຂອງລາຍນ້ຳທຽບກັບຄວາມສູງຂອງພາບ (ມີປະໂຫຍດສຳລັບຂໍ້ຄວາມທີ່ມີຄວາມສູງຕົວອັກສອນຄົງທີ່),
- “advanced options”: ເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມ (ດ້ານລຸ່ມ) ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າເລືອກໄດ້ວ່າຈະປັບຂະໜາດມິຕິໃດຂອງພາບທຽບກັບມິຕິໃດຂອງລາຍນ້ຳ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ, ເຈົ້າສາມາດເລືອກປັບຄວາມສູງຂອງລາຍນ້ຳທຽບກັບຄວາມກວ້າງຂອງພາບ.

ປັບຂະໜາດລາຍນ້ຳຕາມ (ສະເພາະ “advanced options”)
ຈຸດອ້າງອີງຂອງພາບທີ່ຈະໃຊ້ປັບຂະໜາດລາຍນ້ຳ – “image width” (ຄວາມກວ້າງພາບ), “image height” (ຄວາມສູງພາບ), “larger image border” (ຂອບພາບດ້ານຍາວ) ຫຼື “smaller image border” (ຂອບພາບດ້ານສັ້ນ).

ອ້າງອີງຂະໜາດລາຍນ້ຳ (ສະເພາະ “advanced options”)
ມິຕິຂອງລາຍນ້ຳທີ່ຍັງບໍ່ໄດ້ໝຸນ (“marker width” ຫຼື “marker height”) ທີ່ຈະໃຊ້ເປັນຈຸດອ້າງອີງໃນການປັບຂະໜາດ.

ການຈັດວາງ (alignment)
ໃຊ້ຕົວຄວບຄຸມເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອຈັດວາງລາຍນ້ຳໃຫ້ຢູ່ຕາມຂອບ ຫຼື ຈຸດກາງຂອງພາບ.

ໄລຍະຫ່າງແກນ x (x offset)
ໄລຍະຫ່າງທີ່ບໍ່ຂຶ້ນກັບຜິກເຊວ ໂດຍທຽບກັບການຈັດວາງທີ່ເລືອກໃນແກນ x.

ໄລຍະຫ່າງແກນ y (y offset)
ໄລຍະຫ່າງທີ່ບໍ່ຂຶ້ນກັບຜິກເຊວ ໂດຍທຽບກັບການຈັດວາງທີ່ເລືອກໃນແກນ y.

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

8.2.56. ລິຄວິຟາຍ (liquify)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ບິດເບືອນບາງສ່ວນຂອງຮູບພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.

ການປະມວນຜົນ
ທາງເລຂາຄະນິດ (geometric), RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ຍ້າຍພິກເຊລໂດຍການບິດເບືອນແບບອິດສະຫຼະໃນບາງສ່ວນຂອງຮູບ ໂດຍໃຊ້ຈຸດ, ເສັ້ນຊື ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງ.

ເນື່ອງຈາກຫ່ານອາດຈະຕ້ອງການໃຊ້ຂໍ້ມູນຈາກພາກສ່ວນໃດກໍໄດ້ຂອງຮູບ, ລະບົບຈະສະແດງຮູບແບບເຕັມທີ່ບໍ່ໄດ້ຕັດ
(ອາດຈະມີເສັ້ນກອບການຕັດວາງຊ້ອນໄວ້ເປັນແນວທາງ) ໃນຂະນະທີ່ເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ.

ຈຸດ (nodes)

ເຄື່ອງມືແຕ່ລະຢ່າງໃນລິຄວິຟາຍແມ່ນອີງໃສ່ ໂນດ (nodes). ຈຸດໜຶ່ງຈະປະກອບດ້ວຍໂນດດຽວ, ສ່ວນເສັ້ນຊື ຫຼື
ເສັ້ນໂຄ້ງຈະປະກອບດ້ວຍກຸ່ມຂອງໂນດທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັນເປັນເສັ້ນທາງ.

ແຕ່ລະການເປີດໃຊ້ໂມດູນລິຄວິຟາຍແມ່ນຈຳກັດໂນດສູງສຸດ 100 ໂນດ – ຫາກຕ້ອງການຫຼາຍກວ່ານັ້ນ, ໃຫ້ເປີດໃຊ້ ໂມດູນນີເພີ່ມອີກອັນໃໝ່. ແນວໃດກໍຕາມ,
ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າໂມດູນລິຄວິຟາຍໃຊ້ຊັບພະຍາກອນລະບົບຂ້ອນຂ້າງຫຼາຍ.

ລາກຈຸດສູນກາງຂອງໂນດເພື່ອຍ້າຍມັນໄປມາ. ລັດສະໝີຈະບອກຂອບເຂດຂອງເອັບເຟັກ (ການບິດເບືອນຈະເກີດຂຶ້ນ ສະເພາະພາຍໃນລັດສະໝີນີ).
ເພື່ອປ່ຽນລັດສະໝີ ໃຫ້ລາກຈຸດທີ່ຂອບວົງມົນ. ເວກເຕີຄວາມແຮງທີ່ເລີ່ມຈາກສູນກາງ ຈະບອກທິດທາງຂອງການບິດເບືອນ, ແລະ
ຄວາມແຮງຈະສະແດງດ້ວຍຄວາມຍາວຂອງເວກເຕີ. ປ່ຽນເວກເຕີໂດຍການລາກຫົວລູກສອນ.

ຈຸດ

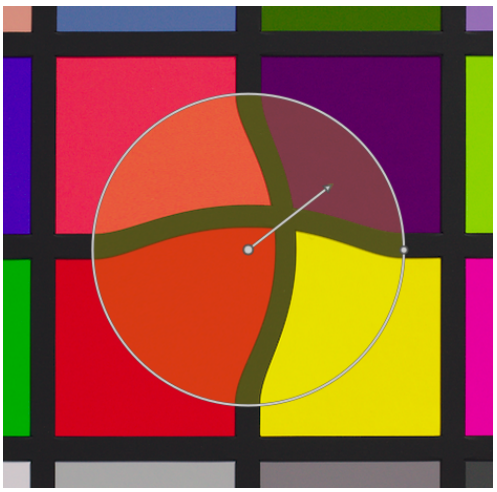
ຈຸດໜຶ່ງປະກອບດ້ວຍໂນດດຽວ ແລະ ເວກເຕີຄວາມແຮງ.

ຄລິກທີ່ໄອຄອນຈຸດເພື່ອເປີດໃຊ້ເຄື່ອງມືຈຸດ ແລ້ວຄລິກໃສ່ຮູບເພື່ອວາງມັນ. ກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະຄລິກໄອຄອນ ເພື່ອເພີ່ມຫຼາຍຈຸດໂດຍບໍ່ຕ້ອງຄລິກໄອຄອນຊ້ຳ.
ຄລິກຂວາເພື່ອອອກຈາກໂໝດການສ້າງ.

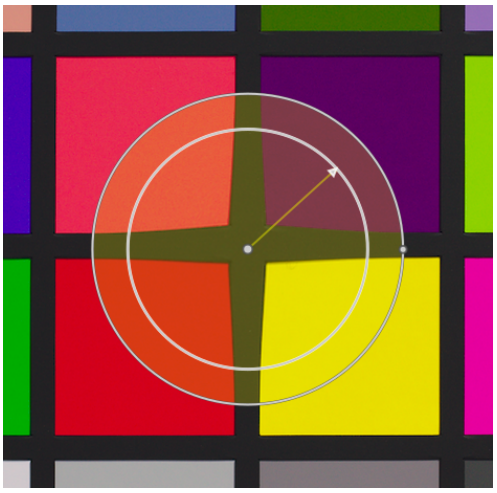
ໂໝດຂອງຈຸດ

ເວກເຕີຄວາມແຮງຂອງຈຸດມີສາມໂໝດ. ສາມາດສະຫຼັບໄດ້ໂດຍການກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ແລ້ວຄລິກທີ່ຫົວລູກສອນ.

ແບບເສັ້ນ (linear)
ການບິດເບືອນແບບເສັ້ນພາຍໃນວົງມົນ, ເລີ່ມຈາກດ້ານກົງກັນຂ້າມຂອງເວກເຕີຄວາມແຮງ ແລະ ໄປຕາມທິດທາງ ຂອງເວກເຕີ. ນີ້ແມ່ນໂໝດເລີ່ມຕົ້ນ.

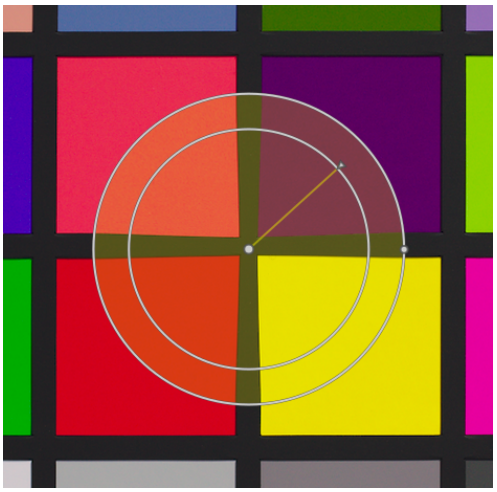


ຂະຫຍາຍອອກຕາມລັດສະໝີ (radial growing)
ເອັບເຟັກຈະເປັນແບບກະຈາຍອອກ, ເລີ່ມຈາກຄວາມແຮງ 0% ຢູ່ສູນກາງ ແລະ ເພີ່ມຂຶ້ນເມື່ອຫ່າງອອກໄປ.
ໂໝດນີ້ສະແດງດ້ວຍວົງມົນເພີ່ມເຕີມພ້ອມລູກສອນຊີ້ອອກຂ້າງນອກ.



ຫົດເຂົ້າຕາມລັດສະໝີ (radial shrinking)

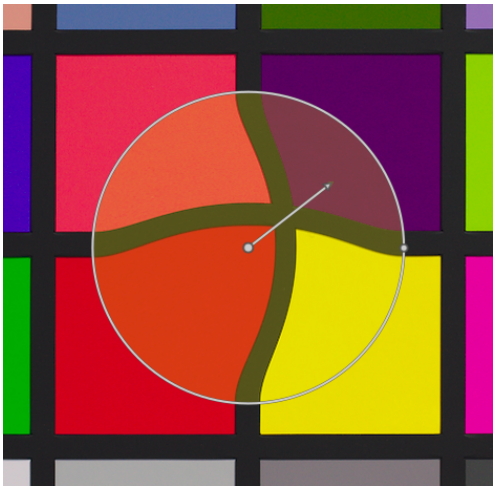
ເອັບເຝັກຈະເປັນແບບກະຈາຍເຂົ້າ, ເລີ່ມຈາກຄວາມແຮງ 100% ຢູ່ສູນກາງ ແລະ ຫຼຸດລົງເມື່ອຫ່າງອອກໄປ.
ໂໝດນີ້ສະແດງດ້ວຍວົງມົນເພີ່ມເຕີມພ້ອມລູກສອນຊີ້ເຂົ້າຂ້າງໃນ.



ການເຮັດໃຫ້ຂອບຟຸ້ງ (feathering)

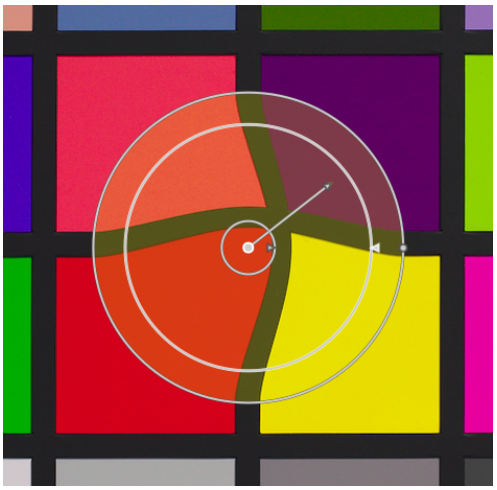
ໂໝດເລື່ອນຕົ້ນ

ໂດຍປົກກະຕິ ຄວາມແຮງຈະປ່ຽນແປງແບບເສັ້ນຈາກ 0% ຫາ 100% ລະຫວ່າງສູນກາງ ແລະ ລັດສະໝີຂອງຈຸດຄວບຄຸມ.
ທ່ານສາມາດປ່ຽນເອັບເຝັກຂອບຟຸ້ງໄດ້ໂດຍການຄລິກທີ່ສູນກາງວົງມົນ.



ໂໝດຂອບຟຸ້ງ

ໃນໂໝດນີ້, ວົງມົນຄວບຄຸມສອງອັນຈະສະແດງຂຶ້ນ ຊຶ່ງສາມາດປັບແຍກກັນໄດ້ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຂອບຂອງເອັບເຟັກຟຸ້ງ. ໝາຍເຫດ: ການຄລິກສູນກາງວົງມົນອີກຄັ້ງຈະເຊື່ອງການຄວບຄຸມ ແຕ່ *ບໍ່ໄດ້* ໝາຍຄວາມວ່າກັບໄປໃຊ້ໂໝດເລີ່ມຕົ້ນ.



ການລຶບຈຸດ

ສາມາດລຶບຈຸດໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາໃສ່ສູນກາງຂອງໂນດ.

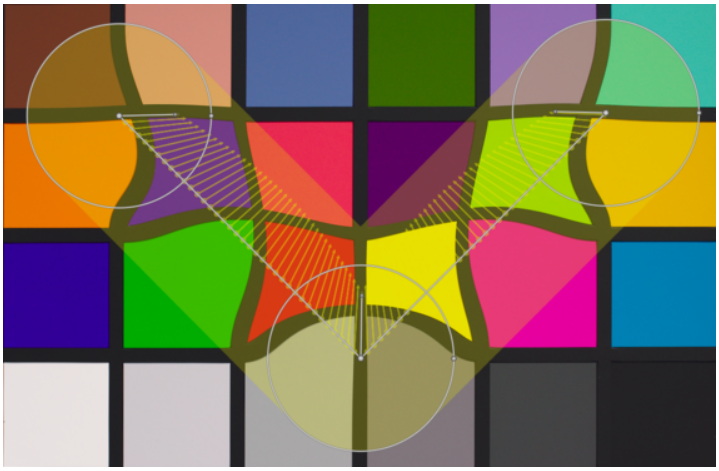
ເສັ້ນຊື ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງ

ເສັ້ນຊື ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງ ແມ່ນຊຸ່ມຂອງຈຸດທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັນ. ເອັບເຟັກຈະຖືກຄຳນວນສະເລ່ຍໂດຍຊຸ່ມຂອງເວກເຕີຄວາມແຮງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

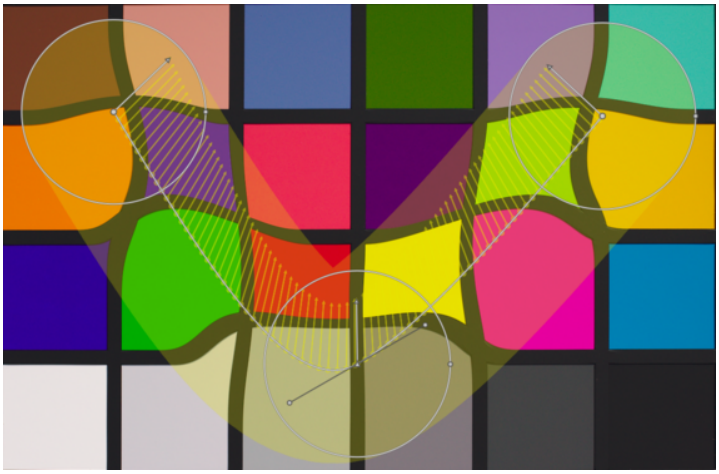
ຄລິກທີ່ໄອຄອນທີ່ຕ້ອງການເພື່ອເປີດໃຊ້ເຄື່ອງມືເສັ້ນຊື ຫຼື ເສັ້ນໂຄ້ງ ແລ້ວຄລິກໃສ່ຮູບເພື່ອວາງຈຸດຕ່າງໆ ໃຫ້ເປັນເສັ້ນຫາງ.
ຄລິກຂວາບ່ອນໃດກໍໄດ້ເມື່ອວາງຈຸດສຸດທ້າຍແລ້ວເພື່ອຈົບການແຕ້ມເສັ້ນ.

ກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະຄລິກໄອຄອນເພື່ອເພີ່ມຫຼາຍເສັ້ນໂດຍບໍ່ຕ້ອງຄລິກໄອຄອນຊ້ຳ.
ຄລິກຂວາເທື່ອທີ່ສອງເພື່ອອອກຈາກໂໝດການສ້າງຫຼັ່ງຈາກແຕ້ມເສັ້ນສຸດທ້າຍແລ້ວ.

ເສັ້ນຊື



ເສັ້ນໂຄ້ງ



ກົດ Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ສ່ວນຂອງເສັ້ນເພື່ອເພີ່ມຈຸດຄວບຄຸມໃໝ່. ກົດ Ctrl+ຄລິກຂວາ ໃສ່ສູນກາງຂອງໂນດເພື່ອລຶບຈຸດຄວບຄຸມອອກ.

ຄລິກຂວາໃສ່ສ່ວນຂອງເສັ້ນເພື່ອລຶບຮູບຮ່າງນັ້ນອອກທັງໝົດ. ກົດ Ctrl+Alt+ຄລິກ ໃສ່ສ່ວນຂອງເສັ້ນເພື່ອປ່ຽນຈາກເສັ້ນຊື່ເປັນເສັ້ນໂຄ້ງ ຫຼື ໃນທາງກັບກັນ.

ໂໝດການເຊື່ອມຕໍ່

ກົດ Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ສູນກາງຂອງໂນດເພື່ອປ່ຽນວິທີການເຊື່ອມຕໍ່ຂອງຈຸດໃນເສັ້ນໂຄ້ງ. ມີສີ່ໂໝດ ຊຶ່ງກ່ຽວຂ້ອງກັບວິທີການຈັດການຄວາມຊັນຂອງເສັ້ນໂຄ້ງ bezier ໂດຍໃຊ້ແຂນຄວບຄຸມ:

ປັບໃຫ້ກົມກືນອັດຕະໂນມັດ (autosmooth)
ນີ້ແມ່ນໂໝດເລີ່ມຕົ້ນ ຊຶ່ງຈະບໍ່ສະແດງແຂນຄວບຄຸມ – ລະບົບຈະຄຳນວນອັດຕະໂນມັດເພື່ອໃຫ້ໄດ້ເສັ້ນໂຄ້ງທີ່ກົມກືນ.
ມຸມແຫຼມ (cusp)
ແຂນຄວບຄຸມສາມາດຍ້າຍແຍກກັນໄດ້ຢ່າງອິດສະຫຼະ. ໂໝດນີ້ສະແດງດ້ວຍຮູບສາມຫຼ່ຽມຢູ່ສູນກາງໂນດ.
ກົມກືນ (smooth)
ແຂນຄວບຄຸມຈະເຮັດໃຫ້ເສັ້ນໂຄ້ງກົມກືນສະເໝີ. ໂໝດນີ້ສະແດງດ້ວຍຮູບສີ່ຫຼ່ຽມເຂົ້າໜົມຕັດຢູ່ສູນກາງໂນດ.
ສົມມາດ (symmetrical)
ແຂນຄວບຄຸມຈະຖືກຍ້າຍໄປພ້ອມກັນສະເໝີ. ໂໝດນີ້ສະແດງດ້ວຍຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຈັດຕຸລັດຢູ່ສູນກາງໂນດ.

ເບິ່ງ ແລະ ແກ້ໄຂໂນດ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນເຄື່ອງມືໂນດເພື່ອເປີດ ຫຼື ປິດເຄື່ອງມືແກ້ໄຂໂນດ. ມັນຈະສະແດງວັດຖຸບິດເບືອນທັງໝົດ ແລະ ການຄວບຄຸມຂອງພວກມັນ.
ນອກຈາກນີ້ທ່ານຍັງສາມາດຄລິກຂວາໃສ່ຮູບຕອນໃດກໍໄດ້ເພື່ອຜົນແບບດຽວກັນ.

ຈຳນວນການບິດເບືອນ ແລະ ໂນດ

ຊ່ອງຂໍ້ມູນນີ້ຈະສະແດງຈຳນວນການບິດເບືອນ (ວັດຖຸແຍກແຕ່ລະອັນ) ແລະ ໂນດທີ່ກຳລັງໃຊ້ງານຢູ່.

ສະແດງເສັ້ນນຳທາງ

ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນ. ຄລິກທີ່ໄອຄອນເບື້ອງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນຄຳແນະນຳ. ເບິ່ງ [ເສັ້ນຄຳແນະນຳ ແລະ ສີ່ງວາງທັບ](#) ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

8.2.57. ລຸດສັນຍານລົບພາບດາລາສາດ (astrophoto denoise)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນຳໃຊ້ການລຸດສັນຍານລົບແບບ Poisson ທີ່ເໝາະສົມທີ່ສຸດສຳລັບຮູບພາບດາລາສາດ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.

ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ລຸດສັນຍານລົບໃນຮູບພາບ ໂດຍທີ່ຍັງຮັກສາໂຄງສ້າງຂອງພາບໄວ້.

ສິ່ງນີ້ເຮັດໄດ້ໂດຍການຫາຄ່າສະເລ່ຍຂອງແຕ່ລະພິກເຊວຮ່ວມກັບພິກເຊວອ້ອມຂ້າງ.
ນ້ຳໜັກຂອງພິກເຊວໃນການສະເລ່ຍຈະຂຶ້ນກັບຄວາມຄ້າຍຄືກັນຂອງບໍລິເວນອ້ອມຮອບ.

ເນື່ອງຈາກການລຸດສັນຍານລົບເປັນຂະບວນການທີ່ໃຊ້ຊັບພະຍາກອນຫຼາຍ, ມັນຈະເຮັດໃຫ້ການປະມວນຜົນຊ້າລົງ.
ຄວນເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ້ໃນຂັ້ນຕອນທ້າຍໆຂອງການແຕ່ງຮູບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຂະໜາດພື້ນທີ (patch size)
ລັດສະໝີຂອງພື້ນທີ່ທີ່ໃຊ້ໃນການປະເມີນຄວາມຄ້າຍຄືກັນ.
ຄວາມແຮງ (strength)
ລະດັບຄວາມແຮງຂອງການລຸດສັນຍານລົບ.
ຄວາມສະຫວ່າງ (luma)
ປະລິມານການລຸດສັນຍານລົບທີ່ຈະນຳໃຊ້ກັບຄ່າຄວາມສະຫວ່າງ. ຄວນປັບຢ່າງລະມັດລະວັງເພື່ອບໍ່ໃຫ້ເສຍລາຍລະອຽດໂຄງສ້າງຫຼາຍເກີນໄປ.
ສີ (chroma)
ປະລິມານການລຸດສັນຍານລົບທີ່ຈະນຳໃຊ້ກັບຄ່າສີ. ທ່ານສາມາດປັບຄ່ານີ້ໃຫ້ແຮງກວ່າຄ່າ luma ໄດ້.

8.2.58. ລຶດສັນຍານລົບໄຟລ໌ດິບ (raw denoise)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ລຶດສັນຍານລົບຂອງຮູບ Raw ຕັ້ງແຕ່ຂັ້ນຕອນທຳອິດຂອງລະບົບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear), ໄຟລ໌ຣໍ (raw), ອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred).
ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).
ຂາອອກ
linear, raw, scene-referred.

ເຮັດການລຶດສັນຍານລົບໃນຂໍ້ມູນຮູບ Raw ກ່ອນທີ່ຈະຖືກ ດີໂມເຊ້ກ (demosaiced) .

ໂມດູນນີ້ຖືກພັດທະນາມາຈາກ dcraw .

ສຳລັບທາງເລືອກທີ່ໃຊ້ AI ເຊິ່ງລຶດສັນຍານລົບຂໍ້ມູນ Raw ໃນຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນລວມ denoise/demosaic, ໃຫ້ເບິ່ງ ການຟື້ນຟູດ້ວຍນິວຣອນ (neural restore) ແລະ ພາບລວມຄຸນສົມບັດ AI .

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເກນສັນຍານລົບ (noise threshold)
ເກນສຳລັບການກວດຈັບສັນຍານລົບ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ການລຶດສັນຍານລົບແຮງຂຶ້ນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ລາຍລະອຽດຂອງຮູບເສຍໄປຫຼາຍຂຶ້ນ.

ເສັ້ນໂຄ້ງ ຫຍາຍ/ລະອຽດ
ສັນຍານລົບຂອງຮູບມັກຈະເປັນການປະສົມປະສານລະຫວ່າງສັນຍານລົບເມັດລະອຽດ ແລະ ເມັດຫຍາບ. ເສັ້ນໂຄ້ງເຫຼົ່ານີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດລົດສັນຍານລົບໄດ້ຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍ ຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມຫຍາບຂອງສັນຍານລົບທີ່ເຫັນ. ເບື້ອງຊ້າຍຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຈະມີຜົນຕໍ່ສັນຍານລົບທີ່ຫຍາບຫຼາຍ,
ໃນຂະນະທີ່ເບື້ອງຂວາຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຈະມີຜົນຕໍ່ສັນຍານລົບທີ່ລະອຽດຫຼາຍ.

ການເລື່ອນເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ຮູບນຽນຫຼາຍຂຶ້ນ, ໃນຂະນະທີ່ການເລື່ອນລົງຈະເຮັດໃຫ້ຮູບນຽນໜ້ອຍລົງ. ຕົວຢ່າງ,
ເຈົ້າສາມາດຮັກສາສັນຍານລົບເມັດລະອຽດໄວ້ໄດ້ໂດຍການດຶງຈຸດຂວາສຸດຂອງເສັ້ນໂຄ້ງລົງມາທີ່ຄ່າຕ່ຳສຸດ.

ຫາກເຈົ້າກຳລັງຈັດການກັບສັນຍານລົບຂອງສີ (chroma noise) ດ້ວຍ ໂໝດການປະສົມ (blend mode) ,
ເຈົ້າສາມາດຍົກສ່ວນເບື້ອງຂວາຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນໃຫ້ສູງໄດ້, ເພາະວ່າສີຈະບໍ່ປ່ຽນແປງຫຼາຍໃນລະດັບເມັດສີທີ່ລະອຽດ. ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໄດ້ຫຼາຍ
ໂດຍສະເພາະຫາກເຈົ້າເຫັນບາງເມັດສີທີ່ຍັງບໍ່ຖືກລົດສັນຍານລົບ.

ວິທີທີ່ດີທີ່ສຸດໃນການໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງ R, G, ແລະ B ແມ່ນການກວດເບິ່ງແຕ່ລະຊ່ອງສັນຍານເທື່ອລະຊ່ອງ ໂດຍໃຊ້ໂມດູນ *ການປັບຫຽບສີ (color calibration)*
ໃນໂໝດສີເທົ່, ລົດສັນຍານລົບຂອງຊ່ອງສັນຍານນັ້ນ, ແລ້ວເຮັດຊ້ຳກັບຊ່ອງສັນຍານອື່ນ. ດ້ວຍວິທີນີ້,
ເຈົ້າຈະສາມາດພິຈາລະນາໄດ້ວ່າບາງຊ່ອງສັນຍານອາດຈະມີສັນຍານລົບຫຼາຍກວ່າຊ່ອງອື່ນ.
ຄວນລະວັງວ່າການເດົາວ່າຊ່ອງສັນຍານໃດມີສັນຍານລົບໂດຍບໍ່ໄດ້ເບິ່ງແຕ່ລະຊ່ອງແຍກກັນນັ້ນເປັນເລື່ອງຍາກ ແລະ ອາດຈະກົງກັນຂ້າມກັບທີ່ຄິດ.
ເມັດສີທີ່ເປັນສີແດງທັ້ງໝົດອາດຈະບໍ່ໄດ້ເກີດຈາກສັນຍານລົບໃນຊ່ອງ R, ແຕ່ອາດຈະເກີດຈາກສັນຍານລົບໃນຊ່ອງ G ແລະ B.

ເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນສ່ວນ ເວັບເລັດ (wavelet) .

8.2.59. ລົດນອຍສີ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ລົດນອຍສີໂດຍໃຊ້ສະຖິຕິຂອງນອຍສີທີ່ຖືກສ້າງໂປຣໄຟລ໌ໄວ້ຕາມເຊັນເຊີ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ໂມດູນລົດນອຍສີທີ່ໃຊ້ງ່າຍ ແລະ ມີປະສິດທິພາບສູງ, ຖືກປັບໃຫ້ເໝາະສົມກັບໂປຣໄຟລ໌ນອຍສີສະເພາະຂອງເຊັນເຊີກ້ອງຫຼາຍລຸ້ນ.

ຍັນຫາໜຶ່ງຂອງອັນກໍຣິທຶມລົດນອຍສີສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນພວກມັນສົມມຸດວ່າຄວາມຜັນຜວນຂອງນອຍສີນັ້ນເປັນອິດສະຫຼະຈາກຄວາມສະຫວ່າງຂອງສັນຍານ.
ໂດຍການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ລັກສະນະຂອງນອຍສີໃນເຊັນເຊີກ້ອງທີ່ຄ່າ ISO ຕ່າງໆ,
ພວກເຮົາສາມາດປະເມີນຄວາມຜັນຜວນໃນລະດັບຄວາມສະຫວ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄດ້, ແລະ
ອັນກໍຣິທຶມລົດນອຍສີກໍສາມາດຖືກປັບເພື່ອເຮັດໃຫ້ນອຍສັນຽນຂຶ້ນຢ່າງສະໝ່ຳສະເໝີ.

ໃນປັດຈຸບັນ, darktable ມີໂປຣໄຟລ໌ນອຍສີຂອງເຊັນເຊີກ້ອງຍອດນິຍົມຫຼາຍກວ່າ 300 ລຸ້ນຈາກຜູ້ຜະລິດລາຍໃຫຍ່ທັ້ງໝົດ.
ຖ້າເຈົ້າສ້າງໂປຣໄຟລ໌ນອຍສີສຳລັບກ້ອງທີ່ຍັງບໍ່ທັນຮອງຮັບ, ກະລຸນາແບ່ງປັນໃຫ້ກັບທີມພັດທະນາ darktable ເພື່ອໃຫ້ພວກເຂົາສາມາດເພີ່ມມັນເຂົ້າໃນເວີຊັນຕໍ່ໄປ!
ກະລຸນາເບິ່ງໜ້າ camera support ຂອງ darktable ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ສຳລັບທາງເລືອກທີ່ໃຊ້ AI ເຊິ່ງຈະຖືກນຳໃຊ້ໃນພາຍຫຼັງຂອງຂະບວນການເຮັດວຽກ, ກັບພາບທີ່ຖອດລະຫັດໂມເຊ ແລະ ແກ້ໄຂແລ້ວ, ໃຫ້ເບິ່ງ neural restore
ແລະ AI features overview .

ໂໝດຕ່າງໆ

ໂມດູນ *ລົດນອຍສີ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)* ມີສອງອັນກໍຣິທຶມໃຫ້ເລືອກ, ເຊິ່ງແຕ່ລະແບບມີໃຫ້ໃຊ້ທັ້ງໃນໂໝດ “auto” ທີ່ໃຊ້ງ່າຍ ຫຼື ໂໝດປັບແຕ່ງເອງ (manual)
ທີ່ມີການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມ:

non-local means
ອັນກໍຣິທຶມນີ້ເຮັດວຽກໃນຂອບເຂດພື້ນທີ (spatial domain) ຄ້າຍຄືກັນກັບໂມດູນ *astrophoto denoise* .
ມັນຈະຫາຄ່າສະເລ່ຍຂອງແຕ່ລະພິກເຊລກັບພິກເຊລອ້ອມຂ້າງໃນພາບ.
ນ້ຳໜັກຂອງພິກເຊລໃນຂະບວນການສະເລ່ຍແມ່ນຂຶ້ນກັບຄວາມຄ້າຍຄືກັນຂອງບໍລິເວນອ້ອມຂ້າງຂອງມັນກັບບໍລິເວນອ້ອມຂ້າງຂອງພິກເຊລທີ່ກຳລັງຖືກລົດນອຍສີ.
ຈະມີການໃຊ້ພື້ນທີ່ຂະໜາດນ້ອຍ (patch) ຕາມຂະໜາດທີ່ກຳນົດເພື່ອວັດແທກຄວາມຄ້າຍຄືກັນນັ້ນ.

ໝາຍເຫດວ່າອັນກໍຣິທຶມນີ້ຂ້ອນຂ້າງໃຊ້ຊັບພະຍາກອນເຄື່ອງສູງ.

wavelets (ມາດຕະຖານ)
ອັນກໍຣິທຶມນີ້ເຮັດວຽກໃນຂອບເຂດ ເວດເລັດ (wavelet) , ແລະ ມີສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ທີ່ງ່າຍດາຍ.
ການແຍກອົງປະກອບເວດເລັດຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດປັບຄວາມແຮງຂອງການລົດນອຍສ໌ຕາມຄວາມຫຍາບຂອງນອຍສ໌ໃນພາບ. ໂໝດນີ້ສາມາດໃຊ້ໄດ້ທັງໃນ *ໂໝດສີ Y0U0V0* (ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ຄວບຄຸມນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ນອຍສ໌ສີແຍກກັນໄດ້) ຫຼື *ໂໝດສີ RGB* (ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ຄວບຄຸມນອຍສ໌ສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສີ RGB ແຍກກັນໄດ້).

ອັນກໍຣິທຶມ wavelet ໃຊ້ຊັບພະຍາກອນເຄື່ອງໜ້ອຍກວ່າ *non-local means*.

ນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ (luma) ທຽບກັບ ນອຍສ໌ສີ (chroma)

Both “non-local means” and “wavelet” algorithms can efficiently tackle luma (lightness) noise and chroma (color) noise.

ໃນເມື່ອກ່ອນ, ມີການແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນນີ້ສອງອັນແຍກກັນເພື່ອຈັດການກັບນອຍສ໌ສີ (*chroma*) ແລະ ນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ (*luma*) ແຍກກັນ (ໂດຍໃຊ້ໂໝດການປະສົມ *chroma* ແລະ *lightness*). ແຕ່ໃນປັດຈຸບັນບໍ່ແນະນຳໃຫ້ເຮັດແບບນັ້ນແລ້ວ, ເນື່ອງຈາກໂມດູນ *ລົດນອຍສ໌ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)* ຖືກວາງໄວ້ກ່ອນໂມດູນ *input color profile* ໃນ pixelpipe (ເພື່ອໃຫ້ພາຣາມິເຕີຂອງໂປຣໄຟລ໌ມີຄວາມຖືກຕ້ອງ) ແລະ ໂໝດການປະສົມສີຄວນຈະຖືກໃຊ້ຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ນຳໃຊ້ input color profile ແລ້ວເທົ່ານັ້ນ.

ອັນກໍຣິທຶມໃໝ່ໃນໂມດູນນີ້ມີວິທີການໃນຕົວເພື່ອຈັດການກັບນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ນອຍສ໌ສີແຍກກັນ, ແລະ ໃນທ້າງສອງກໍລະນີ ສາມາດຈັດການໄດ້ດ້ວຍໂມດູນພຽງອັນດຽວ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂມດູນ *ລົດນອຍສ໌ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)* ມີການຄວບຄຸມບາງຢ່າງທີ່ເປັນອິດສະຫຼະຈາກອັນກໍຣິທຶມທີ່ໃຊ້. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກອະທິບາຍກ່ອນ, ແລ້ວຈຶ່ງຈະເວົ້າເຖິງການຄວບຄຸມສະເພາະຂອງແຕ່ລະອັນກໍຣິທຶມ.

ເມື່ອອະທິບາຍການຄວບຄຸມສະເພາະຂອງແຕ່ລະອັນກໍຣິທຶມ, ພວກເຮົາຈະເລີ່ມຈາກສ່ວນຕິດຕໍ່ທີ່ງ່າຍດາຍກ່ອນ, ແລ້ວຈຶ່ງໄປຫາການຄວບຄຸມຂັ້ນສູງສຳລັບອັນກໍຣິທຶມນັ້ນ.

ໝາຍເຫດວ່າ ແຖບເລື່ອນຕ່າງໆຈະມີຄ່າຕ່ຳສຸດ ແລະ ສູງສຸດຕາມທີ່ກຳນົດໄວ້. ແນວໃດກໍຕາມ, ຄ່າເຫຼົ່ານີ້ເປັນພຽງຂີດຈຳກັດເບື້ອງຕົ້ນເທົ່ານັ້ນ, ເຈົ້າສາມາດໃສ່ຄ່າທີ່ສູງກວ່ານັ້ນໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາທີ່ແຖບເລື່ອນແລ້ວພິມຄ່າໃໝ່ລົງໄປ.

ການຄວບຄຸມທົ່ວໄປ

ໂປຣໄຟລ໌ (profile)
darktable ຈະກຳນົດລຸ້ນກ້ອງ ແລະ ຄ່າ ISO ໂດຍອັດຕະໂນມັດໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນ Exif ຂອງໄຟລ໌ດິບ, ແລະ ຄົ້ນຫາໂປຣໄຟລ໌ທີ່ກົງກັນໃນຖານຂໍ້ມູນ. ຖ້າພາບມີຄ່າ ISO ລະຫວ່າງກາງ, ການຕັ້ງຄ່າຈະຖືກຄຳນວນສະເລ່ຍ (interpolate) ລະຫວ່າງສອງຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ໃກ້ຄຽງທີ່ສຸດໃນຖານຂໍ້ມູນ, ແລະ ຄ່າທີ່ໄດ້ຈາກການຄຳນວນນີ້ຈະສະແດງຢູ່ໃນແຖວທຳອິດຂອງຊ່ອງເລືອກ. ເຈົ້າສາມາດເລືອກເອງໄດ້ຫາກຈຳເປັນ.
ການເລືອກລາຍການເທິງສຸດຄືນໃໝ່ຈະເຮັດໃຫ້ກັບໄປໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ມາດຕະຖານ.

ໂໝດ (mode)
ເລືອກອັນກໍຣິທຶມລົດນອຍສ໌ທີ່ຈະໃຊ້ (ເບິ່ງດ້ານເທິງ), ແລະ ເລືອກວ່າຈະສະແດງສ່ວນຕິດຕໍ່ແບບງ່າຍດາຍ (“auto”) ຫຼື ແບບປັບແຕ່ງເອງທັງໝົດ (manual) ສຳລັບອັນກໍຣິທຶມນັ້ນ.

ການແປງຕາມສົມດຸນສີຂາວ (whitebalance-adaptive transform)
ເນື່ອງຈາກການປັບສົມດຸນສີຂາວຈະຂະຫຍາຍແຕ່ລະຊ່ອງສີ RGB ແຕກຕ່າງກັນ, ແຕ່ລະຊ່ອງສີຈຶ່ງມີລະດັບນອຍສ໌ທີ່ບໍ່ຫ່າງກັນ.
ການໝາຍເອົາຊ່ອງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ອັນກໍຣິທຶມປັບຕົວຕາມການປັບສົມດຸນສີຂາວ. ຄວນປິດຕົວເລືອກນີ້ໃນໂມດູນອັນທີສອງ ຫາກເຈົ້າໄດ້ໃຊ້ໂມດູນອັນທຳອິດຮ່ວມກັບໂໝດການປະສົມສີ.

ປັບພາຣາມິເຕີອັດຕະໂນມັດ (adjust autoset parameters) (ສະເພາະໂໝດ auto)
ປັບພາຣາມິເຕີອື່ນໆທັງໝົດຂອງອັນກໍຣິທຶມລົດນອຍສ໌ປັດຈຸບັນໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນດຽວ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍເມື່ອເຈົ້າຕ້ອງເພີ່ມຄ່າການຮັບແສງ (exposure) ໃນພາບທີ່ມືດເກີນໄປ, ເຊິ່ງປົກກະຕິຈະເຮັດໃຫ້ນອຍສ໌ເພີ່ມຂຶ້ນ (ຄືກັບການຖ່າຍດ້ວຍ ISO ທີ່ສູງກວ່າ).
ການຄວບຄຸມນີ້ຈະຊ່ວຍຊຶດເຊີຍໂດຍການໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າທີ່ຄ້າຍກັບພາບທີ່ມີ ISO ສູງກວ່າ. “ISO ທີ່ມີຜົນ” ທີ່ອັນກໍຣິທຶມລົດນອຍສ໌ໃຊ້ນັ້ນ ແມ່ນຄ່າ ISO ຕົວຈິງ ຄູນກັບຄ່າຂອງແຖບເລື່ອນນີ້.

ຄວາມແຮງ (strength)
ປັບແຕ່ງຄວາມແຮງຂອງການລົດນອຍສ໌. ຄ່າມາດຕະຖານຖືກເລືອກມາເພື່ອໃຫ້ໄດ້ອັດຕາສ່ວນສັນຍານຕໍ່ນອຍສ໌ທີ່ດີທີ່ສຸດ. ສ່ວນໃຫຍ່ແລ້ວມັນຂຶ້ນກັບຄວາມມັກ – ວ່າເຈົ້າມັກນອຍສ໌ຕ່ຳແຕ່ລາຍລະອຽດຫາຍໄປບາງສ່ວນ, ຫຼື ຍອມໃຫ້ມີນອຍສ໌ຫຼາຍກວ່າເພື່ອຮັກສາລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດອ່ອນໄວ້.

ຮັກສາສ່ວນມືດ (preserve shadows) (ສະເພາະໂໝດ advanced)
ລົດຄ່ານີ້ລົງເພື່ອລົດນອຍສ໌ໃນສ່ວນມືດຢ່າງຮຸນແຮງຂຶ້ນ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ, ເມື່ອນອຍສ໌ເພີ່ມຂຶ້ນ, ເຈົ້າຈະຕ້ອງລົດພາຣາມິເຕີນີ້ລົງ.

ການແກ້ໄຂຄວາມພ້ຽນ (bias correction) (ສະເພາະໂໝດ advanced)
ແກ້ໄຂສີທີ່ພ້ຽນ (color cast) ທີ່ອາດຈະປາກົດໃນສ່ວນມືດ. ເພີ່ມຄ່ານີ້ຖ້າສ່ວນມືດເບິ່ງຄືຂຽວເກີນໄປ, ແລະ ລົດລົງຖ້າມັນເບິ່ງຄືມ່ວງເກີນໄປ.

ແຖບເລື່ອນອັດຕະໂນມັດຂອງ non-local means

ນ້ຳໜັກພິກເຊລກາງ (ລາຍລະອຽດ) (central pixel weight)

ຄວບຄຸມປະລິມານລາຍລະອຽດທີ່ຄວນຮັກສາໄວ້ໂດຍອັນກໍຣິທຶມລົດນອຍສ໌. ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ຄ່ານີ້ຈະຕ່ຳ,
ໝາຍຄວາມວ່າອັນກໍຣິທຶມຈະຈັດການຫ້ຽນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ນອຍສ໌ສີເຫົ່າກັນ. ເລື່ອນແຖບນີ້ໄປທາງຂວາເພື່ອລົດການລົດນອຍສ໌ຄວາມສະຫວ່າງ,
ເພື່ອໃຫ້ອັນກໍຣິທຶມເນັ້ນຈັດການນອຍສ໌ສີເປັນຫຼັກ. ໂດຍການປັບແຖບນີ້ຮ່ວມກັບແຖບ *ຄວາມແຮງ (strength)*,
ເຈົ້າຈະສາມາດຫາຄວາມສົມດຸນທີ່ເໝາະສົມລະຫວ່າງການລົດນອຍສ໌ luma ແລະ chroma ໄດ້.

ແຖບເລື່ອນຂັ້ນສູງຂອງ non-local means

ເມື່ອເຈົ້າປ່ຽນ non-local means ອອກຈາກໂໝດ auto, ແຖບເລື່ອນ *ປັບພາຣາມິເຕີອັດຕະໂນມັດ* ຈະຖືກແທນທີ່ດ້ວຍການຄວບຄຸມຕ່ໄປນີ້.
ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ແຖບເລື່ອນປັບອັດຕະໂນມັດເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນກ່ອນ, ແລ້ວເມື່ອປ່ຽນເປັນໂໝດ manual, ແຖບເລື່ອນຈະສະແດງຄ່າທີ່ເທົ່າກັນໃນແບບ manual.
ຈາກນັ້ນເຈົ້າສາມາດປັບແຕ່ງຕ່ຈາກຈຸດນັ້ນໄດ້.

ຂະໜາດພື້ນທີ (patch size)

ຄວບຄຸມຂະໜາດຂອງພື້ນທີ (patches) ທີ່ຈະນຳມາປຽບທຽບເມື່ອຕັດສິນໃຈວ່າຈະສະເລ່ຍພິກເຊລໃດ – ເບິ່ງ *astrophoto denoise* ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.
ເພີ່ມຄ່ານີ້ສຳລັບພາບທີ່ມີນອຍສ໌ຫຼາຍ, ແຕ່ຕ້ອງລະວັງວ່າຄ່າທີ່ສູງເກີນໄປອາດເຮັດໃຫ້ຂອບທີ່ລະອຽດນັ້ນມົວຫາຍໄປ.
ແຖບເລື່ອນນີ້ສົ່ງຜົນຕ່ເວລາການປະມວນຜົນໜ້ອຍຫຼາຍ.

ລັດສະໝີການຄົ້ນຫາ (search radius)

ຄວບຄຸມໄລຍະຫ່າງຈາກພິກເຊລທີ່ອັນກໍຣິທຶມຈະຂະຍາຍາມຄົ້ນຫາພື້ນທີ (patches) ທີ່ຄ້າຍຄືກັນ.
ການເພີ່ມຄ່າສາມາດໃຫ້ຜົນລັບທີ່ດີຂຶ້ນສຳລັບພາບທີ່ມີນອຍສ໌ຫຼາຍເມື່ອເທັ່ນອຍສ໌ແບບເມັດຫຍາບ,
ແຕ່ເວລາການປະມວນຜົນຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຢ່າງມະຫາສານ (ເວລາການປະມວນຜົນຈະເພີ່ມຂຶ້ນເປັນກຳລັງສອງຂອງພາຣາມິເຕີນີ້).
ຄ່າທີ່ຕ່ຳຈະເຮັດໃຫ້ປະມວນຜົນໄວຂຶ້ນ, ຄ່າທີ່ສູງຈະເຮັດໃຫ້ຊ້ຳລົງ. ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ພາຣາມິເຕີ scattering ແທນ,
ເພາະມັນໃຫ້ຜົນທີ່ຄ້າຍກັນແຕ່ບ່ກິນແຮງເຄື່ອງຫຼາຍ.

ການກະຈາຍ (scattering) (ນອຍສ໌ເມັດຫຍາບ)

ເຊັ່ນດຽວກັບ *ລັດສະໝີການຄົ້ນຫາ*, ແຖບເລື່ອນນີ້ຄວບຄຸມໄລຍະຫ່າງທີ່ອັນກໍຣິທຶມຈະຄົ້ນຫາພື້ນທີ່ທີ່ຄ້າຍຄືກັນ. ແນວໃດກໍຕາມ,
ມັນເຮັດສິ່ງນີ້ໂດຍບ່ເພີ່ມຈຳນວນພື້ນທີ່ທີ່ຈະພິຈາລະນາ. ດັ່ງນັ້ນ, ເວລາການປະມວນຜົນຈຶ່ງຄົງທີ. ການເພີ່ມຄ່າຈະຊ່ວຍລົດນອຍສ໌ເມັດຫຍາບ,
ແຕ່ອາດຈະເຮັດໃຫ້ຄວາມຕ່າງສີສະເພາະບ່ອນ (local contrast) ນຽນເກີນໄປ. ແຖບເລື່ອນນີ້ມີປະສິດທິພາບຫຼາຍໃນການລົດນອຍສ໌ສີ (chroma noise).

ເສັ້ນໂຄ້ງເວດເລັດ (wavelet curves)

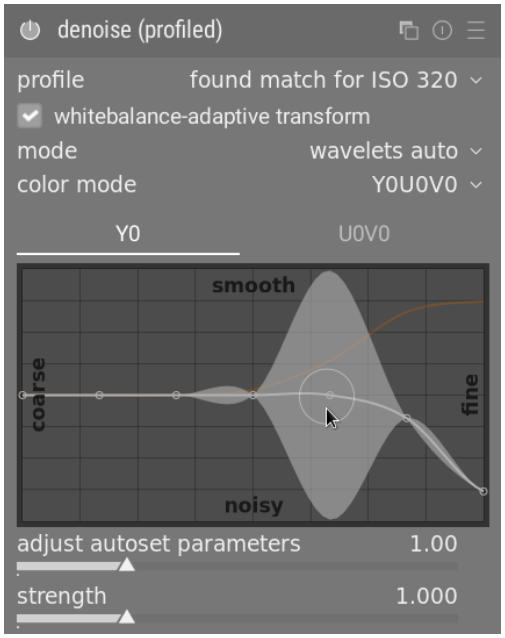
Wavelet curves are shown when one of the “wavelet” modes is selected.

ນອຍສ໌ໃນພາບມັກຈະປະກອບດ້ວຍຫ້ຽນອຍສ໌ເມັດລະອຽດ ແລະ ເມັດຫຍາບໃນລະດັບທີ່ຕ່ໆກັນ.
ເສັ້ນໂຄ້ງເວດເລັດຊ່ວຍໃຫ້ປັບຄວາມແຮງຂອງການລົດນອຍສ໌ຕາມຄວາມຫຍາບຂອງນອຍສ໌ທີ່ເຫັນ. ດ້ານຊ້າຍສຸດຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຈະມີຜົນກັບນອຍສ໌ເມັດຫຍາບຫຼາຍ,
ໃນຂະນະທີ່ດ້ານຂວາຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຈະມີຜົນກັບນອຍສ໌ເມັດລະອຽດຫຼາຍ. ການດຶງເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນຈະເພີ່ມຄວາມນຽນ, ແລະ ການດຶງເສັ້ນໂຄ້ງລົງຈະລົດຄວາມນຽນລົງ.

ຕ່ໄປ: ເຈົ້າສາມາດຮັກສານອຍສ໌ເມັດລະອຽດຫຼາຍໄວ້ໄດ້ໂດຍການດຶງສ່ວນຂວາສຸດຂອງເສັ້ນໂຄ້ງລົງ. ເມື່ອຈັດການກັບນອຍສ໌ສີ (ເຊັ່ນ ໃນເສັ້ນໂຄ້ງ U0V0, ຫຼື
ໃນໂມດູນອັນທີ່ສອງທີ່ໃຊ້ໂໝດປະສົມສີ) ເຈົ້າສາມາດດຶງດ້ານຂວາຂອງເສັ້ນໂຄ້ງຂຶ້ນໄດ້ຢ່າງປອດໄພ, ເພາະວ່າສີຈະບ່ປ່ຽນແປງຫຼາຍໃນລະດັບທີ່ລະອຽດ.
ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຖ້າເຈົ້າເຫັນພິກເຊລທີ່ມີສີຜິດພ້ຽນກະຈັດກະຈາຍຢູ່.

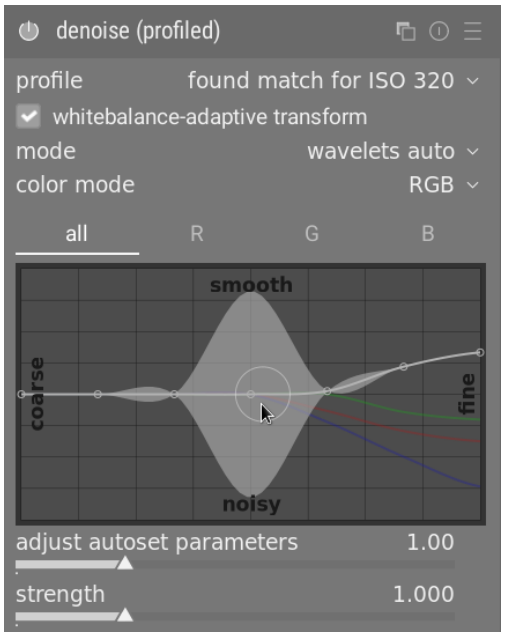
ໂໝດສີເວດເລັດ *Y0U0V0*

ວິທີທີ່ແນະນຳໃນການໃຊ້ເວດເລັດແມ່ນໃຊ້ໂໝດສີ *Y0U0V0*. ໂໝດນີ້ຈະແຍກເສັ້ນໂຄ້ງການລົດນອຍສ໌ອອກເປັນອົງປະກອບຄວາມສະຫວ່າງ (*Y0*) ແລະ ສີ
(*U0V0*). ຈາກນັ້ນເຈົ້າສາມາດໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງ *Y0* ເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບການລົດນອຍສ໌ luma, ແລະ ເສັ້ນໂຄ້ງ *U0V0* ເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບການລົດນອຍສ໌ chroma.



ໂໝດສີເວດເລັດ *RGB*

ກ່ອນທີ່ຈະມີໂໝດສີ *Y0U0V0*, ການລົດນອຍສັແບບເວດເລັດສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍກົງໃນຊ່ອງສີ *R*, *G* ແລະ *B*, ທັ້ງແບບຜ້ອມກັນ ຫຼື ແຍກກັນ.



ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການລົດນອຍສີໃນຊ່ອງສີ RGB ແຍກກັນ, ວິທີທີ່ດີທີ່ສຸດແມ່ນໃຊ້ໂມດູນ *color calibration* ວາງໄວ້ກ່ອນໂມດູນ *ລົດນອຍສີ (ຕາມໂປຣໄຟລ໌)* ເພື່ອໃຫ້ມັນສະແດງຊ່ອງສີເທົ່າໂດຍອີງຕາມຊ່ອງສີ *ແດງ* ເທົ່ານັ້ນ, ແລ້ວລົດນອຍສີໃນພາບຂາວດຳນັ້ນໂດຍໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງເວດເລັດ *ແດງ*.
ເຮັດແບບດຽວກັນກັບຊ່ອງສີຟ້າ ແລະ ຂຽວ. ວິທີນີ້ໃຊ້ເວລາຫຼາຍ, ແຕ່ໃຫ້ຜົນລັບທີ່ດີທີ່ສຸດ
ເພາະວ່າການເບິ່ງສີຂອງພິກເຊລທີ່ມີນອຍສີນັ້ນບໍ່ແມ່ນວິທີທີ່ແນ່ນອນທີ່ຈະບອກວ່າຄວນປັບຊ່ອງສີໃດ. ຕົວຢ່າງ: ພິກເຊລສີແດງທີ່ມີນອຍສີ
ອາດເກີດຈາກນອຍສີໃນຊ່ອງສີແດງເອງ, ຫຼື ອາດເກີດຈາກການຂາດຂໍ້ມູນໃນຊ່ອງສີຟ້າ ແລະ ຂຽວ.

ບັນຫາຂອງການລົດນອຍສີຊ່ອງສີ RGB ແຍກກັນແມ່ນອາດຈະຍັງມີນອຍສີສີຫຼົງເຫຼືອຢູ່ ເຊິ່ງຕ້ອງໃຊ້ຄວາມນຽນຫຼາຍເກີນໄປເພື່ອຈັດການ.
ນີ້ຄືເຫດຜົນຫຼັກທີ່ເຮັດໃຫ້ມີການນຳໃຊ້ໂໝດສີ *Y0U0V0*.

ແຖບເລື່ອນຂັ້ນສູງຂອງເວດເລັດ

ເມື່ອເຈົ້າປ່ຽນ *wavelets* ອອກຈາກໂໝດ *auto*, ແຖບເລື່ອນ *ປັບພາຣາມິເຕີອັດຕະໂນມັດ* ຈະຖືກແທນທີ່ດ້ວຍການຄວບຄຸມ *ຮັກສາສ່ວນມືດ* ແລະ *ການແກ້ໄຂຄວາມຜ່ຽນ* ທີ່ລະບຸໄວ້ໃນສ່ວນ ການຄວບຄຸມທົ່ວໄປ .

8.2.60. ໂລຜາດ (lowpass)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ແຍກຄວາມຖີ່ຕ່ຳໃນຮູບພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ, Lab, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ແບບຄວາມຖີ່, Lab.
ຂາອອກ
ແບບພິເສດ, Lab, scene-referred.

ໃຊ້ຕົວຕອງຄວາມຖີ່ຕ່ຳ (ຕົວຢ່າງ: Gaussian blur) ກັບຮູບພາບ, ໃນຂະນະທີ່ຄວບຄຸມຄອນທຣາສ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວສີຂອງຜົນລັບ.

ໂມດູນນີ້ມີຈຸດປະສົງຫຼັກເພື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບ [ໂໝດການປະສົມ](#) . ຕົວຢ່າງ: ລອງໃຊ້ preset *local contrast mask* ຮ່ວມກັບໂໝດການປະສົມ *overlay*.

ໝາຍເຫດ: *ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກເບລີໃນພື້ນທີ່ສີ Lab ຊຶ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນກະທົບທີ່ບໍ່ເພິ່ງປະສົງ ແລະ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ອີກຕໍ່ໄປ. ແທນທີ່ຈະໃຊ້ໂມດູນນີ້, ໃຫ້ໃຊ້ [contrast equalizer](#) ສຳລັບການເຮັດໃຫ້ເບລີ ຫຼື ໂມດູນ [tone equalizer](#) ສຳລັບການປັບອັດຊ່ວງກວ້າງຂອງແສງ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ລັດສະໝີ (radius)
ລັດສະໝີຂອງການເຮັດໃຫ້ເບລີ.
ເຮັດໃຫ້ເນື້ອນຸ່ມດ້ວຍ
ສູດຄຳນວນການເຮັດໃຫ້ເບລີທີ່ຈະໃຊ້:
- *gaussian blur*: ເຮັດໃຫ້ເບລີທຸກຊ່ອງສັນຍານ (L, a, b)
- *bilateral filter*: ເຮັດໃຫ້ເບລີສະເພາະຊ່ອງສັນຍານ L, ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາຂອບພາບໄວ້

ຄອນທຣາສ
ຄ່າສຳບູນທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເພີ່ມຄອນທຣາສ. ຄ່າສຳບູນທີ່ຕ່ຳລົງຈະຫຼຸດຄອນທຣາສ. ຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ພາບປົ້ນ (negative image).
ຄ່າສູນຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ພາບທີ່ຮາບພຽງ.
ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)
ຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງ. ຄ່າບວກຈະເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ.
ຄວາມອີ່ມຕົວສີ (saturation)
ຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ໄດ້ສີກົງກັນຂ້າມໂດຍການປົ້ນຊ່ອງສັນຍານ a/b. ຄ່າສຳບູນທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເພີ່ມ ຄວາມອີ່ມຕົວສີ. ຄ່າສຳບູນທີ່ຕ່ຳລົງຈະຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວສີ.
ຄ່າສູນຈະເຮັດໃຫ້ຮູບເປັນຂາວດຳສະນິດ.

8.2.61. ເວລເວຍ (velvia)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໂດຍເນັ້ນນ້ຳໜັກໄປທີ່ສີດຳ, ສີຂາວ ແລະ ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວຕ່ຳ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.

ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວຂອງພິກເຊວໃນຮູບແບບການຖ່ວງນ້ຳໜັກ ໂດຍເນັ້ນນ້ຳໜັກໄປທີ່ສີດຳ, ສີຂາວ ແລະ ພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວນ້ອຍ.

ໝາຍເຫດ: *ໂມດູນນີ້ເຮັດໃຫ້ໂທນສີ (hue) ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງປ່ຽນແປງ ເຊິ່ງອາດຈັດການໄດ້ຍາກ. ໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ color balance rgb ສຳລັບການປັບແຕ່ງສີແທນ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມແຮງ
ຄວາມແຮງຂອງເອັບເຟັກ

ການບ່ຽງເບນໂທນສີປານກາງ
ຫຼຸດເອັບເຟັກໃນສ່ວນໂທນສີປານກາງເພື່ອຫຼີກລ່ຽງສີຜິວທີ່ບໍ່ເປັນທຳມະຊາດ. ການຫຼຸດຄ່າການບ່ຽງເບນໂທນສີປານກາງ ຈະເຮັດໃຫ້ການປົກປ້ອງໂທນສີປານກາງນ້ອຍລົງ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເອັບເຟັກ velvia ໂດຍລວມແຮງຂຶ້ນ.

8.2.62. ໝຸນ ແລະ ເປີສະເປັກຕິບ (rotate and perspective)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ໝຸນ ຫຼື ບິດເບືອນເປີສະເປັກຕິບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ທາງເລຂາຄະນິດ (geometric), RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ແກ້ໄຂເສັ້ນທີ່ລູ່ເຂົ້າຫາກັນໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ເຊິ່ງເປັນຮູບແບບໜຶ່ງຂອງຄວາມຜິດເພ້ຽນທາງເປີສະເປັກຕິບ. ກົນໄກເບື້ອງຫຼັງໄດ້ຮັບແຮງບັນດານໃຈຈາກໂປຣແກຣມ *ShiftN* ຂອງ Markus Hebel. ໂມດູນນີ້ຍັງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບການໝຸນຂອງຮູບໄດ້.

ຄວາມຜິດເພ້ຽນທາງເປີສະເປັກຕິບແມ່ນເອັບເຟັກທຳມະຊາດເມື່ອມີການສາຍພາບສາມມິຕິລົງເທິງລະນາບສອງມິຕິ ແລະ ເຮັດໃຫ້ວັດຖຸທີ່ຢູ່ໃກ້ກັບຮູ້ເບິ່ງເບິ່ງຄືວ່າມີຂະໜາດໃຫຍ່ກວ່າວັດຖຸທີ່ຢູ່ໄກອອກໄປ.
ເສັ້ນທີ່ລູ່ເຂົ້າຫາກັນແມ່ນກໍລະນີພິເສດຂອງຄວາມຜິດເພ້ຽນທາງເປີສະເປັກຕິບທີ່ເຫັນໄດ້ເລື້ອຍໆ ໃນຮູບຖ່າຍທາງສະຖາປັດຕະຍະກຳ – ເສັ້ນທີ່ຂະໜານກັນ, ເມື່ອຖືກຖ່າຍໃນມຸມໃດໜຶ່ງ, ຈະກາຍເປັນເສັ້ນທີ່ລູ່ເຂົ້າຫາກັນເຊິ່ງໄປພົບກັນຢູ່ຈຸດລວມສາຍຕາໃດໜຶ່ງພາຍໃນ ຫຼື ພາຍນອກຂອບຮູບ.

ໂມດູນນີ້ສາມາດແກ້ໄຂເສັ້ນທີ່ລູ່ເຂົ້າຫາກັນໄດ້ໂດຍການບິດຮູບໃນລັກສະນະທີ່ເຮັດໃຫ້ເສັ້ນດັ່ງກ່າວກາຍເປັນເສັ້ນທີ່ຂະໜານກັບຂອບຮູບ.
ການແກ້ໄຂສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ທັ້ງໃນແນວຕັ້ງ ແລະ ແນວນອນ, ບໍ່ວ່າຈະແຍກກັນ ຫຼື ລວມກັນ. ເພື່ອເຮັດການແກ້ໄຂອັດຕະໂນມັດ, ໂມດູນສາມາດວິເຄາະຮູບເພື່ອຊອກຫາໂຄງສ້າງທີ່ເໝາະສົມເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍສ່ວນຂອງເສັ້ນຊື. ເຈົ້າຍັງສາມາດກຳນົດໂຄງສ້າງເສັ້ນດ້ວຍຕົວເອງໂດຍການລາກ “ສີແຈສາກເປີສະເປັກຕິບ” ຫຼື ລາກເສັ້ນນອນ ແລະ ເສັ້ນຕັ້ງຫຼາຍໆ ເສັ້ນລົງເທິງຮູບ. ອີງຕາມສ່ວນຂອງເສັ້ນເຫຼົ່ານີ້ (ບໍ່ວ່າຈະເປັນແບບອັດຕະໂນມັດ ຫຼື ລາກເອງ), ຂະບວນການປັບໃຫ້ພໍດີຈະເລີ່ມຂຶ້ນ ເພື່ອກຳນົດຄ່າທີ່ດີທີ່ສຸດສຳລັບພາຣາມິເຕີຂອງໂມດູນ.

ເນື່ອງຈາກກໍລະນີການໃຊ້ງານທົ່ວໄປທີ່ສຸດຂອງໂມດູນນີ້ຄືການໝຸນ, ການຄວບຄຸມການແກ້ໄຂເປີສະເປັກຕິບຈຶ່ງຖືກເຊື່ອງໄວ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ. ຄລິກທີ່ຫົວຂໍ້ “ເປີສະເປັກຕິບ” ເພື່ອຂະຫຍາຍການຄວບຄຸມ.

ໃນຂະນະທີ່ໂມດູນເປີດໃຊ້ງານຢູ່ (ແລະ ບໍ່ມີປຸ່ມໂຄງສ້າງໃດຖືກເລືອກ), ເຈົ້າສາມາດຄລິກຂວາແລ້ວລາກໄປບ່ອນໃດກໍໄດ້ເທິງຮູບເພື່ອ ກຳນົດເສັ້ນນອນ ຫຼື ເສັ້ນຕັ້ງ. ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ພາຣາມິເຕີການໝຸນຖືກປັບໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອໃຫ້ເສັ້ນທີ່ລາກໄວ້ກາຍເປັນແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ ເມື່ອທຽບກັບຂອບຮູບ.

ໝາຍເຫດ: ຝັ່ງຊ້ຳນີ້ (ຄລິກຂວາແລ້ວລາກເພື່ອຕັ້ງແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ) ຍັງສາມາດໃຊ້ໄດ້ເຖິງແມ່ນວ່າໂມດູນຈະປິດຢູ່ກໍຕາມ, ຕາບໃດທີ່ບໍ່ມີຝັ່ງຊ້ຳອື່ນ (ເຊັ່ນ ການສ້າງໜ້າກາກແບບລາກເອງ) ໃຊ້ງານຢູ່ນເມົ້າສ໌ຂວາຢູ່.

ຂັ້ນຕອນການແກ້ໄຂເປີສະເປັກຕິບ

ໂຄງສ້າງ

ຂັ້ນຕອນທຳອິດຄືການຫາລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບໂຄງສ້າງແນວນອນ ແລະ/ຫຼື ແນວຕັ້ງໃນຮູບ. ມີສາມວິທີໃຫ້ເລືອກເຮັດດັ່ງນີ:

ລາກເສັ້ນໂຄງສ້າງດ້ວຍຕົວເອງ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ເພື່ອເປີດໂໝດການລາກເສັ້ນ, ຈາກນັ້ນຄລິກແລ້ວລາກເທິງຮູບເພື່ອລາກເສັ້ນທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການໃຫ້ການໃຫ້ການເປັນແນວນອນ ຫຼື ແນວຕັ້ງ.
ໂມດູນຈະກວດຈັບໂດຍອັດຕະໂນມັດວ່າເສັ້ນນັ້ນເປັນແນວນອນ ຫຼື ແນວຕັ້ງ ແລະ ຈະປ່ຽນສີເປັນສີຂຽວ ຫຼື ສີຟ້າ ຕາມລຳດັບ.
ລາກເສັ້ນຫຼາຍເທົ່າໃດກໍໄດ້ຕາມຕ້ອງການ (ຍິ່ງເສັ້ນຫຼາຍ, ກົນໄກການປັບໃຫ້ພໍດີກໍຈະຍິ່ງເຮັດວຽກໄດ້ດີຂຶ້ນ), ຈາກນັ້ນຄລິກທີ່ໄອຄອນ “ປັບໃຫ້ພໍດີ (fit)” ອັນໃດອັນໜຶ່ງເພື່ອສຳເລັດຂະບວນການ. ເຈົ້າສາມາດກັບເຂົ້າມາໃນໂໝດນີ້ເພື່ອແກ້ໄຂເສັ້ນທີ່ລາກໄວ້ໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ. ແກ້ໄຂເສັ້ນໂດຍການຄລິກແລ້ວລາກທີ່ເສັ້ນ ຫຼື ຈຸດປາຍ, ແລະ ຄລິກຂວາທີ່ເສັ້ນເພື່ອລຶບມັນ. ເມື່ອເຈົ້າພໍໃຈກັບການປ່ຽນແປງແລ້ວ, ໃຫ້ເລືອກໄອຄອນ “ປັບໃຫ້ພໍດີ” ອີກຄັ້ງເພື່ອສຳເລັດຂະບວນການ.

ກຳນົດສີແຈສາກເປີສະເປັກຕິບດ້ວຍຕົວເອງ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ເພື່ອເປີດໂໝດການລາກຮູບສີແຈສາກເປີສະເປັກຕິບ. ສິ່ງນີ້ຈະສ້າງຮູບສີແຈສາກຂຶ້ນມາເທິງໜ້າຈໍ ແລະ ເຈົ້າສາມາດຈັບ ແລະ ຍ້າຍມຸມຂອງສີແຈສາກນັ້ນເພື່ອໃຫ້ດ້ານຊ້າຍ ແລະ ຂວາທັບກັບເສັ້ນທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການໃຫ້ເປັນແນວຕັ້ງ, ແລະ
ດ້ານເທິງກັບດ້ານລຸ່ມທັບກັບເສັ້ນທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ເປັນແນວນອນ. ເມື່ອເຈົ້າພໍໃຈກັບຮູບສີແຈສາກແລ້ວ, ໃຫ້ຄລິກທີ່ໄອຄອນ “ປັບໃຫ້ພໍດີ (fit)” ອັນໃດອັນໜຶ່ງເພື່ອສຳເລັດຂະບວນການ. ເຈົ້າສາມາດກັບເຂົ້າມາໃນໂໝດນີ້ເພື່ອແກ້ໄຂຮູບສີແຈສາກທີ່ລາກໄວ້ໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ.
ເມື່ອເຈົ້າພໍໃຈກັບການປ່ຽນແປງແລ້ວ, ໃຫ້ເລືອກໄອຄອນ “ປັບໃຫ້ພໍດີ” ອີກຄັ້ງເພື່ອສຳເລັດຂະບວນການ.

ວິທີນີ້ຄ້າຍຄືກັບການເຮັດວຽກຂອງການແກ້ໄຂ “ຄີສໂຕນ (keystone)” ໃນໂມດູນ *ຄອ້ຍ ແລະ ໝຸນ (crop and rotate)* .

ກວດຈັບໂຄງສ້າງໂດຍອັດຕະໂນມັດ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ເພື່ອວິເຄາະຮູບຫາອົງປະກອບທາງໂຄງສ້າງ – darktable ຈະກວດຈັບ ແລະ ປະເມີນອົງປະກອບຂອງເສັ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ. Shift+ຄລິກ ເພື່ອເພີ່ມຂັ້ນຕອນການເພີ່ມຄອນທຣາສກ່ອນຈະວິເຄາະຕໍ. Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອເພີ່ມຂັ້ນຕອນການເນັ້ນຂອບ (edge enhancement) ກ່ອນຈະວິເຄາະຕໍ.
ທັ້ງສອງແບບສາມາດໃຊ້ແຍກກັນ ຫຼື ລວມກັນໄດ້ ຫາກການວິເຄາະແບບເລີ່ມຕົ້ນບໍ່ສາມາດກວດຈັບເສັ້ນໄດ້ຜຽງພໍ.

ສະເພາະເສັ້ນທີ່ປະກອບກັນເປັນຊຸດຂອງເສັ້ນລຸ່ມແນວຕັ້ງ ຫຼື ແນວນອນເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະຖືກນຳໃຊ້ໃນຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນຕໍ່ໄປ.
ສ່ວນຂອງເສັ້ນຈະຖືກສະແດງເປັນຮູບທັບຊ້ອນເທິງຮູບ, ໂດຍປະເພດຂອງເສັ້ນຈະຖືກແຍກດ້ວຍສີດັ່ງນີ:

ສີຂຽວ
: ເສັ້ນລຸ່ມແນວຕັ້ງ

ສີແດງ
: ເສັ້ນຕັ້ງທີ່ບໍ່ລຸ່ມເຂົ້າຫາກັນ

ສີຟ້າ
: ເສັ້ນລຸ່ມແນວນອນ

ສີເຫຼືອງ
: ເສັ້ນນອນທີ່ບໍ່ລຸ່ມເຂົ້າຫາກັນ

ສີເທົາ
: ເສັ້ນອື່ນໆ ທີ່ໂມດູນນີ້ບໍ່ສົນໃຈ

Lines marked in red or yellow are regarded as outliers and are not taken into account during the automatic fitting step. This outlier elimination involves a statistical process using random sampling which means that each time you press the “get structure” button the color pattern of the lines will look slightly different.

ເຈົ້າສາມາດປ່ຽນສະຖານະຂອງສ່ວນເສັ້ນໄດ້ດ້ວຍຕົວເອງ: ຄລິກຊ້າຍທີ່ເສັ້ນເພື່ອເລືອກ (ປ່ຽນສີເປັນສີຂຽວ ຫຼື ສີຟ້າ) ແລະ ຄລິກຂວາເພື່ອບໍ່ເລືອກ (ປ່ຽນສີເປັນສີແດງ ຫຼື ສີເຫຼືອງ). ຫາກເຈົ້າກົດປຸ່ມເມົ້າສ໌ຄ້າງໄວ້, ເຈົ້າສາມາດລາກເພື່ອເລືອກ/ບໍ່ເລືອກຫຼາຍເສັ້ນຕິດຕໍ່ກັນໄດ້. ຂະໜາດຂອງແປງເລືອກ/ບໍ່ເລືອກສາມາດປ່ຽນໄດ້ດ້ວຍລໍ້ເລື່ອນເມົ້າສ໌. ກົດປຸ່ມ Shift ຄ້າງໄວ້ ແລະ ກົດປຸ່ມເມົ້າສ໌ຊ້າຍ ຫຼື ຂວາຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກເພື່ອເລືອກ ຫຼື ບໍ່ເລືອກທຸກເສັ້ນໃນພື້ນທີ່ສີແຈສາກທີ່ເລືອກ.

ເມື່ອເຈົ້າພໍໃຈກັບເສັ້ນທີ່ກວດຈັບໄດ້ແລ້ວ, ໃຫ້ເລືອກໄອຄອນ “ປັບໃຫ້ພໍດີ (fit)” ເພື່ອສຳເລັດຂະບວນການ.

ປັບໃຫ້ພໍດີ (fit)

ເມື່ອເຈົ້າພໍໃຈກັບເສັ້ນແນວນອນ ແລະ ແນວຕັ້ງທີ່ກຳນົດໄວ້ໂດຍໃຊ້ວິທີໃດໜຶ່ງຂ້າງເທິງແລ້ວ, ໃຫ້ຄລິກທີ່ໄອຄອນ “ປັບໃຫ້ພໍດີ (fit)” ອັນໃດອັນໜຶ່ງ ເພື່ອກຳນົດພາຣາມິເຕີຂອງໂມດູນໂດຍອັດຕະໂນມັດໂດຍອີງຕາມໂຄງສ້າງທີ່ກຳນົດໄວ້. ຈາກນັ້ນ ຮູບ ແລະ ເສັ້ນທີ່ທັບຊ້ອນຢູ່ຈະຖືກສະແດງຜົນພ້ອມກັບການແກ້ໄຂເປີສະເປັກຕິບ.

ເຈົ້າສາມາດເລືອກທີ່ຈະນຳໃຊ້ສະເພາະການແກ້ໄຂແນວຕັ້ງ  , ສະເພາະການແກ້ໄຂແນວນອນ  , ຫຼື ທັ້ງສອງຢ່າງພ້ອມກັນ  . Ctrl+ຄລິກ ທີ່ໄອຄອນໃດໜຶ່ງເພື່ອນຳໃຊ້ການໝຸນໂດຍບໍ່ມີການເລື່ອນເລນ (lens shift). Shift+ຄລິກ ທີ່ໄອຄອນໃດໜຶ່ງເພື່ອນຳໃຊ້ການເລື່ອນເລນໂດຍບໍ່ມີການໝຸນ.

ໝຸນ (rotate)

ເມື່ອເຈົ້າພໍໃຈກັບການແກ້ໄຂເປີສະເປັກຕິບທີ່ນຳໃຊ້ແລ້ວ, ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງການປັບແຕ່ງການໝຸນໃນຂັ້ນຕອນສຸດທ້າຍ ບໍ່ວ່າຈະເປັນການປັບພາຣາມິເຕີການໝຸນ ຫຼື ຄລິກຂວາແລ້ວລາກເທິງຮູບເພື່ອ ກຳນົດເສັ້ນນອນ/ເສັ້ນຕັ້ງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການໝຸນ (rotation)

ຄວບຄຸມການໝຸນຮູບຮອບຈຸດສູນກາງເພື່ອແກ້ໄຂເສັ້ນຂອບຟ້າທີ່ອຽງ. ເພື່ອໝຸນຫຼາຍກວ່າຄ່າຈຳກັດເລີ່ມຕົ້ນ 10 ອົງສາ, ໃຫ້ຄລິກຂວາແລ້ວປ່ອນຄ່າທີ່ຕ້ອງການໄດ້ສູງສຸດ 180 ອົງສາ (ເບິ່ງ ການຄວບຄຸມໂມດູນ).

ການຄຣ້ອບອັດຕະໂນມັດ (automatic cropping)

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ຟີເຈີນີ້ຈະຄຣ້ອບຮູບເພື່ອລຶບພື້ນທີ່ສີດຳບໍລິເວນຂອບທີ່ເກີດຈາກການແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນ. ເຈົ້າສາມາດເລືອກຄຣ້ອບເປັນ “ພື້ນທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດ (largest area)”, ຫຼື ສີແຈສາກທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດທີ່ຍັງຮັກສາອັດຕາສ່ວນເດີມໄວ້ (“ຮູບແບບເດີມ”). ໃນກໍລະນີຫຼັງ, ເຈົ້າສາມາດປັບແຕ່ງພື້ນການຄຣ້ອບອັດຕະໂນມັດໄດ້ດ້ວຍຕົວເອງໂດຍການຄລິກໃນພື້ນທີ່ຄຣ້ອບແລ້ວຍ້າຍໄປມາ. ຂະໜາດຂອງພື້ນທີ່ທີ່ຈະຖືກປັບໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອບໍ່ໃຫ້ລວມເອົາພື້ນທີ່ສີດຳ.

ການເລື່ອນເລນ (ແນວຕັ້ງ)

ແກ້ໄຂເສັ້ນລູ່ແນວຕັ້ງ (ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເສັ້ນ *ສີຂຽວ* ຂະໜານກັນ). ໃນບາງກໍລະນີ, ເຈົ້າອາດຈະໄດ້ຮູບທີ່ເບິ່ງເປັນທຳມະຊາດກວ່າ ຫາກເຈົ້າແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນແນວຕັ້ງໃນລະດັບ 80 ຫາ 90% ແທນທີ່ຈະປັບໃຫ້ສຸດ. ເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ້, ໃຫ້ຫຼຸດແຖບເລື່ອນການແກ້ໄຂລົງຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ເຮັດການແກ້ໄຂອັດຕະໂນມັດແລ້ວ.

ການເລື່ອນເລນ (ແນວນອນ)

ແກ້ໄຂເສັ້ນລູ່ແນວນອນ (ເພື່ອເຮັດໃຫ້ເສັ້ນ *ສີຟ້າ* ຂະໜານກັນ).

ການບິດ (shear)

ບິດຮູບໄປຕາມແນວສະແຍງອັນໃດອັນໜຶ່ງ. ສິ່ງນີ້ຈຳເປັນເມື່ອມີການແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນທາງເປີສະເປັກຕິບທັງແນວຕັ້ງ ແລະ ແນວນອນພ້ອມກັນ.

lens model

This parameter controls the lens focal length, camera crop factor and aspect ratio that used by the correction algorithm. If set to “generic” a lens focal length of 28mm on a 35mm full-frame camera is assumed. If set to “specific”, the focal length and crop factor can be set manually using the sliders provided.

ໄລຍະໂຟກັດ (focal length)

ຫາກ *ແບບຈຳລອງເລນ* ຖືກຕັ້ງເປັນ “ສະເພາະ”, ໃຫ້ກຳນົດໄລຍະໂຟກັດຂອງເລນ. ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຈະຖືກດຶງມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບ ແລະ ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ໂດຍການປັບແຖບເລື່ອນດ້ວຍຕົວເອງ.

ຄ່າຕົວຄູນເຊັ່ນເຊີ (crop factor)

ຫາກ *ແບບຈຳລອງເລນ* ຖືກຕັ້ງເປັນ “ສະເພາະ”, ໃຫ້ກຳນົດຄ່າຕົວຄູນເຊັ່ນເຊີຂອງກ້ອງ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວເຈົ້າຕ້ອງຕັ້ງຄ່ານີ້ດ້ວຍຕົວເອງ.

ປັບອັດຕາສ່ວນ (aspect adjust)

ຫາກ *ແບບຈຳລອງເລນ* ຖືກຕັ້ງເປັນ “ສະເພາະ”, ພາຣາມິເຕີນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປັບອັດຕາສ່ວນພາບໄດ້ຢ່າງອິດສະຫຼະ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດໃນການ “ຂະຫຍາຍ (unsqueezing)” ຮູບທີ່ຖ່າຍດ້ວຍເລນອານາມໍຝິກ (ເຊິ່ງມີການປ່ຽນແປງອັດຕາສ່ວນຄວາມສູງຕໍ່ຄວາມກວ້າງຂອງຮູບ).

ໂຄງສ້າງ (structure)

ກຳນົດເສັ້ນນອນ ແລະ ເສັ້ນຕັ້ງໃນຮູບໂດຍໃຊ້ວິທີແບບກຳນົດເອງ ຫຼື ອັດຕະໂນມັດ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນສ່ວນຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ).

ປັບໃຫ້ພໍດີ (fit)

ກຳນົດຄ່າແຖບເລື່ອນການແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນໂດຍອັດຕະໂນມັດ ໂດຍອີງຕາມໂຄງສ້າງທີ່ກວດພົບ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນສ່ວນຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ).

ສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳ (show guides)

ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນ. ຄລິກທີ່ໄອຄອນເບື້ອງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນຄຳແນະນຳ. ເບິ່ງ ເສັ້ນຄຳແນະນຳ ແລະ ສິ່ງວາງທັບ ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

ຕົວຢ່າງ

ນີ້ແມ່ນຮູບທີ່ມີເສັ້ນຂອບຟ້າອຽງ ແລະ ມີເສັ້ນລູ່ເຂົ້າຫາກັນ ເຊິ່ງເກີດຈາກການຫັນກ້ອງຂຶ້ນເທິງ:



ນີ້ແມ່ນຮູບຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ແກ້ໄຂຄວາມຜິດເພ້ຽນທາງເປີສະເປັກຕິບທັງແນວຕັ້ງ ແລະ ແນວນອນ ໂດຍໃຊ້ການກວດຈັບໂຄງສ້າງອັດຕະໂນມັດ.
ສັງເກດເຫັນການປັບຂອບຮູບທີ່ເກີດຈາກຟີເຈີການຄຣ໊ອບອັດຕະໂນມັດ ແລະ ເສັ້ນໂຄງສ້າງທີ່ຍັງສະແດງໃຫ້ເຫັນຢູ່:



8.2.63. ໝຸນເມັດສີ (rotate pixels)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຫວ່າງ.
ຈຸດປະສົງ
ຫວ່າງ.
ຂາເຂົ້າ
ຫວ່າງ.

ການປະມວນຜົນ
ຫວ່າງ.
ຂາອອກ
ຫວ່າງ.

ເຊັນເຊີຂອງກ້ອງບາງລຸ້ນ (ເຊັ່ນ Fujifilm FinePix S2Pro, F700, ແລະ E550) ມີຮູບແບບ Bayer ທີ່ວາງໃນແນວສະແຢງ ແທນທີ່ຈະເປັນການວາງແບບຕັ້ງສາກທົ່ວໄປ.

ຫາກບໍ່ມີການແກ້ໄຂ ມັນຈະເຮັດໃຫ້ຮູບທີ່ໄດ້ອຽງ ແລະ ມີມຸມສີດຳ. ໂມດູນນີ້ຈະນຳໃຊ້ການໝຸນທີ່ຈຳເປັນ.

darktable ຈະກວດຈັບຮູບທີ່ຕ້ອງການການແກ້ໄຂໂດຍໃຊ້ຂໍ້ມູນ Exif ຂອງພວກມັນ ແລະ ຈະເປີດໃຊ້ໂມດູນນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອຈຳເປັນ. ສຳລັບຮູບອື່ນໆ ໂມດູນນີ້ຈະຖືກປິດໄວ້ສະເໝີ.

ໂມດູນນີ້ບໍ່ມີການຄວບຄຸມໃດໆ.

8.2.64. ເຮັດໃຫ້ພາບນຸ້ມ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ສ້າງພາບທີ່ນຸ້ມນວນໂດຍໃຊ້ເອັບເຟັກ ອໍຕັນ (Orton).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, display-referred.

ສ້າງພາບທີ່ນຸ້ມນວນໂດຍໃຊ້ [ເອັບເຟັກ ອໍຕັນ (Orton effect)](#) .

Michael Orton ໄດ້ສ້າງຜົນງານນີ້ເທິງຟິມສະໄລ້ໂດຍການໃຊ້ການເປີດຮັບແສງສອງຄັ້ງໃນສາກດຽວກັນ, ຄັ້ງໜຶ່ງແສງພໍດີ ແລະ ອີກຄັ້ງໜຶ່ງແສງເກີນ (overexposed). ຈາກນັ້ນລາວໄດ້ໃຊ້ເຕັກນິກຫ້ອງມືດເພື່ອປະສົມສອງພາບນີ້ເຂົ້າກັນເປັນພາບສຸດທ້າຍ ໂດຍທີ່ພາບທີ່ແສງເກີນນັ້ນຈະຖືກເຮັດໃຫ້ເບີ.

ໂມດູນນີ້ແມ່ນການຈຳລອງຂະບວນການອານາລັອກຂອງ Orton ເຂົ້າມາສູ່ລະບົບດິຈິຕອນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຂະໜາດ
ຂະໜາດຂອງການເບີ້ໃນພາບທີ່ແສງເກີນ. ຍິ່ງຂະໜາດໃຫຍ່, ຜົນລັດກໍຈະຍິ່ງນຸ້ມນວນຂຶ້ນ.
ຄວາມອີ່ມຕົວ
ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃນພາບທີ່ແສງເກີນ.
ຄວາມສະຫວ່າງ
ຄວາມສະຫວ່າງ (EV) ຂອງພາບທີ່ແສງເກີນ.
ການປະສົມ (mix)
ວິທີການປະສົມສອງພາບເຂົ້າກັນ. 50% ໝາຍເຖິງການປະສົມລະຫວ່າງພາບທີ່ແສງພໍດີ ແລະ ພາບທີ່ແສງເກີນໃນສັດສ່ວນທີ່ເທົ່າກັນ.

8.2.65. ໄຮພາດ (highpass)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ແຍກຄວາມຖີ່ສູງໃນຮູບພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ, Lab, scene-referred.

ການປະມວນຜົນ
ແບບຄວາມຖີ, Lab.
ຂາອອກ
ແບບພິເສດ, Lab, scene-referred.

ຕົວຕອງຄວາມຖີສູງ (high pass filter).

ໂມດູນນີ້ມີຈຸດປະສົງຫຼັກເພື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບ *ໂໝດການປະສົມ (blend mode)* . ຕົວຢ່າງ: ລອງໃຊ້ໂມດູນນີ້ຮ່ວມກັບໂໝດການປະສົມ “soft light” ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຮູບຄົມຊັດແບບໄຮພາດ.

Note: *This module performs blurs in Lab color space, which can result in undesirable effects, and is no longer recommended. Instead, use the contrast equalizer module for fine sharpness or the local contrast module for general sharpness.*

ການຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມຄົມຊັດ (sharpness)
ຄວາມຄົມຊັດຂອງຕົວຕອງ
ເພີ່ມຄອນທຣາສ (contrast boost)
ການເພີ່ມຄວາມຕ່າງລະດັບສີ

8.2.66. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ການປັບໂທນແບບລວມ (global tonemap)

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູລນີ້ໄດ້ຖືກ *ຍົກເລີກການໃຊ້* ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ແລະ ບໍ່ຄວນນຳໃຊ້ໃນການປັບແຕ່ງຮູບໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູລ *ຟິລມິກ RGB (filmic rgb)* ແທນ.

ບີບອັດຊ່ວງໂທນສີຂອງຮູບ HDR ໃຫ້ເຂົ້າສູ່ຊ່ວງໂທນສີທີ່ຈຳກັດຂອງໄຟລ໌ຂາອອກແບບ LDR ຫົວໄປ.

ການປັບໂທນແບບລວມ (Global tonemap) ຈະປະມວນຜົນແຕ່ລະພິກເຊວຂອງຮູບ HDR ໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງພື້ນທີ່ອ້ອມຂ້າງ. ໂດຍຫົວໄປແລ້ວມັນຈະໄວກວ່າ *ການປັບໂທນສະເພາະສ່ວນ (ຍົກເລີກການໃຊ້) (tone mapping)* , ແຕ່ອາດຈະໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ບໍ່ສົມຈິງປານໃດສຳລັບສາກທີ່ມີຊ່ວງໄດນາມິກສູງຫຼາຍ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຕົວດຳເນີນການ (operator)
ຕົວດຳເນີນການທີ່ຈະໃຊ້. ມີຕົວດຳເນີນການປັບໂທນແບບລວມຄື *Reinhard*, *Filmic* ແລະ *Drago*.
ພາຣາມິເຕີທີ່ສາມາດປັບໄດ້ຈະແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມຕົວດຳເນີນການທີ່ເລືອກ.

ຕົວດຳເນີນການບາງຢ່າງຈະປັບຄ່າດ້ວຍຕົນເອງທັງໝົດ ແລະ ບໍ່ຕ້ອງການຕົວຄວບຄຸມສະເພາະ.

ຄ່າບ່ຽງເບນ (bias) (*ສະເພາະຕົວດຳເນີນການ Drago*)
ພາຣາມິເຕີນີ້ສົ່ງຜົນຕໍ່ຄອນທຣາສຂອງຮູບຂາອອກ. ມັນເປັນພາຣາມິເຕີທີ່ສຳຄັນສຳລັບການປັບການບີບອັດຄ່າແສງສູງ ແລະ ການເບິ່ງເຫັນລາຍລະອຽດໃນສ່ວນມືດ. ແນະນຳໃຫ້ເລີ່ມຕົ້ນທີ່ຄ່າ 0.85.
ເປົ້າໝາຍ (target) (*ສະເພາະຕົວດຳເນີນການ Drago*)
ຕົວຄູນປັບຂະໜາດເພື່ອປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງຮູບໂດຍລວມໃຫ້ເຂົ້າກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງຈໍສະແດງຜົນທີ່ຕ້ອງການ. ມັນວັດແທກເປັນ cd/m², ແລະ ຄວນໃຫ້ກົງກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງອຸປະກອນຂາອອກຂອງເຈົ້າ. ຄ່າທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ, ໃນຂະນະທີ່ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະເຮັດໃຫ້ຮູບມືດລົງ.
ລາຍລະອຽດ (detail) (*ທຸກຕົວດຳເນີນການ*)
ພາຣາມິເຕີນີ້ຄວບຄຸມວ່າຈະຮັກສາລາຍລະອຽດຈາກຮູບຂາເຂົ້າຕົ້ນສະບັບໄວ້ຫຼາຍປານໃດ ແລະ ສົ່ງຄືນໄປຍັງຮູບຂາອອກຫຼັງຈາກການປັບໂທນ.

8.2.67. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ແສງເສີມ (fill light)

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູລນີ້ໄດ້ຖືກ *ຍົກເລີກການໃຊ້* ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ແລະ ບໍ່ຄວນນຳໃຊ້ໃນການປັບແຕ່ງຮູບໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູລ *ຕົວປັບໂທນ (tone equalizer)* ຫຼື ໂມດູລ *ການຮັບແສງ (exposure)* ຮ່ວມກັບ *ມາກສ໌ແບບວາດເອງ (drawn mask)* ແທນ.

ປັບປ່ຽນການຮັບແສງສະເພາະບາງສ່ວນ ໂດຍອີງຕາມຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວ.

ໂມດູລນີ້ຈະເພີ່ມການຮັບແສງໂດຍການເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງດ້ວຍເສັ້ນໂຄ້ງແບບກາວສ໌ (Gaussian curve) ຕາມຄວາມກວ້າງທີ່ກຳນົດ, ໂດຍມີສູນກາງຢູ່ທີ່ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງທີ່ລະບຸ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຮັບແສງ
ຄ່າການຮັບແສງຂອງແສງເສີມ (EV)

ສູນກາງ
ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງກາງທີ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກແສງເສີມ. ຄວາມສະຫວ່າງຕ້ອງໄດ້ຮັບການຕັ້ງຄ່າດ້ວຍຕົນເອງ ແຕ່ສາມາດໃຊ້ ຕົວເລືອກສີ (picker) ເພື່ອເປັນແນວທາງໂດຍອີງໃສ່ຕົວຢ່າງຈາກຮູບ. ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຈຸດ/ພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກຈະສະແດງຢູ່ໃນແຖບໄລ່ສີ.

ຄວາມກວ້າງ
ຄວາມກວ້າງຂອງເສັ້ນໂຄ້ງແບບກາວສ໌. ຕົວເລກນີ້ສະແດງເປັນໝ່ວຍໂຊນ (zones), ໂດຍຊ່ວງທັງໝົດມີ 10 ໂຊນ.

8.2.68. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ປີນສີ (invert)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປີນສີຟິມເນກາຕິບ (film negatives).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ
linear, raw, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
ເສັ້ນຊື (linear), ດິບ (raw).
ຂາອອກ
linear, raw, display-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ ຖືກຍົກເລີກການໃຊ້ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂຮູບໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *negadoctor* ແທນ.

ປີນສີຟິມເນກາຕິບທີ່ສະແກນມາ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

color of film material
Clicking on the colored field will open a color selector dialog which offers you a choice of commonly used colors, or allows you to define an RGB color. You can also activate the picker to take a color probe from your image – preferably from the unexposed border of your negative.

8.2.69. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ລະດັບ (levels)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປັບຈຸດສີດຳ, ສີຂາວ ແລະ ສີເທົາກາງ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.

ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ ຖືກຍົກເລີກການໃຊ້ ຕັ້ງແຕ່ darktable 4.4 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂຮູບໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *rgb levels* ແທນ.

ປັບຈຸດສີດຳ, ສີຂາວ ແລະ ສີເທົ່າກາງ.

ເຄື່ອງມືລະດັບ (levels) ມີສອງໂໝດການເຮັດວຽກ:

ດ້ວຍຕົນເອງ (manual)
ເຄື່ອງມືນີ້ຈະສະແດງຮິສໂຕແກຣມຂອງຮູບພາບ ແລະ ແຖບສາມອັນພ້ອມຈຸດເລື່ອນ. ລາກຈຸດເລື່ອນເພື່ອປ່ຽນ ຈຸດສີດຳ, ສີເທົ່າກາງ ແລະ ສີຂາວ ໃນຄ່າຄວາມສະຫວ່າງສຳພັນຂອງຮູບ (ຄ່າ L ຈາກ Lab).

ການຍ້າຍແຖບສີດຳ ແລະ ສີຂາວໃຫ້ກົງກັບຂອບຊ້າຍ ແລະ ຂວາຂອງຮິສໂຕແກຣມ ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບພາບ ຄອບຄຸມຊ່ວງໂທນສີທັງໝົດທີ່ມີ, ຊຶ່ງຈະເປັນການເພີ່ມຄອນທຣາສຂອງຮູບ.

ການຍ້າຍແຖບກາງຈະປ່ຽນໂທນກາງ. ຍ້າຍໄປທາງຊ້າຍເພື່ອໃຫ້ຮູບສະຫວ່າງຂຶ້ນ ແລະ ຍ້າຍໄປທາງຂວາ ເພື່ອໃຫ້ຮູບມືດລົງ. ສິ່ງນີ້ມັກຈະຖືກເອີ້ນວ່າການປ່ຽນຄ່າ ແກມມາ (gamma) ຂອງຮູບ.

ມີ [ເຄື່ອງມືດູດສີ] ສາມອັນ ສຳລັບເລືອກຈຸດສີດຳ, ສີຂາວ ແລະ ສີເທົ່າຈາກຮູບ. ປຸ່ມ “auto” ຈະປັບຈຸດສີດຳ ແລະ ສີຂາວອັດຕະໂນມັດ ແລະ ວາງຈຸດສີເທົ່າໄວ້ເຄິ່ງກາງລະຫວ່າງພວກມັນ.

ອັດຕະໂນມັດ (automatic)
ໂມດູນຈະວິເຄາະຮິສໂຕແກຣມອັດຕະໂນມັດ, ກວດຫາຂອບຊ້າຍ ແລະ ຂວາ, ແລະ ໃຫ້ທ່ານກຳນົດ ຈຸດສີດຳ, ສີເທົ່າ ແລະ ສີຂາວ ໃນຮູບແບບ [ເປີເຊັນໄທ (percentiles)] ທຽບກັບຂອບເຫຼົ່ານີ້.

ໝາຍເຫດ: ໃນບາງກໍລະນີ, ໂດຍສະເພາະກັບແຫຼ່ງກຳເນີດແສງສີຟ້າທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງ, ໂມດູນ *levels* ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດຈຸດສີດຳທີ່ຜິດປົກກະຕິ. ເບິ່ງຕົວເລືອກ “gamut clipping” ໃນໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ์ສີຂາເຂົ້າ* ສຳລັບຂໍ້ມູນວິທີການແກ້ໄຂບັນຫານີ້.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂໝດ
ຮູບແບບການເຮັດວຽກ (ອັດຕະໂນມັດ ຫຼື ດ້ວຍຕົນເອງ).

ສີດຳ (ສະເພາະໂໝດອັດຕະໂນມັດ)
ຈຸດສີດຳໃນຮູບແບບເປີເຊັນໄທທຽບກັບຂອບຊ້າຍຂອງຮິສໂຕແກຣມ.

ສີເທົ່າ
ຈຸດສີເທົ່າໃນຮູບແບບເປີເຊັນໄທທຽບກັບຂອບຊ້າຍ ແລະ ຂວາ ຫຼັງຈາກປັບຈຸດສີດຳ ແລະ ສີຂາວແລ້ວ.

ສີຂາວ
ຈຸດສີຂາວໃນຮູບແບບເປີເຊັນໄທທຽບກັບຂອບຂວາຂອງຮິສໂຕແກຣມ.

8.2.70. (ຍົກເລີກການໃຊ້) ລະບົບໂຊນ (zone system)

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ແມ່ນ *ຍົກເລີກການໃຊ້* ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ແລະ ບໍ່ຄວນນຳໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ອີກຕໍ່ໄປ. ກະລຸນາໃຊ້ *tone equalizer* ຫຼື ໃຊ້ໂມດູນ *exposure* ຫຼາຍຕົວຮ່ວມກັບ parametric masks ເພື່ອເນັ້ນສະເພາະໂຊນແທນ.

ປັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງພາບໂດຍໃຊ້ zone system ຂອງ Ansel Adams.

ຄວາມສະຫວ່າງຂອງພາບ (ຊ່ອງສັນຍານ L ໃນພື້ນທີ່ສີ Lab) ຈະຖືກແບ່ງອອກເປັນຫຼາຍໂຊນ ຕັ້ງແຕ່ສີດຳສະນິດ ຈົນເຖິງສີຂາວບໍລິສຸດ. ໂຊນເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກສະແດງຢູ່ໃນແຖບໂຊນ (zonebar) ທາງລຸ່ມຂອງພາບຕົວຢ່າງ. ຈຳນວນໂຊນສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການເລື່ອນລູກກິ້ງເມົ້າສ໌ເທິງແຖບນັ້ນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 10 ໂຊນ).



ແຖບໂຊນຈະຖືກແບ່ງອອກຕາມລວງນອນ ໂດຍສ່ວນລຸ່ມສະແດງໂຊນຂາເຂົ້າ (input) ຂອງໂມດູນ ແລະ ສ່ວນເທິງສະແດງໂຊນຂາອອກ (output). ໃນສະພາວະເລີ່ມຕົ້ນ ທັ້ງສອງສ່ວນຈະກົງກັນພໍດີ. ໃນຂະນະທີ່ໂຊນຂາອອກຈະຄົງທີ່, ເຈົ້າສາມາດຄລິກຊ້າຍ ແລະ ລາກຈຸດຄວບຄຸມໃນໂຊນຂາເຂົ້າ ເພື່ອປ່ຽນການຈັບຄູ່ (mapping) ລະຫວ່າງຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກ.

ການຍ້າຍຈຸດຄວບຄຸມຈະຂະຫຍາຍໂຊນເບື້ອງໜຶ່ງ ແລະ ບີບອັດໂຊນອີກເບື້ອງໜຶ່ງຂອງຈຸດນັ້ນຕາມສັດສ່ວນ. ຈຸດຄວບຄຸມທີ່ມີຢູ່ກ່ອນແລ້ວທັ້ງໝົດຈະຍັງຄົງຢູ່ບ່ອນເກົ່າ, ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ເກີດການປ່ຽນແປງກັບໂຊນທີ່ຢູ່ນອກເໜືອຈາກຈຸດຄວບຄຸມຖືກໄປ. ໃຊ້ການຄລິກຂວາເພື່ອລຶບຈຸດຄວບຄຸມ.

The preview image above the zonebar shows how the image’s zones are broken down. When hovering above a zone, that zone – either from input or output – is highlighted in yellow on the preview image.

8.2.71. (ຍົກເລີກການນຳໃຊ້) ການປັບແຕ່ງພື້ນຖານ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ນຳໃຊ້ການປັບແຕ່ງຮູບພາບຫົວໄປ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, RGB, scene-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າໂມດູນນີ້ໄດ້ ຍົກເລີກການນຳໃຊ້ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.6 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ອີກ. ກະລຸນາໃຊ້ ແຜງເຂົ້າເຖິງດ່ວນ ແທນ.

ໂມດູນທີ່ລວມເອົາການຄວບຄຸມຈາກຫຼາຍໆໂມດູນມາໄວ້ບ່ອນດຽວກັນເພື່ອຄວາມສະດວກ.

ເຖິງວ່າຈະສະດວກ, ແຕ່ຄວນໃຊ້ດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ ເພາະມັນລວມຫຼາຍໜ້າທີ່ເຂົ້າໃນຂັ້ນຕອນດຽວຂອງ pixelpipe ເຊິ່ງອາດສົ່ງຜົນຕໍ່ຄຸນນະພາບພາບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການແກ້ໄຂລະດັບສີດຳ (black level correction)
ກຳນົດລະດັບທີ່ໂທນສີເທົາມືດຈະຖືກຕັດໃຫ້ເປັນສີດຳສະນິດ.
ການຮັບແສງ (exposure)
ປັບການຊົດເຊີຍການຮັບແສງ.

ການປັບຄ່າບວກຈະເຮັດໃຫ້ພາບສະຫວ່າງຂຶ້ນ ແຕ່ອາດເຮັດໃຫ້ນອຍສ໌ (noise) ເພີ່ມຂຶ້ນ.

ການປັບຄ່າລົບຈະເຮັດໃຫ້ພາບມືດລົງ.

ການບີບອັດສ່ວນສະຫວ່າງ (highlight compression)
ບີບອັດສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງເກີນໄປເພື່ອໃຫ້ເຫັນລາຍລະອຽດຄືນມາ.
ຄວາມຄົມຊັດ (contrast)
ໃຊ້ເພື່ອເພີ່ມຄວາມແຕກຕ່າງຂອງຄວາມສະຫວ່າງອ້ອມຮອບຈຸດໝຸນ.
ຮັກສາສີ (preserve colors)
ວິທີການຕ່າງໆໃນການຄຳນວນຄວາມສະຫວ່າງເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ສີຜິດຜ້ຽນ.
ສີເທົາກາງ (middle gray)
ກຳນົດຈຸດໝຸນສຳລັບການປັບຄວາມຄົມຊັດ.
ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)
ເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງໂດຍເນັ້ນທີ່ໂທນສີກາງ.
ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation)
ປັບຄວາມເຂັ້ມຂອງສີໃນຮູບພາບ.

ຄວາມສົດຂອງສີ (vibrance)
ເພີ່ມຄວາມເຂັ້ມຂອງສີໃນແບບທີ່ເປັນທຳມະຊາດກວ່າການໃຊ້ saturation.
ອັດຕະໂນມັດ (auto)
ປັບການຮັບແສງໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ຕັດແສງ (clip)
ກຳນົດຈຳນວນພິກເຊວທີ່ຈະຖືກຕັດໃຫ້ເປັນສີດຳ ຫຼື ສີຂາວໃນລະຫວ່າງການຄຳນວນອັດຕະໂນມັດ.

8.2.72. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) tone mapping

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ແມ່ນ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການປັບແຕ່ງໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *ຕິວປີ້ນສົມດຸນໂທນ* ແທນ.

ປີ້ນອັດຊ່ວງໂທນສີຂອງພາບ HDR ເພື່ອໃຫ້ພໍດີກັບຂີດຈຳກັດຂອງພາບ LDR ໂດຍໃຊ້ອັນກໍຣິທຶມຂອງ Durand ປີ 2002.

ອັນກໍຣິທຶມທີ່ໃຊ້ຈະໃຊ້ຟິວເຕີ bilateral ເພື່ອແຍກພາບອອກເປັນຊັ້ນພື້ນຖານທີ່ຫຍາບ ແລະ ຊັ້ນລາຍລະອຽດ. ຄອນທຣາສຂອງຊັ້ນພື້ນຖານຈະຖືກປີ້ນອັດ, ໃນຂະນະທີ່ຊັ້ນລາຍລະອຽດຈະຖືກຮັກສາໄວ້, ຈາກນັ້ນຈຶ່ງນຳທັ້ງສອງຊັ້ນມາປະສົມກັນໃໝ່.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການປີ້ນອັດຄອນທຣາສ
ລະດັບການປີ້ນອັດຄອນທຣາສຂອງຊັ້ນພື້ນຖານ. ການປີ້ນອັດທີ່ສູງຂຶ້ນຈະເຮັດໃຫ້ພາບພໍດີກັບໄດນາມິກເຣນຈ໌ທີ່ຕ່ຳກວ່າ.
ຂອບເຂດພື້ນທີ
ຂອບເຂດພື້ນທີ່ຂອງຟິວເຕີ bilateral. ຄ່າທີ່ຕ່ຳລົງຈະເຮັດໃຫ້ການປີ້ນອັດຄອນທຣາສສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ລາຍລະອຽດຂອງພາບຫຼາຍຂຶ້ນ.

8.2.73. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) ການລົບຈຸດ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ລົບຈຸດຝຸ່ນຈາກເຊັນເຊີ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ເລຂາຄະນິດ, ໄຟລ໌ດິບ (raw).
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ແມ່ນ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.6 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການປັບແຕ່ງໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ເຄື່ອງມື “cloning” ໃນໂມດູນ *retouch* ແທນ.

ປັບແກ້ພື້ນທີ່ຂອງພາບ (ເປົ້າໝາຍ) ໂດຍໃຊ້ລາຍລະອຽດຈາກພື້ນທີ່ອື່ນຂອງພາບ (ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ).

ໂມດູນນີ້ໃຊ້ຮູບຊົງບາງຢ່າງທີ່ມີໃນ ມາກສ໌ທີ່ແຕ້ມເອງ (ວົງມົນ, ວົງມົນຮີ ແລະ ເສັ້ນຫາງ), ແລະ ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ກໍຄ້າຍຄືກັນ.

ເພື່ອໃຊ້ໂມດູນນີ້, ກ່ອນອື່ນໃຫ້ເລືອກຮູບຊົງທີ່ຕ້ອງການໂດຍການຄລິກທີ່ໄອຄອນຮູບຊົງ (Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອເປີດໂໝດສ້າງຮູບຊົງຕໍ່ເນື່ອງ). ຕໍ່ໄປ, ເຈົ້າສາມາດເລືອກແຫຼ່ງຂໍ້ມູນສຳລັບການປັບແກ້ໄດ້ໂດຍການໃຊ້ Shift+Ctrl+ຄລິກ ຫຼື Shift+ຄລິກ ເທິງພາບເພື່ອເລືອກໂໝດສຳບູນ (absolute) ຫຼື ໂໝດສຳພັນ (relative) ຕາມລຳດັບ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ). ສຸດທ້າຍ, ຄລິກເທິງພາບເພື່ອເລືອກພື້ນທີ່ທີ່ຕ້ອງການປັບແກ້ (ພື້ນທີ່ເປົ້າໝາຍ). ເຄື່ອງໝາຍການກາບາດຈະສະແດງຢູ່ໃນຕຳແໜ່ງທີ່ພື້ນທີ່ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຕັ້ງຢູ່.

ການກຳນົດຕຳແໜ່ງແຫຼ່ງຂໍ້ມູນມີສອງໂໝດ

ໂໝດສຳບູນ (absolute mode)
ກ່ອນຈະວາງຮູບຊົງເທິງພາບ, Shift+Ctrl+ຄລິກ ເທິງຕຳແໜ່ງທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ເປັນແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ. ຈາກຈຸດນີ້ເປັນຕົ້ນໄປ, ຮູບຊົງໃໝ່ທັ້ງໝົດຈະມີແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຖືກສ້າງຂຶ້ນໃນຕຳແໜ່ງສຳບູນດຽວກັນ (ໃນພິກັດຂອງພາບ).

ໂໝດສຳພັນ (relative mode)
ກ່ອນຈະວາງຮູບຊົງເທິງພາບ, Shift+ຄລິກ ເທິງຕຳແໜ່ງທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ເປັນແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ. ຮູບຊົງປັດຈຸບັນຈະມີແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຖືກສ້າງຂຶ້ນໃນຕຳແໜ່ງນັ້ນ ແລະ ຮູບຊົງຕໍ່ໆໄປຈະມີແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຖືກສ້າງຂຶ້ນໃນຕຳແໜ່ງດຽວກັນ *ເມື່ອທຽບກັບຮູບຊົງເປົ້າໝາຍ*.

ຫຼັງຈາກສ້າງແລ້ວ, ພື້ນທີ່ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ ແລະ ເປົ້າໝາຍຂອງແຕ່ລະຮູບຊົງສາມາດເລື່ອນແຍກກັນໄດ້ຈົນກວ່າຜົນລັດຈະເປັນໄປຕາມທີ່ຕ້ອງການ. ລູກສອນຈະຊີ້ຈາກພື້ນທີ່ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຂອງແຕ່ລະຮູບຊົງໄປຫາເປົ້າໝາຍ.

ໃຊ້ຕົວຄວບຄຸມສະເພາະຮູບຊົງເພື່ອປັບຂະໜາດ, ຄວາມກວ້າງຂອງຂອບ ແລະ ຄຸນລັກສະນະອື່ນໆຂອງແຕ່ລະຮູບຊົງ.

ຄລິກຂວາເທິງຮູບຊົງເພື່ອລຶບມັນ.

ໂມດູນນີ້ທຽບເທົ່າກັບເຄື່ອງມື “cloning” ໃນໂມດູນ *retouch* ; ເບິ່ງລາຍລະອຽດຂອງເຄື່ອງມື cloning ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ ແລະ ຕົວຢ່າງ. ຫາກ *ການລຶບຈຸດ* ໃຫ້ຜົນລັດທີ່ບໍ່ໜ້າເພິ່ງພໍໃຈ, ເຈົ້າອາດຈະລອງໃຊ້ເຄື່ອງມື “heal” ໃນ *retouch* ແທນ.

8.2.74. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) ຄວາມສົດຂອງສີ (vibrance)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງສຸດ ເພື່ອໃຫ້ສີເບິ່ງສົດໃສຂຶ້ນ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ແມ່ນ ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.6 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການປັບແຕ່ງໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ການຄວບຄຸມ vibrance ໃນໂມດູນ *color balance rgb* ແທນ.

ເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງສຸດ ເພື່ອໃຫ້ສີເບິ່ງສົດໃສຂຶ້ນ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

vibrance
ປະລິມານຄວາມສົດສີທີ່ຈະໃຊ້ກັບພາບ.

8.2.75. (ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ) ຕົວປະສົມຊ່ອງສັນຍານ (channel mixer)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຄຳອະທິບາຍ
ປັບແກ້ພື້ນທີ່ສີ ເຊັ່ນ: ຄວາມສົມດຸນສີຂາວ, ການປະສົມຊ່ອງສັນຍານ ແລະ ການປ່ຽນເປັນຮູບຂາວດຳໂດຍຈຳລອງແບບຈາກຟິມ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
linear, RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, display-referred.

ກະລຸນາໝາຍເຫດວ່າ ໂມດູນນີ້ ຖືກຍົກເລີກ/ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂຮູບໃໝ່. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *color calibration* ແທນ.

ເຄື່ອງມືທີ່ງ່າຍແຕ່ມີປະສິດທິພາບໃນການຈັດການຊ່ອງສີ.

ໂມດູນນີ້ຮັບຊ່ອງສີ ແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ ເປັນຂາເຂົ້າ ແລະ ສົ່ງຊ່ອງສີ ແດງ, ຂຽວ, ຟ້າ, ເທົາ, ໂທນສີ (hue), ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ (saturation) ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ (lightness) ເປັນຂາອອກ. ມັນຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າຄວບຄຸມໄດ້ວ່າ ແຕ່ລະຊ່ອງສີຂາເຂົ້າຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ແຕ່ລະຊ່ອງສີຂາອອກຫຼາຍປານໃດ.

ການຄູນມາຕຣິກ RGB

ເຈົ້າສາມາດຄິດວ່າ *channel mixer* ແມ່ນການຄູນມາຕຣິກຂະໜາດ 3x3 ກັບຄ່າ [R G B] ຂອງຂາເຂົ້າ.

$$\begin{bmatrix} R_out \\ G_out \\ B_out \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Rr & Rg & Rb \\ Gr & Gg & Gb \\ Br & Bg & Bb \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

ຕົວຢ່າງ, ຖ້າເຈົ້າໄດ້ຮັບມາຕຣິກເພື່ອປ່ຽນຈາກພື້ນທີ່ສີໜຶ່ງໄປຫາອີກພື້ນທີ່ສີໜຶ່ງ, ເຈົ້າສາມາດປ້ອນຄ່າສຳປະສິດຂອງມາຕຣິກເຂົ້າໃນ *channel mixer* ໄດ້ດັ່ງນີ້:

- ຕັ້ງປາຍທາງ (destination) ເປັນ *red* ແລ້ວຕັ້ງຄ່າ Rr, Rg & Rb ໂດຍໃຊ້ສະໄລເດີສີແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ
- ຕັ້ງປາຍທາງເປັນ *green* ແລ້ວຕັ້ງຄ່າ Gr, Gg & Gb ໂດຍໃຊ້ສະໄລເດີສີແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ
- ຕັ້ງປາຍທາງເປັນ *blue* ແລ້ວຕັ້ງຄ່າ Br, Bg & Bb ໂດຍໃຊ້ສະໄລເດີສີແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ

ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, *channel mixer* ຜ່ຽງແຕ່ສຳເນົາຊ່ອງສີຂາເຂົ້າ [R G B] ໄປຫາຊ່ອງສີຂາອອກທີ່ກົງກັນໂດຍກົງ. ນີ້ເທົ່າກັບການຄູນດ້ວຍມາຕຣິກເອກະລັກ (identity matrix):

$$\begin{bmatrix} R_out \\ G_out \\ B_out \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

ຕົວຢ່າງການນຳໃຊ້, ມາຕຣິກຕໍ່ໄປນີ້ມີປະໂຫຍດໃນການຫຼຸດຄວາມສົດຂອງແສງ LED ສີຟ້າທີ່ຫຼຸດຂອບເຂດສີ (out-of-gamut) ໂດຍການເຮັດໃຫ້ມັນອອກໄປທາງສີມ່ວງແດງ (magenta) ຫຼາຍຂຶ້ນ:

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

ໃນກໍລະນີນີ້, ມັນມີປະໂຫຍດທີ່ຈະໃຊ້ [ມາສແບບພາມາມິຕຣິກ (parametric mask)](#) ເພື່ອຈຳກັດຜົນກະທົບຂອງ *channel mixer* ໃຫ້ຢູ່ສະເພາະສີທີ່ມີບັນຫາ.

ຄວາມໝາຍທີ່ເຂົ້າໃຈງ່າຍກວ່າກ່ຽວກັບການເຮັດວຽກຂອງສະໄລເດີ *channel mixer*:

- ສຳລັບປາຍທາງ *red* (ສີແດງ), ການປັບສະໄລເດີໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ບໍລິເວນ R, G ຫຼື B ຂອງຮູບມີສີແດງຫຼາຍຂຶ້ນ.
  ການຍ້າຍສະໄລເດີໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ບໍລິເວນເຫຼົ່ານັ້ນມີສີຟ້າຂຽວ (cyan) ຫຼາຍຂຶ້ນ.
- ສຳລັບປາຍທາງ *green* (ສີຂຽວ), ການປັບສະໄລເດີໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ບໍລິເວນ R, G ຫຼື B ຂອງຮູບມີສີຂຽວຫຼາຍຂຶ້ນ.
  ການຍ້າຍສະໄລເດີໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ບໍລິເວນເຫຼົ່ານັ້ນມີສີມ່ວງແດງ (magenta) ຫຼາຍຂຶ້ນ.
- ສຳລັບປາຍທາງ *blue* (ສີຟ້າ), ການປັບສະໄລເດີໄປທາງຂວາຈະເຮັດໃຫ້ບໍລິເວນ R, G ຫຼື B ຂອງຮູບມີສີຟ້າຫຼາຍຂຶ້ນ.
  ການຍ້າຍສະໄລເດີໄປທາງຊ້າຍຈະເຮັດໃຫ້ບໍລິເວນເຫຼົ່ານັ້ນມີສີເຫຼືອງຫຼາຍຂຶ້ນ.

ຂາວດຳ (monochrome)

ອີກການນຳໃຊ້ໜຶ່ງທີ່ມີປະໂຫຍດຫຼາຍຂອງ *channel mixer* ແມ່ນຄວາມສາມາດໃນການປະສົມຊ່ອງສີເຂົ້າກັນເພື່ອສ້າງຜົນອອກເປັນຮູບຂາວດຳ (grayscale). ໃຫ້ໃຊ້ປາຍທາງເປັນ *gray*, ແລະ ຕັ້ງຄ່າສະໄລເດີສີແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ ເພື່ອຄວບຄຸມວ່າແຕ່ລະຊ່ອງສີຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ຄວາມສະຫວ່າງຂອງຂາອອກຫຼາຍປານໃດ. ນີ້ເທົ່າກັບການຄູນມາຕຣິກດັ່ງນີ້:

$$GRAY_out = \begin{bmatrix} r & g & b \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} R_in \\ G_in \\ B_in \end{bmatrix}$$

ເມື່ອຈັດການກັບໂທນສີຜິວ, ນ້ຳໝັກຂອງທັ້ງສາມຊ່ອງສີຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ລະດັບລາຍລະອຽດໃນຮູບ. ການໃຫ້ນ້ຳໝັກກັບສີແດງຫຼາຍຂຶ້ນ (ເຊັ່ນ: [0.9, 0.3, -0.3]) ຈະເຮັດໃຫ້ຜິວເບິ່ງນຽນ, ໃນຂະນະທີ່ການເນັ້ນສີຂຽວ (ເຊັ່ນ: [0.4, 0.75, -0.15]) ຈະເຮັດໃຫ້ເຫັນລາຍລະອຽດຫຼາຍຂຶ້ນ. ໃນທັ້ງສອງກໍລະນີ, ຊ່ອງສີຟ້າຈະຖືກຫຼຸດລົງເພື່ອຫຼີກເວັ້ນການເນັ້ນຮອຍເທິງຜິວທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ.

ຟິມຂາວດຳແບບດັ້ງເດີມແຕ່ລະຊະນິດມີຄວາມໄວຕໍ່ສີແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າທີ່ແຕກຕ່າງກັນ, ເຊິ່ງສາມາດຈຳລອງໄດ້ໂດຍການຕັ້ງຄ່າສຳປະສິດປາຍທາງ gray ໃຫ້ເໝາະສົມ. ໂມດູນ *channel mixer* ມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ (presets) ຫຼາຍຢ່າງທີ່ສາມາດໃຊ້ເພື່ອບັນລຸຜົນນີ້ໄດ້.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ປາຍທາງ (destination)
ເລືອກຊ່ອງສີປາຍທາງທີ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການຕັ້ງຄ່າສະໄລເດີທີ່ຢູ່ລຸ່ມນີ. ຊ່ອງສີປາຍທາງ ແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ ແມ່ນໃຊ້ສຳລັບການປະສົມສີຕາມທີ່ອະທິບາຍໃນສ່ວນ *ການຄຸມມາຕຣິກ* ຂ້າງເທິງ. ຊ່ອງສີ gray ແມ່ນໃຊ້ສຳລັບການສ້າງຮູບຂາວດຳຕາມທີ່ອະທິບາຍໃນສ່ວນ *ຂາວດຳ* ຂ້າງເທິງ. ນອກຈາກນີ້ຍັງສາມາດກຳນົດຊ່ອງສີຂາເຂົ້າ R, G & B ເພື່ອສ້າງຄ່າ HSL (ໂທນສີ, ຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງ) ໃນຂາອອກໄດ້, ເຖິງແມ່ນວ່ານີ້ຈະເປັນການນຳໃຊ້ສະເພາະທາງຫຼາຍ.

ສີແດງ (red)
ກຳນົດວ່າຊ່ອງສີແດງຂາເຂົ້າຄວນສົ່ງຜົນຕໍ່ຊ່ອງສີປາຍທາງທີ່ເລືອກຫຼາຍປານໃດ.

ສີຂຽວ (green)
ກຳນົດວ່າຊ່ອງສີຂຽວຂາເຂົ້າຄວນສົ່ງຜົນຕໍ່ຊ່ອງສີປາຍທາງທີ່ເລືອກຫຼາຍປານໃດ.

ສີຟ້າ (blue)
ກຳນົດວ່າຊ່ອງສີຟ້າຂາເຂົ້າຄວນສົ່ງຜົນຕໍ່ຊ່ອງສີປາຍທາງທີ່ເລືອກຫຼາຍປານໃດ.

8.2.76. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຄວາມຄົມຊັດ ຄວາມສະຫວ່າງ ຄວາມສົດ (contrast brightness saturation)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປັບແຕ່ງລັກສະນະຂອງຮູບພາບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
non-linear, Lab, display-referred.
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ ເລີກໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 4.4 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ອີກ. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *color balance rgb* ແທນ.

ເຄື່ອງມືພື້ນຖານສຳລັບການປັບ *ຄວາມຄົມຊັດ*, *ຄວາມສະຫວ່າງ* ແລະ *ຄວາມສົດ* ຂອງຮູບ. ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ຍັງມີໂມດູນອື່ນໆອີກຫຼາຍຢ່າງທີ່ໃຫ້ວິທີການປັບແຕ່ງທີ່ຫຼາກຫຼາຍກວ່າ.

ການຄວບຄຸມທັ້ງໝົດໃນໂມດູນຈະເລີ່ມຕົ້ນຢູ່ຕຳແໜ່ງປົກກະຕິ (ສູນ) ແລະ ສາມາດເພີ່ມ ຫຼື ຫຼຸດຄ່າຕ່າງໆໄດ້.

ໝາຍເຫດ: *ໂມດູນນີ້ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ Lab ແລະ ອາດຈະເຮັດໃຫ້ເກີດວົງແສງ (halos). ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນ color balance rgb ແທນ.*

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄວາມຄົມຊັດ (contrast)
ຄ່າຄວາມຄົມຊັດ
ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)
ຄ່າຄວາມສະຫວ່າງ
ຄວາມສົດຂອງສີ (saturation)
ຄ່າຄວາມສົດຂອງສີ

8.2.77. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຕັດຂອບ ແລະ ໝຸນ (crop and rotate)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ປ່ຽນການຈັດເຟຣມ ແລະ ແກ້ໄຂທັດສະນີຍະພາບ (perspective).
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອການປັບແກ້ ຫຼື ເພື່ອການສ້າງສັນ.
ຂໍ້ມູນເຂົ້າ
linear, RGB, scene-referred.
ການປະມວນຜົນ
ທາງເລຂາຄະນິດ (geometric), RGB.
ຂໍ້ມູນອອກ
linear, RGB, scene-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ້ ເລີກໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.8 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ອີກ. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *crop* ເພື່ອຕັດຂອບຮູບ, ໂມດູນ *rotate and perspective* ເພື່ອໝຸນຮູບ ແລະ ແກ້ໄຂທັດສະນີຍະພາບ, ແລະ ໂມດູນ *orientation* ເພື່ອປີນຮູບໃນແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ.

ຕັດຂອບ, ໝຸນ ແລະ ແກ້ໄຂຄວາມບິດເບ້ຽວຂອງທັດສະນີຍະພາບ ໂດຍໃຊ້ເສັ້ນຄຳແນະນຳເທິງໜ້າຈໍ.

ເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນນີ້, ຮູບພາບເຕັມທີ່ຍັງບໍ່ໄດ້ຕັດຂອບຈະສະແດງອອກມາ, ພ້ອມກັບປຸ່ມປັບການຕັດຂອບ ແລະ ເສັ້ນຄຳແນະນຳ.



ປັບຂະໜາດການຕັດຂອບໂດຍການລາກທີ່ຂອບ ຫຼື ມຸມ.

ຍ້າຍກອບສີ່ຫຼ່ຽມການຕັດຂອບໂດຍການຄລິກ ແລະ ລາກພາຍໃນພື້ນທີ່ຕັດຂອບ. ບັງຄັບການຍ້າຍໃຫ້ຢູ່ໃນແນວນອນ/ແນວຕັ້ງ ໂດຍການກົດ Ctrl/Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກ. ຢືນຢັນການປ່ຽນແປງໂດຍການໄປໃຊ້ງານໂມດູນອື່ນ.

ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ໂມດູນ *retouch* , ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ *rotate and perspective* ສຳລັບການໝຸນ ແລະ/ຫຼື ແກ້ໄຂທັດສະນີຍະພາບເທົ່ານັ້ນ, ແລະ ໄປຕັດຂອບໃນໂມດູນ *crop* ແທນ. ຂະບວນການນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ຮູບພາບທັ້ງໝົດຍັງຄົງມີໃຫ້ເລືອກເປັນຈຸດຕົ້ນທາງໃນ *retouch*, ເພາະໂມດູນ *crop* ຢູ່ຫຼັງຈາກ *retouch* ໃນຫໍ່ປະມວນຜົນ.

Note: Some of the tools in this module (angle adjustment and perspective distortion correction) require the original image data to be interpolated. For best sharpness results set “lanczos3” as the pixel interpolator in preferences > processing .

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຄວບຄຸມໃນໂມດູນ *ຕັດຂອບ ແລະ ໝຸນ* ຈະແຍກອອກເປັນສອງແຖບ ດັ່ງນີ:

ແຖບຫຼັກ

ປີນ (flip)
ປີນຮູບໃນແນວນອນ, ແນວຕັ້ງ ຫຼື ທັ້ງສອງແກນ.

ມຸມ (angle)
ແກ້ໄຂມຸມໝຸນເພື່ອໃຫ້ຮູບພາບໄດ້ລະດັບ ໂດຍການຕັ້ງຄ່າຕົວເລກເປັນອົງສາ ຫຼື ໃຊ້ເມົາສ. ໃນການໃຊ້ເມົາສ, ໃຫ້ຄລິກຂວາ ແລະ ລາກເພື່ອຂີດເສັ້ນຕາມແນວນອນ ຫຼື ແນວຕັ້ງທີ່ເໝາະສົມໃນຮູບ. ເມື່ອທ່ານປ່ອຍປຸ່ມເມົາສ ຮູບພາບຈະຖືກໝຸນເພື່ອໃຫ້ເສັ້ນທີ່ທ່ານຂີດນັ້ນກົງກັບແກນນອນ ຫຼື ແກນຕັ້ງ.

ແກ້ໄຂທັດສະນີຍະພາບ (keystone)
ແກ້ໄຂຄວາມບິດເບ້ຽວຂອງທັດສະນີຍະພາບ. ເຄື່ອງມືນີ້ມີປະໂຫຍດ ເຊັ່ນ ເມື່ອທ່ານຖ່າຍຮູບຕຶກສູງຈາກພື້ນດິນດ້ວຍເລນໄລຍະສັ້ນ ໂດຍການແຫງນກ້ອງຂຶ້ນ. ຊ່ອງເລືອກຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກປະເພດການແກ້ໄຂທີ່ຕ້ອງການ:

- *ແນວຕັ້ງ (vertical)*: ຈຳກັດການແກ້ໄຂສະເພາະເສັ້ນແນວຕັ້ງ
- *ແນວນອນ (horizontal)*: ຈຳກັດການແກ້ໄຂສະເພາະເສັ້ນແນວນອນ
- *ທັ້ງໝົດ (full)*: ແກ້ໄຂທັ້ງເສັ້ນແນວນອນ ແລະ ແນວຕັ້ງພ້ອມກັນ

Depending on the selected correction type you will see two or four straight adjustment lines overlaid on your image. Two red circles on each line allow you to modify the line positions with your mouse. Each line additionally carries a “symmetry” button. If activated (and highlighted in red) all movements of the affected line will be mirrored by the opposite line.

In order to correct perspective distortions, you need to find suitable horizontal and/or vertical features in your image and align the adjustment lines with them. When finished, press the “OK” button located close to the center of the image – corrections will be applied immediately. You can return to the module and refine your corrections by selecting “correction applied” in the keystone combobox.





ການຕັດຂອບອັດຕະໂນມັດ (automatic cropping)
ຕັດຂອບຮູບໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອຫຼີກລ່ຽງຂອບສີດຳທີ່ເກີດຂຶ້ນຢູ່ແຄມຮູບ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນເວລາໝຸນຮູບ.

ອັດຕາສ່ວນ (aspect)
ກຳນົດອັດຕາສ່ວນຂອງການຕັດຂອບ, ໂດຍບັງຄັບອັດຕາສ່ວນ ກວ້າງ:ສູງ ຂອງກອບສີ່ຫຼ່ຽມໃຫ້ເປັນໄປຕາມທີ່ເລືອກ.
ມີອັດຕາສ່ວນຕົວເລກຫຼືວໄປທີ່ກຳນົດໄວ້ແລ້ວຫຼາຍຢ່າງ. ອັດຕາສ່ວນພິເສດບາງຢ່າງມີດັ່ງນີ:

- *ຕາມໃຈ (freehand)*: ຕັດຂອບໂດຍບໍ່ມີຂໍ້ຈຳກັດໃດໆ
- *ຮູບຕົ້ນສະບັບ (original image)*: ຮັກສາອັດຕາສ່ວນຂອງຮູບເດີມໄວ້
- *ສີ່ຫຼ່ຽມຈັດຕຸລັດ (square)* : ບັງຄັບອັດຕາສ່ວນໃຫ້ເປັນ 1:1
- *ສັດສ່ວນຄຳ (golden cut)*: ອັດຕາສ່ວນຄຳ (1.62:1)

You can also enter any other ratio after opening the combobox by typing it in the form of “x:y” or as a decimal (e.g. “0.5” to apply a ratio of 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.

ສຸດທ້າຍ, ປຸ່ມຂ້າງຊ່ອງເລືອກອັດຕາສ່ວນ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສະຫຼັບລະຫວ່າງແນວຕັ້ງ ແລະ ແນວນອນ ຖ້າທ່ານເລືອກອັດຕາສ່ວນແບບສີ່ຫຼ່ຽມຜືນຜ້າ.

ໝາຍເຫດ: ໃນຂະນະທີ່ປັບຂະໜາດຮູບໃນໂໝດຕາມໃຈ (freehand), ທ່ານສາມາດຮັກສາອັດຕາສ່ວນທີ່ຕັ້ງໄວ້ປັດຈຸບັນ ໂດຍການກົດ Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ລາກປຸ່ມປັບຂະໜາດໃດໜຶ່ງ.

ສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳ (show guides)
ໝາຍຕິກໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຄຳແນະນຳເມື່ອມີການໃຊ້ງານໂມດູນ. ຄລິກທີ່ໄອຄອນເບື້ອງຂວາເພື່ອຄວບຄຸມຄຸນສົມບັດຂອງເສັ້ນຄຳແນະນຳ. ເບິ່ງ [ເສັ້ນຄຳແນະນຳ ແລະ ສິ່ງວາງທັບ] ສຳລັບລາຍລະອຽດ.

ແຖບຂອບ (margins)

ໂຕເລື່ອນເຫຼົ່ານີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດໄດ້ໂດຍກົງວ່າຈະຕັດຂອບຮູບອອກເທົ່າໃດໃນແຕ່ລະດ້ານ. ພວກມັນຈະຖືກປັບປຸງໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຖ້າທ່ານຍ້າຍ ຫຼື ປັບຂະໜາດພື້ນທີ່ຕັດຂອບໃນຮູບໂດຍໃຊ້ເມົາສ໌.

ຊ້າຍ (left)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກເບື້ອງຊ້າຍ.
ຂວາ (right)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກເບື້ອງຂວາ.
ເທິງ (top)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກດ້ານເທິງ.
ລຸ່ມ (bottom)
ເປີເຊັນຂອງຮູບທີ່ຈະຖືກຕັດອອກຈາກດ້ານລຸ່ມ.

8.2.78. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຫຼຸດສີພ້ຽນທີ່ຂອບ (defringe)

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ລາຍລະອຽດ
ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມພ້ຽນຂອງສີ (chromatic aberration) ໂດຍການຫຼຸດຄວາມສິດສີທີ່ຂອບ.
ຈຸດປະສົງ
ເພື່ອແກ້ໄຂ.
ຂາເຂົ້າ (input)
ແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື ບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear), Lab, ອ້າງອີງຕາມການສະແດງຜົນ (display-referred).
ການປະມວນຜົນ
non-linear, Lab.
ຂໍ້ມູນອອກ
non-linear, Lab, display-referred.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ ໂມດູນນີ ເລີກໃຊ້ແລ້ວ ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.6 ແລະ ບໍ່ຄວນໃຊ້ສຳລັບການແກ້ໄຂໃໝ່ອີກ. ກະລຸນາໃຊ້ໂມດູນ *chromatic aberrations* ແທນ.

ກຳຈັດສີຜ້ຽນທີ່ຂອບ, ຊຶ່ງມັກຈະເກີດຈາກ Longitudinal Chromatic Aberrations (LCA), ຫຼື ທີ່ເອີ້ນວ່າ Axial Chromatic Aberrations.

ໂມດູນນີ້ໃຊ້ການກວດຈັບຂອບ. ເມື່ອພົບວ່າພິກເຊວໃດເປັນສີຜ້ຽນຂອບ, ສີຈະຖືກສ້າງໃໝ່ໂດຍອີງຕາມພິກເຊວໃກ້ຄຽງທີ່ມີຄວາມສົດສີຕ່ຳກວ່າ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂໝດການເຮັດວຽກ (operation mode)
ສະເລ່ຍທັ່ງໝົດ (global average): ໂໝດນີ້ມັກຈະໄວທີ່ສຸດ ແຕ່ອາດຈະສະແດງຜາບຕົວຢ່າງຜິດພາດເລັກນ້ອຍໃນລະດັບການຊຸມສູງ. ມັນອາດຈະປ້ອງກັນພື້ນທີ່ສີທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງຫຼາຍເກີນໄປ ຫຼື ໜ້ອຍເກີນໄປ ເມື່ອທຽບກັບການສະເລ່ຍສະເພາະບ່ອນ.

ສະເລ່ຍສະເພາະບ່ອນ (local average): ໂໝດນີ້ຊ້າກວ່າ ເພາະມັນຄຳນວນການອ້າງອີງສີສະເພາະບ່ອນສຳລັບທຸກໆພິກເຊວ. ແນວໃດກໍຕາມ ມັນອາດຈະປ້ອງກັນສີໄດ້ດີກວ່າການສະເລ່ຍທັ່ງໝົດ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ສ້າງສີໃໝ່ໃນບ່ອນທີ່ຈຳເປັນແທ້ໆ.

ຄ່າເກນຄົງທີ່ (static threshold): ໂໝດນີ້ບໍ່ໃຊ້ການອ້າງອີງສີ ແຕ່ໃຊ້ຄ່າເກນ (threshold) ທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດໂດຍກົງ.

ລັດສະໝີການກວດຈັບຂອບ (edge detection radius)
ອັນກໍຣິທຶມຈະໃຊ້ຄວາມແຕກຕ່າງລະຫວ່າງຮູບຕົ້ນທາງ ແລະ ຮູບທີ່ຜ່ານການເບລີແບບ Gaussian ເພື່ອກວດຈັບຂອບ. ຄ່ານີ້ຄວບຄຸມຂອບເຂດຂອງການເບລີ Gaussian ທີ່ໃຊ້ໃນການກວດຈັບຂອບ. ໃຫ້ລອງເພີ່ມຄ່ານີ້ຖ້າຫ່ານຕ້ອງການກວດຈັບສີຜ້ຽນໃຫ້ແຮງຂຶ້ນ ຫຼື ຖ້າຂອບສີຜ້ຽນນັ້ນມີຄວາມໜາຫຼາຍ.

threshold
The threshold over which a pixel is counted as a “fringe”. Try lowering this value if there is not enough fringe detected and increasing it if too many pixels are desaturated.

8.3. ໂມດູນອຸປະກອນເສີມ (utility modules)

8.3.1. ການຖ່າຍຮູບຜ່ານສາຍ (tethering)

8.3.1.1. ການຕັ້ງຄ່າກ້ອງ

ຕັ້ງຄ່າຕ່າງໆນການຖ່າຍຮູບ.

ນີ້ສາມາດລວມເຖິງການຖ່າຍຮູບແບບຕໍ່ເນື່ອງ (sequence), ການຖ່າຍແບບຄ່ອມແສງ (bracket) ແລະ ການຖ່າຍແບບຕັ້ງເວລາ.
ຫ່ານຍັງສາມາດຄວບຄຸມການຕັ້ງຄ່າກ້ອງອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ໂໝດໂຟກັດ, ຮູຮັບແສງ, ຄວາມໄວຊັດເຕີ, ISO ແລະ ໄວທ໌ບາລານ (white balance).

8.3.1.2. ເຊດຊັ່ນ (session)

ຕັ້ງຄ່າລະຫັດງານ (jobcode) ຂອງເຊດຊັ່ນເພື່ອສ້າງມ້ວນຟິມໃໝ່.

ເຊດຊັ່ນ ແມ່ນລຳດັບຂອງການຖ່າຍຮູບໃນໂໝດ tethering ແລະ ຖືກຈັດເກັບໄວ້ໃນມ້ວນຟິມດຽວກັນ. ເຊດຊັ່ນໃໝ່ໝາຍເຖິງການສ້າງມ້ວນຟິມໃໝ່.

ໂມດູນເຊດຊັ່ນ ຊ່ວຍໃຫ້ຫ່ານຕັ້ງລະຫັດງານ (jobcode) ເຊິ່ງສາມາດໃຊ້ເພື່ອສ້າງມ້ວນຟິມໃໝ່ຂອງຫ່ານ. ເບິ່ງລາຍລະອຽດທີ່ ການຕັ້ງຄ່າ > ນຳເຂົ້າ > ຕິວເລືອກເຊດຊັ່ນ ກ່ຽວກັບວິທີສ້າງມ້ວນຟິມໃໝ່ໂດຍໃຊ້ຕົວປ່ຽນ `$(JOBCODE)` ໃນໂມດູນເຊດຊັ່ນ.

8.3.1.3. ໄລຟ໌ວິວ (live view)

ຄວບຄຸມໂໝດໄລຟ໌ວິວຂອງກ້ອງ.

ຮອງຮັບຟັງຊັ່ນຕ່າງໆ ເຊັ່ນ: ການຄວບຄຸມໂຟກັດ, ການໝຸນຮູບ, ເສັ້ນນຳສາຍຕາ (guides) ແລະ ການສະແດງຂໍ້ມູນທັບຊ້ອນ (overlays).

8.3.2. ໃຊ້ຮ່ວມກັນ

8.3.2.1. ການຕິດແທັກ

ຈັດການແທັກທີ່ຕິດກັບຮູບ.

ແທັກຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນໃສ່ຮູບໄດ້ໂດຍໃຊ້ວັດຈະນານຸກົມຄຳສຳຄັນ. ຫ່ານຍັງສາມາດຈັດການແທັກໃນຮູບແບບຕົ້ນໄມ້ຕາມລຳດັບຂັ້ນ, ເຊິ່ງມີປະໂຫຍດຫຼາຍເມື່ອມີຈຳນວນແທັກຫຼາຍ.

ແທັກຖືກເກັບໄວ້ໃນ ໄຟລ໌ XMP sidecar ແລະ ໃນຖານຂໍ້ມູນຫ້ອງສະໝຸດຂອງ darktable, ແລະ ສາມາດລວມເຂົ້າໃນຮູບທີ່ ສົ່ງອອກ .

ຄໍານິຍາມ

ຄໍານິຍາມຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນສົມມຸດວ່າທ່ານໄດ້ຕັ້ງແທັກດຽວທີ່ມີຊື່ວ່າ “places|France|Nord|Lille”.

ແທັກ (tag)
ແທັກແມ່ນຂໍ້ຄວາມອະທິບາຍທີ່ອາດຈະຖືກຕິດໃສ່ກັບຮູບ. ແທັກສາມາດເປັນຄໍາດຽວ ຫຼື ເປັນລໍາດັບຂອງຄໍາທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັນເປັນເສັ້ນທາງ, ໂດຍແຍກດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍ pipe (|). ຕົວຢ່າງ: “places|France|Nord|Lille” ແມ່ນການກໍານົດແທັກດຽວ, ເຊິ່ງແຕ່ລະຄໍາໃນເສັ້ນທາງຈະເປັນກຸ່ມຍ່ອຍຂອງຄໍາທີ່ມາກ່ອນ. ທ່ານສາມາດຕິດແທັກໃສ່ຮູບໄດ້ຫຼາຍເທົ່າທີ່ຕ້ອງການ.

ທ່ານສາມາດກໍານົດຄຸນສົມບັດ (ຊື່, ສ່ວນຕົວ, ໝວດໝູ່, ຄໍາໄວຜົດ ແລະ ລໍາດັບຮູບ) ໃຫ້ກັບແທັກໄດ້.

ທ່ານສາມາດໃຊ້ຊື່ແທັກເພື່ອສ້າງ ຄໍເລັກຊັນ ທີ່ສະແດງ, ປະມວນຜົນ ແລະ ສົ່ງອອກຕາມລໍາດັບ *ການຈັດລຽງທີ່ກໍານົດເອງ* ແບບ *ຖາວອນ*, ເຊິ່ງຈະບໍ່ປ່ຽນແປງເມື່ອຄໍເລັກຊັນອື່ນໆ (ທີ່ມີບາງຮູບຄືກັນ) ຖືກຈັດລຽງໃໝ່.

ໂນດ (node)
ເສັ້ນທາງໃດໜຶ່ງທີ່ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງແທັກແມ່ນເອີ້ນວ່າ ໂນດ. ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ, “places”, “places|France”, “places|France|Nord” ແລະ “places|France|Nord|Lille” ລ້ວນແຕ່ແມ່ນໂນດ. ໃນມຸມມອງຕົ້ນໄມ້ຕາມລໍາດັບຂັ້ນ, ໂນດເຫຼົ່ານີ້ຈະເປັນກິ່ງງ່າ ແລະ ໃບຂອງຕົ້ນໄມ້.

free node
Any node that is not explicitly defined as a tag is called a free node. In the above example, “places”, “places|France” and “places|France|Nord” are all free nodes. You cannot set any properties, except “name”, for a free node and you cannot add a free node to an image. See the “multiple tags” section below for more information.

category
Any tag can be flagged by the user as being a “category”.

ແທັກຫຼາຍອັນ

The above definitions considered a simple example – a single tag and its properties. Consider instead the scenario where the following four pipe-delimited tags are each separately defined in darktable.

```
places|France|Nord|Lille
places|France|Nord
places|France
places|England|London
```

ໃນກໍລະນີນີ້ ໂນດຕ່າງໆແມ່ນ

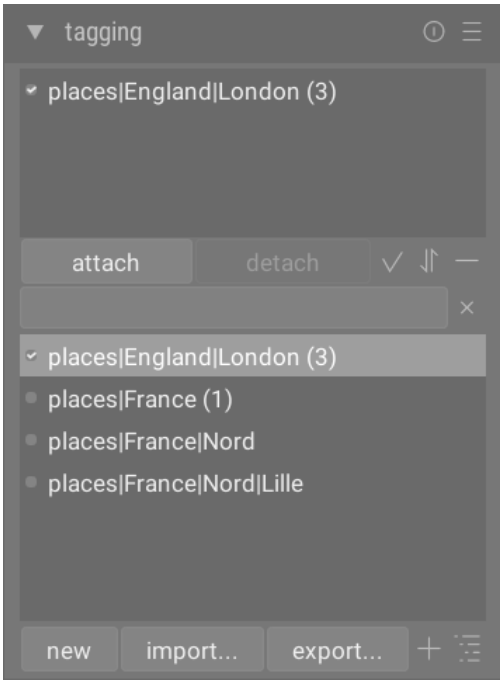
```
places
places|France
places|France|Nord
places|France|Nord|Lille
places|England
places|England|London
```

ໂນດອິດສະຫຼະມີພຽງແຕ່ “places” ແລະ “places|England”. ທັ້ງສອງໂນດອິດສະຫຼະນີ້ຍັງເປັນໝວດໝູ່ (ໂດຍທາງອ້ອມ).

ທ່ານສາມາດຕິດແທັກເຫຼົ່ານີ້ໃສ່ຮູບໃດກໍໄດ້. ແທັກທຸກອັນທີ່ຕິດຢູ່ກັບຮູບ, ຍົກເວັ້ນແທັກໝວດໝູ່, ສາມາດຖືກລວມເຂົ້າເມື່ອຮູບນັ້ນຖືກ ສົ່ງອອກ .

If you attach the “places|France|Nord|Lille” tag to an image, the “places|France|Nord” and “places|France” tags are also implicitly attached to that image (you don’t need to attach them manually). Note that this is only true here because those additional tags have been separately defined – the “places” node is not included because it is a “free node” (not a tag).

ສ່ວນຕ່າງໆຂອງໂມດູນ



ໂມດູນການໃສ່ແທັກປະກອບມີສອງສ່ວນ:

1. 1. *ສ່ວນ ແທັກທີ່ຕິດຢູ່* ດ້ານເທິງ (ມ້ອມປຸ່ມ *ຕິດ/ຖອດ* ຢູ່ດ້ານລຸ່ມ)
2. 1. *ສ່ວນ ວັດຈະນານຸກົມແທັກ* ດ້ານລຸ່ມ (ມ້ອມປຸ່ມ *ໃໝ່/ນຳເຂົ້າ.../ສົ່ງອອກ...* ຢູ່ດ້ານລຸ່ມ)

ສ່ວນແທັກທີ່ຕິດຢູ່

ສ່ວນ ແທັກທີ່ຕິດຢູ່ ຈະສະແດງແທັກທີ່ຕິດກັບຮູບ, ເຊິ່ງຮູບເຫຼົ່ານັ້ນແມ່ນ:

- ◦ ຢູ່ກ້ອງເຄີເຊີເມ້າສ໌ (ຫາກວ່າງເມ້າສ໌ໄວ້ເທິງຮູບໃນມຸມມອງໂຕະແສງ); ຫຼື
- ◦ ຖືກເລືອກຢູ່ໃນຂະນະນັ້ນ (ຫາກບໍ່ໄດ້ວ່າງເມ້າສ໌ໄວ້ເທິງຮູບ)

Automatically generated darktable tags (with names starting “darktable|”) cannot be selected.

ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງສ່ວນ *ແທັກທີ່ຕິດຢູ່* ຈະມີປຸ່ມຕ່າງໆ ດັ່ງນີ້, ຈາກຊ້າຍໄປຂວາ:

ຕິດ (attach)
ຫາກມີການເລືອກແທັກໃນສ່ວນ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ*, ໃຫ້ນຳແທັກນີ້ໄປຕິດໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກ.

ຖອດ (detach)
ຫາກມີການເລືອກແທັກໃນລາຍການ *ແທັກທີ່ຕິດຢູ່*, ໃຫ້ຖອດແທັກນັ້ນອອກຈາກຮູບທີ່ເລືອກ. ທ່ານຍັງສາມາດຖອດແທັກໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ແທັກ ແລ້ວເລືອກ *ຖອດ (detach)* ຈາກເມນູ.



ແທັກທີ່ຊ່ອນຢູ່
ເລືອກວ່າຈະສະແດງແທັກທີ່ຊ່ອນຢູ່ ເຊິ່ງ darktable ໄດ້ຕິດໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຫຼື ບໍ.



ຈັດລຽງ
ເລືອກວ່າຈະຈັດລຽງລາຍການ *ແທັກທີ່ຕິດຢູ່* ຕາມຕົວອັກສອນ ຫຼື ຕາມຈຳນວນທີ່ສະແດງໃນວົງເລັບຂ້າງແທັກ (ຈຳນວນນີ້ບອກວ່າຮູບທີ່ເລືອກມີຈັກຮູບທີ່ມີແທັກນັ້ນຕິດຢູ່).



ໂນດຫຼັກ (parents)
ເລືອກວ່າຈະສະແດງໝວດໝູ່ຫຼັກຂອງແທັກນັ້ນ ຫຼື ບໍ.

ທ່ານສາມາດປັບຄວາມສູງຂອງປ່ອງຢ້ຽມ *ແທັກທີ່ຕິດຢູ່* ໄດ້ໂດຍການກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ ແລະ ເລື່ອນລໍ້ເມ້າສ໌.

ສ່ວນວັດຈະນານຸກົມແທັກ

ສ່ວນ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ* ຈະສະແດງແທັກທັ້ງໝົດທີ່ມີຢູ່ໃນຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable. ຢູ່ດ້ານເທິງຂອງສ່ວນນີ້ແມ່ນກ່ອງຂໍ້ຄວາມສຳລັບພິມຊື່ແທັກ. ຖັດລົງມາແມ່ນລາຍການແທັກທີ່ມີ, ເຊິ່ງອາດຈະມີເຄື່ອງໝາຍບົ່ງບອກຢູ່ທາງເບື້ອງຊ້າຍຂອງຊື່ແທັກ. ຄວາມໝາຍຂອງເຄື່ອງໝາຍເຫຼົ່ານີ້ມີດັ່ງນີ້:

- a check mark [✓] indicates that the tag is attached to all of the selected images
- ◦ ເຄື່ອງໝາຍລົບ [-] ບົ່ງບອກວ່າແທັກນັ້ນຕິດຢູ່ກັບຢ່າງໜ້ອຍໜຶ່ງຮູບທີ່ເລືອກ. ຫາກເຄື່ອງໝາຍຢູ່ຂ້າງຊື່ໂນດໃນມຸມມອງ *ຕົ້ນໄມ້* ຕາມລຳດັບຂັ້ນ, ມັນໝາຍຄວາມວ່າແທັກຍ່ອຍພາຍໃຕ້ໂນດນັ້ນມີຢ່າງໜ້ອຍໜຶ່ງອັນທີ່ຕິດຢູ່ກັບຮູບທີ່ເລືອກ.
- ◦ ຫາກບໍ່ມີເຄື່ອງໝາຍໃດໆ, ໝາຍຄວາມວ່າແທັກນັ້ນບໍ່ໄດ້ຕິດຢູ່ກັບຮູບໃດໆທີ່ເລືອກເລີຍ, ຫຼື ໂນດນັ້ນບໍ່ມີແທັກຍ່ອຍທີ່ຕິດກັບຮູບທີ່ເລືອກ.

ໃນມຸມມອງ *ຕົ້ນໄມ້* ຕາມລຳດັບຂັ້ນ, ຊື່ທີ່ເປັນຕົວເນີ່ງໝາຍເຖິງ ໂນດອິດສະຫຼະ ຫຼື ໝວດໝູ່.

ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງລາຍການ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ* ຈະມີປຸ່ມຕ່າງໆ ດັ່ງນີ້, ຈາກຊ້າຍໄປຂວາ:

ໃໝ່ (new)
ສ້າງແທັກໃໝ່ ໂດຍໃຊ້ຊື່ທີ່ພິມໄວ້ໃນກ່ອງຂໍ້ຄວາມດ້ານເທິງຂອງສ່ວນ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ*.

ນຳເຂົ້າ...
ນຳເຂົ້າແທັກຈາກໄຟລ໌ຄຳສຳຄັນຂອງ Lightroom.

ສົ່ງອອກ...
ສົ່ງອອກແທັກທັ້ງໝົດເປັນໄຟລ໌ຄຳສຳຄັນຂອງ Lightroom.

ຄຳແນະນຳ
ສະແດງລາຍການຄຳສຳຄັນທີ່ແນະນຳ ໂດຍອີງຕາມຄຳສຳຄັນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຮູບທີ່ເລືອກຢູ່ແລ້ວ. ຂ້ຄວນລະວັງ: ມຸມມອງນີ້ຈະສອບຖາມຖານຂໍ້ມູນ ເຊິ່ງອາດຈະເຮັດໃຫ້ຊ້ຳ.

ລາຍການ/ຕົ້ນໄມ້
ສະຫຼັບການສະແດງຜົນແທັກລະຫວ່າງມຸມມອງ *ລາຍການ* ແບບລຽງກັນ ແລະ ມຸມມອງ *ຕົ້ນໄມ້* ຕາມລຳດັບຂັ້ນ.

ທ່ານສາມາດປັບຄວາມສູງຂອງປ່ອງຢ້ຽມ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ* ໄດ້ໂດຍການກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ ແລະ ເລື່ອນລໍ້ເມົ້າສ໌.

ການນຳໃຊ້

ພາກສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້ຈະອະທິບາຍກ່ຽວກັບການຈັດການຕ່າງໆທີ່ສາມາດເຮັດໄດ້ກັບແທັກ.

ການປ້ອນຂໍ້ຄວາມ

ກ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ (ທີ່ຢູ່ກ້ອງປຸ່ມ *ຕິດ*/*ຖອດ*) ມີໄວ້ເພື່ອຫຼາຍຈຸດປະສົງ.

- If the *tag dictionary* list is in *list* view mode (rather than *tree* view mode), then typing the first few characters of a tag will bring up a list of suggestions. You can then scroll down with the arrow keys and press Enter to select one of the suggestions. Pressing Enter a second time will attach it to the selected images. You can also edit the name of the tag before pressing Enter – in this case the tag will be created if it doesn't already exist in the database.
- ◦ ການພິມຂໍ້ຄວາມບາງສ່ວນໃນກ່ອງຂໍ້ຄວາມຈະຊ່ວຍກັນຕອງແທັກທີ່ສະແດງໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ* ໃຫ້ເຫຼືອສະເພາະແທັກທີ່ມີຊື່ ຫຼື ຄຳໄວພົດກົງກັບຂໍ້ຄວາມທີ່ພິມ. ກົດ Enter ເພື່ອຕິດແທັກຕາມຊື່ນັ້ນໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກ. ຫາກຊື່ແທັກນັ້ນຍັງບໍ່ມີໃນຖານຂໍ້ມູນ, ມັນຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນກ່ອນແລ້ວຈຶ່ງນຳໄປຕິດໃສ່.
- The pop-up menu entry "copy to entry" can be used to copy a selected tag to the text entry box. You can then edit this name and press Enter to create a new tag with that name, making it easy to create multiple tags with similar names.

ສ້າງແທັກ

ມີຫຼາຍວິທີໃນການສ້າງແທັກໃໝ່:

- ◦ *ນຳເຂົ້າໄຟລ໌ຂໍ້ຄວາມ*. ທ່ານສາມາດນຳເຂົ້າໄຟລ໌ຂໍ້ຄວາມໃນຮູບແບບໄຟລ໌ແທັກຂອງ Lightroom. ທ່ານຍັງສາມາດສົ່ງອອກແທັກຂອງທ່ານ, ແກ້ໄຂໄຟລ໌ນັ້ນ, ແລ້ວນຳເຂົ້າມາໃໝ່. ຟັງຊັນນຳເຂົ້າຈະອັບເດດແທັກທີ່ມີຢູ່ ແລະ ສ້າງແທັກໃໝ່ຕາມຄວາມຕ້ອງການ. ຫາກທ່ານປ່ຽນຊື່ແທັກໃນໄຟລ໌ທີ່ນຳເຂົ້າ, ມັນຈະຖືກຖືວ່າເປັນແທັກໃໝ່.
- ◦ *ນຳເຂົ້າຮູບທີ່ຕິດແທັກແລ້ວ*. ວິທີນີ້ບໍ່ສາມາດປ່ຽນຊື່ແທັກ ຫຼື ໝວດໝູ່ໄດ້ໃນລະຫວ່າງຂະບວນການນຳເຂົ້າ.

- *Use the “create tag” sub-menu*. A tag can be created manually, under an existing one (hierarchical) or at the root level.

- *Use the “set as a tag“ sub-menu*. You can set a free node (e.g. ”`places|England`”) as a tag so that it gets implicitly attached to all images tagged with its sub-tags (e.g. ”`places|England|London`”).

- *Type into the text box and press the “new” button* or the Enter key. Hierarchical tags are created using the pipe symbol “`|`” to separate nodes. Note that the entered tag is also attached to any selected images.

A number of tags are automatically generated by darktable when certain actions are undertaken. For example, the tags “`darktable|exported`” and “`darktable|styles|your_style`” can be used to identify images that have been exported and had styles applied, respectively.

ແກ້ໄຂ/ປ່ຽນຊື່ແທັກ

ສ່ວນ ວັດຈະນານຸກົມແທັກ ສາມາດຈັດການໄດ້ຜ່ານລາຍການ “ແກ້ໄຂ...” ແລະ “ປ່ຽນເສັ້ນທາງ...” ໃນເມນູຄລິກຂວາ.

ຄຳສັ່ງ “ແກ້ໄຂ...” ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປ່ຽນຊື່ແທັກໄດ້, ແຕ່ບໍ່ສາມາດປ່ຽນໂນດທີ່ມັນສັ່ງກັດຢູ່ໄດ້ (ທ່ານບໍ່ສາມາດໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍ pipe “|” ໃນຊ່ອງຊື່ແທັກ). ຄຳສັ່ງຈະຖືກຍົກເລີກຫາກທ່ານພະຍາຍາມປ້ອນຊື່ແທັກທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ. ທ່ານສາມາດຕັ້ງຄ່າ *ສ່ວນຕົວ (private)* ແລະ *ໝວດໝູ່ (category)* ພ້ອມທັງກຳນົດ *ຄຳໄວພ້ຶດ (synonyms)* ໃຫ້ກັບແທັກໄດ້. ຄຸນລັກສະນະເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ໃນຂໍ້ມູນ `XMP-dc Subject` ແລະ `XMP-lr Hierarchical Subject`. ທ່ານສາມາດຄວບຄຸມວ່າແທັກໃດຈະຖືກລວມເຂົ້າໃນການສົ່ງອອກໄດ້ໂດຍການປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າໃນໂມດູນ [ສົ່ງອອກ](#) .

- A tag set as “private” is, by default, not exported.

- A tag set as “category” is not exported in `XMP-dc Subject`. However it is exported in `XMP-lr Hierarchical Subject` as this XMP metadata holds the organization of your tags.

- “synonyms” enrich the tag information and are mainly used to assist search engines. For example “juvenile”, “kid” or “youth” can be set as synonyms of “child”. Synonyms can also be used to translate tag names to other languages.

ຄຳສັ່ງ “ປ່ຽນເສັ້ນທາງ...” ຈະມີໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະໃນໂໝດມຸມມອງ *ຕົ້ນໄມ້* ເທົ່ານັ້ນ, ແລະ ມັນຈະສະແດງຈຳນວນຮູບທີ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການປ່ຽນຊື່ໂນດນີ້. ປ່ອງຢ້ຽມປ່ຽນເສັ້ນທາງຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ປ່ຽນເສັ້ນທາງເຕັ້ມຂອງໂນດ, ລວມທັ້ງໂນດຫຼັກທີ່ມັນສັ່ງກັດຢູ່ (ສາມາດກຳນົດໂນດໄດ້ໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍ pipe “| ”). ການເຮັດວຽກນີ້ແມ່ນມີປະສິດທິພາບສູງ, ແຕ່ກະລຸນາລະມັດລະວັງເພາະມັນອາດຈະສົ່ງຜົນກະທົບຢ່າງຫຼວງຫຼາຍຕໍ່ຂໍ້ມູນກຳກັບຂອງຮູບ. ຄຳສັ່ງຈະຖືກຍົກເລີກຫາກການປ່ຽນແປງນັ້ນໄປຂັດແຍ້ງກັບແທັກທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ.

ວິທີທີ່ໄວໃນການຈັດລະບຽບໂຄງສ້າງແທັກຄືການລາກ ແລະ ວາງໂນດ. ໃນໂໝດມຸມມອງ *ຕົ້ນໄມ້*, ທ່ານສາມາດລາກໂນດໃດໜຶ່ງໄປວາງໄວ້ເທິງໂນດອື່ນໄດ້. ໂນດຫຳອິດ ແລະ ໂນດຍ່ອຍຂອງມັນ (ຖ້າມີ) ຈະກາຍເປັນໂນດຍ່ອຍຂອງໂນດທີ່ສອງ. ການລາກຜ່ານໂນດຈະເປັນການເປີດໂນດນັ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການເປີດໂນດ, ໃຫ້ລາກຜ່ານເຄື່ອງໝາຍເລືອກໂນດແທນ). ເພື່ອວາງໂນດໄວ້ໃນລະດັບເທິງສຸດ, ໃຫ້ລາກມັນໄປໄວ້ດ້ານເທິງສຸດຂອງປ່ອງຢ້ຽມແທັກ. ຫາກການປ່ຽນແປງນັ້ນຂັດແຍ້ງກັບແທັກທີ່ມີຢູ່, ຄຳສັ່ງຈະຖືກຍົກເລີກ.

ຕິດແທັກ

ມີຫຼາຍວິທີໃນການຕິດແທັກທີ່ມີຢູ່ໃສ່ກຸ່ມຮູບທີ່ເລືອກ:

- ◦ ຄລິກໃສ່ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ* ເພື່ອເລືອກມັນ, ແລ້ວກົດປຸ່ມ *ຕິດ (attach)*.

- right-click on a tag in the *tag dictionary* window, to show a pop-up menu, then select the “attach tag” menu item.

- ◦ ດັບເບີ້ນຄລິກໃສ່ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ວັດຈະນານຸກົມແທັກ*.
- ◦ ຄລິກຂວາໃສ່ແທັກທີ່ສະແດງໃນມຸມມອງ *ແທັກທີ່ຕິດຢູ່*. ຫາກຮູບທີ່ເລືອກບາງຮູບຍັງບໍ່ມີແທັກນັ້ນ, ທ່ານສາມາດໃຊ້ລາຍການເມນູ “ຕິດແທັກໃສ່ທັ້ງໝົດ” ເພື່ອຕິດແທັກນັ້ນໃສ່ທຸກຮູບທີ່ເລືອກ.
- ◦ ພິມໃນກ່ອງຂໍ້ຄວາມ ແລະ ກົດປຸ່ມ “ໃໝ່” ຫຼື ກົດ Enter. ນີ້ຈະສ້າງແທັກ (ຫາກຍັງບໍ່ມີ) ແລະ ຕິດໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກ.
- ◦ ກົດ Ctrl+T ເພື່ອເປີດກ່ອງຂໍ້ຄວາມນ້ອຍໆຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງມຸມມອງກາງຂອງໂຕະແສງ. ພິມຊື່ແທັກ ແລະ ກົດ Enter. ແທັກຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນ (ຫາກຍັງບໍ່ມີ) ແລະ ຕິດໃສ່ທຸກຮູບທີ່ເລືອກ.
- ◦ ລາກຮູບ ຫຼື ກຸ່ມຮູບແລ້ວໄປວາງໄວ້ເທິງແທັກທີ່ຕ້ອງການ.

ເມື່ອວາງເມົ້າສໍ້ໄວ້ເທິງຮູບໃນໂຕະແສງ, ທ່ານສາມາດກວດເບິ່ງໄດ້ວ່າແທັກໃດຕິດຢູ່ກັບຮູບແດ່ ໂດຍການເບິ່ງທີ່ປ່ອງຢ້ຽມ *ແທັກທີ່ຕິດຢູ່* ໃນໂມດູນ *ການໃສ່ແທັກ* ຫຼື ໃນສ່ວນຄຸນລັກສະນະ *ແທັກ* ໃນໂມດູນ [ຂໍ້ມູນຮູບພາບ](#) .

ຖອດແທັກ

ມີຫຼາຍວິທີໃນການລຶບແທັກອອກຈາກກຸ່ມຮູບພາບທີ່ເລືອກໄວ້:

- ຄລິກໃສ່ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ແທັກທີ່ຕິດຄັດ (attached tag)* ຂອງໂມດູນ *ການຕິດແທັກ (tagging)* ເພື່ອເລືອກແທັກ, ຈາກນັ້ນຄລິກໃສ່ປຸ່ມ *ຖອນອອກ (detach)*.
- ດັບເບິ້ລຄລິກໃສ່ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ແທັກທີ່ຕິດຄັດ*.
- ຄລິກຂວາໃສ່ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ແທັກທີ່ຕິດຄັດ* ເພື່ອສະແດງເມນູປັອບອັບ, ແລ້ວເລືອກ “ຖອນອອກ (detach)”.

ລຶບແທັກ

ທ່ານສາມາດລຶບແທັກອອກຈາກທຸກຮູບພາບ (ບໍ່ວ່າຈະຖືກເລືອກໄວ້ຫຼືບໍ່) ແລະ ລຶບແທັກນັ້ນອອກຈາກຖານຂໍ້ມູນໄດ້ຢ່າງຖາວອນ.
ເນື່ອງຈາກການກະທຳນີ້ອາດສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ຮູບພາບຈຳນວນຫຼາຍ, ລະບົບຈະສະແດງຄຳເຕືອນເພື່ອບອກວ່າ ມີຈັກຮູບພາບທີ່ກຳລັງໃຊ້ແທັກນີ້ຢູ່.
ຂໍໃຫ້ລະມັດລະວັງກັບຄຳເຕືອນນີ້ ເພາະບໍ່ມີວິທີການກັບຄືນການກະທຳໄດ້ (ຍົກເວັ້ນການກູ້ຄືນຖານຂໍ້ມູນ ຫຼື ໄຟລ໌ຊາຍຄາ XMP ຈາກບ່ອນສຳຮອງຂໍ້ມູນ).
ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ຄັງແທັກ (tag dictionary)* ສາມາດລຶບໄດ້ດ້ວຍວິທີດັ່ງນີ:

- ຄລິກຂວາໃສ່ແທັກໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ຄັງແທັກ* ເພື່ອສະແດງເມນູປັອບອັບ, ແລ້ວເລືອກ “ລຶບແທັກ (delete tag)”.
- ຄລິກຂວາໃສ່ຈຸດເຊື່ອມຕໍ່ (node) ໃນປ່ອງຢ້ຽມ *ຄັງແທັກ* ເພື່ອສະແດງເມນູປັອບອັບ, ແລ້ວເລືອກ “ລຶບໂນດ (delete node)” ເພື່ອລຶບໂນດທີ່ເລືອກພ້ອມກັບໂນດລູກທັງໝົດ.

ນຳເຂົ້າ / ສົ່ງອອກ

The “import” button allows you to choose a text file (which must comply with the Lightroom tag text file format) and import its content. If a tag in the imported file already exists, its properties will be updated, otherwise a new tag will be created.

The “export” button exports your entire tag dictionary into a text file of your choice (Lightroom tag text file format).

ສຳເນົາແທັກໄປໄວ້ໃນຄລິບບອດ

ທ່ານສາມາດສຳເນົາແທັກດ່ຽວທີ່ເລືອກໄປໄວ້ໃນຄລິບບອດໄດ້ ທັ້ງຈາກສ່ວນ *ແທັກທີ່ຕິດຄັດ* ແລະ *ຄັງແທັກ* ໂດຍການໃຊ້ເມນູປັອບອັບ “ສຳເນົາໄປໄວ້ໃນຄລິບບອດ (copy to clipboard)”.

ຄົ້ນຫາແທັກ

ຖ້າທ່ານຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ແທັກໃນສ່ວນ *ແທັກທີ່ຕິດຄັດ* ແລ້ວຄລິກ ***ຄົ້ນຫາແທັກ (find tag)***, ຈາກນັ້ນ *ຄັງແທັກ* ຈະສະແດງທຸກແທັກທີ່ກົງກັນ.

ຄີບອດ

ປຸ່ມຕ່າງໆດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ສາມາດໃຊ້ໄດ້ພາຍໃນໂມດູນການຕິດແທັກ:

- ປຸ່ມ Tab ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຍ້າຍໄປມາລະຫວ່າງ ສ່ວນສະແດງແທັກທີ່ຕິດຄັດ, ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ, ແລະ ສ່ວນສະແດງຄັງແທັກ. ການກົດ Tab ຈາກພາຍໃນຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ ຈະເປັນການເລືອກແທັກຫຳອິດທີ່ກົງກັນໃນຄັງແທັກ (ຖ້າມີ).
- ປຸ່ມລູກສອນລົງ ມີຄ່າເທົ່າກັບປຸ່ມ Tab ເມື່ອກົດໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ.
- Shift+Tab ເຮັດວຽກຄືກັບປຸ່ມ Tab ແຕ່ເປັນການຍ້າຍໄປໃນທິດທາງກົງກັນຂ້າມ. ການກົດ Shift+Tab ຈາກພາຍໃນຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ ຈະເປັນການເລືອກແທັກຂອງຜູ້ໃຊ້ຫຳອິດໃນສ່ວນແທັກທີ່ຕິດຄັດ (ຖ້າມີ).
- ປຸ່ມ Enter ສາມາດໃຊ້ພາຍໃນຄັງແທັກເພື່ອຕິດແທັກທີ່ເລືອກ, ໂດຍຍັງຄົງຈຸດໂຟກັດໄວ້ທີ່ແທັກທີ່ຕິດຄັດ (ຄືກັນກັບການຕິດແທັກດ້ວຍເມົ້າ).
- ການກົດ Shift+Enter ຈາກພາຍໃນຄັງແທັກ ຈະເປັນການສົ່ງຈຸດໂຟກັດກັບຄືນໄປທີ່ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ.
- ປຸ່ມ Delete / BackSpace ສາມາດໃຊ້ພາຍໃນສ່ວນແທັກທີ່ຕິດຄັດ ເພື່ອຖອນແທັກທີ່ເລືອກອອກ.

ການນຳທາງ (navigation)

ເພື່ອເບິ່ງຮູບພາບທີ່ມີແທັກໃດໜຶ່ງໂດຍສະເພາະໃນປ່ອງຢ້ຽມຄັງແທັກ, ໃຫ້ຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ແທັກແລ້ວເລືອກ “ໄປທີ່ກຸ່ມຮູບພາບຂອງແທັກ (go to tag collection)” ໃນເມນູປັອບອັບ. ນີ້ຈະເປີດກຸ່ມຮູບພາບໃນໂມດູນ [ກຸ່ມຮູບພາບ (collections)](#) ເຊິ່ງສະແດງທຸກຮູບພາບທີ່ມີແທັກນີ້.
ທ່ານຍັງສາມາດເລືອກແທັກອື່ນໆໃນໂມດູນກຸ່ມຮູບພາບໄດ້ໂດຍການດັບເບິ້ລຄລິກໃສ່ກຸ່ມຮູບພາບຂອງແທັກອື່ນ.

ເພື່ອກັບຄືນໄປຫາກຸ່ມຮູບພາບທີ່ເລືອກໄວ້ກ່ອນທີ່ຈະເປີດກຸ່ມຮູບພາບຂອງແທັກ, ໃຫ້ເລືອກລາຍການ “ກັບຄືນໄປເຮັດວຽກຕໍ່ (go back to work)” ຈາກເມນູປັອບອັບ. ນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກັບຄືນໄປຫາກຸ່ມຮູບພາບເດີມໄດ້, ຕາບໃດທີ່ທ່ານຍັງບໍ່ໄດ້ເລືອກກຸ່ມຮູບພາບອື່ນໃນລະຫວ່າງນັ້ນ.

ການຕັ້ງຄ່າ

The “preferences...” option in the presets menu brings up a dialog where you can tweak the behavior of the tag suggestions list. The tag suggestions list comprises two parts, with the best-matched tags on one side and the most-recently-attached tags on the other. The following options are available:

ລະດັບຄວາມໝັ້ນໃຈຂອງແທັກທີ່ແນະນຳ
ລະດັບຄວາມໝັ້ນໃຈທີ່ໃຊ້ໃນການລວມແທັກເຂົ້າໃນລາຍການແນະນຳ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 50):

- 0: ສະແດງທຸກແທັກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ,
- 99: ຈັບຄູ່ແທັກທີ່ມີລະດັບຄວາມໝັ້ນໃຈ 99%,
- 100: ນີ້ແມ່ນລະດັບຄວາມໝັ້ນໃຈທີ່ບໍ່ສາມາດບັນລຸໄດ້ ແລະ ຈະບໍ່ມີແທັກທີ່ກົງກັນ. ໃຊ້ 100% ເພື່ອປິດການໃຊ້ງານລາຍການແນະນຳແທັກທີ່ກົງກັນທີ່ສຸດ (ຈະເຮັດໃຫ້ເຮັດວຽກໄວຂຶ້ນ).

ຈຳນວນແທັກທີ່ຕິດຄັດຫຼ້າສຸດ
ຈຳນວນແທັກທີ່ຕິດຄັດຫຼ້າສຸດທີ່ຈະລວມເຂົ້າໃນລາຍການແນະນຳ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 20). ສາມາດໃຊ້ຄ່າ “-1” ເພື່ອປິດການໃຊ້ງານລາຍການແນະນຳແທັກທີ່ຕິດຄັດຫຼ້າສຸດ.

8.3.2.2. ການຕິດແທັກພູມສັນຖານ

ນຳເຂົ້າ ແລະ ນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນເສັ້ນທາງ GPX ກັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ.

ໂມດູນນີ້ມີໃຊ້ທັ້ງໃນມຸມມອງ [ໂຕະແສງ](#) ແລະ [ແຜນທີ](#) . ມຸມມອງແຜນທີ່ໃຫ້ໂໝດທີ່ພິເສດກວ່າ ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເບິ່ງຕົວຢ່າງຕຳແໜ່ງຂອງຮູບພາບຕາມເສັ້ນທາງ GPS ໃນຂະນະທີ່ປັບຄ່າການຊົດເຊີຍ ວັນທີ/ເວລາ ແລະ ເຂດເວລາຂອງຮູບ.

ພາບລວມຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ

ເຄື່ອງຮັບສັນຍານ GPS ຈະຄິດໄລ່ຕຳແໜ່ງປັດຈຸບັນໂດຍອີງຕາມຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຮັບຈາກດາວທຽມ, ແລະ ບັນທຶກໄວ້ໃນໄຟລ໌ GPX ພ້ອມກັບວັນທີ ແລະ ເວລາປັດຈຸບັນ. ຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບພາບກໍມີການບັນທຶກເວລາທີ່ກຳນົດໂດຍການຕັ້ງຄ່າຂອງກ້ອງ. ໂມດູນ *ການຕິດແທັກພູມສັນຖານ* ຈະນຳເອົາເວລາຂອງຮູບພາບໄປກວດສອບຫາຕຳແໜ່ງໃນໄຟລ໌ GPX ໃນເວລານັ້ນ, ແລ້ວເກັບຄ່າພິກັດທີ່ເໝາະສົມ (ເສັ້ນຂະໜານ/ເສັ້ນແວງ/ຄວາມສູງ) ໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ໃນໄຟລ໌ຄູ່ XMP ຂອງຮູບ.

ອາດມີສອງບັນຫາເກີດຂຶ້ນໃນລະຫວ່າງຂະບວນການນີ:

- ທີແຕກຕ່າງຈາກອຸປະກອນ GPS, ກ້ອງສ່ວນໃຫຍ່ບໍ່ໄດ້ບັນທຶກເວລາຢ່າງຊັດເຈນ.
- ເວລາທີ່ເກັບໄວ້ໃນຂໍ້ມູນ Exif ບໍ່ໄດ້ລວມເອົາເຂດເວລາ. ຄົນສ່ວນໃຫຍ່ຕັ້ງເວລາກ້ອງຕາມເວລາທ້ອງຖິ່ນ, ໃນຂະນະທີ່ອຸປະກອນ GPS ເກັບເວລາໃນເຂດເວລາ UTC (ເວລາສາກົນ). ຖ້າເຂດເວລາຂອງກ້ອງ ແລະ ໄຟລ໌ GPX ແຕກຕ່າງກັນ, ຕຳແໜ່ງທີ່ໄດ້ກໍຈະຜິດ.

ຖ້າຮູບຂອງທ່ານສະແດງ ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ມີເວລາ UTC ຢູ່ແລ້ວ, ທ່ານສາມາດນຳໃຊ້ໄຟລ໌ເສັ້ນທາງ GPX ໄດ້ໂດຍກົງໂດຍບໍ່ຕ້ອງປັບແຕ່ງຫຍັງຕື່ມ.

ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນ, ໃຫ້ປະຕິບັດຕາມຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປນີ້ເພື່ອປັບເວລາຂອງຮູບພາບໃຫ້ກົງກັບໄຟລ໌ເສັ້ນທາງ GPS

1. ແກ້ໄຂການຕັ້ງເວລາຂອງກ້ອງສຳລັບຮູບດຽວ ໂດຍການປ້ອນ ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ຖືກຕ້ອງດ້ວຍຕົນເອງລົງໃນຊ່ອງ *ວັນທີ/ເວລາ*. ວິທີທີ່ດີໃນການເຮັດໃຫ້ຊັດເຈນຄື ຖ່າຍຮູບແຜ່ນ້ຳເວລາທີ່ເຊື່ອຖືໄດ້. ອາດຈະເປັນໂມງທີ່ຫ່ຽງຕົ້ງ ຫຼື ດີກວ່ານັ້ນຄື ເວລາທີ່ສະແດງຢູ່ເທິງອຸປະກອນ GPS ຂອງທ່ານ (ຢ່າລືມວ່າປົກກະຕິອຸປະກອນ GPS ຈະ *ສະແດງ* ເວລາທ້ອງຖິ່ນ, ເຖິງແມ່ນວ່ານັ້ນຈະ *ເກັບ* ເວລາສາກົນກໍຕາມ). ສ່ວນຕ່າງ (offset) ລະຫວ່າງເວລາທີ່ປ້ອນເຂົ້າ ແລະ ເວລາທີ່ເກັບໃນຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບ ຈະຖືກສະແດງໃນຊ່ອງ *ການຊົດເຊີຍວັນທີ/ເວລາ*.
2. ກົດປຸ່ມ *ລັອກ (lock)* ເພື່ອລັອກຄ່າເລື່ອນທີ່ຄຳນວນໄດ້ໄວ້ໃນໂມດູນ.
3. ເລືອກຮູບທັງໝົດທີ່ທ່ານຕ້ອງການປັບແຕ່ງ ແລ້ວກົດ *ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ (apply offset)* ເພື່ອນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນທີ່ຄຳນວນໄດ້ໃສ່ຮູບເຫຼົ່ານັ້ນ.
4. ຖ້າເຂດເວລາຂອງກ້ອງບໍ່ແມ່ນ UTC, ໃຫ້ຕັ້ງເຂດເວລາໃນຊ່ອງ *ເຂດເວລາກ້ອງ (camera time zone)*.

ເມື່ອແກ້ໄຂການຕັ້ງຄ່າເວລາແລ້ວ, ທ່ານສາມາດນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນການຕິດຕາມ GPX ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມ *ນຳໃຊ້ໄຟລ໌ຕິດຕາມ GPX (apply GPX track file)*.

ການຄວບຄຸມໂມດູນ (ທົ່ວໄປ)

ວັນທີ/ເວລາ
ຊ່ອງນີ້ຖືກກຳນົດຄ່າເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍ ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ອ່ານຈາກຮູບທຳອິດທີ່ເລືອກ (ຮູບແບບ `yyyy:mm:dd hh:mm:ss`) ແລະ ສາມາດແກ້ໄຂເພື່ອປັບປຸງ ວັນທີ/ເວລາ ໃຫ້ຖືກຕ້ອງສຳລັບຮູບນັ້ນ. ແຕ່ລະຊ່ອງ ວັນທີ/ເວລາ ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ໂດຍການເລື່ອນເມົ້າສ໌ໃສ່ພວກມັນ. ຖ້າຊ່ອງໃດໜຶ່ງຮອດຂີດຈຳກັດ, ຊ່ອງຂ້າງຄຽງຈະຖືກອັບເດດໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ຕົວຢ່າງ: ຖ້າທ່ານປັບກາຍ 60 ໃນຊ່ອງນາທີ, ຊ່ອງຊົ່ວໂມງຈະເພີ່ມຂຶ້ນເອງ. ນອກນັ້ນ ຍັງສາມາດໃຊ້ຫົວໜ່ວຍມິລິວິນາທີໃນໂມດູນນີ້ໄດ້ ຫາກທ່ານເປີດໃຊ້ [ຄ່າກຳນົດ > ໂຕະແສງ > ສະແດງເວລາຂອງຮູບເປັນມິລິວິນາທີ](#) .

ວັນທີ/ເວລາ ຕົ້ນສະບັບ
ວັນທີ/ເວລາ ຕົ້ນສະບັບຂອງຮູບຈະຖືກສະແດງຢູ່ນີ້ເພື່ອໃຊ້ເປັນບ່ອນອ້າງອີງ.

ຄ່າເລື່ອນ ວັນທີ/ເວລາ

ຄ່າຄວາມແຕກຕ່າງທີ່ຄຳນວນໄດ້ລະຫວ່າງ ວັນທີ/ເວລາ ຕົ້ນສະບັບ ແລະ ຄ່າທີ່ປ້ອນໃສ່ໃນຊ່ອງ *ວັນທີ/ເວລາ*. ຖ້າຄ່າຄວາມແຕກຕ່າງທີ່ຄຳນວນໄດ້ນັ້ນຫຼາຍກວ່າ 9999 ວັນ 23 ຊົ່ວໂມງ 59 ນາທີ ແລະ 59 ວິນາທີ, ຄ່າເລື່ອນນັ້ນຈະຖືວ່າໃຊ້ບໍ່ໄດ້.

ປຸ່ມລັອກ

ຖ້າປຸ່ມລັອກຖືກເປີດໃຊ້, ຄ່າເລື່ອນຈະຖືກຢຸດໄວ້ຄົງທີ. ຫາກທ່ານປ່ຽນການເລືອກຮູບໃນພາຍຫຼັງ, ວັນທີ/ເວລາ ຂອງຮູບໃໝ່ຈະຖືກອັບເດດໂດຍໃຊ້ຄ່າເລື່ອນທີ່ລັອກໄວ້ນັ້ນ. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນດຽວກັນກັບຮູບຫຼາຍໆຊຸ່ມໄດ້.

ປຸ່ມນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ

ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກ.

ປຸ່ມນຳໃຊ້ ວັນທີ/ເວລາ

ບາງຄັ້ງມັນມີປະໂຫຍດໃນການຕັ້ງຄ່າ ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ແນ່ນອນໃຫ້ກັບຮູບ, ຕົວຢ່າງ ໃນກໍລະນີທີ່ຂໍ້ມູນນີ້ຫາຍໄປ. ປຸ່ມນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານນຳໃຊ້ ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ປ້ອນເຂົ້າໃນຊ່ອງ *ວັນທີ/ເວລາ* ໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກໄດ້ໂດຍກົງ ໂດຍ*ບໍ່*ສົນໃຈຄ່າເກົ່າ. ທ່ານສາມາດໃຊ້ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການປ່ຽນແປງທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ.

ເຂດເວລາຂອງກ້ອງ

ເລືອກເຂດເວລາຂອງກ້ອງ. ເລີ່ມພິມເພື່ອສະແດງລາຍການຄ່າທີ່ອະນຸຍາດ.

ນຳໃຊ້ໄຟລ໌ຕິດຕາມ GPX (ສະເພາະມຸມມອງໂຕະແສງ)

ນຳໃຊ້ໄຟລ໌ຕິດຕາມ GPX. ກົດປຸ່ມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ແລະ ເລືອກໄປຫາໄຟລ໌ GPX. ທ່ານສາມາດໃຊ້ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການປ່ຽນແປງທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ. ພາຍໃນປ່ອງຢ້ຽມເລືອກໄຟລ໌, ປຸ່ມຕົວຢ່າງຈະສະແດງລາຍການເສັ້ນທາງຂອງໄຟລ໌ GPX ທີ່ເລືອກ ພ້ອມກັບຂໍ້ມູນດັ່ງນີ້: ຊື່ເສັ້ນທາງ, ວັນທີ/ເວລາ ເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ສິ້ນສຸດ (ເວລາທ້ອງຖິ່ນ), ຈຳນວນຈຸດຕິດຕາມ ແລະ ຈຳນວນຮູບທີ່ເລືອກທີ່ຈະຖືກໃສ່ຂໍ້ມູນພິກັດ.

ການຄວບຄຸມໂມດູນ (ມຸມມອງແຜນທີ)

ໄຟລ໌ GPX

ເສັ້ນທາງຂອງໄຟລ໌ GPX ທີ່ເລືອກ.

ລາຍການເສັ້ນທາງ

ຕາຕະລາງນີ້ສະແດງ ວັນທີ/ເວລາ ເລີ່ມຕົ້ນຂອງແຕ່ລະເສັ້ນທາງ, ພ້ອມກັບຈຳນວນຈຸດຕິດຕາມ ແລະ ຈຳນວນຮູບທີ່ກົງກັນ. ເມື່ອຕີກເລືອກປຸ່ມ, ເສັ້ນທາງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຖືກສະແດງເທິງແຜນທີ. ປຸ່ມຕີກໃນຫົວຂໍ້ຕາຕະລາງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກ ຫຼື ຍົກເລີກການເລືອກທຸກເສັ້ນທາງພ້ອມກັນໄດ້. ເອົາເມົ້າສ໌ໄປວາງໃສ່ແຖວໃດໜຶ່ງເພື່ອສະແດງເວລາເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ສິ້ນສຸດ ທັ້ງໃນເວລາທ້ອງຖິ່ນ (LT) ແລະ UTC. ເພື່ອຣີເຊັດການຊູມແຜນທີ ແລະ ສະແດງເສັ້ນທາງທັ້ງໝົດ, ໃຫ້ດັບເບີ້ນຄລິກໃສ່ເສັ້ນທາງໃນລາຍການ ຫຼື ຄລິກຄ້າງດຽວໃສ່ຫົວຂໍ້ລາຍການເສັ້ນທາງ. ທ່ານຍັງສາມາດກຳນົດປຸ່ມລັດຄີບອດໄດ້ (ค่ากำหนด > ปุ่มลัด > โมดูลอำนวยความสะดวก > การใส่พิกัด > เบิ่งเส้นทางทั้งหมด).

ສະແດງຕົວຢ່າງຮູບ

ຖ້າຕີກເລືອກ, ຮູບທີ່ກົງກັນຈະຖືກສະແດງເທິງແຜນທີຕາມເສັ້ນທາງທີ່ເຫັນ.

ເລືອກຮູບ

ຖ້າທ່ານບໍ່ຕ້ອງການນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກທັງໝົດ, ແຕ່ຕ້ອງການໃຊ້ສະເພາະຮູບທີ່ກົງກັນ, ໃຫ້ໃຊ້ປຸ່ມນີ້ເພື່ອເລືອກຮູບ. ຖ້າທ່ານບໍ່ຕ້ອງການໃຫ້ຄ່າເລື່ອນປັດຈຸບັນຫາຍໄປ, ທ່ານອາດຈະຕ້ອງລັອກມັນໄວ້ກ່ອນທີ່ຈະປ່ຽນການເລືອກ.

ຈຳນວນ

ຈຳນວນຮູບທີ່ກົງກັນ ແລະ ຈຳນວນຮູບທີ່ຖືກເລືອກ ຈະສະແດງຢູ່ທາງຂ້າງຂວາຂອງປຸ່ມ *ເລືອກຮູບ*.

ນຳໃຊ້ພິກັດພູມສາດ

ປຸ່ມນີ້ຈະສະແດງຂຶ້ນເມື່ອຄ່າເລື່ອນເປັນສູນ. ປຸ່ມ *ນຳໃຊ້ພິກັດພູມສາດ (apply geo-location)* ຈະນຳໃຊ້ຂໍ້ມູນ GPX ໃສ່ຮູບທີ່ກົງກັນໃນເສັ້ນທາງທີ່ເລືອກ.

ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ ແລະ ພິກັດພູມສາດ

ປຸ່ມນີ້ຈະສະແດງຂຶ້ນເມື່ອມີການປ້ອນຄ່າເລື່ອນເຂົ້າໄປ. ເພື່ອເປັນການເຕືອນ, ປຸ່ມ *ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ* ຈະນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນໃສ່ທຸກຮູບທີ່ເລືອກ. ແຕ່ຕ່າງຈາກ *ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ*, ປຸ່ມ *ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ ແລະ ພິກັດພູມສາດ* ຈະນຳໃຊ້ທັ້ງຄ່າເລື່ອນ *ແລະ ຂໍ້ມູນ GPX* ໃສ່ຮູບທີ່ກົງກັນໃນເສັ້ນທາງທີ່ເລືອກ.

ທ່ານສາມາດໃຊ້ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການປ່ຽນແປງທີ່ບໍ່ຕ້ອງການ (ກົດສອງຄັ້ງໃນກໍລະນີຂອງ *ນຳໃຊ້ຄ່າເລື່ອນ ແລະ ພິກັດພູມສາດ*).

8.3.2.3. ຂໍ້ມູນຮູບພາບ

ສະແດງຂໍ້ມູນທີ່ຝັງຢູ່ໃນຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບ ພ້ອມທັງຊ່ອງຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມທີ່ກຳນົດໂດຍ darktable.

ເມື່ອເອົາເມົ້າສ໌ໄປວາງໄວ້ເທິງຮູບຕົວຢ່າງ, ຂໍ້ມູນທີ່ສະແດງຈະຖືກອັບເດດໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອສະແດງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຮູບທີ່ຢູ່ກ້ອງເຄີເຊີເມົ້າສ໌ໃນຂະນະນັ້ນ.

ເມື່ອມີການເລືອກຮູບຫຼາຍຮູບ ແລະ ຈຸດໂຟກັດບໍ່ໄດ້ຢູ່ທີ່ຮູບດຽວ, ໂມດູນຈະສະແດງສະເພາະຂໍ້ມູນທີ່ຄືກັນສຳລັບທຸກຮູບ. ຫາກມີຊ່ອງຂໍ້ມູນໃດແຕກຕ່າງກັນ, ຂໍ້ຄວາມ “*<ຫຼາຍຄ່າ>*” ຈະຖືກສະແດງແທນ.

ໃນຂະນະທີ່ທ່ານຢູ່ໃນມຸມມອງໂຕະແສງ, ທ່ານສາມາດດັບເບີ້ນຄລິກໃສ່ຊ່ອງ *ມ້ວນຟິມ (filmroll)* ຂອງຮູບໃດໜຶ່ງ ເພື່ອສະແດງຮູບທັ້ງໝົດທີ່ຢູ່ໃນມ້ວນຟິມດຽວກັນນັ້ນ.

ການຕັ້ງຄ່າ

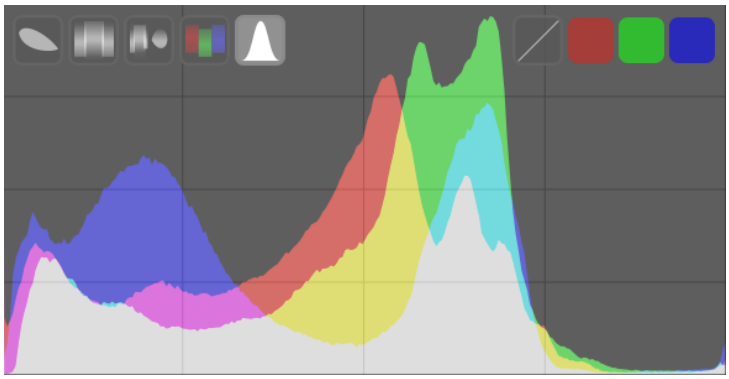
The “preferences...” option in the presets menu brings up a dialog with a list of all fields that are available for display.

ຊ່ອງຕິກ *ສະແດງ (visible)* ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກໄດ້ວ່າຈະສະແດງຊ່ອງຂໍ້ມູນໃດແດ່. ທ່ານຍັງສາມາດລາກ ແລະ ວາງ ແຕ່ລະແຖວເພື່ອປ່ຽນລໍາດັບການສະແດງຜົນໄດ້.

ຄ່າກໍານົດເຫຼົ່ານີ້ສາມາດບັນທຶກເປັນຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າຂອງໂມດູນໄດ້. ກົດປຸ່ມຣີເຊັດຂອງໂມດູນເພື່ອເຮັດໃຫ້ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີຢູ່ສະແດງອອກມາ ແລະ ຈັດລຽງຕາມລໍາດັບເລີ່ມຕົ້ນ.

8.3.2.4. ຂອບເຂດການວັດແທກ (scopes)

ໂມດູນນີ້ໃຊ້ການສະແດງຜົນໃນຮູບແບບກຣາຟິກຕ່າງໆ ຂອງລະດັບແສງຂອງຮູບທີ່ຖືກແຕ່ງແລ້ວ ຫຼື ຄວາມອີ່ມຕົວສີ (chromaticity) .



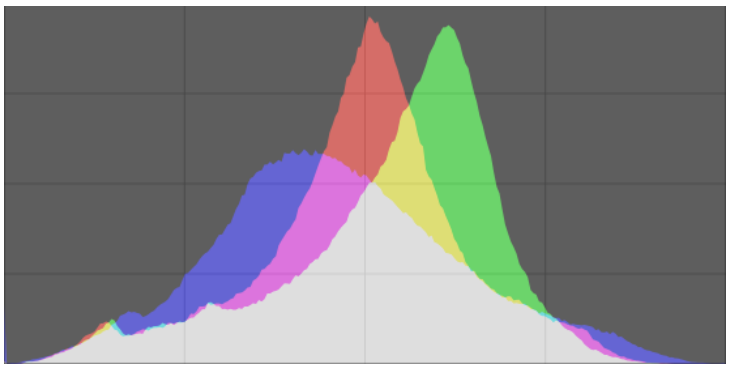
ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງໂມດູນເພື່ອສະແດງປຸ່ມຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ປັບການສະແດງຜົນ. ປຸ່ມທາງເບື້ອງຊ້າຍມືແມ່ນໃຊ້ເພື່ອເລືອກໂໝດການສະແດງຜົນ, ຈາກຊ້າຍໄປຂວາ: vectorscope, waveform, split (waveform/vectorscope), rgb parade ແລະ histogram.
ປຸ່ມທາງເບື້ອງຂວາມືໃຊ້ຄວບຄຸມວິທີການແຕ້ມກຣາຟຂອງຂອບເຂດປັດຈຸບັນ.

ຄວາມສູງຂອງໂມດູນ scopes ສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການຄລິກແລ້ວລາກທີ່ຂອບລຸ່ມ ຫຼື ໂດຍການກົດ Shift+Alt ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນເມົ້າສ໌. ການສະແດງ/ຊ່ອນ ໂມດູນສາມາດສະຫຼັບໄດ້ດ້ວຍປຸ່ມລັດຄີບອດ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ Ctrl+Shift+H).

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ໂມດູນ scopes ຈະຢູ່ດ້ານເທິງຂອງແຜງເບື້ອງຂວາມື ແຕ່ສາມາດຍ້າຍໄປໄວ້ແຜງເບື້ອງຊ້າຍມືໄດ້ດ້ວຍ ຄ່າກໍານົດ > ອື່ນໆ > ຕໍາແໜ່ງຂອງໂມດູນ scopes .

ດ້ວຍເຫດຜົນດ້ານປະສິດທິພາບ, scopes ຈະຖືກຄໍານວນຈາກຮູບຕົວຢ່າງ (ຮູບທີ່ສະແດງໃນໂມດູນ ການນໍາທາງ) ແທນທີ່ຈະເປັນຮູບທີ່ມີຄຸນນະພາບສູງກວ່າທີ່ສະແດງຢູ່ກາງຈໍ. ຮູບຕົວຢ່າງຖືກຄໍານວນດ້ວຍຄວາມລະອຽດທີ່ຕ່ໍາກວ່າ ແລະ ອາດຈະໃຊ້ວິທີການທາງລັດເພື່ອຂ້າມຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນຮູບທີ່ໃຊ້ເວລາດົນ. ດັ່ງນັ້ນ, ການສະແດງຜົນອາດຈະບໍ່ສະແດງລາຍລະອຽດທີ່ລະອຽດອ່ອນຂອງຮູບໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ, ແລະ ອາດຈະແຕກຕ່າງຈາກຮູບທີ່ແຕ່ງສໍາເລັດແລ້ວໃນບາງຈຸດ.

ຮິສໂຕແກຣມ (histogram)



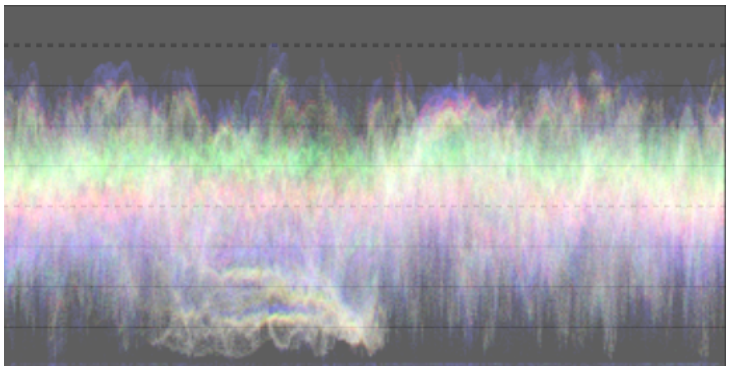
ຮິສໂຕແກຣມສະແດງການກະຈາຍຂອງພິກເຊວຕາມຄວາມສະຫວ່າງສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສີ.

ແກນນອນສະແດງຈາກ 0% ຫາ 100% ຂອງຄວາມສະຫວ່າງສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສີ. ແກນຕັ້ງສະແດງຈຳນວນພິກເຊວທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງນັ້ນໆ.

ໃນສະຖານະເລີ່ມຕົ້ນ, ຂໍ້ມູນຂອງທັ້ງສາມຊ່ອງສີ RGB ຈະຖືກສະແດງ. ປ่ຸมสีแดง, สีเขียว และ สีฟ้า ทางเบื้องขวามือสามารถใช้เพื่อเปิด/ปิดการสะแดงผลของแต่ละช่องสีได้.

ปุ่มทำอีกทางเบื้องขวามือแม่นใช้เพื่อสะลับละหว่างการสะแดงผลแบบลอการิธึด (logarithmic) และ แบบเส้นตรี (linear) ของข้อมูนแกนตั้ง (จำนวนพิกเซล).

เวฟฟอม (waveform)



ສະໂคบรูบแบบคื่น (waveform scope) ສะแดงข้อมูนที่คล้ายคือกับฮิสโตแกรม, แต่ช่วยให้ท่านเบิ่งข้อมูนนั้นในบໍລິบิดทางพื้นที่ได้.

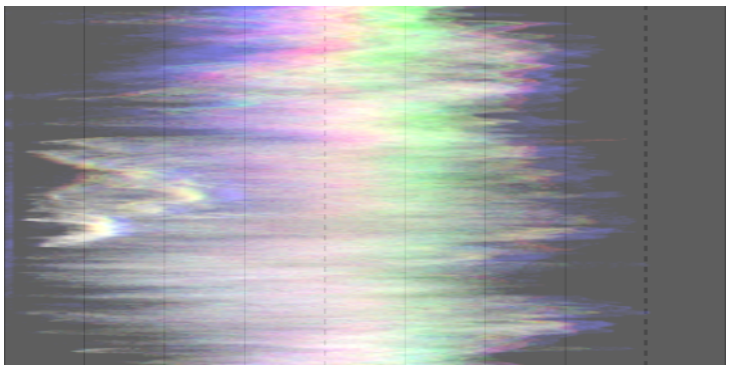
ใน waveform แนวนอน “มาดตะถาน”, แกนนอนของ waveform จะแทนแกนนอนของรูบ – ด้านขวาของ waveform แทนด้านขวาของรูบ และ ด้านซ้ายของ waveform แทนด้านซ้ายของรูบ.

ແกนตั้งสะแดงการกะจายของพิกเซลตามความสะหว่างสำลับแต่ละช่องสี – เส้นปะด้านเทิงแทนความสะหว่าง 100% (ค่าที่สูงกว่านี้อาดจะถืกตัด), เส้นปะยู่กางแทนความสะหว่าง 50%, และ ส่วนลุ่มสุดของ waveform แทนความสะหว่าง 0%.

ความสะหว่างของแต่ละจุดเทิง waveform แทนจำนวนพิกเซลในตำแหน่งนั้นๆ (แกนนอน) ที่มีความสะหว่างนั้นๆ (แกนตั้ง). จุดที่สะหว่างหลายเท็าใด, ก็ยิ่งมีพิกเซลในตำแหน่งนั้นที่มีความสะหว่างนั้นหลายเท็านั้น.

ถืกับกับฮิสโตแกรม, ท่านสามาดเลือกสะแดงแต่ละช่องสี แดง, ขียว และ ฟ้า ได้โดยการคลิกใส่ปุ่มที่ก่ำกับข้อง.

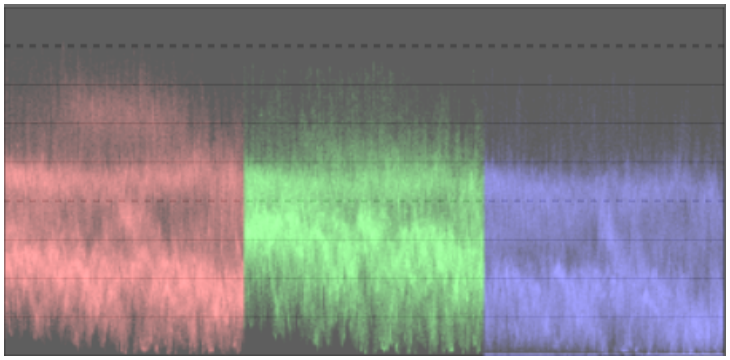
ปุ่มทำอีกทางเบื้องขวามือแม่นใช้สะลับการสะแดงผลละหว่างโหมดแนวนอน (ด้านเทิง) และ แนวตั้ง (ด้านลุ่ม):



ใน waveform แนวตั้ง, แกนตั้งของภาบจะแทนแกนตั้งของรูบ, และ แกนนอนจะแทนการกะจายของพิกเซลตามความสะหว่าง. waveform แนวตั้งมีประโยดสำลับรูบผาบแนวตั้ง (portrait), ซึ่ ผู้งแต่เพื่อท่าความเข็าใจรูบในมุมมองอื่น.

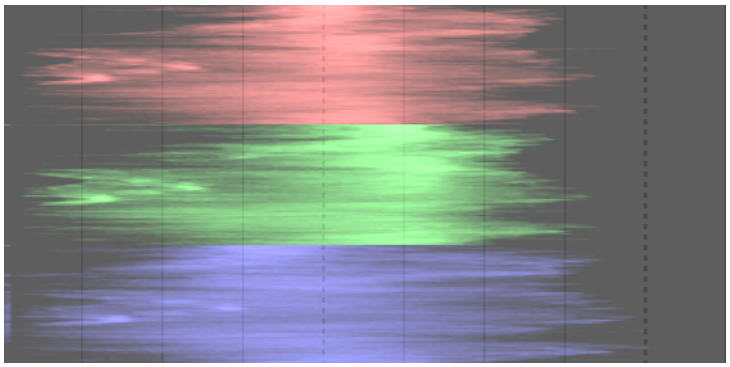
เบิ่ง Of Histograms and Waveforms สำลับลายละอูดเพิ่มเติมก่ำกับ waveform scope ของ darktable.

rgb parade



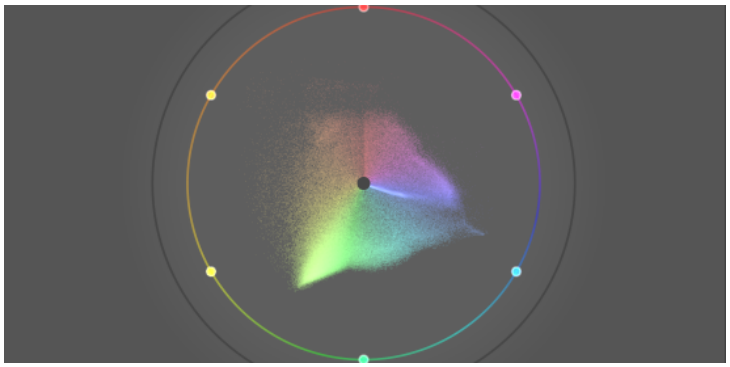
RGB parade scope ສະແດງຂໍ້ມູນຄຽງກັນກັບ waveform, ແຕ່ສະແດງຊ່ອງສີແດງ, ສີຂຽວ ແລະ ສີຟ້າ ຄຽງຂ້າງກັນ.

ຄືກັນກັບ waveform, ການຄລິກປຸ່ມຫາງເບື້ອງຂວາມືຂອງໂມດູນຈະສະຫຼັບລະຫວ່າງໂໝດແນວນອນ (ດ້ານເທິງ) ແລະ ແນວຕັ້ງ (ດ້ານລຸ່ມ):



RGB parade ມີປະໂຫຍດໃນການປັບຄວາມເຂັ້ມຂອງຊ່ອງສີແດງ, ສີຂຽວ ແລະ ສີຟ້າ ໃຫ້ສົມດຸນກັນ. ມັນຍັງຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າໃຈຄວາມແຕກຕ່າງ ແລະ ຄຸນລັກສະນະສະເພາະຂອງແຕ່ລະຊ່ອງສີ.

ເວັກເຕີສະໂຄບ (vectorscope)

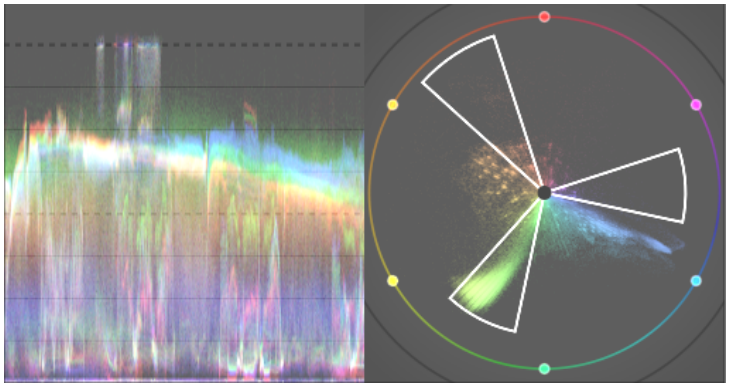


ເວກເຕີສະໂຄບ (vectorscope) ສະແດງ ໂຄຣມາຕິຊິຕີ (chromaticity) ໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງຄວາມສະຫວ່າງ ຫຼື ຂໍ້ມູນທາງພື້ນທີ.

ໄລຍະຫ່າງຈາກສູນກາງຂອງກຣາຟແທັນຄ່າ Chroma (ຄວາມສົດຂອງສີ) ແລະ ມຸມແທັນຄ່າ Hue (ເນື້ອສີ).
ພື້ນທີຂອງກຣາຟຈະມີສີຕາມຄວາມອີມຕົວຂອງສີທີ່ກົງກັນໃນຮູບ. ກຣາຟສະແດງ “ປະລິມານ” ຂອງສີໂດຍການສະແດງສີທີ່ໃຊ້ເລື້ອຍໆໃນໂໝນທີ່ສະຫວ່າງກວ່າ.

ກຣາຟປະກອບມີ “ວົງແຫວນເນື້ອສີ (hue ring)” ທີ່ສະແດງຄ່າ chroma ສູງສຸດຂອງແຕ່ລະເນື້ອສີ (ໃນຂອບເຂດ RGB) ຂອງໂປຣໄຟລ໌ຮົ່ສໂຕແກຣມປັດຈຸບັນ.
ສີຕູ້ກ/ສີຮອງ RGB ຖືກໝາຍໄວ້ດ້ວຍວົງມົນຮ້ອມຂອບຂອງວົງແຫວນເນື້ອສີ.

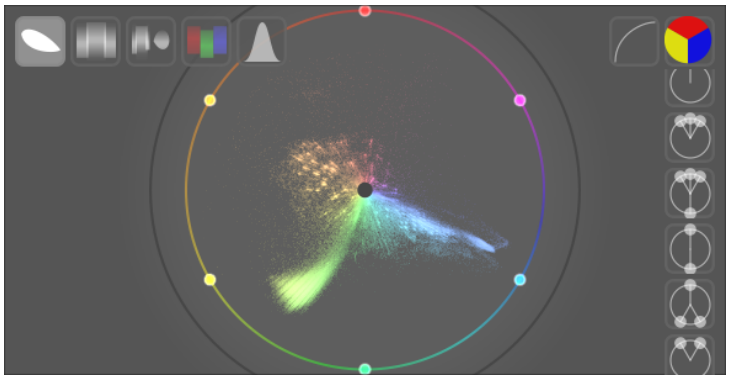
ແບບແບ່ງ (waveform/vectorscope)



ສະແດງໂໝດລວມໂດຍມີ waveform ຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍ ແລະ vectorscope ຢູ່ເບື້ອງຂວາ. ການຄວບຄຸມທີ່ມີແມ່ນເປັນໄປຕາມທີ່ໄດ້ອະທິບາຍໄວ້ໃນແຕ່ລະໂໝດ.

ຄວາມກົມກືນຂອງສີ ແລະ ການຄວບຄຸມ vectorscope ເພີ່ມເຕີມ

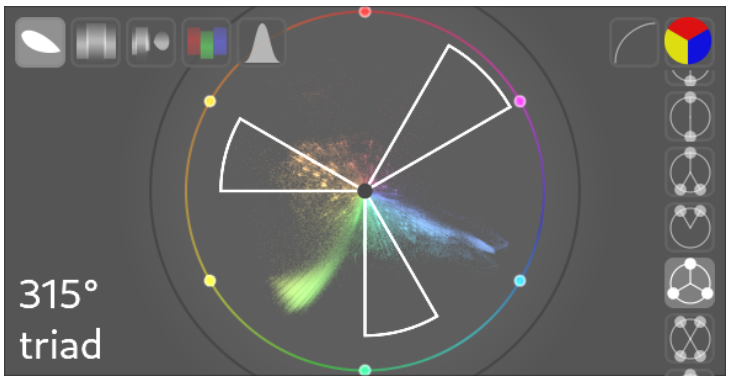
ເວກເຕີສະໂຄບມີການຄວບຄຸມເພີ່ມເຕີມບາງຢ່າງນອກເໜືອຈາກໂໝດອື່ນໆ, ເຊິ່ງຄວນຄ່າແກ່ການສຶກສາ.
ການວາງເມົ້າໄວ້ເທິງໂມດູນສະໂຄບໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນໂໝດເວກເຕີສະໂຄບ ຈະສະແດງປຸ່ມເພີ່ມເຕີມດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:



ຄລິກປຸ່ມທີ່ສອງຈາກເບື້ອງຂວາເພື່ອສະຫຼັບມາດຕາສ່ວນ chroma ລະຫວ່າງໂໝດເສັ້ນຊື (linear) ແລະ ໂໝດລໍກາຣິດ (logarithmic).

ຄລິກປຸ່ມຂວາສຸດເພື່ອສະຫຼັບພື້ນທີ່ສີຂອງ vectorscope ລະຫວ່າງ CIELUV , JzAzBz ຫຼື RYB – ຕາມທີ່ໄດ້ກ່າວມາແລ້ວ,
ພື້ນທີ່ສີເຫຼົ່ານີ້ຈະບໍ່ລວມສ່ວນປະກອບຂອງຄວາມສະຫວ່າງໃນໂມດູນນີ້. ກຣາຟ CIELUV ຈະຄຳນວນໄດ້ໄວກວ່າ ແລະ ເປັນມາດຕະຖານທີ່ຮູ້ຈັກກັນດີ, ແຕ່ JzAzBz ອາດຈະມີຄວາມຖືກຕ້ອງຕາມການຮັບຮູ້ຂອງສາຍຕາຫຼາຍກວ່າ.

ສຸດທ້າຍ, ຢູ່ຂອບເບື້ອງຂວາຂອງໂມດູນຈະມີປຸ່ມຊຸດໜຶ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດສະແດງຕົວຊີ້ບອກຄວາມກົມກືນຂອງສີທີ່ເລືອກ ຊ້ອນລົງເທິງກຣາຟ vectorscope ເມື່ອຢູ່ໃນພື້ນທີ່ສີ RYB. ຕົວຢ່າງ, ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນການສະແດງຄວາມກົມກືນຂອງສີແບບ “triad”:



ໝຸນການສະແດງຜົນຂອງເສັ້ນນຳທາງຄວາມກົມກືນໂດຍການວາງເມົາສ໌ໄວ້ເທິງໂມດູນ scopes ແລະ ເລື່ອນລໍ້ເມົາສ໌. ກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນເພື່ອໝຸນໃຫ້ຊ້າລົງ. ກົດ Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນເພື່ອປ່ຽນພື້ນທີ່ທີ່ເສັ້ນນຳທາງກວມເອົາ.

ປະເພດ ແລະ ຕຳແໜ່ງຂອງເສັ້ນນຳທາງຄວາມກົມກືນທີ່ເລືອກ ຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ພ້ອມກັບຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂຂອງແຕ່ລະຮູບ (ໃນໄຟລ໌ XMP ແລະ ຖານຂໍ້ມູນ) ເພື່ອໃຫ້ສາມາດກູ້ຄືນມາໄດ້ທຸກຄັ້ງທີ່ທ່ານກັບມາແກ້ໄຂຮູບນັ້ນຄືນ.

ຄຳອະທິບາຍແບບເຕັມກ່ຽວກັບວິທີການໃຊ້ງານຟັງຊັນນີ້ແມ່ນບໍ່ໄດ້ລວມຢູ່ໃນພາກອ້າງອີງນີ້, ແຕ່ພາບລວມຕໍ່ໄປນີ້ຈະໃຫ້ຄຳແນະນຳເບື້ອງຕົ້ນກ່ຽວກັບວິທີການໃຊ້ໂໝດນີ້ເພື່ອປັບປຸງຄວາມກົມກືນຂອງສີພາຍໃນຮູບ.

1. ໃຊ້ ຕົວເລືອກສີທົ່ວໂລກ ເພື່ອເກັບຕົວຢ່າງສີຈາກພື້ນທີ່ສີຫຼັກຂອງຮູບ. ການເລືອກສີເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຂຶ້ນກັບສີລະປະ ແລະ ຄວາມຮູ້ສຶກທີ່ທ່ານຕ້ອງການສື່ສານ. ເລືອກ (ໃນຕົວເລືອກສີທົ່ວໂລກ) ເພື່ອສະແດງຕົວຢ່າງສີທີ່ເລືອກນັ້ນເທິງ RYB vectorscope.

2. ເລືອກປະເພດຄວາມກົມກືນຂອງສີທີ່ທ່ານຕ້ອງການນຳໃຊ້ (ຫຼື ປະເພດທີ່ໃກ້ຄຽງທີ່ສຸດກັບການກະຈາຍຂອງສີທີ່ເລືອກມາ). ໝຸນ (ດ້ວຍ Ctrl+ເລື່ອນເມົາສ໌) ຈົນກວ່າຕົວຢ່າງສີທີ່ເລືອກຈະຕົກຢູ່ພາຍໃນ (ຫຼື ໃກ້ຄຽງ) ເສັ້ນນຳທາງຄວາມກົມກືນ.

3. ຫາກມີບາງສີທີ່ເລືອກຕົກຢູ່ຂ້າງນອກເສັ້ນນຳທາງ, ໃຫ້ປັບແຕ່ງສີຂອງຮູບຈົນກວ່າພວກມັນຈະຕົກຢູ່ໃນຂອບເຂດຂອງເສັ້ນນຳທາງ. ທ່ານສາມາດໃຊ້ໂມດູນປະມວນຜົນໃດກໍໄດ້ເພື່ອເຮັດສິ່ງນີ້, ແຕ່ການໃຊ້ *color balance rgb* ຫຼາຍໆຢັນຮ່ວມກັບໝ້ຳກາກ (mask) ມັກຈະໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ດີທີ່ສຸດ.

ຂໍໃຫ້ຈື່ໄວ້ວ່າການຄວບຄຸມເຫຼົ່ານີ້ຖືກໃຫ້ໄວ້ເພື່ອເປັນແນວທາງພື້ນຖານໃນການສ້າງຄວາມກົມກືນຂອງສີ – ຢ່າພະຍາຍາມບັງຄັບສີໃຫ້ເຂົ້າຫາເສັ້ນນຳທາງຈົນເຮັດໃຫ້ພາບລວມຂອງຮູບເບິ່ງບໍ່ດີ. ສຳລັບຕົວຢ່າງທີ່ມີປະໂຫຍດກ່ຽວກັບວິທີໃຊ້ງານຟັງຊັນນີ້, ກະລຸນາເບິ່ງ pull request ທີ່ໄດ້ນຳສະເໜີການປ່ຽນແປງຕົ້ນສະບັບ.

ຂໍ້ຄວນລະວັງ

- ວົງແຫວນເນື້ອສີບໍ່ແມ່ນ ການກວດສອບຂອບເຂດສີ (gamut check) , ເພາະສີອາດຈະຢູ່ພາຍໃນວົງແຫວນເນື້ອສີ ແຕ່ອາດຈະຢູ່ນອກຂອບເຂດສີ (out of gamut) ຍ້ອນຄວາມມືດ/ຄວາມສະຫວ່າງຂອງມັນ.
- ເມື່ອປັບແຕ່ງຮູບໂດຍອີງຕາມແຜ່ນສີທົດສອບ (color checker), ການໃຊ້ ຄາລິເບຣດດ້ວຍແຜ່ນສີທົດສອບ ໃນໂມດູນ *color calibration* ຈະໃຫ້ຜົນທີ່ໂວ ແລະ ຖືກຕ້ອງກວ່າ.
- ເວກເຕີສະໂຄບບໍ່ມີ “ເສັ້ນໂທນສີຜິວ”, ເຊິ່ງເປັນການສະຫຼຸບແບບລວມໆທີ່ຜິດພາດ ຫຼາຍກວ່າທີ່ຈະເປັນມາດຕະຖານສາກົນ.
- ເວກເຕີສະໂຄບສະແດງເຖິງການເຂົ້າລະຫັດຕາມຫຼັກການວັດແທກສີຂອງຮູບພາບ, ເຊິ່ງຫຼີກລ່ຽງບໍ່ໄດ້ທີ່ຈະມີຄວາມແຕກຕ່າງຈາກການຮັບຮູ້ຂອງຜູ້ເບິ່ງຕໍ່ຮູບພາບນັ້ນ.

ການປັບແຕ່ງແສງ (exposure adjustment)

ຮິສໂຕແກຣມ, waveform, ແລະ RGB parade ສາມາດໃຊ້ເພື່ອປ່ຽນຄ່າ *exposure* (ການຮັບແສງ) ແລະ *black level* (ລະດັບສີດຳ) ຂອງໂມດູນ *exposure* ໄດ້ໂດຍກົງ.

ສຳລັບຮິສໂຕແກຣມ, ໃຫ້ຄລິກໄປທາງເບື້ອງຂວາຂອງຮິສໂຕແກຣມ ແລ້ວລາກໄປທາງຂວາເພື່ອເພີ່ມ ຫຼື ລາກໄປທາງຊ້າຍເພື່ອຫຼຸດຄ່າ exposure. ໃນທາງດຽວກັນ, ທ່ານສາມາດຄວບຄຸມລະດັບສີດຳໄດ້ໂດຍການຄລິກ ແລະ ລາກຢູ່ເບື້ອງຊ້າຍມື.

ສຳລັບ waveform ແນວນອນ ແລະ RGB parade, ໃຫ້ລາກສ່ວນເທິງຂອງ scope ຂຶ້ນ/ລົງ ເພື່ອເພີ່ມ/ຫຼຸດ ຄ່າ exposure. ລາກສ່ວນລຸ່ມຂຶ້ນ/ລົງ ເພື່ອເພີ່ມ/ຫຼຸດ ລະດັບສີດຳ.

ສຳລັບ waveform ແນວຕັ້ງ ແລະ RGB parade, ພື້ນທີ່ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຢູ່ທາງຂວາ (exposure) ແລະ ທາງຊ້າຍ (ລະດັບສີດຳ).

ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ການເລື່ອນລໍ້ເມົາສ໌ໃນພື້ນທີ່ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ – ແທນທີ່ຈະເປັນການລາກ – ເພື່ອປັບ exposure ແລະ ຈຸດສີດຳ.

ສຸດທ້າຍ, ທ່ານສາມາດຂ້າມຜ່ານພຶດຕິກຳການປັບແຕ່ງເລີ່ມຕົ້ນໄດ້ດັ່ງນີ້:

- ກົດ Ctrl+Shift ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ປັບເພື່ອຂ້າມຂີດຈຳກັດອ່ອນ (ຕົວຢ່າງ: ເພື່ອດຶງແສງຮູບໃຫ້ເກີນໄປຫຼາຍໆ)
- ກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ປັບເພື່ອປັບແຕ່ງໃຫ້ລະອຽດຂຶ້ນ. ຫຼື ຄລິກຂວາເພື່ອປ້ອນຄ່າທີ່ແນ່ນອນສຳລັບການປັບແຕ່ງ
- ດັບເບິ້ນຄລິກໃສ່ພື້ນທີ່ທີ່ຕ້ອງການເພື່ອຣີເຊັດເປັນຄ່າເດີມ

ໂປຣໄຟລ໌ອິສໂຕແກຣມ

ຂໍ້ມູນຮູບພາບຈະຖືກແປງເປັນ *ໂປຣໄຟລ໌ອິສໂຕແກຣມ* ກ່ອນທີ່ຈະຄຳນວນຂໍ້ມູນ scope. ທ່ານສາມາດເລືອກໂປຣໄຟລ໌ນີ້ໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາໃສ່ໄອຄອນ ການກວດສອບສີກ່ອນພິມ (soft-proof) ຫຼື ການກວດສອບຂອບເຂດສີ (gamut check) ໃນໂມດູນດ້ານລຸ່ມ ແລ້ວເລືອກໂປຣໄຟລ໌ທີ່ຕ້ອງການ. ເມື່ອເປີດໃຊ້ soft-proof ຫຼື gamut check, scope ຈະສະແດງໃນໂປຣໄຟລ໌ soft-proof.

ເນື່ອງຈາກໂມດູນ scopes ເຮັດວຽກຢູ່ຂັ້ນຕອນສຸດທ້າຍຂອງຂະບວນການສະແດງຕ່ວຢ່າງ, ມັນຈຶ່ງໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນໃນພື້ນທີ່ສີຂອງການສະແດງຜົນ (display color space). ຫາກທ່ານໃຊ້ພື້ນທີ່ສີຂອງຈໍສະແດງຜົນທີ່ບໍ່ເປັນມາດຕະຖານ (ເຊິ່ງມັກພົບໃນໂປຣໄຟລ໌ຂອງອຸປະກອນ),
ສີທີ່ຢູ່ນອກຂອບເຂດຂອງໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນອາດຈະຖືກຕັດ ຫຼື ຜິດຜ້ຽນໄປ.

8.3.2.5. ຄໍເລັກຊັນທີ່ໃຊ້ຫວ່າງໆນີ້

ສະແດງລາຍການຄໍເລັກຊັນທີ່ໃຊ້ຫວ່າງໆນີ້ ເຊິ່ງສ້າງໂດຍໂມດູນ ຄໍເລັກຊັນ .

ຄລິກໃສ່ລາຍການໃດໜຶ່ງເພື່ອເປີດຄໍເລັກຊັນທີ່ເລືອກຄືນໃໝ່. ສິ່ງນີ້ຍັງຈະອັບເດດໂມດູນຄໍເລັກຊັນດ້ວຍເງື່ອນໄຂການກັ່ນຕອງ ແລະ ກົດເກນທີ່ເໝາະສົມ.

ການຕັ້ງຄ່າ

ຕົວເລືອກ “ຄ່າກຳນົດ...” ໃນເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບພຶດຕິກຳຂອງໂມດູນຄໍເລັກຊັນທີ່ໃຊ້ຫວ່າງໆນີ້ໄດ້ດັ່ງນີ້:

ຈຳນວນຄໍເລັກຊັນຫວ່າງໆນີ້ທີ່ຈະເກັບໄວ້
ຈຳນວນຄໍເລັກຊັນຫວ່າງໆນີ້ທີ່ຈະບັນທຶກ ແລະ ສະແດງໃນໂມດູນຄໍເລັກຊັນຫວ່າງໆນີ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 10)
ມັກໃຊ້ປຸ່ມປະຫວັດໃນໂມດູນຄໍເລັກຊັນ
ກຳນົດວ່າທ່ານມັກຈະໃຊ້ໂມດູນນີ້ ຫຼື ໃຊ້ປຸ່ມປະຫວັດໃນໂມດູນ ຄໍເລັກຊັນ .

8.3.2.6. ສົ່ງອອກ

ສົ່ງອອກຮູບພາບທີ່ເລືອກ.

ເມື່ອໃຊ້ໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດ (darkroom), ຮູບພາບທີ່ກຳລັງແກ້ໄຂຢູ່ຈະຖືກສົ່ງອອກ ຖ້າບໍ່ມີຮູບອື່ນຖືກເລືອກໄວ້ໃນແຖບຟິມ.

ໄຟລ໌ສາມາດຖືກສົ່ງອອກໄປຍັງໄຟລ໌ໃນດິສກ໌, ອີເມວ, ແຫຼ່ງເກັບຂໍ້ມູນອອນລາຍຕ່າງໆ, ເວັບອະລະບ້ຳ, ຫຼື ແມ່ແບບປຶ້ມ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຕົວເລືອກການເກັບຂໍ້ມູນ

ບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນປາຍທາງ
ປະເພດຂອງສະຖານທີ່ທີ່ຈະເກັບຮູບພາບທີ່ທ່ານເລືອກ. ມີຫຼາຍລະບົບຮອງຮັບ ລວມທັ້ງໄຟລ໌ໃນດິສກ໌, ແມ່ແບບປຶ້ມ LaTeX ແລະ ເວັບອະລະບ້ຳຕ່າງໆ.
ຂຶ້ນຢູ່ກັບປາຍທາງທີ່ເລືອກ, ທ່ານອາດຈະຖືກຖາມໃຫ້ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ ເຊັ່ນ ຊື່ໄຟລ໌ ຫຼື ຊື່ບັນຊີ ແລະ ລະຫັດຜ່ານ.
ແມ່ແບບຊື່ໄຟລ໌
ກຳນົດໂຟນເດີ ແລະ ໄຟລ໌ທີ່ຈະສົ່ງຮູບອອກໄປ. ສິ່ງນີ້ສາມາດສ້າງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດໂດຍໃຊ້ຕົວປ່ຽນທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າ. ຕົວຢ່າງ, $(SEQUENCE) ໃນແມ່ແບບຈະບັນທຶກລຳດັບຂອງຮູບທີ່ສົ່ງອອກໄປຍັງປາຍທາງ. ເບິ່ງສ່ວນ ຕົວປ່ຽນ (variables) ສຳລັບລາຍລະອຽດ.
ຕົວເລືອກໄດເຣັກທໍຣີຂາອອກ
ປຸ່ມທີ່ຢູ່ຂ້າງຊ່ອງແມ່ແບບຊື່ໄຟລ໌ ຈະເປີດໜ້າຕ່າງເພື່ອເລືອກໂຟນເດີຫຼັກສຳລັບການສົ່ງອອກ.
ເມື່ອມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງ
ເລືອກສິ່ງທີ່ຈະເຮັດຖ້າຊື່ໄຟລ໌ທີ່ສ້າງຂຶ້ນໄປຊ້ຳກັບໄຟລ໌ທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃນຕອນສົ່ງອອກ:

- *ສ້າງຊື່ໄຟລ໌ທີ່ບໍ່ຊ້ຳໃຜ*: ເລືອກຊື່ໄຟລ໌ໃໝ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດໂດຍການຕື່ມຕົວເລກໃສ່ທ້າຍຊື່ໄຟລ໌ທີ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງ.
- *ຂຽນທັບ*: ຂຽນທັບໄຟລ໌ທີ່ມີຢູ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ຕົວເລືອກນີ້ຈະສະແດງໜ້າຕ່າງຢືນຢັນເພື່ອປ້ອງກັນການເສຍຂໍ້ມູນໂດຍບໍ່ຕັ້ງໃຈ – ທ່ານສາມາດປິດສິ່ງນີ້ໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຄວາມປອດໄພ > ຖາມກ່ອນການສົ່ງອອກໃນໂໝດຂຽນທັບ . ***ໝາຍເຫດ:*** *ໜ້າຕ່າງຢືນຢັນນີ້ຈະບໍ່ສະແດງທຸກໄຟລ໌ ແຕ່ຈະສະແດງຄັ້ງດຽວກ່ອນເລີ່ມວຽກສົ່ງອອກ.*
- *ຂຽນທັບຖ້າມີການປ່ຽນແປງ*: ຂຽນທັບໄຟລ໌ທີ່ມີຢູ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຖ້າເວລາການສົ່ງອອກຫຼ້າສຸດທີ່ເກັບໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable ບໍ່ກົງກັບ ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ປ່ຽນແປງຫຼ້າສຸດຂອງໄຟລ໌ທີ່ມີຢູ່.
- *ຂ້າມ*: ບໍ່ສົ່ງອອກຮູບພາບຖ້າຊື່ໄຟລ໌ປາຍທາງມີຢູ່ແລ້ວ.

ຕົວເລືອກຮູບແບບ

ຮູບແບບໄຟລ໌
ເລືອກຮູບແບບໄຟລ໌ສຳລັບຮູບທີ່ຈະສົ່ງອອກ. ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມຈະປະກົດຂຶ້ນ (ດ້ານລຸ່ມ) ຂຶ້ນຢູ່ກັບຮູບແບບທີ່ເລືອກ.

quality

The quality of the exported file. Higher values lead to larger file sizes. The default quality (95) is a good setting for very high quality exports (e.g. for archiving or printing purposes). If you need a good compromise between size and quality (e.g. for online image display or uploads) you should consider a value of “90” instead.

ຄວາມເລິກບິດ (bit depth)

ຈຳນວນບິດທີ່ໃຊ້ສຳລັບແຕ່ລະຊ່ອງສີ. ບິດຫຼາຍຂຶ້ນໝາຍເຖິງການເກີດແຖບສີ (color banding) ໜ້ອຍລົງ.

ການບີບອັດ

ປະເພດຂອງການບີບອັດທີ່ຈະໃຊ້.

ລະດັບການບີບອັດ

ສຳລັບຮູບແບບການສົ່ງອອກທີ່ສາມາດລະບຸ *ການບີບອັດ* ໄດ້, *ລະດັບການບີບອັດ* ຈະກຳນົດວ່າຈະບີບອັດຫຼາຍປານໃດ. ຍິ່ງລະດັບສູງ, ຂໍ້ມູນກໍຈະຖືກບີບອັດຫຼາຍຂຶ້ນ, ແຕ່ກໍຕ້ອງໃຊ້ການປະມວນຜົນ CPU ຫຼາຍຂຶ້ນ.

ຮູບຂາວດຳ

ສຳລັບຮູບແບບການສົ່ງອອກ TIFF, ສາມາດບັນທຶກເປັນຮູບຂາວດຳໄດ້. ການຕັ້ງຄ່ານີ້ຄວບຄຸມວ່າໄຟລ์ທີ່ໄດ້ຈະເກັບລະດັບສີເທົ່າເປັນຊ່ອງ RGB ແຍກກັນ, ຫຼື ເປັນຊ່ອງສີເທົ່າ (grayscale) ດຽວ. ຕົວເລືອກນີ້ຈະເຮັດໃຫ้ໄຟล์มีขนาดน้อยกว่า.

ຕົວເລືອກທົ່ວໄປ

ກຳນົດຂະໜາດ

ເລືອກວິທີວັດແທກຂະໜາດສູງສຸດຂອງຮູບທີ່ຈະສົ່ງອອກ

- *ເປັນພິກເຊວ (ສຳລັບໄຟล์)*: ป้อนความกว้าง และ ความสูงสูงสุดเป็นพิกเซล.
- *ເປັນ ຊມ (ສຳລັบพิมพ์)*: ป้อนความกว้าง และ ความสูงสูงสุดเป็น ซม และ กำหนด dpi ของรูป. ขนาดที่หรือเท่าเป็นพิกเซลจะถูกคิดไล่โดยอัตโนมัติ.
- *ເປັນນິ้ว (สำหรับพิมพ์)*: ป้อนความกว้าง และ ความสูงสูงสุดเป็นนิ้ว และ กำหนด dpi ของรูป. ขนาดที่หรือเท่าเป็นพิกเซลจะถูกคิดไล่โดยอัตโนมัติ.
- *ตามอัตราส่วน (สำหรับไฟล์)*: ป้อนตัวคูณเพื่อละบุว่ารูปที่จะสร้างออกควรถูกปรับขนาดเท่าใดเมื่อเทียบกับรูปต้นฉบับ. ตัวอย่าง, การป้อนค่า 0.5 จะเธ็ดใช้รูปที่ได้มีความกว้าง และ ความสูง (เป็นพิกเซล) เป็นครึ่งหนึ่งของรูปเดิม.

dpi

ถ้าเลือกตัวหน่วยเป็น ซม ฺหรือ นิ้ว, ใช้ตั้งค่า dpi ของรูปขาออก. dpi จะถูกเก็บไว้ในข้อมูล Exif ของรูปที่สร้างออกนำ. มันจะถูกตั้งเป็น 300 โดยอัตโนมัติถ้าเลือก “เป็นพิกเซล” หรือ “ตามอัตราส่วน”.

ขนาดสูงสุด

ตั้งค่าความกว้าง และ ความสูงสูงสุดของรูปที่จะสร้างออกเป็นพิกเซล, ซม หรือ นิ้ว (ขึ้นอยู่กับตัวหน่วยที่เลือก) – สูงหมายถึงบ่มีการจำกัดขนาดในด้านนั้น. รูปที่สร้างออกจะถูกจำกัดบ่ให้เกินค่าเหล่านี้, ในขณะที่ยังรักษาอัตราส่วนผ่านที่ถูกต้อง. ตั้งทั้งสองเป็นศูนย์เพื่อสร้างออกด้วยขนาดเดิม (ตัดจากตัดขอบ). ถ้าค่าที่ป้อนเข้าเกินขนาดเดิม, darktable จะสร้างออกด้วยขนาดเดิม หรือ ขยายรูปให้ใหญ่ขึ้น (upscale), ขึ้นอยู่กับพะลามิเตอร์ “อนุญาตให้ขยายผ่าน”.

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.

ການປັบขนาดคุณภาพสูง

ตั้งเป็น ‘แม่น (yes)’ เพื่อเธ็ดการปับขนาด (resampling) คุณภาพสูงกับรูป. รูปจะถูกประมวลผลในความละเอียดเต็ม และ จะถูกลดขนาดลงในขั้นตอนสุดท้ายเท่านั้น. สิ่งนี้บางครั้งอาจจะใช้คุณภาพที่ดีกว่า, แต่จะเธ็ดช้ากว่า.

ເກັบรักสาหน้ากาก (masks)

ເກັบรักสาหน้ากากเป็นเลเยอร์เพิ่มเติม (สำหรับรูปแบบ TIFF) หรือ เป็นช่องสี (สำหรับรูปแบบ EXR และ XCF) ในรูปที่สร้างออก.

profile

The output color profile. Select “image settings” if you want the settings in the *output color profile* module of the individual images to be respected.

ຈุดประสงค์ (intent)

ตัวเลือกนี้ช่วยให้ท่านกำหนดจุดประสงค์ – วิธีที่ darktable จะจัดการกับสีที่อยู่นอกขอบเขตสี (out-of-gamut). เบิ่ง rendering intent สำหรับคำอธิบายละเอียดของตัวเลือกที่มี.

ຮูบแบบ (style)

เลือก ຮูบแบบ (style) ที่ darktable จะนำไปรวมกับลำดับประวัติที่มีอยู่เพื่อสร้างรูปขาออก. รายการประวัติเหล่านี้จะถูกเพิ่มเข้าชิ้วคราวเท่านั้น – ประวัติเดิมจะบ่ถูกเขียนทับ. ท่านสามารถใช้ฝึเจินี้เพื่อเพิ่มขั้นตอนการประมวลผ่น และ ผะลามิเตที่ท่านต้องการใช้ใช้สะเพาะกับรูปก่อนการสร้างออก. ตัวอย่าง ท่านอาจจะกำหนดรูปแบบที่เพิ่มความคมชัดใช้หลายขึ้นเมื่อสร้างไฟล์ JPEG ขนาดน้อยสำหรับอินเตเน็ต หรือ เพิ่มการชัดเชยแสงในละดับใดหนึ่งใช้กับรูปขาออกทั้งหมด.

ໂໝດ
ເມື່ອນຳໃຊ້ຮູບແບບໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກ, ຕົວເລືອກນີ້ຈະກຳນົດວ່າລາຍການໃນລຳດັບປະຫວັດຂອງຮູບແບບນັ້ນຈະໄປແທນທີ່ລຳດັບປະຫວັດເດີມຂອງຮູບ ຫຼື ຈະຖືກເພີ່ມຕໍ່ທ້າຍ. ໃນທາງເຕັກນິກ, ໃນໂໝດເພີ່ມຕໍ່ທ້າຍ (append mode), ລາຍການປະຫວັດຂອງຮູບແບບຈະສ້າງເປັນອິນສະແຕນຊ໌ (instance) ແຍກຕ່າງຫາກຂອງໂມດູນນັ້ນໆ ເທິງໂມດູນທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ (ເບິ່ງເພີ່ມເຕີມ ຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌). ຜົນທີ່ໄດ້ຄືລຳດັບປະຫວັດເດີມຍັງມີຜົນຢູ່ ແລະ ມີລາຍການໃໝ່ຖືກນຳໃຊ້ເພີ່ມເຕີມ. ດ້ວຍວິທີນີ້ ທ່ານສາມາດນຳໃຊ້ການປັບແຕ່ງລວມ (ເຊັ່ນ ການຮັບແສງ) ໃຫ້ກັບຮູບທີ່ສົ່ງອອກຈຳນວນຫຼາຍ ໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາການຕັ້ງຄ່າຂອງແຕ່ລະຮູບໄວ້.

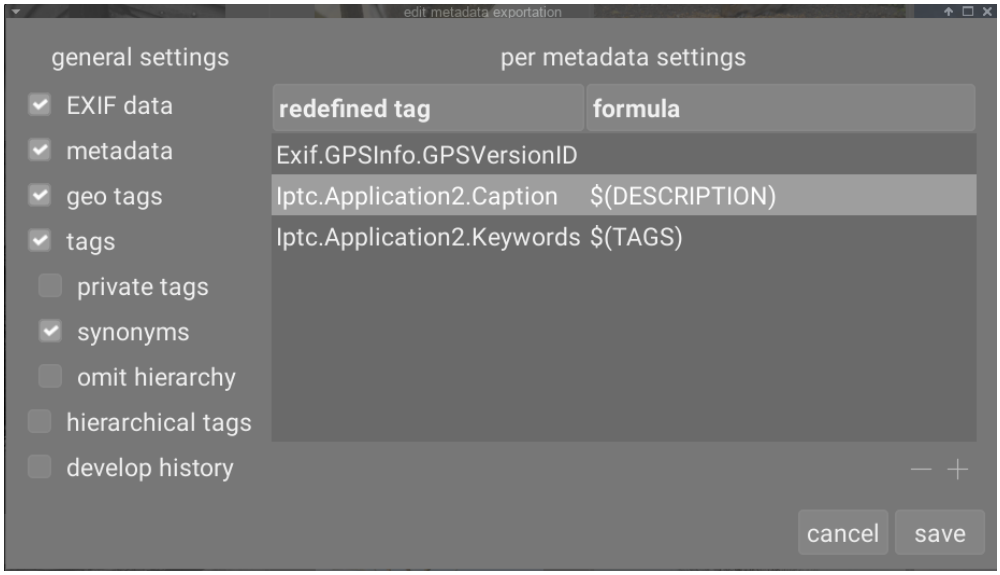
ເລີ່ມການສົ່ງອອກ
ກົດປຸ່ມນີ້ເພື່ອເລີ່ມການສົ່ງອອກຮູບທີ່ເລືອກທັງໝົດເປັນວຽກເບື້ອງຫຼັງ. ແຖບຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງແຜງຊ້າຍມືຈະສະແດງຄວາມຄືບໜ້າຂອງການສົ່ງອອກ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຈະມີຂໍ້ຄວາມແຈ້ງເຕືອນປະກົດຂຶ້ນເມື່ອການສົ່ງອອກແຕ່ລະຮູບສຳເລັດ. ທ່ານສາມາດຄລິກໃສ່ປ໊ອບອັບນັ້ນເພື່ອໃຫ້ມັນຫາຍໄປ.
ທ່ານສາມາດຍົກເລີກວຽກສົ່ງອອກໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ໄອຄອນ “x” ທີ່ຢູ່ໃກ້ກັບແຖບຄວາມຄືບໜ້າ.

ການສົ່ງອອກແບບຫຼາຍຄ່າລ່ວງໜ້າ
ການຂະຫຍາຍສ່ວນນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສົ່ງອອກຮູບທີ່ເລືອກແຕ່ລະຮູບດ້ວຍຄ່າລ່ວງໜ້າ (preset) ທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍອັນໃນຄັ້ງດຽວ. ຕົວຢ່າງ, ທ່ານອາດຈະຕ້ອງການສົ່ງອອກແຕ່ລະຮູບໃນຫຼາຍຂະໜາດພ້ອມກັນເພື່ອໃຊ້ໃນເວັບໄຊ.
ຝຽງແຕ່ສ້າງຄ່າລ່ວງໜ້າສຳລັບການສົ່ງອອກແຕ່ລະປະເພດທີ່ທ່ານຕ້ອງການ, ໂດຍກວດສອບໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າເສັ້ນທາງໄຟລ໌ຂອງແຕ່ລະຄ່າລ່ວງໜ້ານັ້ນບໍ່ຊ້ຳກັນ (ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຮູບທີ່ສົ່ງອອກໄປຂຽນທັບກັນ). ເລືອກຄ່າລ່ວງໜ້າທີ່ຕ້ອງການແລ້ວກົດປຸ່ມ “ເລີ່ມການສົ່ງອອກ” ຕາມປົກກະຕິ.

ໝາຍເຫດ: ຮູບພາບທີ່ຖືກເລືອກແຕ່ຖືກເຊື່ອງໄວ້ໃນປັດຈຸບັນ (ເນື່ອງຈາກຢູ່ໃນກຸ່ມທີ່ຖືກຫຍໍ້ໄວ້) ຈະບໍ່ຖືກສົ່ງອອກ.

ການຕັ້ງຄ່າຂໍ້ມູນເມຕາ

The “preferences...” option in the presets menu brings up a dialog where you can configure what metadata to include in exported files:



ພະລາມິເຕີທີ່ປ໊ອບເຂົ້າໃນໜ້າຕ່າງນີ້ ຈະຖືກບັນທຶກໄວ້ຮ່ວມກັບພະລາມິເຕີການສົ່ງອອກອື່ນໆໃນຄ່າລ່ວງໜ້າຂອງຜູ້ໃຊ້ ແລະ ຄ່າທີ່ປ໊ອບຫຼ້າສຸດຈະຖືກເກັບໄວ້ເມື່ອປິດ darktable.

ການຕັ້ງຄ່າທົ່ວໄປ

ດ້ານຊ້າຍມືຂອງໜ້າຕ່າງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກວ່າກຸ່ມຂໍ້ມູນເມຕາໃດທີ່ຈະຖືກສົ່ງອອກໄປພ້ອມກັບຮູບ. ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ້:

ຂໍ້ມູນ Exif
ສົ່ງອອກຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບຕົ້ນສະບັບ.

ຂໍ້ມູນເມຕາ
ສົ່ງອອກຂໍ້ມູນເມຕາທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນໂມດູນ ຕົວແກ້ໄຂຂໍ້ມູນເມຕາ . ສະເພາະຊ່ອງຂໍ້ມູນທີ່ຖືກໝາຍວ່າ *ສະແດງ (visible)* ແລະ ບໍ່ໄດ້ໝາຍວ່າ *ສ່ວນຕົວ (private)* ເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະຖືກສົ່ງອອກ.

ແທັກຜູ້ມີສິນຖານ
ສົ່ງອອກແທັກຜູ້ມີສິນຖານ.

ແທັກ
ສົ່ງອອກແທັກທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃນໂມດູນ ການຕິດແທັກ (ໄປຍັງ `Xmp.dc.Subject`). ສາມາດເລືອກຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມໄດ້ສາມຢ່າງ:
- *ແທັກສ່ວນຕົວ*: ສົ່ງອອກແທັກສ່ວນຕົວ
- *ຄຳໄວພົດ (synonyms)*: ສົ່ງອອກຄຳໄວພົດຂອງແທັກ
- *ບໍ່ເອົາລຳດັບຂັ້ນ*: ສົ່ງອອກສະເພາະສ່ວນສຸດທ້າຍຂອງແທັກທີ່ມີລຳດັບຂັ້ນ

ແທັກແບບລຳດັບຂັ້ນ
ສົ່ງອອກແທັກແບບລຳດັບຂັ້ນ (ໄປຍັງ `Xmp.lr.Hierarchical Subject`)

ປະຫວັດການແກ້ໄຂ
ສົ່ງອອກປະຫວັດການແກ້ໄຂທັງໝົດ (ລຳດັບປະຫວັດ ແລະ ຮູບຊົງ) ໃນບ່ອນທີ່ຮອງຮັບ (ເຊັ່ນ JPEG, JPEG2000, TIFF).
ປະຫວັດການແກ້ໄຂຈະຖືກເກັບໄວ້ເປັນແທັກ XMP ພາຍໃນໄຟລ໌ຂາອອກ. ຂໍ້ມູນນີ້ສາມາດນຳມາໃຊ້ໃນພາຍຫຼັງເພື່ອສ້າງຄືນພະລາມິເຕີ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າທີ່ເຄີຍໃຊ້ເພື່ອສ້າງຮູບທີ່ສົ່ງອອກນັ້ນ.

ຂ້ຄວນລະວັງ: ດ້ວຍເຫດຜົນຕ່າງໆ ການຝັງແທັກ XMP ເຂົ້າໃນໄຟລ໌ຂາອອກອາດຈະຫຼົ້ມເຫຼວໂດຍບໍ່ມີການແຈ້ງເຕືອນ, ເຊັ່ນ ຖ້າເກີນຂີດຈຳກັດຂອງຂະໜາດບາງຢ່າງ. ຜູ້ໃຊ້ຈຶ່ງບໍ່ຄວນເພິ່ງພາຟີເຈີນີ້ສຳລັບການລະຍຸດການສຳຮອງຂໍ້ມູນ. ເພື່ອສຳຮອງຂໍ້ມູນຂອງທ່ານ, ໃຫ້ກວດສອບວ່າໄດ້ບັນທຶກໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ (raw) ພ້ອມກັບໄຟລ໌ຄູ່ XMP ທັງໝົດຂອງ darktable ໄວ້ສະເໝີ.

ການຕັ້ງຄ່າຂໍ້ມູນເມຕາແຍກຕາມລາຍການ

ດ້ານຂວາມືຂອງໜ້າຕ່າງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດສູດເພື່ອຕື່ມຂໍ້ມູນເມຕາຂອງຮູບ.
ສູດທີ່ກຳນົດຢູ່ບ່ອນນີ້ຈະມີບຸລິມະສິດເໜືອກວ່າການຕັ້ງຄ່າຢູ່ດ້ານຊ້າຍມືຂອງໜ້າຕ່າງ. ຈຸ້ນທຳອິດລະບຸລາຍການທີ່ຈະແກ້ໄຂ.
ຈຸ້ນທີ່ສອງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດວິທີຄິດໄລ່ຄ່າສຳລັບຂໍ້ມູນເມຕານັ້ນໂດຍໃຊ້ສູດ.

ເບິ່ງສ່ວນ ຕົວປ່ຽນ (variables) ສຳລັບລາຍລະອຽດຂອງຕົວປ່ຽນທີ່ທ່ານສາມາດໃຊ້ໃນສູດຂໍ້ມູນເມຕາ. ກົດ Enter ເພື່ອຢືນຢັນສູດ.
ປະສູດໄວ້ວ່າງເພື່ອບໍ່ໃຫ້ສົ່ງອອກຂໍ້ມູນເມຕານັ້ນ (`Exif.GPSInfo.GPSVersionID` ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ).

Use the “–” icon to remove a metadata entry from the list and the “+” icon to add a new one from a predefined list of available metadata tags.

ຄລິກໃສ່ປຸ່ມ “ເພີ່ມ (add)” ເພື່ອເພີ່ມລາຍການຂໍ້ມູນເມຕາເຂົ້າໃນລາຍການ.

ສູດຕ່າງໆຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດຂໍ້ມູນເມຕາທັງໝົດທີ່ທ່ານຕ້ອງການສຳລັບຮູບພາບໃນການຕິດແທັກ ແລະ ສົ່ງອອກຄ່າໃນແທັກ XMP ຫຼື IPTC ຕາມທີ່ທ່ານເລືອກ.
ແທັກທີ່ສົ່ງອອກສາມາດແຕກຕ່າງກັນໃນແຕ່ລະຄັ້ງ ຂຶ້ນຢູ່ກັບປາຍທາງຂອງຮູບ. ແທັກ ແລະ ໝວດໝູ່ຈະຖືກສະແດງແຍກກັນໃນຂໍ້ມູນຮູບພາບ.

ຢ່າລືມວ່າແທັກທີ່ຖືກຕັ້ງຄ່າເປັນໝວດໝູ່ຈະບໍ່ຖືກສົ່ງອອກ.

ເຄັດລັບ

- ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ສົ່ງອອກຊ່ອງຂໍ້ມູນເມຕາສະເພາະອັນໃດໜຶ່ງ, ໃຫ້ເພີ່ມມັນເຂົ້າໃນລາຍການ ແລະ ປະສູດໄວ້ວ່າງ.
- ເພື່ອບັງຄັບໃຫ້ສົ່ງອອກຊ່ອງຂໍ້ມູນເມຕາ exif ສະເພາະອັນໃດໜຶ່ງໃນຂະນະທີ່ປິດການສົ່ງອອກ exif ຢູ່, ໃຫ້ເພີ່ມມັນເຂົ້າໃນລາຍການ ແລະ ປ້ອນ = ໃສ່ໃນສູດ.

ຕົວຢ່າງ

ຕົວຢ່າງ 1
ແທັກລະດັບທຳອິດທີ່ຊື່ວ່າ places ຖືກຕັ້ງເປັນໝວດໝູ່, ແລະ ຕາມດ້ວຍຂໍ້ມູນ (ຫຼື ຄຳສຳຄັນ) ສີ່ລະດັບ: ປະເທດ, ພາກພື້ນ, ເມືອງ ແລະ ສະຖານທີ່ (ເຊັ່ນ `places|France|Nord|Lille|rue Nationale`). ແຕ່ລະລະດັບສາມາດດຶງຂໍ້ມູນມາໄດ້ (ເມື່ອມີການກຳນົດໄວ້) ດ້ວຍຕົວປ່ຽນໃດໜຶ່ງຄື `$(CATEGORY0(places))`, `$(CATEGORY1(places))`, `$(CATEGORY2(places))` ແລະ `$(CATEGORY3(places))`. ໃນຕົວຢ່າງນີ້, ຄ່າທີ່ໄດ້ຄື “France”, “Nord”, “Lille” ແລະ “rue Nationale” ຕາມລຳດັບ. ຄຳສຳຄັນເຫຼົ່ານີ້ຍັງສາມາດດຶງມາເປັນແທັກຫົວໄປໄດ້ໂດຍໃຊ້ຕົວປ່ຽນ `$(TAGS)`.
ຄຳສຳຄັນລະດັບສຸດທ້າຍທີ່ກຳນົດໄວ້ຈະຖືກສະແດງໃນ ຂໍ້ມູນຮູບພາບ , ໃນທີ່ນີ້ແມ່ນ “rue Nationale”.

ຕົວຢ່າງ 2
ແທັກລະດັບທຳອິດທີ່ຊື່ວ່າ creator ຕາມດ້ວຍຊື່ຂອງຊ່າງພາບ, ເຊິ່ງທັງສອງຖືກຕັ້ງເປັນໝວດໝູ່: `creator|firstname lastname`. ສູດລິຂະສິດ (`$(YEAR) $(CATEGORY0(creator))`) ຈະສ້າງຂໍ້ຄວາມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບສິດຂອງຮູບພາບ. ໃນທີ່ນີ້, ຂໍ້ມູນຮູບພາບ ຈະສະແດງ “creator: firstname lastname” ເປັນໝວດໝູ່. ທັງ creator ແລະ “firstname lastname” ຈະບໍ່ປະກົດໃນລາຍການແທັກ ແລະ ຈະບໍ່ຖືກສົ່ງອອກເປັນແທັກຫົວໄປ.

ໝາຍເຫດ: ການຕິດແທັກບໍ່ເໝາະສົມສຳລັບການກຳນົດຂໍ້ມູນເມຕາແບບຂໍ້ຄວາມອິດສະຫຼະ ເຊັ່ນ ຫົວຂໍ້ ຫຼື ຄຳອະທິບາຍ ເຊິ່ງອາດຈະສະເພາະເຈາะจົງສຳລັບແຕ່ລະຮູບ. ໃຫ້ໃຊ້ ຕົວແກ້ໄຂຂໍ້ມູນເມຕາ ສຳລັບຂໍ້ມູນປະເພດນີ້.

8.3.2.7. ຊຸດສະສົມ

ກັນຕອງຮູບພາບທີ່ສະແດງໃນມຸມມອງໂຕະແສງ ແລະ ແຜງແຖບຟິມ ໂດຍໃຊ້ຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບ. ກຸ່ມຮູບທີ່ຖືກກັນຕອງນີ້ເອີ້ນວ່າ *ຊຸດສະສົມ (collection)*.

ການນຳຮູບພາບເຂົ້າສູ່ darktable ຈະເກັບຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຮູບ (ຊື່ໄຟລ໌, ເສັ້ນທາງ, ຂໍ້ມູນ Exif, ຂໍ້ມູນຈາກໄຟລ໌ຄູ່ XMP ແລະອື່ນໆ) ໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບຂອງ darktable. ຊຸດສະສົມສາມາດຖືກກຳນົດໄດ້ໂດຍການໃຊ້ກົດເກນການກັນຕອງກັບຄຸນລັກສະນະເຫຼົ່ານີ້, ເພື່ອສ້າງກຸ່ມຮູບຍ່ອຍທີ່ຈະສະແດງໃນມຸມມອງໂຕະແສງ ແລະ ໂມດູນແຖບຟິມ.

ຊຸດສະສົມເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນອີງຕາມຄຸນລັກສະນະ *ມ້ວນຟິມ (film roll)* ແລະ ຈະສະແດງຮູບພາບທັງໝົດຂອງມ້ວນຟິມທີ່ນຳເຂົ້າ ຫຼື ເລືອກຫຼ້າສຸດ.

ລຳດັບການຈັດລຽງຂອງຊຸດສະສົມໃນລາຍການ (ຈາກນ້ອຍໄປຫຼາຍ/ຈາກຫຼາຍໄປນ້ອຍ) ສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການຄລິກ  .

ຄຸນລັກສະນະການຕອງ

ຮູບພາບໃນຊຸດສະສົມສາມາດຖືກກັນຕອງໄດ້ໂດຍໃຊ້ຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ໄຟລ໌

ມ້ວນຟິມ
ຊື່ຂອງມ້ວນຟິມທີ່ຮູບພາບນັ້ນຢູ່ (ເຊິ່ງກໍຄືຊື່ຂອງໂຟນເດີທີ່ໄຟລ໌ຮູບນັ້ນເກັບໄວ້). Ctrl+Shift+ຄລິກ ໃສ່ມ້ວນຟິມເພື່ອປ່ຽນໄປຫາໂຟນເດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ. ຄລິກຂວາເພື່ອລຶບເນື້ອຫາຂອງມ້ວນຟິມອອກຈາກຄັງຮູບຂອງ darktable ຫຼື ບອກ darktable ວ່າບ່ອນເກັບໄຟລ໌ໄດ້ປ່ຽນແປງໃນລະບົບໄຟລ໌ແລ້ວ.

ໂຟນເດີ
ໂຟນເດີ (ເສັ້ນທາງໄຟລ໌) ທີ່ໄຟລ໌ຮູບພາບຕັ້ງຢູ່. ຄລິກໃສ່ໂຟນເດີເພື່ອລວມເນື້ອຫາຂອງໂຟນເດີນັ້ນ ແລະ ໂຟນເດີຍ່ອຍທັງໝົດເຂົ້າໃນຊຸດສະສົມ; Shift+ຄລິກ ເພື່ອລວມສະເພາະຮູບພາບໃນໂຟນເດີທີ່ເລືອກ; Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອສະແດງສະເພາະຮູບພາບຈາກໂຟນເດີຍ່ອຍ; Ctrl+Shift+ຄລິກ ເພື່ອປ່ຽນໄປຫາມ້ວນຟິມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ. ຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ໂຟນເດີເພື່ອລຶບເນື້ອຫາອອກຈາກຄັງຮູບຂອງ darktable ຫຼື ບອກ darktable ວ່າບ່ອນເກັບໄຟລ໌ໄດ້ປ່ຽນແປງໃນລະບົບໄຟລ໌ແລ້ວ.

ຊື່ໄຟລ໌
ຊື່ໄຟລ໌ຂອງຮູບພາບ.

ຂໍ້ມູນເສີມ (metadata)

ແທັກ
ແທັກໃດໆທີ່ຕິດຢູ່ກັບຮູບພາບ. ຮູບທີ່ບໍ່ມີແທັກຈະຖືກຈັດກຸ່ມໄວ້ໃນລາຍການ “ບໍ່ມີແທັກ (not tagged)”. ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ລາຍການແທັກທີ່ມີລຳດັບຂັ້ນຈະຖືກສະແດງອອກມາ.

title
The image’s metadata “title” field.

description
The image’s metadata “description” field.

creator
The image’s metadata “creator” field.

publisher
The image’s metadata “publisher” field.

rights
The image’s metadata “rights” field.

ໝາຍເຫດ
ຊ່ອງຂໍ້ມູນ “ໝາຍເຫດ (notes)” ໃນຂໍ້ມູນເມຕາຂອງຮູບ.

ຊື່ເວີຊັນ
ຊ່ອງຂໍ້ມູນ “ຊື່ເວີຊັນ (version name)” ໃນຂໍ້ມູນເມຕາຂອງຮູບ.

ການໃຫ້ຄະແນນ
ຄະແນນດາວຂອງຮູບພາບ.

ປ້າຍສີ
ປ້າຍສີໃດໆທີ່ຕິດຢູ່ກັບຮູບພາບ (“ແດງ”, “ເຫຼືອງ”, “ຂຽວ”, “ຟ້າ”, “ມ່ວງ”).

ການຕິດແທັກພູມສັນຖານ
ຕຳແໜ່ງທາງພູມສາດຂອງຮູບພາບ (ເບິ່ງ [ສະຖານທີ](#)).

ເວລາ

ວັນທີຖ່າຍ
ວັນທີທີ່ຮູບຖືກຖ່າຍ, ໃນຮູບແບບ `YYYY:MM:DD`.

ເວລາຖ່າຍ
ວັນທີ ແລະ ເວລາທີ່ຮູບຖືກຖ່າຍ, ໃນຮູບແບບ YYYY:MM:DD hh:mm:ss.
ເວລານຳເຂົ້າ
ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ໄຟລ໌ຖືກນຳເຂົ້າ, ໃນຮູບແບບ YYYY:MM:DD hh:mm:ss.
ເວລາແກ້ໄຂ
ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ໄຟລ໌ຖືກປ່ຽນແປງຫຼ້າສຸດ, ໃນຮູບແບບ YYYY:MM:DD hh:mm:ss.
ເວລາສົ່ງອອກ
ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ໄຟລ໌ຖືກສົ່ງອອກຫຼ້າສຸດ, ໃນຮູບແບບ YYYY:MM:DD hh:mm:ss.
ເວລາພິມ
ວັນທີ/ເວລາ ທີ່ໄຟລ໌ຖືກພິມຫຼ້າສຸດ, ໃນຮູບແບບ YYYY:MM:DD hh:mm:ss.

ລາຍລະອຽດການຖ່າຍ

ກ້ອງ
ຂໍ້ມູນ Exif ທີ່ບອກຍີ່ຫໍ້ ແລະ ລຸ້ນຂອງກ້ອງ.
ເລນ
ຄຳອະທິບາຍຂອງເລນ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ຮູຮັບແສງ
ຄ່າຮູຮັບແສງ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ການຮັບແສງ
ຄວາມໄວຊັດເຕີ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ຄ່າຊົດເຊີຍແສງ
ຄ່າການຊົດເຊີຍແສງ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ໄລຍະໂຟກັດ
ໄລຍະໂຟກັດ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ISO
ຄ່າ ISO, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ອັດຕາສ່ວນພາບ
ອັດຕາສ່ວນຂອງຮູບພາບ, ລວມທັ້ງການຕັດຂອບ (cropping) ພາຍໃນ darktable.
ສົມດຸນແສງສີຂາວ
ຄ່າສົມດຸນແສງສີຂາວ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ແຟລດ
ບອກວ່າໄດ້ໃຊ້ແຟລດຫຼືບໍ່, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ໂປຣແກຣມການຮັບແສງ
ໂປຣແກຣມທີ່ໃຊ້ໃນການຮັບແສງ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.
ໂໝດວັດແສງ
ໂໝດການວັດແສງ, ທີ່ໄດ້ມາຈາກຂໍ້ມູນ Exif.

darktable

ກຸ່ມ
ເລືອກກຸ່ມຮູບພາບທີ່ເຈາະຈົງ
ສຳເນົາພາຍໃນ
ສະແດງໄຟລ໌ທີ່ມີ ຫຼື ບໍ່ມີ ການສຳເນົາໄວ້ໃນເຄືອງ.
ປະຫວັດ
ເລືອກຮູບພາບທີ່ລຳດັບປະຫວັດການແກ້ໄຂຖືກປ່ຽນແປງ ຫຼື ບໍ່.
ໂມດູນ
ກັນຕອງຕາມໂມດູນການປະມວນຜົນທີ່ໄດ້ນຳໃຊ້ກັບຮູບ.
ລຳດັບໂມດູນ
ເລືອກຮູບພາບທີ່ມີລຳດັບໂມດູນແບບ “v5.0”, “v3.0”, “legacy (ດັ້ງເດີມ)” ຫຼື “custom (ຕາມໃຈ)”.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການກຳນົດເງື່ອນໄຂການກັນຕອງ

ແຖວເທິງສຸດຂອງໂມດູນສາມາດໃຊ້ເພື່ອກຳນົດເງື່ອນໄຂການກັນຕອງສຳລັບຊຸດສະສົມຂອງທ່ານໄດ້ດັ່ງນີ:

ຄຸນລັກສະນະຮູບ
ກ່ອງລາຍການຫາງຊ້າຍຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກວ່າຈະໃຊ້ ຄຸນລັກສະນະ ໃດເພື່ອກັນຕອງຊຸດສະສົມຂອງທ່ານ.

ຮູບແບບການຄົ້ນຫາ
ໃນຊ່ອງຂໍ້ຄວາມທາງຂວາຂອງກ່ອງລາຍການຄຸນລັກສະນະ, ທ່ານສາມາດຂຽນຮູບແບບທີ່ຕ້ອງການຄົ້ນຫາ.
ຮູບແບບນີ້ຈະຖືກນຳໄປປຽບທຽບກັບທຸກລາຍການໃນຖານຂໍ້ມູນທີ່ມີຄຸນລັກສະນະທີ່ເລືອກ.
ກົນໄກການກັນຕອງຈະຖືວ່າກົງກັນຖ້າຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບໃດໜຶ່ງມີຂໍ້ຄວາມນັ້ນຢູ່. ທ່ານສາມາດໃຊ້ % ເປັນຕົວແທນ (wildcard).
ຊຸດສະສົມຈະຖືກຈຳກັດໃຫ້ເຫຼືອສະເພາະຮູບທີ່ກົງກັນເທົ່ານັ້ນ. ປະຊ່ອງຂໍ້ຄວາມໄວ້ວ່າງເພື່ອໃຫ້ກົງກັບທຸກຮູບທີ່ມີຄຸນລັກສະນະນັ້ນ. ໃນບາງກໍລະນີ,
ຈະມີຄຳແນະນຳ (tooltip) ປະກົດຂຶ້ນຖ້າທ່ານເອົາເມົ້າສີໄປຈີ້ໃສ່ຄຸນລັກສະນະ ຫຼື ຮູບແບບການຄົ້ນຫາເພື່ອໃຫ້ຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ຄຸນລັກສະນະທີ່ມີຄ່າເປັນຕົວເລກ ຫຼື ວັນທີ/ເວລາ ສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບຕົວດຳເນີນການປຽບທຽບ ແລະ ຊ່ວງຂໍ້ມູນ. ໃຊ້ <, <=, >, >=, <>, ຫຼື =
ເພື່ອເລືອກຮູບທີ່ມີຄຸນລັກສະນະ ໜ້ອຍກວ່າ, ໜ້ອຍກວ່າຫຼືເທົ່າກັບ, ຫຼາຍກວ່າ, ຫຼາຍກວ່າຫຼືເທົ່າກັບ, ບໍ່ເທົ່າກັບ, ຫຼື ເທົ່າກັບ ຄ່າທີ່ກຳນົດ ຕາມລຳດັບ.
ການໃຊ້ຮູບແບບ [ຈາກ;ຫາ] ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເລືອກຕາມຊ່ວງຂອງຄ່າ.

ເລືອກຕາມຄ່າ
ນອກຈາກການກຳນົດເງື່ອນໄຂການກັນຕອງດ້ວຍຮູບແບບການຄົ້ນຫາແລ້ວ, ທ່ານຍັງສາມາດເລືອກຈາກລາຍການຄ່າ (ສຳລັບຄຸນລັກສະນະທີ່ເລືອກ)
ທີ່ໄດ້ມາຈາກກຸ່ມຮູບພາບທີ່ກົງກັນໃນປັດຈຸບັນດ້ວຍຕົນເອງ. ການເລືອກແບບນີ້ຈະຕື່ມຂໍ້ມູນໃສ່ຊ່ອງ “ຮູບແບບການຄົ້ນຫາ” ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ກ່ອງທີ່ຢູ່ກ້ອງ *ຮູບແບບການຄົ້ນຫາ* ຈະສະແດງລາຍຊື່ຄ່າສຳລັບຄຸນລັກສະນະທີ່ເລືອກ ເຊິ່ງມີຢູ່ໃນຮູບພາບທີ່ເລືອກປັດຈຸບັນ.
ລາຍການນີ້ຈະຖືກອັບເດດເລື້ອຍໆໃນຂະນະທີ່ທ່ານພິມ. ທ່ານຍັງສາມາດເລືອກເງື່ອນໄຂການຈັດລຽງໄດ້ໂດຍການເລື່ອນເບິ່ງລາຍການ ແລະ ຄັບເຍັນຄລິກ.

ຖ້າທ່ານເປີດໃຊ້ໂໝດຄລິກຫາດດຽວ (ເບິ່ງ ການຕັ້ງຄ່າ > ໂຕະແສງ) ທ່ານຈະສາມາດເລືອກດ້ວຍການຄລິກຜ່ຽງຫາດດຽວແທນການຄັບເຍັນຄລິກ.
ໂໝດນີ້ຍັງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກຊ່ວງຂອງຄ່າດ້ວຍເມົ້າສີໄດ້. ສິ່ງນີ້ໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບຄຸນລັກສະນະຕົວເລກ ແລະ ວັນທີ-ເວລາ ເທົ່ານັ້ນ.

ການລວມຫຼາຍຕົວຕອງ

ທ່ານສາມາດລວມຕົວກັນຕອງຫຼາຍອັນເຂົ້າກັນ ເພື່ອສ້າງຊຸດສະສົມຮູບພາບທີ່ຊັບຊ້ອນຂຶ້ນໂດຍໃຊ້ຊຸດຂອງກົດເກນ.
ກົດເກນແມ່ນການລວມກັນຂອງເງື່ອນໄຂການກັນຕອງ ພ້ອມກັບຕົວດຳເນີນການທາງຕັກກະສາດ
ເຊິ່ງກຳນົດວ່າເງື່ອນໄຂນັ້ນຈະຖືກລວມເຂົ້າກັບກົດເກນກ່ອນໜ້ານັ້ນແນວໃດ.

ຄລິກໃສ່ປຸ່ມ  (ທາງຂວາຂອງຊ່ອງຄົ້ນຫາ) ເພື່ອເປີດເມນູທີ່ມີຕົວເລືອກດັ່ງນີ້:

ລ້າງກົດເກນນີ
ລຶບກົດເກນປັດຈຸບັນອອກ, ຫຼື ຕັ້ງຄ່າໃໝ່ຖ້ານີ້ແມ່ນກົດເກນດຽວທີ່ກຳນົດໄວ້.

ຈຳກັດການຄົ້ນຫາໃຫ້ແຄບລົງ
ເພີ່ມກົດເກນໃໝ່, ເຊິ່ງຈະຖືກລວມເຂົ້າກັບກົດເກນກ່ອນໜ້າດ້ວຍຕົວດຳເນີນການ “AND (ແລະ)”.
ຮູບພາບຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນຊຸດສະສົມກໍຕໍ່ເມື່ອມັນກົງກັບເງື່ອນໄຂໃໝ່ນຳ.

ເພີ່ມຮູບພາບຕື່ມ
ເພີ່ມກົດເກນໃໝ່, ເຊິ່ງຈະຖືກລວມເຂົ້າກັບກົດເກນກ່ອນໜ້າດ້ວຍຕົວດຳເນີນການ “OR (ຫຼື)”. ຮູບພາບທີ່ກົງກັບເງື່ອນໄຂໃໝ່ຈະຖືກເພີ່ມເຂົ້າໃນຊຸດສະສົມ.

ຍົກເວັ້ນຮູບພາບ
ເພີ່ມກົດເກນໃໝ່, ເຊິ່ງຈະຖືກລວມເຂົ້າກັບກົດເກນກ່ອນໜ້າດ້ວຍຕົວດຳເນີນການ “EXCEPT (ຍົກເວັ້ນ)”.
ຮູບພາບທີ່ກົງກັບເງື່ອນໄຂໃໝ່ຈະຖືກລຶບອອກຈາກຊຸດສະສົມ.

ຕົວດຳເນີນການທາງຕັກກະສາດທີ່ກຳນົດວ່າກົດເກນຕ່າງໆຈະລວມກັນແນວໃດ ແມ່ນສະແດງດ້ວຍໄອຄອນທາງຂວາຂອງແຕ່ລະກົດເກນທີ່ເພີ່ມເຂົ້າມາ: AND
ແທນດ້ວຍສັນຍະລັກ  , OR ແທນດ້ວຍສັນຍະລັກ  , ແລະ EXCEPT ແທນດ້ວຍສັນຍະລັກ  .
ຄລິກໃສ່ໄອຄອນໃດໜຶ່ງເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອປ່ຽນຕົວດຳເນີນການທາງຕັກກະສາດສຳລັບກົດເກນນັ້ນ.

ການອັບເດດເສັ້ນທາງໄຟລ໌ຂອງຮູບທີ່ຖືກຍ້າຍ

ເຖິງແມ່ນວ່າຈະເປັນການດີທີ່ສຸດທີ່ບໍ່ຄວນໄປແຕະຕ້ອງໄຟລ໌ທີ່ນຳເຂົ້າແລ້ວໂດຍທີ່ darktable ບໍ່ຮູ້, ແຕ່ໂມດູນນີ້ສາມາດຊ່ວຍທ່ານແກ້ໄຂສະຖານະການເມື່ອທ່ານຍ້າຍ
ຫຼື ປ່ຽນຊື່ໄຟລ໌ຮູບພາບຫຼັງຈາກນຳເຂົ້າແລ້ວ. ໂມດູນຊຸດສະສົມມີຟີເຈີທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານອັບເດດຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບຂອງ darktable ດ້ວຍຕຳແໜ່ງໄຟລ໌ໃໝ່.
ຂັ້ນຕອນມີດັ່ງນີ້:

1. ຕັ້ງຄ່າກ່ອງລາຍການ *ຄຸນລັກສະນະຮູບ* ເປັນ “ໂຟນເດີ (folder)” ຫຼື “ມ້ວນຟິມ (film roll)”.
2. ຊື່ມ້ວນຟິມ ຫຼື ໂຟນເດີເດີມຈະຖືກສະແດງດ້ວຍຮູບແບບ ຂີ້ເຂ້ຍ ເພື່ອເປັນວ່າບໍ່ສາມາດຊອກຫາຕຳແໜ່ງຂອງມັນໄດ້.
3. ຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ໂຟນເດີ ຫຼື ມ້ວນຟິມ, ເລືອກ “ອັບເດດເສັ້ນທາງຫາໄຟລ໌... (update path to files...)”, ແລ້ວເລືອກຕຳແໜ່ງໃໝ່ຂອງໂຟນເດີ.

ການກັບຄືນໄປຫາຊຸດສະສົມກ່ອນໜ້າ

ທ່ານສາມາດກັບຄືນໄປຫາຊຸດສະສົມທີ່ເຄີຍກຳນົດໄວ້ກ່ອນໜ້າ ໂດຍການຄລິກໃສ່ປຸ່ມປະຫວັດຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງໂມດູນ ຫຼື ໃຊ້ໂມດູນ ຊຸດສະສົມທີ່ໃຊ້ຫຼ້າສຸດ – ເບິ່ງສ່ວນ ການຕັ້ງຄ່າ ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມ.

ການຕັ້ງຄ່າ

ຕົວເລືອກ “ການຕັ້ງຄ່າ... (preferences...)” ໃນເມນູທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບພຶດຕິກຳຂອງໂມດູນຊຸດສະສົມໄດ້ດັ່ງນີ້:

ບໍ່ຕ້ອງຕັ້ງລາຍການ ‘ບໍ່ໄດ້ຈັດໝວດໝູ່’ ສຳລັບແທັກ
ບໍ່ຕ້ອງຕັ້ງໝວດໝູ່ ‘ບໍ່ໄດ້ຈັດໝວດໝູ່’ ສຳລັບແທັກທີ່ບໍ່ມີແທັກຍ່ອຍ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).
ການແຍກຕົວອັກສອນນ້ອຍ-ໃຫຍ່ຂອງແທັກ
ກຳນົດວ່າແທັກຄວນແຍກຕົວອັກສອນນ້ອຍ-ໃຫຍ່ຫຼືບໍ່ – ຖ້າບໍ່ມີສ່ວນເສີມ `sqlite` ICU ສິ່ງນີ້ຈະມີຜົນສະເພາະກັບຕົວອັກສອນລາຕິນ 26 ຕົວ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນບໍ່ແຍກ).
ຈຳນວນຊຸດສະສົມທີ່ຈະເກັບໄວ້
ກຳນົດຈຳນວນຊຸດສະສົມຫຼ້າສຸດທີ່ຈະສະແດງໃນປ໊ອບອັບປະຫວັດ (ຖ້າມີ).
ຈຳນວນລະດັບໂຟນເດີທີ່ຈະສະແດງໃນລາຍການ
ຈຳນວນລະດັບໂຟນເດີທີ່ຈະສະແດງໃນຊື່ມ້ວນຟິມ, ໂດຍເລີ່ມນັບຈາກທາງຂວາ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 1).
ຈັດລຽງມ້ວນຟິມຕາມ
ຈັດລຽງມ້ວນຟິມຕາມໜຶ່ງໃນຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້:

- “ຊື່ໂຟນເດີ” (ເສັ້ນທາງ)
- “ຊື່ທີ່ສະແດງ” (ປ້າຍຊື່ມ້ວນຟິມທີ່ສະແດງໃນລາຍການ)
- “ເວລານຳເຂົ້າ” (ວັນທີ່ທີ່ມ້ວນຟິມຖືກນຳເຂົ້າຄັ້ງທຳອິດ, ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ)

8.3.2.8. ຕົວແກ້ໄຂຂໍ້ມູນກຳກັບ

ແກ້ໄຂຂໍ້ມູນກຳກັບ (metadata) ຂອງຮູບທີ່ເລືອກ.

ຂໍ້ມູນກຳກັບແມ່ນຂໍ້ຄວາມຮູບແບບອິດສະຫຼະ (ຫົວຂໍ້, ລາຍລະອຽດ, ຜູ້ສ້າງ, ຜູ້ເຜີຍແຜ່, ລິຂະສິດ ແລະ ອື່ນໆ) ທີ່ອະທິບາຍກ່ຽວກັບຮູບຂອງທ່ານ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຣີເຊັ້ດ
ລຶບຂໍ້ມູນກຳກັບທີ່ເຫັນຢູ່ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ) ອອກຈາກຮູບທີ່ເລືອກ.
ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນກຳກັບ
ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນແຍກຕ່າງຫາກຈະຖືກສະແດງສຳລັບແຕ່ລະລາຍການຂໍ້ມູນກຳກັບທີ່ເຫັນຢູ່, ເຊິ່ງບັນຈຸຄ່າປັດຈຸບັນຂອງມັນ (ຖ້າມີ). ກົດ Ctrl+Enter ເພື່ອຂຶ້ນແຖວໃໝ່ໃນຊ່ອງຂໍ້ມູນ. ດັບເບີ້ນຄລິກໃສ່ຊື່ຊ່ອງຂໍ້ມູນເພື່ອລຶບເນື້ອໃນໃນຊ່ອງນັ້ນ.

ເມື່ອເລືອກຮູບຫຼາຍຮູບທີ່ມີຄ່າແຕກຕ່າງກັນໃນຊ່ອງຂໍ້ມູນໃດໜຶ່ງ, ໂມດູນຈະສະແດງ “*<ປ່ອຍໄວ້ຄືເກົ່າ>*” ສຳລັບຊ່ອງນັ້ນ – ຖ້າທ່ານເລືອກນຳໃຊ້ການປ່ຽນແປງ, ຊ່ອງເຫຼົ່ານີ້ຈະບໍ່ຖືກປ່ຽນ. ຫາກທ່ານຄລິກຂວາໃສ່ຊ່ອງດັ່ງກ່າວ, ຄ່າຕ່າງໆຈະຖືກສະແດງລາຍການຢູ່ທ້າຍເມນູ.
ເລືອກຄ່າໃດໜຶ່ງເພື່ອໃຫ້ນຳໃຊ້ຄ່ານັ້ນກັບທຸກຮູບທີ່ເລືອກ.

ກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນເມົ້າສ໌ເພື່ອເພີ່ມຄວາມສູງຂອງກ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນ.

ນຳໃຊ້
ນຳໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າໃໝ່ຈາກຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນກຳກັບໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກ.

ຄີບອດ

ທ່ານສາມາດໃຊ້ຄີບອດເພື່ອໄປມາ ແລະ ນຳໃຊ້ການປ່ຽນແປງໃນຂະນະທີ່ກ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນກຳກັບໃດໜຶ່ງກຳລັງຖືກເລືອກຢູ່ ດັ່ງນີ້:

- ປຸ່ມ Tab ຈະບັນທຶກຊ່ອງຂໍ້ມູນປັດຈຸບັນ ແລະ ເລື່ອນເຄີເຊີໄປຊ່ອງຖັດໄປ. ເມື່ອຮອດຊ່ອງສຸດທ້າຍ, ປຸ່ມ Tab ຈະກັບຄືນມາທີ່ຊ່ອງທຳອິດ.
- Shift+Tab ເຮັດວຽກຄືກັບ Tab, ແຕ່ໄປໃນທິດທາງກົງກັນຂ້າມ.
- ປຸ່ມ Enter ຈະບັນທຶກຊ່ອງຂໍ້ມູນປັດຈຸບັນໂດຍບໍ່ເລື່ອນເຄີເຊີ.

ການຕັ້ງຄ່າ

ຕົວເລືອກ “ຄ່າກຳນົດ” ໃນເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ຈະເປີດປ່ອງຢ້ຽມທີ່ທ່ານສາມາດກຳນົດຄ່າແທັກຂໍ້ມູນກຳກັບທີ່ຈະສະແດງ ແລະ ວິທີການຈັດການໃນ darktable. ສຳລັບແຕ່ລະລາຍການຂໍ້ມູນກຳກັບ, ຈະມີສອງຊ່ອງຕິກໃຫ້ທ່ານຈຳກັດວິທີການຈັດການຂໍ້ມູນກຳກັບດັ່ງນີ້:

ສະແດງ (visible)
ສະແດງ ຫຼື ຊ່ອນຊ່ອງຂໍ້ມູນກຳກັບນີ. ຊ່ອງຂໍ້ມູນທີ່ຖືກຊ່ອນຈະບໍ່ຖືກລວມເຂົ້າໃນຮູບທີ່ສົ່ງອອກ.

ສ່ວນຕົວ (private)
ເກັບຊ່ອງຂໍ້ມູນກຳກັບນີ້ໄວ້ເປັນສ່ວນຕົວ. ຊ່ອງຂໍ້ມູນສ່ວນຕົວຈະບໍ່ຖືກລວມເຂົ້າໃນຮູບທີ່ສົ່ງອອກ.

ຊື່ທີ່ສະແດງຂອງຊ່ອງຂໍ້ມູນກຳກັບສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການຄລິກໃສ່ມັນ. ລາກ ແລະ ວາງ ແຕ່ລະແຖວເພື່ອປ່ຽນລຳດັບການສະແດງຜົນ.

ເພື່ອເພີ່ມຊ່ອງຂໍ້ມູນກຳກັບໃໝ່ໃສ່ໂມດູນ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “+” ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງປ່ອງຢ້ຽມ. ນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຄົ້ນຫາແທັກທີ່ຕ້ອງການເພີ່ມໃນປ່ອງຢ້ຽມໃໝ່. ສາມາດເພີ່ມແທັກໄດ້ໂດຍການດັບເບີ້ນຄລິກໃສ່ຊື່ແທັກ ຫຼື ກົດປຸ່ມ “ເພີ່ມ (add)”. ກົດ “ສຳເລັດ (done)” ເພື່ອອັບເດດຕົວແກ້ໄຂຂໍ້ມູນກຳກັບດ້ວຍແທັກໃໝ່. ແທັກ Exif ທີ່ເພີ່ມໃນຕົວແກ້ໄຂຈະຖືກອ່ານຈາກໄຟລ໌ຮູບຕອນ [ນຳເຂົ້າ](#) . ສຳລັບຮູບທີ່ນຳເຂົ້າມາແລ້ວ, ສາມາດອ່ານພວກມັນໄດ້ໂດຍໃຊ້ [ໂຫຼດ exif ໃໝ່ (refresh exif)](#) ໃນຮູບທີ່ເລືອກ.

ທຸກແທັກໃນໂມດູນນີ້ສາມາດສະແດງຜົນໄດ້ໃນໂມດູນ [ຂໍ້ມູນຮູບພາບ](#) , ອັບເດດໃນໂມດູນ [ນຳເຂົ້າ](#) ແລະ ກັນຕອງໃນໂມດູນ [ຄໍເລັກຊັນ](#) .

ຄ່າໃນຊ່ອງຂໍ້ມູນສາມາດໃຊ້ໃນ [ການແທນທີ່ຕົວປ່ຽນ](#) ໂດຍໃຊ້ຊື່ແທັກ Xmp ເຕັມ (ທີ່ຈຳແນກຕົວອັກສອນນ້ອຍ-ໃຫຍ່) ເປັນຊື່ຕົວປ່ຽນ (ຕົວຢ່າງ: `Xmp.iptc.location`).

8.3.2.9. ຕົວຕອງຄໍເລັກຊັນ

ຕອງ *ຄໍເລັກຊັນ* ຂອງຮູບພາບທີ່ສະແດງໃນ lighttable ໂດຍໃຊ້ຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບ.

ເມື່ອເຈົ້າກຳນົດຄໍເລັກຊັນແລ້ວ, ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ຕົວຕອງເພີ່ມເຕີມ ເຊັ່ນ: ຕອງຕາມດາວ ຫຼື ປ້າຍສີ.

ຄຸນລັກສະນະການຕອງ

ສຳລັບຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຄຸນລັກສະນະທີ່ເລືອກໄດ້, ໃຫ້ເບິ່ງໃນເອກະສານຂອງໂມດູນ [ຄໍເລັກຊັນ](#) .

ໝາຍເຫດ: ປະຈຸບັນມີພຽງບາງຕົວຕອງເທົ່ານັ້ນທີ່ໃຊ້ໄດ້ – ຈະມີເພີ່ມເຕີມໃນອະນາຄົດ.

ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ມີສາມຕົວຕອງຄື: ການໃຫ້ຄະແນນ, ປ້າຍສີ ແລະ ການຄົ້ນຫາຂໍ້ຄວາມ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເພີ່ມຕົວຕອງໃໝ່

ຄລິກປຸ່ມ “ກົດເກນໃໝ່ (new rule)” ເພື່ອເພີ່ມຕົວຕອງໃໝ່.

ການລວມຫຼາຍຕົວຕອງ

ເມື່ອໃຊ້ຫຼາຍຕົວຕອງ, ເຈົ້າສາມາດເລືອກວິທີການລວມພວກມັນເຂົ້າກັນໄດ້.

ແລະ (and)
ຈຳກັດການຄົ້ນຫາໃຫ້ແຄບລົງ. ຮູບພາບຕ້ອງມີຄຸນສົມບັດຄົບທຸກຢ່າງ.
ຫຼື (or)
ເພີ່ມຮູບພາບຫຼາຍຂຶ້ນ. ຫາກຮູບພາບມີຄຸນສົມບັດຢ່າງໃດຢ່າງໜຶ່ງຈະຖືກສະແດງ.
ແລະ ບໍ່ແມ່ນ (and not)
ຍົກເວັ້ນຮູບພາບ. ຮູບພາບທີ່ມີຄຸນສົມບັດຕາມນີ້ຈະບໍ່ຖືກສະແດງ.

ໝາຍເຫດ: ລຳດັບການເຮັດວຽກແມ່ນ “not” ກ່ອນ, ຕາມດ້ວຍ “and” ແລະ ສຸດທ້າຍແມ່ນ “or”.

ການລຶບ ຫຼື ປິດການໃຊ້ງານຕົວຕອງ

ເຈົ້າສາມາດລຶບ ຫຼື ປິດຕົວຕອງໄດ້ດ້ວຍປຸ່ມທາງເບື້ອງຂວາຂອງຫົວຂໍ້ຕົວຕອງ.

ການປັກໝຸດໄວ້ແຖບເຄື່ອງມືດ້ານເທິງ

ປຸ່ມປັກໝຸດຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເອົາຕົວຕອງໄປໄວ້ໃນແຖບດ້ານເທິງເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າເຖິງໄດ້ໄວ.

ການຕັ້ງຄ່າຕົວຕອງຄືນໃໝ່

ຄລິກປຸ່ມ reset ເພື່ອລຶບຕົວຕອງທີ່ບໍ່ໄດ້ປັກໝຸດ ແລະ ຕັ້ງຄ່າຕົວຕອງອື່ນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ການກັບໄປຫາຊຸດຕົວຕອງກ່ອນໜ້າ

ເຈົ້າສາມາດກັບໄປໃຊ້ຊຸດຕົວຕອງທີ່ເຄີຍໃຊ້ກ່ອນໜ້າໄດ້ໂດຍຄລິກປຸ່ມປະຫວັດ (history) ຢູ່ດ້ານລຸ່ມ.

ວິດເຈັດຕົວຕອງ

ມີວິດເຈັດຕົວຕອງຫຼາຍແບບໃຫ້ເລືອກໃຊ້ ເຊິ່ງບາງອັນມີວິທີໃຊ້ສະເພາະດັ່ງນີ:

ປ້າຍສີ

ຮູບຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງວິດເຈັດປ້າຍສີ ທີ່ຕັ້ງຄ່າໃຫ້ຕອງສະເພາະຮູບທີ່ມີປ້າຍສີເຫຼືອງ ຫຼື ສີຂຽວ:

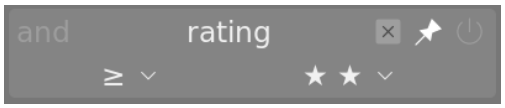


ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ງານວິດເຈັດນີ້ໄດ້ດັ່ງນີ:

- ຄລິກໃສ່ປ້າຍສີ ເພື່ອສະແດງຮູບທີ່ມີປ້າຍສີນັ້ນ
- Ctrl+ຄລິກໃສ່ປ້າຍສີ ເພື່ອສະແດງຮູບທີ່ບໍ່ມີປ້າຍສີນັ້ນ
- ຄລິກ ຫຼື Ctrl+ຄລິກ ໃສ່ໄອຄອນສີເຖິ່ງ ເພື່ອຈັດການທຸກປ້າຍສີພ້ອມກັນ
- ໃຊ້ປຸ່ມສຸດທ້າຍເພື່ອ ກຳນົດວິທີຈັດການກັບການເລືອກປ້າຍສີຫຼາຍອັນ. ເລືອກ  (ແລະ) ເພື່ອ ກັນຕອງຮູບພາບທີ່ມີປ້າຍສີທີ່ເລືອກ *ທັງໝົດ*; ເລືອກ  (ຫຼື) ເພື່ອ ກັນຕອງຮູບພາບທີ່ມີ *ຢ່າງໜ້ອຍໜຶ່ງອັນ* ຂອງປ້າຍສີທີ່ເລືອກ.

ການໃຫ້ຄະແນນ

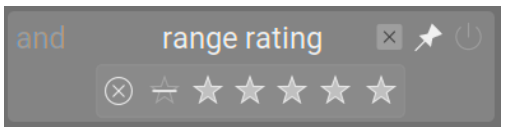
ນີ້ແມ່ນວິດເຈັດການເລືອກໃຫ້ຄະແນນແບບດັ້ງເດີມ ທີ່ເຄີຍສະແດງຢູ່ໃນແຜງດ້ານເທິງຂອງ darktable ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.



This widget is composed of a pair of comboboxes. The combobox on the right (always visible) is used to choose a number of stars, plus some additional options (“all”, “unstarred only”, “rejected only”, “all except rejected”). The combobox to the left (only shown when a star rating is chosen in the right-hand combobox) is used to choose an operator (<, <=, =, >, >=, ≠).

ຊ່ວງການໃຫ້ຄະແນນ

ວິດເຈັດໃໝ່ນີ້ຍັງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກຮູບພາບຕາມຄະແນນດາວ, ໂດຍໃຊ້ວິດເຈັດ “ຊ່ວງ (range)” ແບບໃໝ່.
ຮູບຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວິດເຈັດທີ່ມີການເລືອກຄະແນນ 2-4 ດາວ.

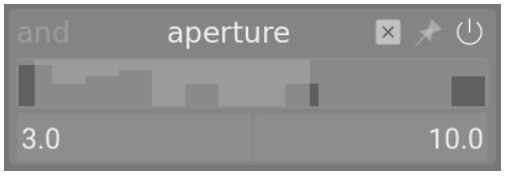


ທ່ານສາມາດເລືອກຊ່ວງຄະແນນໃໝ່ເພື່ອການກັນຕອງໄດ້ໂດຍການຄລິກແລ້ວລາກເທິງໜ້າຕ່າງຂອງວິດເຈັດ.
ທ່ານຍັງສາມາດເຂົ້າເຖິງຊ່ວງທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາ ແລະ ເລືອກຈາກເມນູປ໊ອບອັບ.
ຈຳນວນຮູບພາບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຖືກສະແດງຢູ່ຂ້າງແຕ່ລະລາຍການໃນເມນູນີ.

ຕົວກັນຕອງຊ່ວງສຳລັບຄຸນລັກສະນະຕົວເລກ

ຄຸນລັກສະນະຕົວເລກ (ຮູຮັບແສງ, ການຮັບແສງ, ໄລຍະໂຟກັດ, iso, ອັດຕາສ່ວນພາບ)
ຖືກກັນຕອງໂດຍໃຊ້ວິດເຈັດທີ່ສະແດງຮິສໂຕແກຣມຂອງຈຳນວນຮູບພາບທີ່ມີຢູ່ ຕາມຄ່າຂອງຄຸນລັກສະນະນັ້ນໆ (ຄ້າຍຄືກັບ *ຫາມລາຍ (timeline)* ໃນມຸມມອງໂຕະແສງ).

ຕົວຢ່າງ, ຮູບຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງວິດເຈັດເມື່ອໃຊ້ໃນການເລືອກຕາມຮູຮັບແສງ:

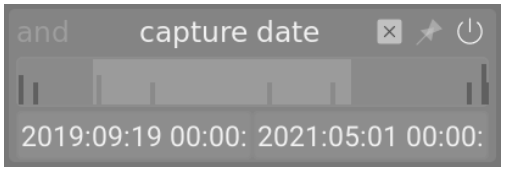


ເຊັ່ນດຽວກັນກັບຕົວກັນຕອງຊ່ວງການໃຫ້ຄະແນນ, ທ່ານສາມາດເລືອກຊ່ວງຄ່າເພື່ອການກັ່ນຕອງໄດ້ໂດຍການຄລິກແລ້ວລາກເທິງວິດເຈັດ.
ທ່ານຍັງສາມາດເຂົ້າເຖິງຊ່ວງທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາ ແລະ ເລືອກຈາກເມນູປ໊ອບອັບ.
ຈຳນວນຮູບພາບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຖືກສະແດງຢູ່ຂ້າງແຕ່ລະລາຍການໃນເມນູນີ້.

ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ “ຕ່ຳສຸດ (min)” ແລະ “ສູງສຸດ (max)” ໃນສ່ວນຕິດຕໍ່ໂມດູນຫຼັກ ເພື່ອກຳນົດຂອບເຂດຂອງການເລືອກດ້ວຍຕົນເອງ.

ຄຸນລັກສະນະວັນທີ

ເຊັ່ນດຽວກັນກັບຕົວກັນຕອງຊ່ວງຕົວເລກ ແລະ ການໃຫ້ຄະແນນ, ຕົວກັນຕອງວັນທີ/ເວລາ ຈະຖືກສະແດງໂດຍໃຊ້ວິດເຈັດ “ຊ່ວງ”.
ທ່ານສາມາດເລືອກຊ່ວງຄ່າໄດ້ໂດຍການຄລິກແລ້ວລາກເທິງວິດເຈັດ, ແລະ ໃຊ້ເມນູຄລິກຂວາເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມ.



ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ “ຕ່ຳສຸດ” ແລະ “ສູງສຸດ” ໃນສ່ວນຕິດຕໍ່ໂມດູນຫຼັກ ເພື່ອກຳນົດຂອບເຂດຂອງການເລືອກດ້ວຍຕົນເອງ
(ຄລິກຂວາເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມ).

ຮູບແບບວັນທີ/ເວລາ ທີ່ໂມດູນນີ້ໃຊ້ແມ່ນ YYYY:MM:DD HH:MM:SS (ມີພຽງແຕ່ຄ່າປີເທົ່ານັ້ນທີ່ຈຳເປັນ).

ຄຳສຳຄັນ now ສາມາດໃຊ້ໃນຊ່ອງສູງສຸດ (ເພື່ອລະບຸວັນທີ/ເວລາ ປັດຈຸບັນ).

ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ຄ່າ ວັນທີ/ເວລາ ແບບ “ສຳພັດ” ໄດ້ໂດຍການໃສ່ເຄື່ອງໝາຍ + ຫຼື - ນຳໜ້າ. ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດຂອບເຂດສູງສຸດ ຫຼື ຕ່ຳສຸດຂອງຊ່ວງ
ໃຫ້ສຳພັດກັບຂອບເຂດອີກດ້ານໜຶ່ງ. ຕົວຢ່າງ ຖ້າທ່ານຕັ້ງຄ່າຕ່ຳສຸດເປັນ -0000:01 ແລະ ຄ່າສູງສຸດເປັນ 2022:04:15,
ມັນຈະເລືອກຮູບທີ່ຖ່າຍໃນຊ່ວງໜຶ່ງເດືອນກ່ອນວັນທີ 15 ເມສາ 2022.

ຊື່ໄຟລ໌

ຕົວກັນຕອງຊື່ໄຟລ໌ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຄົ້ນຫາຮູບພາບດ້ວຍຊື່ໄຟລ໌ ແລະ/ຫຼື ນາມສະກຸນ. ທ່ານສາມາດປ້ອນຊື່ ຫຼື ນາມສະກຸນ (ທີ່ມີເຄື່ອງໝາຍ . ນຳໜ້າ) ດ້ວຍຕົນເອງ ຫຼື
ໃຊ້ເມນູຄລິກຂວາເພື່ອເລືອກ.

ໃນຊ່ອງນາມສະກຸນ, ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ຄຳສຳຄັນ RAW (ເພື່ອເລືອກນາມສະກຸນໄຟລ໌ RAW ທັ້ງໝົດ), NOT RAW (ເພື່ອເລືອກນາມສະກຸນໄຟລ໌ທີ່ບໍ່ແມ່ນ RAW
ທັ້ງໝົດ), LDR (ເພື່ອເລືອກນາມສະກຸນທີ່ມີລະດັບສີຕ່ຳ) ຫຼື HDR (ເພື່ອເລືອກນາມສະກຸນທີ່ມີລະດັບສີສູງ).

ກ້ອງ, ເລນ

ຕົວກັນຕອງກ້ອງ ແລະ ເລນ ຈະສະແດງເປັນຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມທີ່ທ່ານສາມາດພິມເພື່ອການກັ່ນຕອງໄດ້. ຫຼື
ທ່ານສາມາດຄລິກຂວາໃສ່ກ່ອງຂໍ້ຄວາມເພື່ອເບິ່ງລາຍຊື່ກ້ອງ ຫຼື ເລນ ທີ່ມີໃຫ້ເລືອກ.

ຮູບທີ່ຊ້ຳກັນ

ຕົວກັນຕອງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຈຳກັດຊຸດສະສົມໃຫ້ເຫຼືອພຽງຮູບທີ່ມີຮູບຊ້ຳຢ່າງໜ້ອຍໜຶ່ງອັນ ຫຼື ມີສະເພາະຮູບທີ່ຊ້ຳກັນ.
ການກັ່ນຕອງສະເພາະຮູບຊ້ຳເຮັດໃຫ້ງ່າຍໃນການເຮັດວຽກກັບຮູບຊ້ຳໂດຍບໍ່ໄປແຕະຕ້ອງຮູບຕົ້ນສະບັບ.

ການຄົ້ນຫາຂໍ້ຄວາມ

ທ່ານສາມາດຄົ້ນຫາຮູບພາບໂດຍໃຊ້ຄຸນສົມບັດຂໍ້ຄວາມໃດໜຶ່ງ (ເສັ້ນທາງ, ຊື່ໄຟລ໌, ມ້ວນຟິມ, ແທັກ, ຂໍ້ມູນເມຕາ, ກ້ອງ, ຜູ້ຜະລິດ)
ໂດຍໃຊ້ຕົວກັນຕອງການຄົ້ນຫາຂໍ້ຄວາມ. ການຄົ້ນຫາຈະເຮັດວຽກແບບທັນທີ ແລະ ວິດເຈັດຈະມືດລົງໃນລະຫວ່າງຂະບວນການຄົ້ນຫາ.

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ darktable ຈະຄົ້ນຫາແບບ “ໃກ້ຄຽງ (fuzzy)” (ຕົວແທນ wildcard ຈະຖືກເພີ່ມໃສ່ທາງໜ້າ ແລະ ທາງຫຼັງຂອງຂໍ້ຄວາມໂດຍອັດຕະໂນມັດ).
ຖ້າທ່ານຕ້ອງການຄົ້ນຫາແບບກົງກັນທຸກຕົວອັກສອນ, ທ່ານສາມາດໃສ່ເຄື່ອງໝາຍຄຳເວົ້າສອງອັນຄອບໄດ້ ("ຄົ້ນຫາຄຳນີ້ແທ້ໆ").

ການຈັດລຽງ

ສ່ວນລຸ່ມຂອງໂມດູນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດລຳດັບການຈັດລຽງຂອງຮູບພາບເມື່ອສະແດງໃນມຸມມອງໂຕະແສງ ແລະ ແຖບຟິມ (filmstrip).
ເຊັ່ນດຽວກັນກັບເງື່ອນໄຂການກັ່ນຕອງ, ທ່ານສາມາດເພີ່ມກົດເກນຫຼາຍຢ່າງໃສ່ໃນສ່ວນນີ້. ແນວໃດກໍຕາມ,
ມີພຽງແຕ່ເງື່ອນໄຂການຈັດລຽງທ້າອີດທີເລືອກເທົ່ານັ້ນທີຈະຖືກປ້ອນໝຸດໄວ້ທີແຜງດ້ານເທິງ (ອັນນີ້ບໍ່ສາມາດຖອນໝຸດອອກໄດ້).

ເຊັ່ນດຽວກັນກັບເງື່ອນໄຂການກັ່ນຕອງ, ປຸ່ມປະຫວັດຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຂົ້າເຖິງເງື່ອນໄຂການຈັດລຽງທີເຄີຍໃຊ້ກ່ອນໜ້ານີ.

ປຸ່ມທາງຂວາຂອງການເລືອກຄຸນລັກສະນະ ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກວ່າຈະຈັດລຽງຕາມເງື່ອນໄຂນັ້ນຈາກນ້ອຍໄປຫາຫຼາຍ ຫຼື ຈາກຫຼາຍໄປຫານ້ອຍ.

ການຈັດລຽງຕາມໃຈ

ການຕັ້ງຄ່າລຳດັບການຈັດລຽງເປັນ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ຈະສະແດງຮູບພາບໃນລຳດັບໃດກໍໄດ້ທີທ່ານກຳນົດ.
ເບື້ອງຕົ້ນຮູບພາບຈະຖືກລຽງຕາມຄຸນສົມບັດຂອງຮູບ (ລຳດັບການນຳເຂົ້າ, ເວລາຖ່າຍຮູບ, ຊື່ໄຟລ໌, ແລະອື່ນໆ) ແຕ່ທ່ານສາມາດປ່ຽນລຳດັບ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ”
ໄດ້ໂດຍການລາກ ແລະ ວາງຮູບພາບພາຍໃນມຸມມອງໂຕະແສງ. ຂໍ້ຄວນລະວັງ: ການລາກ ແລະ
ວາງທີຜິດພາດສາມາດທຳລາຍລຳດັບຮູບພາບທີທ່ານອຸດສາຫະສ້າງມາໄດ້ງ່າຍໆ.

ຄຳເຕືອນ

ກະລຸນາຈື່ຄຳເຕືອນຕໍ່ໄປນີເມື່ອໃຊ້ການຈັດລຽງຕາມໃຈ

- “ຍົກເລີກ (Undo)” *ບໍ່ສາມາດ*ຍ້ອນຄືນການຈັດລຳດັບໃໝ່ດ້ວຍການລາກ ແລະ ວາງ ໄດ້.
- ການຈັດລຳດັບໃໝ່ດ້ວຍການລາກ ແລະ ວາງ ແມ່ນຖືກເປີດໃຊ້ງານ *ຕະຫຼອດ* ໃນຕົວຈັດການໄຟລ໌ໂຕະແສງ ແລະ ໃນແຖບຟິມ,
ແຕ່ການປ່ຽນແປງໃດໆທີເກີດຂຶ້ນ *ຈະບໍ່ສະແດງໃຫ້ເຫັນ* ຖ້າ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” *ບໍ່*ໄດ້ຖືກເປີດໃຊ້ງານຢູ່.
- ກວດສອບໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າຮູບທີທ່ານລາກນັ້ນ *ບໍ່ໄດ້ຖືກເລືອກຢູ່* ນອກຈາກວ່າທ່ານຕ້ອງການຍ້າຍຕຳແໜ່ງຂອງກຸ່ມຮູບທັງໝົດທີເລືອກໄວ້.
- ວາງໃຫ້ຖືກເປົ້າໝາຍ: ກວດສອບວ່າເປົ້າໝາຍທີຖືກຕ້ອງຖືກ *ເນັ້ນ (highlight)* ກ່ອນທີຈະວາງ!
- ຕຳແໜ່ງການຈັດລຽງຕາມໃຈຈະເສຍໄປ ຖ້າຮູບພາບຖືກລຶບອອກຈາກ darktable ຫຼື ແທັກຂອງພວກມັນຖືກຖອນອອກ ຫຼື ລຶບຖິ້ມ
(ເນື່ອງຈາກລຳດັບການຈັດລຽງ*ບໍ່*ໄດ້ຖືກເກັບໄວ້ໃນ ໄຟລ໌ຄູ່ (sidecar file) ຂອງຮູບ).
- ຢ່າໃຊ້ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ສຳລັບຊຸດສະສົມທີອີງຕາມແທັກ ເຊິ່ງມີການລະບຸຕົວແທນ ("*" ຫຼື “%”).

  ເມື່ອການໃຊ້ຕົວແທນໃນແທັກ*ບໍ່*ໄດ້ລະບຸເຖິງແທັກ *ດຽວ*, ການລາກ ແລະ ວາງ ຈະເຮັດວຽກສະເພາະກັບລຳດັບຂອງແທັກທຳອິດທີກົງກັນເທົ່ານັ້ນ.
  ຖ້າແທັກນັ້ນຕິດຢູ່ກັບຮູບຕົ້ນທາງ, ຮູບນັ້ນຈະຖືກຈັດລຳດັບໃໝ່. ຖ້າແທັກດຽວກັນນັ້ນຕິດຢູ່ກັບຮູບເປົ້າໝາຍນຳ, ການວາງຈະເກີດຂຶ້ນຢູ່ທີນັ້ນ; ຖ້າ*ບໍ່*ແມ່ນ,
  ຮູບທີຖືກຈັດລຳດັບໃໝ່ຈະປະກົດຢູ່ດ້ານເທິງ ຫຼື ດ້ານລຸ່ມຂອງ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ຂອງຊຸດສະສົມ. ຖ້າແທັກທຳອິດທີກົງກັນ*ບໍ່*ໄດ້ຕິດຢູ່ກັບຮູບຕົ້ນທາງ,
  ຮູບນັ້ນຈະ*ບໍ່*ຖືກຍ້າຍຕຳແໜ່ງ. ການຕັ້ງຄ່າ “ການແຍກຕົວອັກສອນນ້ອຍ-ໃຫຍ່ຂອງແທັກ” ກໍມີສ່ວນກ່ຽວຂ້ອງໃນນີ: “*ບໍ່*ແຍກ” ຈະຖືວ່າ “%” (ແຕ່*ບໍ່*ແມ່ນ
  “*”) ເປັນຕົວແທນຂໍ້ຄວາມທີກົງກັນ. ລຳດັບໂດຍລວມ (global sequence) ຈະ*ບໍ່*ຖືກກະທົບໃນກໍລະນີເຫຼົ່ານີ.

ລຳດັບການຈັດລຽງຕາມໃຈອັນໃດ?

ປະເພດຂອງຊຸດສະສົມຈະເປັນຕົວກຳນົດວ່າ ລຳດັບຮູບພາບ ໃດທີຈະຖືກປ່ຽນແປງດ້ວຍການລາກ ແລະ ວາງ. ຖ້າເງື່ອນໄຂການເລືອກຂອງຊຸດສະສົມລວມມີ *ແທັກ*,
ລຳດັບ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” *ທີອີງຕາມແທັກ* ຈະຖືກປ່ຽນແປງ. ຖ້າ*ບໍ່*ດັ່ງນັ້ນ, ລຳດັບ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” *ໂດຍລວມ* ຈະຖືກປ່ຽນແປງ. ຕົວກັ່ນຕອງຊຸດສະສົມ
(ເຖິງແມ່ນວ່າຈະອີງຕາມແທັກກໍຕາມ) ຈະ*ບໍ່*ມີຜົນຕໍ່ລຳດັບທີຖືກປ່ຽນແປງດ້ວຍການລາກ ແລະ ວາງ.

ເມື່ອ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ມີຜົນ, ຮູບພາບທີຖືກລາກ ແລະ ວາງ ຈະຖືກສະແດງໃນລຳດັບ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ໃໝ່ (ແບບອີງຕາມແທັກ ຫຼື ແບບລວມ) ທັນທີ.

ລາກອັນໃດ, ວາງໃສ່ໃສ?

ໃນຂະນະທີເບິ່ງຊຸດສະສົມໃນຕົວຈັດການໄຟລ໌ ຫຼື ແຖບຟິມ, ທ່ານສາມາດລາກຮູບໃດໜຶ່ງທີຖືກເນັ້ນ (highlight) ໄປຫາຮູບອື່ນໃນຊຸດສະສົມທີສະແດງຢູ່.
ພື້ນທີວ່າງກ່ອນໜ້າ, ລະຫວ່າງກາງ, ຫຼື ຫຼັງຮູບພາບ *ບໍ່*ຖືວ່າເປັນເປົ້າໝາຍໃນການວາງ.

ທ່ານສາມາດຍ້າຍຕຳແໜ່ງຮູບດຽວ (ທີ*ບໍ່*ໄດ້ເລືອກ ຫຼື ເລືອກອັນດຽວ) ຫຼື ຊຸດຂອງຮູບທີເລືອກໄວ້ ໂດຍການລາກຮູບໃດໜຶ່ງໃນນັ້ນໄປຫາຕຳແໜ່ງທີ*ຕ້ອງ*ການ ດ້ານີ:

- ເມື່ອ *ລຳດັບການຈັດລຽງ* ເປັນ “ຈາກນ້ອຍໄປຫາຫຼາຍ (ascending)”, ຮູບ/ຊຸດຮູບທີລາກມາ ຈະຖືກວາງໄວ້ *ກ່ອນໜ້າ* ຮູບທີທ່ານວາງໃສ່.
- ເມື່ອ *ລຳດັບການຈັດລຽງ* ເປັນ “ຈາກຫຼາຍໄປຫານ້ອຍ (descending)”, ຮູບ/ຊຸດຮູບທີລາກມາ ຈະຖືກວາງໄວ້ *ຫຼັງຈາກ* ຮູບທີທ່ານວາງໃສ່.
- ຍົກເລີກການລາກທີ*ບໍ່*ຕັ້ງໃຈໂດຍການວາງຮູບທີລາກມາໄວ້ *ຂ້າງນອກ* ຂອງສ່ວນສະແດງຮູບຕົວຍ່ອ (thumbnail). ຖ້າແຜງອ້ອມຂ້າງທັງໝົດຖືກເຊືອງໄວ້,
ໃຫ້ວາງຮູບທີລາກມານັ້ນໃສ່ *ຕົວມັນເອງ*. ຖ້າມີຮູບຫຼາຍອັນຖືກເລືອກໄວ້, ທັ້ງໝົດທີເລືອກຈະຖືກຍ້າຍໄປທີນັ້ນ.
- ຖ້າຮູບທີຖືກ “ວາງໃສ່” ຖືກຈັດລຳດັບໃໝ່, ຖືກກັ່ນຕອງອອກ, ຫຼື ແມ່ນແຕ່ຖືກລຶບອອກໃນພາຍຫຼັງ, ຮູບທີຖືກວາງລົງໄປຈະຍັງຄົງຢູ່ບ່ອນທີຮູບທີຖືກ “ວາງໃສ່”
ເຄີຍຢູ່.

ຮູບໃດເປັນຮູບສຸດທ້າຍ (ຫຼື ຮູບທຳອິດ ໃນການຈັດລຽງຈາກຫຼາຍໄປຫານ້ອຍ)?

- ຮູບທີ່ຖືກວາງໄວ້ຫຼັງຈາກຮູບສຸດທ້າຍໃນໂຕະແສງ ຈະຖືກຖືວ່າວາງ *ໃສ່ຮູບສຸດທ້າຍ*, ດັ່ງນັ້ນມັນຈະຖືກວາງໄວ້ກ່ອນໜ້າຮູບນັ້ນ.
- ເພື່ອປ່ຽນຮູບສຸດທ້າຍໃນການສະແດງຜົນ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ແບບ “ຈາກນ້ອຍໄປຫາຫຼາຍ”, ໃຫ້ວາງຮູບໃສ່ຮູບສຸດທ້າຍທີ່ມີຢູ່, ແລ້ວລາກຮູບສຸດທ້າຍນັ້ນໄປວາງໃສ່ຮູບທີ່ຈະມາແທນທີ່ມັນ.
- ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ການຈັດລຽງແບບ “ຈາກຫຼາຍໄປຫານ້ອຍ”, ໃຫ້ເຮັດແບບກົງກັນຂ້າມເພື່ອປ່ຽນຮູບທຳອິດ.

ຂັ້ນຕອນທີ່ແນະນຳ

1. ຖ້າທ່ານຕັ້ງໃຈຈະສະແດງຊຸດສະສົມໃນລຳດັບ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງແບບ ຫຼື ຖ້າບາງຮູບໃນຊຸດສະສົມຖືກລວມຢູ່ໃນຊຸດສະສົມອື່ນໆ ທີ່ຈະສະແດງດ້ວຍ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ແບບລວມທີ່ແຕກຕ່າງກັນ, ຄວນໃຊ້ຊຸດສະສົມທີ່ອີງຕາມແທັກ.
2. ສຳລັບ “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ” ທີ່ອີງຕາມແທັກເທົ່ານັ້ນ:
    - ຕັ້ງຄ່າ *ຈັດລຽງໂດຍ (sort by)* ຕາມຄຸນລັກສະນະຂອງຮູບ ແລະ *ລຳດັບການຈັດລຽງ (sort order)* (ຈາກນ້ອຍໄປຫຼາຍ ຫຼື ຈາກຫຼາຍໄປນ້ອຍ) ທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ເປັນລຳດັບເລີ່ມຕົ້ນຂອງແທັກ,
    - ເລືອກຮູບພາບທີ່ຈະຈັດລຳດັບ, ແລະ
    - ໃນແຜງທາງຂວາມື ທີ່ສ່ວນ *ການຕິດແທັກ (tagging)* (ສ່ວນລຸ່ມ) ໃຫ້ເພີ່ມແທັກໃໝ່ ຫຼື ຄລິກໃສ່ແທັກທີ່ມີຢູ່.
    - ຕອນນີ້ແທັກໄດ້ຖືກຕິດໃສ່ຮູບທີ່ເລືອກຕາມລຳດັບທີ່ສະແດງແລ້ວ. ສັງເກດເຫັນວ່າຈຳນວນຮູບໃນແທັກນັ້ນເພີ່ມຂຶ້ນ.
    - ປ່ຽນເງື່ອນໄຂການເລືອກ *ຊຸດສະສົມ (collections)* ເປັນ “ແທັກ (tag)” ແລະ ເລືອກແທັກທີ່ຕ້ອງການນຳໃຊ້. ສັງເກດເຫັນວ່າຮູບທີ່ຕິດແທັກໃໝ່ຈະຖືກສະແດງ.
3. ການລາກໃນໄລຍະໄກແມ່ນເຮັດໄດ້ຍາກ ເພາະທັ້ງ *ຕົວຈັດການໄຟລ໌* ແລະ *ແຖບຟິມ* ຈະບໍ່ເລື່ອນໜ້າຈໍໃນຂະນະທີ່ທ່ານລາກ. ພະຍາຍາມໃຫ້ຮູບຕົ້ນທາງ ແລະ ເປົ້າໝາຍຢູ່ໃນໜ້າຈໍດຽວກັນໂດຍການຂະຫຍາຍໜ້າຕ່າງໃຫ້ໃຫຍ່ສຸດ ແລະ ເລື່ອນການສະແດງຜົນ. ຖ້າຍັງບໍ່ພໍ:
    - ເພີ່ມຈຳນວນຮູບທີ່ສະແດງ (ເພື່ອໃຫ້ຮູບຕົວຢ່າງນ້ອຍລົງ) ຫຼື
    - ເຊື່ອງຮູບພາບລະຫວ່າງຕົ້ນທາງ ແລະ ເປົ້າໝາຍ ໂດຍໃຊ້ *ຕົວກັ່ນຕອງຊຸດສະສົມ* (ເຊັ່ນ: ຕາມຊ່ວງຂອງ “ວັນທີເວລາທີ່ຖ່າຍ” ຫຼື “ໄອດີຮູບພາບ”).
4. ຈັດລຽງຮູບພາບໃໝ່ຕາມທີ່ທ່ານຕ້ອງການ:
    - ລຶບການເລືອກທີ່ຄ້າງຢູ່ທັ້ງໝົດ (*ການເລືອກ (selection) > ບໍ່ເລືອກ (select none)*).
    - ຕັ້ງຄ່າ *ຈັດລຽງໂດຍ (sort by)* > “ການຈັດລຽງຕາມໃຈ (custom sort)” ເພື່ອໃຫ້ທ່ານສາມາດກວດສອບການປ່ຽນແປງໄດ້ທັນທີ.
    - ຢ່າລືມ **ຄຳເຕືອນ** ດ້ານເທິງໃນຂະນະທີ່ທ່ານລາກ ແລະ ວາງ.

8.3.2.10. ແຖບຟິມ

ແຖບຟິມ (filmstrip) ສາມາດໃຊ້ເພື່ອສະຫຼັບລະຫວ່າງຮູບພາບໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ. ຮູບພາບທີ່ສະແດງແມ່ນຮູບດຽວກັນກັບທີ່ສະແດງໃນມຸມມອງໂຕະແສງ ແລະ ຖືກກຳນົດໂດຍຊຸດສະສົມທີ່ເລືອກໃນປັດຈຸບັນ.



ແຖບຟີມສາມາດເປີດ ແລະ ປິດໄດ້ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມລັດ Ctrl+F. ຄວາມສູງຂອງແຜງແຖບຟີມສາມາດປ່ຽນໄດ້ໂດຍການຄລິກ ແລະ ລາກຂອບດ້ານເທິງຂອງມັນ.

ເລື່ອນເບິ່ງຮູບພາບໃນແຖບຟີມໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວໂດຍການເລື່ອນເມົ້າສ໌. ເພີ່ມຄວາມໄວໃນການເລື່ອນດ້ວຍ Shift+ເລື່ອນເມົ້າສ໌. ປ່ຽນຄວາມສູງຂອງແຖບຟີມດ້ວຍ Ctrl+ເລື່ອນເມົ້າສ໌ ຫຼື ໂດຍການຄລິກ+ລາກສ່ວນເທິງຂອງແຜງ. ປ່ຽນລໍາດັບ ການຈັດລຽງຕາມໃຈ ຂອງຮູບພາບໂດຍການລາກ ແລະ ວາງຮູບຕົວຢ່າງ.

ໃນຫ້ອງມືດ, ຮູບພາບທີ່ກໍາລັງປະມວນຜົນຢູ່ຈະຖືກເລືອກ ແລະ ເນັ້ນໃຫ້ເຫັນ. ຄລິກ ຫຼື ເອົາເມົ້າສ໌ໄປຈີ້ໃສ່ຮູບອື່ນໃນແຖບຟີມ ເພື່ອດໍາເນີນການກັບມັນດ້ວຍປຸ່ມລັດຄີບອດ *ໂດຍບໍ່ປ່ຽນຮູບທີ່ກໍາລັງປະມວນຜົນຢູ່*. ດັບເບີ້ນຄລິກໃສ່ຮູບເພື່ອເປີດມັນຂຶ້ນມາແກ້ໄຂ.

ຖ້າທ່ານຕ້ອງການເລືອກຮູບພາບຫຼາຍອັນໃນແຖບຟີມ, ໃຫ້ຄລິກເລືອກຮູບທໍາອິດ ແລ້ວໃຊ້ Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອເລືອກ ຫຼື ຍົກເລີກການເລືອກຮູບອື່ນໆ, ຫຼື Shift+ຄລິກ ເພື່ອເລືອກຮູບເປັນຊ່ວງ.

ປຸ່ມລັດຕໍ່ໄປນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເລືອກຮູບພາບໃນແຖບຟີມ:

- `Ctrl+A` ເລືອກຮູບພາບທັງໝົດໃນແຖບຟີມ
- `Ctrl+Shift+A` ຍົກເລີກການເລືອກຮູບພາບທັງໝົດ
- `Ctrl+I` ສະຫຼັບການເລືອກ (ອັນທີ່ເລືອກເປັນບໍ່ເລືອກ, ອັນທີ່ບໍ່ເລືອກເປັນເລືອກ)

ປຸ່ມລັດຕໍ່ໄປນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອດໍາເນີນການກັບຮູບພາບທີ່ເລືອກ

- `F1, F2, F3, F4, F5` ເພີ່ມ ຫຼື ເອົາປ້າຍສີອອກ (ແດງ, ເຫຼືອງ, ຂຽວ, ຟ້າ, ມ່ວງ ຕາມລໍາດັບ).
  ປ້າຍສີຈະຖືກເພີ່ມຫາກມີຮູບໃດໜຶ່ງທີ່ເລືອກໄວ້ຍັງບໍ່ມີປ້າຍນັ້ນ; ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນ ປ້າຍຈະຖືກເອົາອອກ
- `0, 1, 2, 3, 4, 5` ຕັ້ງຄ່າຄະແນນຮູບດາວ
- R ປະຕິເສດຮູບພາບ
- `Ctrl+D` ເຮັດສໍາເນົາຮູບພາບ
- `Ctrl+C` ຄັດລອກລໍາດັບປະຫວັດທັງໝົດ
- `Ctrl+V` ວາງລໍາດັບປະຫວັດທີ່ຄັດລອກມາທັງໝົດ
- `Ctrl+X` ຄັດລອກການຕັ້ງຄ່າຂອງໂມດູນທີ່ປ່ຽນແປງຫຼ້າສຸດໄປຫາຮູບທີ່ເລືອກທັງໝົດ
- `Ctrl+Shift+C` ເລືອກຄັດລອກລໍາດັບປະຫວັດ
- `Ctrl+Shift+V` ເລືອກວາງຈາກລໍາດັບປະຫວັດທີ່ຄັດລອກມາ

ເບິ່ງເອກະສານຂອງໂມດູນ ລໍາດັບປະຫວັດ (history stack) ໃນໂຕະແສງ ສໍາລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບການໃຊ້ງານຄັດລອກ ແລະ ວາງ.

ຮູບໃນແຖບຟີມທີ່ຢູ່ກ້ອງຕົວຊີ ສາມາດປັກໝຸດໄວ້ທີ ໜ້າຕ່າງຫ້ອງມືດທີ່ສອງ ໄດ້ໂດຍການກໍານົດປຸ່ມລັດໃຫ້ກັບ ໂມດູນອໍານວຍຄວາມສະດວກ > ແຖບຟີມ > ປັກໝຸດໃນໜ້າຕ່າງທີ່ສອງ .

8.3.3. ໂຕະແສງ

8.3.3.1. (ເລີກໃຊ້ແລ້ວ) ຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua

ຫຼັງເວີຊັ່ນ 5.6

ສະຄຣິບ Lua ຖືກລວມມາກັບ darktable ແລ້ວ ແລະ ບໍ່ຈໍາເປັນຕ້ອງຕິດຕັ້ງອີກຕໍ່ໄປ.

ກ່ອນເວີຊັ່ນ 5.6

ຕາມທີ່ລະບຸໃນ ສະຄຣິບ lua , darktable ມີຄວາມສາມາດໃນການໃຊ້ສະຄຣິບເພື່ອຂະຫຍາຍການເຮັດວຽກ. ໂມດູນຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ Lua ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າຕິດຕັ້ງພວກມັນໄດ້ງ່າຍໂດຍບໍ່ຕ້ອງຕັ້ງຄ່າເອງ. ເມື່ອເປີດໃຊ້ຄັ້ງທໍາອິດ ຈະມີຄໍາແນະນໍາສະແດງຂຶ້ນ.

ເພື່ອໃຫ້ຕິດຕັ້ງສະຄຣິບໄດ້, ເຈົ້າຕ້ອງມີ git ຕິດຕັ້ງຢູ່ໃນເຄື່ອງ. ສາມາດດາວໂຫຼດໄດ້ຈາກ git-scm.com .

ສະຄຣິບທີ່ຮອງຮັບຢ່າງເປັນທາງການມີເອກະສານຢູ່ ທີ່ນີ້ .

ສາມາດປິດໂມດູນນີ້ໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຕົວເລືອກ lua .

8.3.3.2. ການດໍາເນີນການກັບສິ່ງທີ່ເລືອກ

ດໍາເນີນການກັບຮູບພາບທີ່ຖືກເລືອກໃນມຸມມອງ lighttable.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ການຄວບຄຸມໃນໂມດູນແບ່ງອອກເປັນສອງແທັບ ສຳລັບຈັດການໄຟລ์ຮູບພາບ ແລະ Metadata ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

ແທັບຮູບພາບ

ເອົາອອກ
ເອົາຮູບພາບທີ່ເລືອກອອກຈາກຫ້ໍສະໝຸດ darktable ໂດຍບໍ່ລົບໄຟລ์. ຮູບທີ່ຖືກເອົາອອກຈະເບິ່ງ ຫຼື ແກ້ໄຂໃນ darktable ບໍ່ໄດ້ ແຕ່ໄຟລ์ຈະຍັງຢູ່ໃນເຄື່ອງຜ້ອມໄຟລ์ XMP. ເຈົ້າສາມາດກູ້ຄືນວຽກໄດ້ໂດຍການນຳເຂົ້າຮູບຄືນໃໝ່.

ລົບ / ລົບ (ຖັງຂີ້ເຫຍື້ອ)
ເອົາຮູບທີ່ເລືອກອອກຈາກຫ້ໍສະໝຸດ ແລະ ລົບໄຟລ์ XMP ລວມທັ້ງໄຟລ์ຮູບພາບອອກຈາກເຄື່ອງ. ເຈົ້າສາມາດຕັ້ງຄ່າໃຫ้ລົບຖາວອນ ຫຼື ເອົາໄປໄວ้ໃນຖັງຂີ້ເຫຍື້ອໄດ้ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຄວາມປອດໄພ .

ຍ้າຍ
ຍ้າຍຮູບພາບທີ່ເລືອກ (ໄຟລ์ຮູບພາບ ແລະ XMP) ໄປຫາໂຟນເດີອື່ນ. ຖ้ามີຮູບຊື່ດຽວກັນຢູ່ປາຍທາງແລ้ວ ຈະບໍ່ມີການຍ้າຍ.

copy
Physically copy selected images (the image file plus all associated XMP sidecars) to another folder on the filesystem. If an image with the given filename already exists in the target folder it will not be overwritten – instead a new duplicate will be generated with the same history stack as the source image. After the copy the target folder becomes the selected collection. If a collection is manually selected during a copy, then darktable will not change the selection.

ສ้ාง HDR
ສ้ාงຮູບພາບ HDR ຈາກຮູບທີ່ເລືອກ ແລະ ເພີ່ມຜົນໄດ้ຮັບເຂົ้าໃນຫ้ໍສະໝຸດເປັ່ນໄຟລ์ DNG. ຮູບພາບຄວນຈະຖືກຖ่ายດ้ວຍຂาตั้งกัองเพื่อใช้ตำแหน่งกัองกันกัน. darktable สามาดสัง HDR ได้จากไฟล์ RAW เท็น.

ສ้ාงสำเนิ๊า (duplicate)
ສ้ාงสำเนิ๊ารูบพาบพายใน darktable. รูบทีสำเนิ๊ามาจะใช้ไฟล์รูบดงัวกัน แต่มิไฟล์ XMP แยกกัน เพื่อใช้เจ๊าทีดลองแก้ไขได้ซ้ายแบบ.

ການໝຸນຮູບ
ໝຸນຮູບພາບທີ່ເລືອກໄປຕາມເຂັ້ມ ຫຼື ທວນເຂັ້ມໂມງ. ສາມາດຕັ້ງຄ่າຄືນໃໝ่ຕາມຂ้ມູນ Exif ໄດ้. ສິ่งนีก่ัวข้องโดยกิงกับโมดูน *orientation* .

ສำเนิ๊าไว้ในเคื่อง (copy locally)
ສ้ාงสำเนิ๊ารูบพาบไว้ในไดรฟ์ของเคื่อง เพื่อใช้ใช้งานได้ในเวลาทีบ่สามาดเข๊าเถิงไฟล์ต็นสะบับ.

ຊິ້ງຄ์ສำเนิ๊าในเคื่องคืนใหม่
ຊิ้งค์ไฟล์ XMP จากเคื่องกับไปหาบ่อนเกับข้มูนพายนอก ละ ลบสำเนิ๊าในเคื่องออก.

ຈັດກ่ຸມ
ສ้ාงกุ่มใหม่จากรูบพาบทีเลือก.

ยกเลิกการจัดกุ่ม
ເອົารูบพาบทีเลือกออกจากกุ่ม.

ແທັບ Metadata

ຊ่ອງໝายเลือกปะเผด Metadata
ເລືອกปะเผด Metadata (ละแบน, แท็ก, สี, ผิกัดผูมสาด) ทีเจ๊าต้องการจัดการ.

ສำเนิ๊า
ສำเนิ๊า Metadata จากรูบทีเลือกไว้ใน คลิบบอด (clipboard).

ວาง
ວาง Metadata จากคลิบบอดใส่รูบพาบทีเลือก.

ล้ාงข้มูน
ล้ාง Metadata ปะเผดทีเลือกออกจากรูบพาบ.

โหมด
เมื่อวาง Metadata, เจ๊าสามาดเลือกว่าจะใช้ ลวมเข๊ากัน (*merge*) ซึ่ ขงับทับทังหมิด (*overwrite*).

โหลด Exif ใหม่
โหลดข้มูน Exif จากไฟล์ต็นสะบับคืนใหม่. ค่ำเตือน: สิ่งนีอาดจะขงับทับข้มูนบาง่ย่างทีเจ๊าได้ป่งแปงใน darktable แล้ว.

พายขาวดำ (monochrome)
หมายรูบพาบใช้เป็นแบบขาวดำ เพื่อใช้นำใช้ข้นตอนการจัดการสะเพาะพายขาวดำ.

พายสี
ເອົาเคื่องหมายขาวดำออก เพื่อใช้รูบพาบถืกจัดการแบบพายสีป็กกะติ.

8.3.3.3. ການເລືອก

ເລືອกรูบพาบใน lighttable ตามเงื่อนไขง่ายๆ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເລືອກທັ້ງໝົດ
ເລືອກທຸກຮູບພາບໃນຄໍເລັກຊັນປັດຈຸບັນ.
ບໍ່ເລືອກເລີຍ
ຍົກເລີກການເລືອກທຸກຮູບພາບ.
ສະຫຼັບການເລືອກ
ເລືອກຮູບພາບທັ້ງໝົດໃນຄໍເລັກຊັນທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຖືກເລືອກໃນຕອນນີ.
ເລືອກຟິມໂຣລ
ເລືອກທຸກຮູບພາບໃນຄໍເລັກຊັນທີ່ຢູ່ໃນຟິມໂຣລດຽວກັນກັບຮູບທີ່ເລືອກຢູ່.
ເລືອກຮູບທີ່ຍັງບໍ່ທັນແກ້ໄຂ
ເລືອກທຸກຮູບພາບໃນຄໍເລັກຊັນທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຜ່ານການປັບແຕ່ງ.

8.3.3.4. ສະຄຣິບ

ໂມດູນ *ສະຄຣິບ* ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເລີ່ມ, ຢຸດ, ຕັ້ງຄ່າ, ຕິດຕັ້ງ ແລະ ອັບເດດສະຄຣິບ Lua ໄດ້ໂດຍກົງຈາກ lighttable. ເບິ່ງ ຫຼັກການເບື້ອງຕົ້ນ ສຳລັບການເຮັດວຽກຂອງຕົວຈັດການສະຄຣິບ.

ຕັ້ງແຕ່ darktable 5.6 ເປັນຕົ້ນມາ, ສະຄຣິບຕ່າງໆ ຖືກ ລວມມາ ກັບໂປຣແກຣມແລ້ວ. ເບິ່ງເອກະສານຂອງແຕ່ລະສະຄຣິບໄດ້ໃນ lua docs .

ການຕິດຕັ້ງ ຫຼື ອັບເດດສະຄຣິບຕ້ອງມີ git ຕິດຕັ້ງຢູ່ໃນເຄື່ອງ.

ສາມາດປິດໂມດູນນີ້ໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຕົວເລືອກ Lua ໂດຍການປິດການໃຊ້ງານສະຄຣິບ Lua.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເມນູ **ການດຳເນີນການ (action)** ຢູ່ດ້ານເທິງສາມາດສະຫຼັບລະຫວ່າງສາມມຸມມອງ: *ເລີ່ມ/ຢຸດສະຄຣິບ*, *ຕັ້ງຄ່າ* ແລະ *ຕິດຕັ້ງ/ອັບເດດສະຄຣິບ*.

ເລີ່ມ/ຢຸດສະຄຣິບ

ສະແດງລາຍຊື່ສະຄຣິບໃນໂຟນເດີທີ່ເລືອກ, ໂດຍມີປຸ່ມ ເປີດ/ປິດ ເພື່ອເລີ່ມ ຫຼື ຢຸດສະຄຣິບ.

ໂຟນເດີ
ເລືອກກຸ່ມສະຄຣິບທີ່ຈະສະແດງ. ສະຄຣິບທີ່ລວມມານຳຈະຖືກແບ່ງເປັນ *contributed*, *examples*, *official* ແລະ *tools*. ເບິ່ງ ຫຼັກການເບື້ອງຕົ້ນ ກ່ຽວກັບການໂຫຼດສະຄຣິບ.
ການປ່ຽນໜ້າ
ຫາກມີສະຄຣິບຫຼາຍ, ໃຫ້ໃຊ້ປຸ່ມ < ແລະ > ເພື່ອປ່ຽນໜ້າ. ສາມາດຕັ້ງຄ່າຈຳນວນສະຄຣິບຕໍ່ໜ້າໄດ້ໃນມຸມມອງ *ຕັ້ງຄ່າ*.
ປຸ່ມສະຄຣິບ
ແຕ່ລະລາຍການຈະມີຊື່ສະຄຣິບ ແລະ ປຸ່ມ ເປີດ/ປິດ. ສະຄຣິບທີ່ເປີດຢູ່ຈະຖືກເລີ່ມເຮັດວຽກໂດຍອັດຕະໂນມັດໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປທີ່ເປີດ darktable.

ຕັ້ງຄ່າ

ສະຄຣິບຕໍ່ໜ້າ
ຕັ້ງຄ່າຈຳນວນແຖວທີ່ຈະສະແດງຕໍ່ໜ້າ, ລະຫວ່າງ 5 ຫາ 20 (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 10).
ປ່ຽນຈຳນວນປຸ່ມ
ນຳໃຊ້ຄ່າທີ່ເລືອກຂ້າງເທິງ. ລາຍຊື່ປຸ່ມຈະອັບເດດທັນທີໂດຍບໍ່ຕ້ອງເລີ່ມໂປຣແກຣມໃໝ່.

ຕິດຕັ້ງ/ອັບເດດສະຄຣິບ

ມຸມມອງນີ້ແບ່ງອອກເປັນສາມສ່ວນ.

ອັບເດດສະຄຣິບ

ສະຄຣິບທີ່ຈະອັບເດດ
ເລືອກກຸ່ມສະຄຣິບທີ່ຕິດຕັ້ງໄວ້ເພື່ອອັບເດດ.
ອັບເດດສະຄຣິບ
ດຶງຂໍ້ມູນເວີຊັນຫຼ້າສຸດຈາກ git repository.

ເພີ່ມສະຄຣິບເພີ່ມເຕີ່ມ

URL ສຳລັບດາວໂຫຼດສະຄຣິບ
ປ້ອນ URL ຂອງ git repository ທີ່ມີສະຄຣິບທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການເພີ່ມ.

ໂຟນເດີໃໝ່ສຳລັບເກັບສະຄຣິບ
ປ້ອນຊື່ໂຟນເດີທີ່ຈະໃຊ້ເກັບສະຄຣິບ (ຈະຖືກສ້າງໄວ້ໃຕ້ `lua/` ໃນ ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ).
ຕິດຕັ້ງສະຄຣິບເພີ່ມເຕີມ
ຄລອນ (Clone) repository ເຂົ້າໃນໂຟນເດີທີ່ລະບຸ. ເມື່ອຕິດຕັ້ງແລ້ວ, ສະຄຣິບຈະປາກົດໃນມຸມມອງ *ເລີ່ມ/ຢຸດສະຄຣິບ*.

ປິດການໃຊ້ງານສະຄຣິບ

ເປີດໃຊ້ປຸ່ມ “ປິດການໃຊ້ງານສະຄຣິບ”
ເປັນການກວດສອບຄວາມປອດໄພທີ່ຕ້ອງໝາຍເລືອກກ່ອນປຸ່ມ *ປິດການໃຊ້ງານສະຄຣິບ* ຈະເຮັດວຽກ ເພື່ອປ້ອງກັນການກົດໂດຍບັງເອີນ.
ປິດການໃຊ້ງານສະຄຣິບ
ປ່ຽນຊື່ໄຟລ໌ `luarc` ເປັນ `luarc.disabled`. ໝາຍເຫດວ່າຕັ້ງແຕ່ເວີຊັນ 5.6 ເປັນຕົ້ນມາ, ສິ່ງນີ້ຈະບໍ່ຢຸດສະຄຣິບທີ່ລວມມານຳ.
ເພື່ອປິດການໃຊ້ງານຢ່າງແທ້ຈິງ ໃຫ້ໃຊ້ຕົວເລືອກ *ປິດການໃຊ້ງານສະຄຣິບ Lua* ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຕົວເລືອກ lua ແທນ.

8.3.3.5. ທາມລາຍ (timeline)

ເບິ່ງຮູບພາບຂອງເຈົ້າຕາມວັນທີ/ເວລາທີ່ຖ່າຍ.



ເຈົ້າສາມາດ ເປີດ/ເຊື່ອງ ໂມດູນ timeline ໄດ້ດ້ວຍຄີລັດ Ctrl+F.

ໃຊ້ການເລື່ອນເມົ້າສ໌ເພື່ອເບິ່ງວັນທີ່ຖັດໄປ ຫຼື ກ່ອນໜ້າ; Ctrl+ເລື່ອນເມົ້າສ໌ ເພື່ອ ຊູມເຂົ້າ/ອອກ.

ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ timeline ເພື່ອເລືອກຮູບຕາມຊ່ວງເວລາໄດ້ໂດຍການຄລິກແລ້ວລາກເມົ້າສ໌.

8.3.3.6. ນຳເຂົ້າ

ເພີ່ມຮູບພາບເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ darktable, ໂດຍສາມາດເລືອກສຳເນົາພວກມັນຈາກບ່ອນອື່ນໃນລະບົບໄຟລ໌ ຫຼື ຈາກກ້ອງທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່.

ເບິ່ງ ຮູບແບບໄຟລ໌ທີ່ຮອງຮັບ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ປຸ່ມຕໍ່ໄປນີ້ຈະຖືກສະແດງຢູ່ໃນ UI ຂອງໂມດູນໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ:

ເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ
ເພີ່ມຮູບພາບທີ່ມີຢູ່ແລ້ວເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ darktable ໂດຍບໍ່ມີການສຳເນົາ ຫຼື ຍ້າຍໄຟລ໌. ຖ້າເຈົ້າເພີ່ມພຽງຮູບດຽວ ມັນຈະຖືກໂຫຼດເຂົ້າໃນຫ້ອງມືດ (darkroom) ໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າ
ສ້າງສຳເນົາຂອງຮູບພາບຈາກລະບົບໄຟລ໌ ແລ້ວເພີ່ມສຳເນົາເຫຼົ່ານັ້ນເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ darktable.

ເມື່ອກວດພົບກ້ອງ, ສ່ວນໃໝ່ຈະປາກົດຂຶ້ນໃນໂມດູນສຳລັບອຸປະກອນນັ້ນ. ຖ້າເຈົ້າເອົາເມົ້າສ໌ໄປວາງໄວ້ເທິງປ້າຍຊື່ກ້ອງ, ຈະມີຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບກ້ອງສະແດງຂຶ້ນ (ລຸ້ນ, ເວີຊັນເຟີມແວ ແລະ ອື່ນໆ).

ຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມສາມາດຂອງກ້ອງ, ປຸ່ມເພີ່ມເຕີມຕໍ່ໄປນີ້ອາດຈະຖືກສະແດງ:

ເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງ (mount camera)
ເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງເພື່ອໃຊ້ສະເພາະກັບ darktable. ປຸ່ມນີ້ຈະປາກົດຂຶ້ນກໍຕໍ່ເມື່ອກ້ອງຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຖືກເຊື່ອມຕໍ່ ແລະ ບໍ່ໄດ້ຖືກລັອກໂດຍໂປຣແກຣມອື່ນ.
ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າຈາກກ້ອງ
ສ້າງສຳເນົາຂອງຮູບພາບຈາກກ້ອງທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ ແລ້ວເພີ່ມຮູບພາບເຫຼົ່ານັ້ນເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ darktable. ປຸ່ມນີ້ຈະປາກົດຂຶ້ນກໍຕໍ່ເມື່ອກ້ອງຖືກເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ເທົ່ານັ້ນ.
ການຖ່າຍຮູບແບບເຊື່ອມຕໍ່ (tethered shoot)
ເປີດມຸມມອງການຖ່າຍຮູບແບບເຊື່ອມຕໍ່ ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າສາມາດຖ່າຍຮູບດ້ວຍກ້ອງທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ໂດຍໃຊ້ darktable.
ປຸ່ມນີ້ຈະປາກົດຂຶ້ນກໍຕໍ່ເມື່ອກ້ອງຖືກເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ເທົ່ານັ້ນ.
ຕັດການເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງ (unmount camera)
ຕັດການເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງ ແລະ ປ່ອຍໃຫ້ແອັບພລິເຄຊັນອື່ນສາມາດໃຊ້ງານໄດ້. ປຸ່ມນີ້ຈະປາກົດຂຶ້ນກໍຕໍ່ເມື່ອກ້ອງຖືກເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ເທົ່ານັ້ນ.

ພາລາມິເຕີຂອງໂມດູນ

ຄລິກໃສ່ປ້າຍຊື “ພາລາມິເຕີ” ຫຼື ປຸ່ມຂະຫຍາຍທີ່ຢູ່ຂ້າງໆ ເພື່ອສະແດງຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມຕໍ່ໄປນີ.

ພາລາມິເຕີທັງໝົດຈະຖືກເກັບໄວ້ ແລະ ສາມາດບັນທຶກເປັນຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ (presets) ຂອງໂມດູນໄດ້.

ເມີນເສີຍການໃຫ້ຄະແນນ Exif
ໝາຍເລືອກຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອເມີນເສີຍການໃຫ້ຄະແນນໃດໆ ທີ່ຖືກເກັບໄວ້ໃນຂໍ້ມູນ Exif ຂອງຮູບພາບ ແລະ ໃຫ້ໃຊ້ຄ່າທີ່ກຳນົດໄວ້ແທນ (ຂ້າງລຸ່ມ).
ການໃຫ້ຄະແນນເລີ່ມຕົ້ນ
ການໃຫ້ຄະແນນດາວເລີ່ມຕົ້ນ (ແຕ່ 0 ຫາ 5) ສຳລັບທຸກຮູບພາບທີ່ນຳເຂົ້າມາໃໝ່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 1).
ນຳໃຊ້ Metadata
ໝາຍເລືອກຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອຕັ້ງຄ່າຟິວ Metadata ແລະ/ຫຼື ແທັກ ໂດຍອັດຕະໂນມັດໃນເວລານຳເຂົ້າ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).
**ເມຕາດາຕາ: ຖ້າຫາກກ່ອງ “ນຳໃຊ້ເມຕາດາຕາ” ຖືກໝາຍເລືອກ,
ລາຍຊື່ຂອງຫ້ອງຂໍ້ມູນເມຕາດາຕາທີ່ ສະແດງໃຫ້ເຫັນ ຈະປະກົດຂຶ້ນມາເພື່ອໃຫ້ຕື່ມຂໍ້ມູນ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດໄດ້ຢູ່ ຕົວແກ້ໄຂເມຕາດາຕາ).
ທຸກໆຂໍ້ຄວາມທີ່ປ້ອນລົງໄປຈະຖືກເພີ່ມເຂົ້າໃນຮູບພາບທີ່ນຳເຂົ້າໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ທ່ານຍັງສາມາດເລືອກຈາກຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າໃດໜຶ່ງທີ່ບັນທຶກໄວ້ໃນໂມດູນຕົວແກ້ໄຂເມຕາດາຕາ.**

ຄັບເບິ່ນຄລິກໃສ່ປ້າຍຊື່ເພື່ອຕັ້ງຄ່າຟິວນັ້ນຄືນໃໝ່. ຄັບເບິ່ນຄລິກໃສ່ “Metadata ທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ” ເພື່ອຕັ້ງຄ່າທຸກຟິວຄືນໃໝ່.

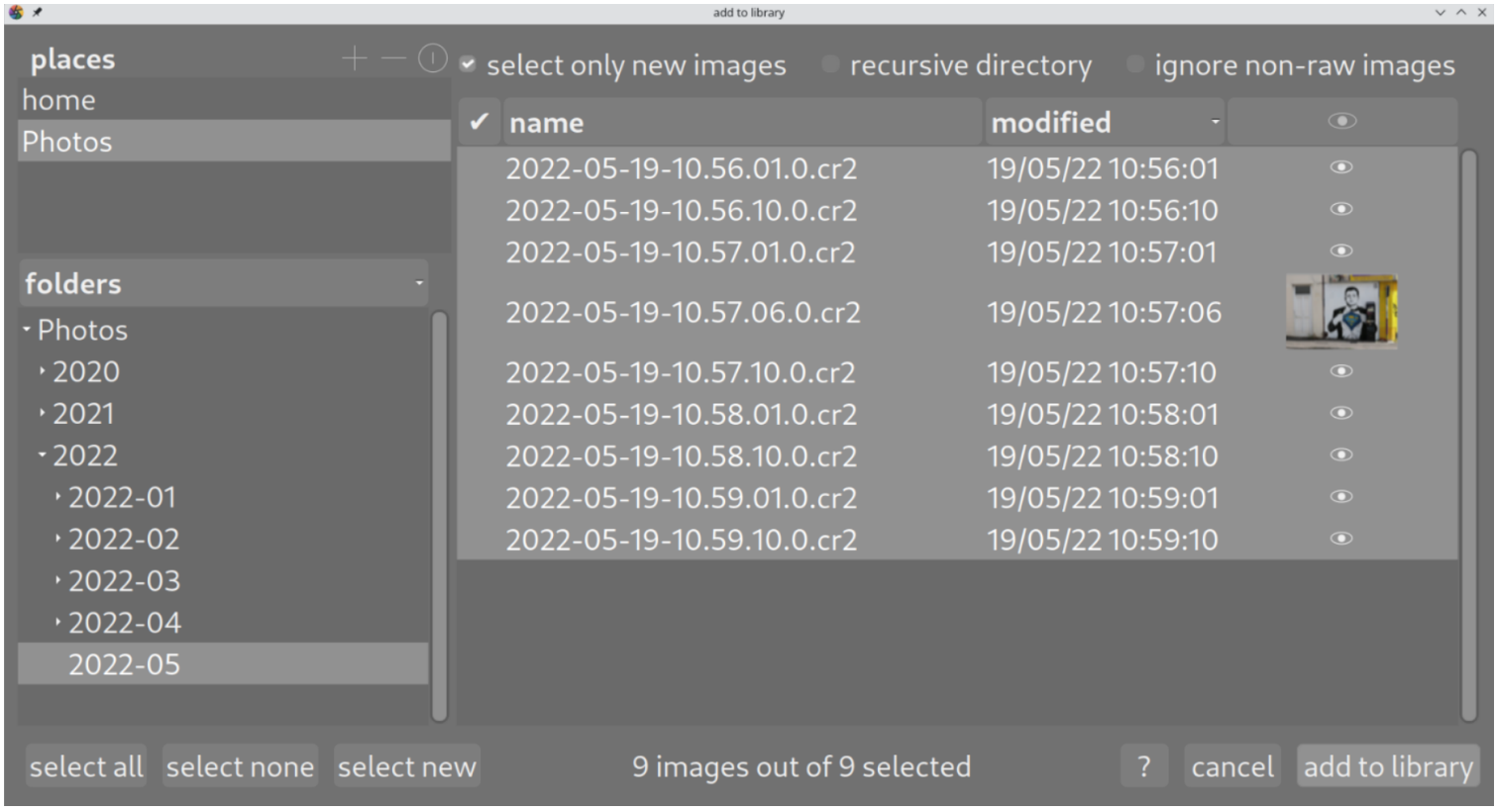
ຖ້າ ການຕັ້ງຄ່າ > ການຈັດເກັບ > ສ້າງໄຟລ໌ XMP ຖືກຕັ້ງເປັນ “ບໍ່ເຄີຍ”, ຈະມີຖັນ “ຈາກ XMP” ເພີ່ມຂຶ້ນມາ ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າເລືອກປ້ອງກັນການນຳເຂົ້າ Metadata ຈາກໄຟລ໌ XMP ໄດ້.

ແທັກ
ຫາກເຈົ້າຕ້ອງການເພີ່ມແທັກເພີ່ມເຕີມເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບພາບ, ເຈົ້າສາມາດລະບຸພວກມັນໄດ້ທີ່ນີ້ໂດຍແຍກດ້ວຍຈຸດ.
ເຈົ້າຍັງສາມາດເລືອກຈາກຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າໃນໂມດູນ ການຕິດແທັກ ໄດ້.

ປ່ອງຢ້ຽມການນຳເຂົ້າ

ປຸ່ມນຳເຂົ້າທັງສາມ (ເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ, ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າ, ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າຈາກກ້ອງ) ຈະໃຊ້ປ່ອງຢ້ຽມທີ່ຄ້າຍຄືກັນ, ເຊິ່ງອະທິບາຍໄວ້ໃນສ່ວນນີ.

ຕົວຢ່າງພາບໜ້າຈໍຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນມາຈາກປຸ່ມ “ເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ”:



ຟັງຊັນການເຮັດວຽກທົ່ວໄປ

ສະຖານທີ ແລະ ໂຟນເດີ

ປ່ອງຢ້ຽມການນຳເຂົ້າຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າຕັ້ງຄ່າສະຖານທີນຳເຂົ້າທີ່ໃຊ້ເປັນປະຈຳ. ເມື່ອເປີດຄັ້ງທຳອິດ, darktable ຈະເພີ່ມສະຖານທີທົ່ວໄປ (home, pictures, ອຸປະກອນທີ່ເຊື່ອມຕໍ່) ໃຫ້ເອງ. ເຈົ້າສາມາດເພີ່ມສະຖານທີໃໝ່ດ້ວຍປຸ່ມ “+” ແລະ ລຶບອອກດ້ວຍປຸ່ມ “–”.
ຫາກຕ້ອງການກູ້ຄືນສະຖານທີເລີ່ມຕົ້ນໃຫ້ໃຊ້ປຸ່ມ reset.

ເມື່ອເລືອກສະຖານທີ, ລາຍຊື່ໂຟນເດີຈະສະແດງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ເຈົ້າສາມາດເລືອກໂຟນເດີທີ່ຕ້ອງການນຳເຂົ້າໄດ້. ສະຖານທີ/ໂຟນເດີຫຼ້າສຸດຈະຖືກຈື່ໄວ້ສຳລັບການເປີດຄັ້ງຕໍ່ໄປ.

ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ, ມີການສ້າງ “ສະຖານທີ” ສຳລັບໂຟນເດີ Photos ແລະ ເລືອກໂຟນເດີຍ່ອຍໄວ້. ນີ້ແມ່ນວິທີການທີ່ແນະນຳ – ເຈົ້າບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງສ້າງສະຖານທີ່ໃໝ່ເລື້ອຍໆ.

ໄຟລ໌

ເມື່ອເລືອກໂຟນເດີແລ້ວ, ລາຍຊື່ໄຟລ໌ຈະສະແດງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ທຸກໄຟລ໌ໃນໂຟນເດີນັ້ນຈະຖືກເລືອກໄວ້.

ເຈົ້າສາມາດເບິ່ງຮູບຂະໜາດນ້ອຍ (thumbnails) ໄດ້ໂດຍຄລິກໃສ່ໄອຄອນ . ນອກນີ້ ຍັງມີປຸ່ມ “ທັງໝົດ (all)” ຫຼື “ບໍ່ເລືອກ (none)” ຢູ່ດ້ານລຸ່ມ.

ເມື່ອເລືອກແລ້ວ, ໃຫ້ກົດ Enter ຫຼື ຄລິກປຸ່ມຢູ່ມຸມຂວາລຸ່ມເພື່ອການນຳເຂົ້າ (ຊື່ປຸ່ມຈະປ່ຽນໄປຕາມປະເພດການນຳເຂົ້າ).

ກົດ Escape ຫຼື ຄລິກປຸ່ມ “ຍົກເລີກ (cancel)” ເພື່ອອອກໂດຍບໍ່ນຳເຂົ້າ.

ຕົວເລືອກທົ່ວໄປ

ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃຊ້ໃນທຸກປ່ອງຢ້ຽມການນຳເຂົ້າ:

ໄດເຣັກທໍຣີແບບຊ້ອນກັນ (recursive)
ໝາຍເລືອກເພື່ອການນຳເຂົ້າຮູບພາບໃນໂຟນເດີທີ່ເລືອກ *ແລະ* ໂຟນເດີຍ່ອຍທັງໝົດ. ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ນຳເຂົ້າຮູບພາບຈຳນວນຫຼາຍພ້ອມກັນ ເພາະ darktable ຕ້ອງສ້າງຮູບຂະໜາດນ້ອຍສຳລັບທຸກຮູບ ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເຄື່ອງຊ້າ. ຄວນແບ່ງນຳເຂົ້າເປັນກຸ່ມນ້ອຍໆ ຈະດີກວ່າ.

ເນີ່ນເສີຍຮູບພາບທີ່ບໍ່ແມ່ນ RAW
ໝາຍເລືອກຫາກມີຮູບພາບທີ່ບໍ່ແມ່ນ RAW ໃນໂຟນເດີທີ່ເຈົ້າບໍ່ຕ້ອງການນຳເຂົ້າ. ມັກໃຊ້ໃນກໍລະນີຖ່າຍ RAW+JPEG ແລ້ວຕ້ອງການແກ້ໄຂສະເພາະໄຟລ໌ RAW.

ເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ

ປຸ່ມ “ເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ” ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເພີ່ມຮູບພາບທີ່ມີຢູ່ແລ້ວເຂົ້າໃນ darktable. ຂະບວນການນີ້ຈະບໍ່ສຳເນົາ ຫຼື ຍ້າຍຮູບພາບ ແຕ່ຈະເພີ່ມຂໍ້ມູນເຂົ້າໃນຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ສ້າງໄຟລ໌ XMP sidecar ໃຫ້.

ເລືອກສະເພາະຮູບພາບໃໝ່
ໝາຍເລືອກເພື່ອໃຫ້ລະບົບເລືອກສະເພາະຮູບພາບທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ນຳເຂົ້າຫໍສະໝຸດ. ຫາກນຳເຂົ້າຮູບເດີມຊ້ຳ, ຂໍ້ມູນຈະຖືກໂຫຼດຄືນມາຈາກໄຟລ໌ XMP sidecar. ຍັງມີປຸ່ມ “ໃໝ່ (new)” ຢູ່ດ້ານລຸ່ມເພື່ອເລືອກສະເພາະຮູບໃໝ່ໃນໂຟນເດີນັ້ນ.

ໝາຍເຫດ: “ເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ” ບໍ່ໄດ້ສ້າງສຳເນົາໄຟລ໌ຮູບພາບ ແຕ່ຈະຈັດການຢູ່ບ່ອນເດີມ. ມັນພຽງແຕ່ເພີ່ມຂໍ້ມູນເຂົ້າໃນຖານຂໍ້ມູນ darktable (ແລະ ສ້າງໄຟລ໌ XMP) ເພື່ອໃຫ້ເບິ່ງ ແລະ ແກ້ໄຂຮູບໄດ້.

ສິ່ງນີ້ໝາຍຄວາມວ່າ ຖ້າເຈົ້າລຶບຮູບພາບອອກຈາກດິສກ໌, darktable ຈະບໍ່ສາມາດເຂົ້າເຖິງພວກມັນໄດ້ອີກ. ນອກນີ້ darktable ບໍ່ໄດ້ຕິດຕາມການປ່ຽນແປງໃນລະບົບໄຟລ໌, ຮູບໃໝ່ໃດໆ ຈະບໍ່ສະແດງຂຶ້ນຈົນກວ່າຈະມີການນຳເຂົ້າ.

ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າ

ຕົວເລືອກນີ້ຈະສຳເນົາຮູບພາບຈາກບ່ອນອື່ນ ແລ້ວເພີ່ມເຂົ້າໃນຫໍສະໝຸດ darktable. ຫາກໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້, ໄຟລ໌ XMP ເດີມ (ຖ້າມີ) ຈະບໍ່ຖືກອ່ານ ຫຼື ສຳເນົາມາ ແລະ ໄຟລ໌ XMP ໃໝ່ຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນ.

ເຈົ້າສາມາດຄວບຄຸມການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌ ແລະ ໄດເຣັກທໍຣີໄດ້. ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຈະສະແດງສະເພາະ “ງານການນຳເຂົ້າ (import job)” – ໃຫ້ຄລິກໃສ່ “ກົດເກນການຕັ້ງຊື່ (naming rules)” ເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມ:

ງານການນຳເຂົ້າ
ຊື່ຂອງງານການນຳເຂົ້າ (ເຊິ່ງຈະຖືກໃຊ້ໃນຕົວປ່ຽນ `$(JOBCODE)`).

ຂຽນທັບວັນທີມື້ນີ້
ປ້ອນວັນທີ/ເວລາ (ຮູບແບບ `YYYY-MM-DD[Thh:mm:ss]`) ຫາກຕ້ອງການຂຽນທັບວັນທີ/ເວລາປັດຈຸບັນໃນຕົວປ່ຽນຕ່າງໆ. ຖ້າບໍ່ຕ້ອງການໃຫ້ປະຊ່ອງນີ້ໄວ້ວ່າງ.

ໄດເຣັກທໍຣີຫຼັກຂອງພິມໂຣລ
ສ່ວນຂອງໄດເຣັກທໍຣີຫຼັກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `$(PICTURES_FOLDER)/Darktable`). ຄລິກໃສ່ໄອຄອນຂ້າງໆ ເພື່ອເລືອກໄດເຣັກທໍຣີດ້ວຍຕົນເອງ.

ຊື່ຟິມໂຣລ
ສ່ວນຂອງໄດເຣັກທໍຣີຍ່ອຍ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(JOBCODE)`).

ຮັກສາຊື່ໄຟລ໌ເດີມ
ໝາຍເລືອກເພື່ອຮັກສາຊື່ໄຟລ໌ເດີມແທນການໃຊ້ຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ຂ້າງລຸ່ມ.

ຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌
ສ່ວນຂອງຊື່ໄຟລ໌ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(SEQUENCE).$(FILE_EXTENSION)`).

ເປີດປ່ອງຢ້ຽມນີ້ໄວ້
ເປີດປ່ອງຢ້ຽມໄວ້ຫຼັງຈາກການນຳເຂົ້າສຳເລັດ, ເພື່ອໃຫ້ນຳເຂົ້າໄດ້ຫຼາຍຄັ້ງດ້ວຍການຕັ້ງຊື່ທີ່ຕ່າງກັນ.

ຕົວເລືອກສ່ວນໃຫຍ່ຍັງສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ໃນ [ການຕັ້ງຄ່າ > ການນຳເຂົ້າ] . ເບິ່ງຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມໄດ້ທີ່ນັ້ນ.

ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າຈາກກ້ອງ

ຕົວເລືອກນີ້ຈະສຳເນົາໄຟລ໌ຈາກກ້ອງໄປຫາລະບົບໄຟລ໌ໃນເຄື່ອງ ແລ້ວເພີ່ມເຂົ້າໃນຫ້ສະໝຸດ. ມັນມີຕົວເລືອກການຕັ້ງຊື່ຄືກັນກັບ “ສຳເນົາ ແລະ ນຳເຂົ້າ” ແຕ່ບໍ່ອະນຸຍາດໃຫ້ເລືອກສະຖານທີ ຫຼື ໂຟນເດີ.

8.3.3.7. ລຳດັບການແກ້ໄຂ (history stack)

ຈັດການລຳດັບການແກ້ໄຂຂອງພາບທີ່ເລືອກໜຶ່ງພາບ ຫຼື ຫຼາຍພາບ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄັດລອກແບບເລືອກ (selective copy...)
ຄັດລອກບາງສ່ວນຂອງລຳດັບການແກ້ໄຂຈາກພາບທີ່ເລືອກ. ຈະມີກ່ອງຂໍ້ຄວາມປາກົດຂຶ້ນ ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າເລືອກລາຍການໃນລຳດັບການແກ້ໄຂທີ່ຕ້ອງການຄັດລອກ.
ສຳລັບໂມດູນໃດໆ, ເຈົ້າສາມາດເລືອກ “reset” ພາຣາມິເຕີຂອງໂມດູນນັ້ນ – ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ໂມດູນຖືກຄັດລອກໄປ
ແຕ່ຕົວຄວບຄຸມທັ້ງໝົດຈະຖືກຕັ້ງເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ (ຄືກັບວ່າເຈົ້າໄດ້ກົດປຸ່ມ reset ຂອງໂມດູນນັ້ນ).

ຖ້າມີການເລືອກຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງພາບ, ລຳດັບການແກ້ໄຂຈະຖືກດຶງມາຈາກພາບທີ່ຖືກເລືອກເປັນອັນດັບທຳອິດ.
ຄລິກສອງເທື່ອໃສ່ລາຍການປະຫວັດເພື່ອຄັດລອກສະເພາະລາຍການນັ້ນ ແລະ ປິດກ່ອງຂໍ້ຄວາມທັນທີ.

ຄັດລອກ (copy)
ຄັດລອກລຳດັບການແກ້ໄຂທັ້ງໝົດຈາກພາບທີ່ເລືອກ. ຖ້າມີການເລືອກຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງພາບ, ລຳດັບການແກ້ໄຂຈະຖືກດຶງມາຈາກພາບທີ່ຖືກເລືອກເປັນອັນດັບທຳອິດ.

ຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການເຂົ້າລະຫັດການສະແດງຜົນພາຍໃນ ແລະ ການຈັດການມາກສ໌ ຖືກຖືວ່າບໍ່ປອດໄພທີ່ຈະຄັດລອກໄປຍັງພາບອື່ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ດັ່ງນັ້ນ
ພວກມັນຈະບໍ່ຖືກຄັດລອກເມື່ອໃຊ້ປຸ່ມນີ.

ໂມດູນຕໍ່ໄປນີ້ຈະຖືກຍົກເວັ້ນຈາກການດຳເນີນການ *ຄັດລອກ*:

- *orientation*
- *lens correction*
- *raw black/white point*
- *rotate pixels*
- *scale pixels*
- *white balance*
- ໂມດູນທີ່ຍົກເລີກການໃຊ້ແລ້ວ (deprecated)

ເຈົ້າສາມາດຍົກເລີກການຍົກເວັ້ນເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ໂດຍການໃຊ້ “selective paste...” (ວາງແບບເລືອກ) ແລະ ເລືອກວ່າຈະວາງໂມດູນໃດລົງໃນພາບເປົ້າໝາຍ.

ວາງແບບເລືອກ (selective paste...)
ວາງບາງສ່ວນຂອງລຳດັບການແກ້ໄຂທີ່ຄັດລອກມາລົງໃນທຸກພາບທີ່ເລືອກ. ເຊັ່ນດຽວກັບປຸ່ມຄັດລອກແບບເລືອກ,
ຈະມີກ່ອງຂໍ້ຄວາມປາກົດຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າເລືອກລາຍການທີ່ຈະວາງ (ຫຼື “reset”) ຈາກລຳດັບການແກ້ໄຂທີ່ຄັດລອກມາ, ແລ້ວເລືອກວ່າຈະ “append” (ເພີ່ມຕໍ່ທ້າຍ) ຫຼື “overwrite” (ຂຽນທັບ) ລຳດັບການແກ້ໄຂຂອງພາບເປົ້າໝາຍ.

ລຳດັບການແກ້ໄຂທີ່ຄັດລອກມາອາດມີໂມດູນດຽວກັນຫຼາຍອັນ (ທີ່ມີຊື່ຄືກັນ ຫຼື ຕ່າງກັນ) ແລະ ການວາງຈະມີພຶດຕິກຳທີ່ຕ່າງກັນ ຂຶ້ນກັບວ່າເຈົ້າໃຊ້ປຸ່ມ
“overwrite” ຫຼື “append”:

- ປຸ່ມ “overwrite” (ຂຽນທັບ) ຈະລຶບປະຫວັດຂອງພາບປາຍທາງອອກທັ້ງໝົດ ກ່ອນທີ່ຈະເພີ່ມທຸກໂມດູນຈາກລຳດັບການແກ້ໄຂທີ່ຄັດລອກມາ.
ການໃຊ້ຄຳສັ່ງ “select all” (ເລືອກທັ້ງໝົດ) ທັ້ງໃນ “selective copy...” ແລະ “selective paste...”
ຈະເປັນການເຮັດສຳເນົາລຳດັບການແກ້ໄຂໄປຍັງພາບປາຍທາງໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ (ລວມທັ້ງໂມດູນທີ່ປາກົດຊ້ຳ).
- ປຸ່ມ “append” (ເພີ່ມຕໍ່ທ້າຍ) ຈະນຳແຕ່ລະໂມດູນຈາກລຳດັບການແກ້ໄຂທີ່ຄັດລອກມາ ແລະ ຖ້າມີໂມດູນໃນພາບປາຍທາງທີ່ມີຊື່ຄືກັນ,
ມັນຈະຖືກປ່ຽນແທນ ແລະ ເພີ່ມເຂົ້າໄປທາງເທິງສຸດຂອງລຳດັບການແກ້ໄຂ. ຖ້າບໍ່ມີໂມດູນນັ້ນ, ມັນຈະສ້າງໂມດູນໃໝ່ ແລະ ເພີ່ມເຂົ້າໄປທາງເທິງສຸດ.
ຖ້າໂມດູນໃດໜຶ່ງມີຫຼາຍອັນໃນລຳດັບການແກ້ໄຂ, ຈະມີພຽງອັນຫຼ້າສຸດຂອງໂມດູນນັ້ນເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະຖືກເພີ່ມ.

ວາງ (paste)
ວາງທຸກລາຍການຂອງລໍາດັບການແກ້ໄຂທີ່ຄັດລອກມາລົງໃນທຸກພາບທີ່ເລືອກ. ສິ່ງນີ້ມີພຶດຕິກໍາຄືກັບປຸ່ມ “append” ໃນຕົວຄວບຄຸມ “selective paste...”. ພຶດຕິກໍານີ້ຍັງໃຊ້ກັບການໃຊ້ຄີລັດຄັດລອກ ແລະ ວາງ ນໍາອີກ.

ໝາຍເຫດ:

- ຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າອັດຕະໂນມັດ (Automatic module presets) ຈະຖືກເພີ່ມເຂົ້າໃນພາບກໍຕໍ່ເມື່ອພາບນັ້ນຖືກເປີດໃນຫ້ອງມືດເປັນຄັ້ງທໍາອິດ ຫຼື ລໍາດັບການແກ້ໄຂຖືກຖິ້ມໄປ. ຖ້າເຈົ້າໃຊ້ໂໝດ “overwrite” ເພື່ອວາງລໍາດັບການແກ້ໄຂລົງໃນພາບທີ່ບໍ່ເຄີຍເປີດໃນຫ້ອງມືດມາກ່ອນ, ເມື່ອເປີດພາບນັ້ນໃນຫ້ອງມືດຄັ້ງຕໍ່ໄປ ຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າອັດຕະໂນມັດຈະຖືກນໍາໃຊ້ກັບພາບ. ດັ່ງນັ້ນ ມັນອາດຈະເບິ່ງຄືວ່າ “overwrite” ບໍ່ໄດ້ເຮັດສໍາເນົາລໍາດັບການແກ້ໄຂໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ, ແຕ່ໃນກໍລະນີນີ້, ໂມດູນອັດຕະໂນມັດເຫຼົ່ານັ້ນຖືກເພີ່ມເຂົ້າຫຼັງຈາກການວາງ.
- ໂໝດ “append” ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດກູ້ຄືນລໍາດັບການແກ້ໄຂທີ່ມີມາກ່ອນໜ້າໄດ້ (ເນື່ອງຈາກລາຍການປະຫວັດກ່ອນໜ້າຍັງຖືກເກັບໄວ້ໃນລໍາດັບຂອງພາບປາຍທາງ). ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ດ້ວຍໂໝດ “overwrite”, ການແກ້ໄຂກ່ອນໜ້າທັງໝົດຈະສູນເສຍໄປຢ່າງຖາວອນ.

ບີບອັດປະຫວັດ (compress history)
ບີບອັດລໍາດັບການແກ້ໄຂຂອງພາບທີ່ເລືອກ. ຖ້າມີໂມດູນໃດປາກົດຫຼາຍຄັ້ງໃນລໍາດັບການແກ້ໄຂ, ພວກມັນຈະຖືກ *ບີບອັດ* ໃຫ້ເຫຼືອພຽງຂັ້ນຕອນດຽວໃນປະຫວັດ. *ຂໍ້ຄວນລະວັງ: ການກະທໍານີ້ບໍ່ສາມາດຍົກເລີກໄດ້!*

ຖິ້ມປະຫວັດ (discard history)
ລຶບລໍາດັບການແກ້ໄຂຂອງພາບທີ່ເລືອກອອກຢ່າງຖາວອນ. *ຂໍ້ຄວນລະວັງ: ການກະທໍານີ້ບໍ່ສາມາດຍົກເລີກໄດ້!*

ໂຫຼດໄຟລ໌ sidecar
ເປີດປ່ອງຢ້ຽມໂຕ້ຕອບທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດນໍາເຂົ້າປະຫວັດການແກ້ໄຂ (history stack) ຈາກໄຟລ໌ XMP ທີ່ເລືອກ. ປະຫວັດການແກ້ໄຂທີ່ນໍາເຂົ້າມາຈະຖືກນໍາໃຊ້ເພື່ອ *ແທນທີ່ທັງໝົດ* ຂອງປະຫວັດການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນຂອງຮູບພາບທີ່ເລືອກ. *ຂໍ້ຄວນລະວັງ: ການດໍາເນີນການນີ້ບໍ່ສາມາດກັບຄືນໄດ້!*

ຮູບພາບທີ່ຖືກສ້າງອອກໂດຍ darktable ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈະມີປະຫວັດການແກ້ໄຂທັງໝົດ ຖ້າຮູບແບບໄຟລ໌ຮອງຮັບການຝັງຂໍ້ມູນ Metadata (ເບິ່ງລາຍລະອຽດຂອງຄຸນສົມບັດນີ້ ແລະ ຂໍ້ຈໍາກັດໄດ້ໃນໂມດູນ ສົ່ງອອກ). ເຈົ້າສາມາດໂຫຼດຮູບພາບທີ່ສົ່ງອອກແລ້ວເປັນໄຟລ໌ sidecar ໄດ້ຄືກັນກັບໄຟລ໌ XMP. ຄຸນສົມບັດນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າກູ້ຄືນການຕັ້ງຄ່າທັງໝົດໄດ້ ຫາກເຈົ້າເຮັດໄຟລ໌ XMP ເສຍ ຫຼື ຂຽນທັບໂດຍບັງເອີນ. ສິ່ງທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການມີພຽງແຕ່ຮູບພາບຕົ້ນສະບັບ (RAW) ແລະ ໄຟລ໌ທີ່ສົ່ງອອກແລ້ວ.

write sidecar files
Write XMP sidecar files for all selected images. The filename is generated by appending “.xmp” to the name of the underlying input file.

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ darktable ຈະສ້າງ ແລະ ອັບເດດໄຟລ໌ sidecar ໂດຍອັດຕະໂນມັດທຸກຄັ້ງທີ່ເຈົ້າແກ້ໄຂຮູບພາບ. ເຈົ້າສາມາດປິດການສ້າງໄຟລ໌ sidecar ອັດຕະໂນມັດໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ການຈັດເກັບ . ສິ່ງນີ້ອາດມີປະໂຫຍດເມື່ອເຈົ້າໃຊ້ darktable ຫຼາຍເວີຊັນພ້ອມກັນ (ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ການແກ້ໄຂຂັດແຍ່ງກັນ) ແຕ່ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ບໍ່ແນະນໍາໃຫ້ປິດຄຸນສົມບັດນີ້.

8.3.3.8. ຮູບແບບ (styles)

ສ້າງຊຸດຮູບແບບ (style) ຈາກປະຫວັດການແກ້ໄຂຂອງຮູບພາບ ແລະ ນໍາໃຊ້ຮູບແບບນັ້ນກັບຮູບອື່ນໆ.

ເຈົ້າສາມາດສ້າງ Style ໄດ້ໃນແຜງນີ້ ຫຼື ໃນໂມດູນປະຫວັດການແກ້ໄຂໃນຫ້ອງມືດ (darkroom).

ລາຍຊື່ Style ທັງໝົດທີ່ມີຈະສະແດງຢູ່ໃນໂມດູນນີ້. ເຈົ້າສາມາດຄົ້ນຫາ, ແກ້ໄຂ ຫຼື ລຶບ Style ໄດ້.

ຄັດເບິ່ນຄລິກໃສ່ຊື່ Style ເພື່ອນໍາໃຊ້ມັນກັບທຸກຮູບທີ່ເລືອກ.

ເອົາເມົ້າສ໌ໄປວາງໄວ້ເທິງຊື່ Style ເພື່ອເບິ່ງຕົວຢ່າງຂອງຮູບພາບເມື່ອນໍາໃຊ້ Style ນັ້ນ.

ລຶບ Style ທັງໝົດອອກໂດຍການຄລິກປຸ່ມ reset ຂອງໂມດູນ.

Style ລວມເຖິງສະຖານະການເປີດ/ປິດຂອງແຕ່ລະໂມດູນ. ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ສິ່ງນີ້ເພື່ອສ້າງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງເຈົ້າເອງໄດ້.

ມີ Style “ກ້ອງ (camera)” ຫຼາຍແບບໃຫ້ເລືອກເພື່ອໃຫ້ໄດ້ພາບທີ່ໃກ້ຄຽງກັບ JPEG ຈາກກ້ອງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເຊືອງຕົວຢ່າງ
ໝາຍເລືອກເພື່ອເຊືອງພາບຕົວຢ່າງ ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຄື່ອງເຮັດວຽກໄດ້ໄວຂຶ້ນ.

ສ້າງສໍາເນົາ
ໝາຍເລືອກເພື່ອສ້າງສໍາເນົາຮູບພາບກ່ອນນໍາໃຊ້ Style. ຫາກບໍ່ເລືອກ, ມັນຈະນໍາໃຊ້ Style ກັບຮູບເດີມທັນທີ ແລະ ອາດຂຽນທັບປະຫວັດການແກ້ໄຂເດີມ.

ໂໝດ
ເລືອກວ່າຈະໃຫ້ “ຕໍ່ທ້າຍ (append)” ຫຼື “ຂຽນທັບ (overwrite)” ປະຫວັດການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ.
ສ້າງ
ສ້າງ Style ໃໝ່ຈາກປະຫວັດການແກ້ໄຂຂອງຮູບທີ່ເລືອກ. ເຈົ້າຕ້ອງຕັ້ງຊື່ Style ໃຫ້ບໍ່ຊ້ຳກັນ.

ເຈົ້າສາມາດເລືອກໄດ້ວ່າຈະເອົາຂັ້ນຕອນການແກ້ໄຂໃດແດ່ເຂົ້າໃນ Style ໃໝ່.

The panel supports a hierarchical view, meaning that you can create categories using the pipe symbol “|” as a separator. For example “print|tone curve +0.5 EV” will create a “print” category with a style of “tone curve +0.5 EV” below it.

ເຈົ້າສາມາດຍົກເລີກການສ້າງໄດ້ໂດຍການກົດປຸ່ມ Cancel ຫຼື ກົດ Esc.

edit
Select “edit” to bring up a dialog which allows you to include or exclude specific items from the stack of an existing style. Check the “duplicate” option if you want to create a new style, instead of overwriting the existing one, in which case you will need to provide a unique name for the new style.
ລຶບ
ລຶບ Style ທີ່ເລືອກອອກທັນທີ.
ນຳເຂົ້າ
ນຳເຂົ້າ Style ທີ່ບັນທຶກໄວ້ (ໄຟລ໌ `.dtstyle`).
ສົ່ງອອກ
ບັນທຶກ Style ທີ່ເລືອກໄວ້ໃນເຄື່ອງເປັນໄຟລ໌ `.dtstyle` ເພື່ອແບ່ງປັນໃຫ້ຜູ້ນຶ່ງອື່ນ.

ການຕັ້ງຄ່າ

ຕົວເລືອກ “ການຕັ້ງຄ່າ...” ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າປັບແຕ່ງສິ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ຂະໜາດພາບຕົວຢ່າງ
ຕັ້ງຄ່າຂະໜາດຂອງພາບຕົວຢ່າງ: ແບບເລີ່ມຕົ້ນ ຫຼື ແບບໃຫຍ່.

8.3.4. ແຜນທີ

8.3.4.1. ການຕັ້ງຄ່າແຜນທີ

ເລືອກແຫຼ່ງຂໍ້ມູນແຜນທີຈາກຜູ້ໃຫ້ບໍລິການຕ່າງໆ. ບາງແຫ່ງມີແຜນທີແບບດາວທຽມໃຫ້ເລືອກ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ແຫຼ່ງແຜນທີ
ເລືອກຜູ້ໃຫ້ບໍລິການຂໍ້ມູນແຜນທີ.
ຈຳນວນຈຸດ polygon ສູງສຸດ
ຈຳກັດຈຳນວນຈຸດເພື່ອບໍ່ໃຫ້ເຄື່ອງຊ້ຳ.
ສະແດງ OSD
ເລືອກວ່າຈະສະແດງປຸ່ມຄວບຄຸມ OSD ຢູ່ມຸມຊ້າຍເທິງຫຼືບໍ່.
ຮູບທີ່ຜ່ານການຕອງ
ໝາຍເລືອກເພື່ອສະແດງສະເພາະຮູບໃນຄໍເລັກຊັນປັດຈຸບັນ. ຫາກບໍ່ເລືອກຈະສະແດງທຸກຮູບໃນຫໍສະໝຸດທີ່ມີຂໍ້ມູນ GPS.
ຈຳນວນຮູບສູງສຸດ
ຈຳນວນຮູບຂະໜາດນ້ອຍສູງສຸດທີ່ຈະສະແດງໃນແຜນທີ.
ປັດໄຈຂະໜາດກຸ່ມ
ປັບຂະໜາດພື້ນທີ່ໃນການຈັດກຸ່ມຮູບພາບ.
ຮູບຕ່ຳສຸດຕໍ່ກຸ່ມ
ຈຳນວນຮູບຕ່ຳສຸດທີ່ຈະໃຫ້ລະບົບຈັດກຸ່ມໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ການສະແດງຮູບຂະໜາດນ້ອຍ
ເລືອກຮູບແບບການສະແດງ: ຮູບຂະໜາດນ້ອຍ, ສະເພາະຕົວເລກ ຫຼື ບໍ່ສະແດງ.

8.3.4.2. ຄົ້ນຫາສະຖານທີ

ຄົ້ນຫາສະຖານທີໃນແຜນທີ. ເຈົ້າຕ້ອງເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດເພື່ອໃຊ້ຄຸນສົມບັດນີ.

ພິມຊື່ສະຖານທີ ຫຼື ທີ່ຢູ່ ແລ້ວກົດ Enter. ເມື່ອຄລິກໃສ່ລາຍຊື່, ແຜນທີຈະຊູມໄປຫາບ່ອນນັ້ນ.

ສາມາດໃຊ້ຂອບເຂດ (polygon) ເພື່ອສ້າງສະຖານທີຂອງຜູ້ໃຊ້ໄດ້.

8.3.4.3. ສະຖານທີ່ຕ່າງໆ

ສ້າງເຂດພື້ນທີ ຫຼື ສະຖານທີ ແລະ ຈັດລະບຽບພວກມັນເປັນແທັກແບບລຳດັບຊັ້ນ.

ສະຖານທີທີ່ເລືອກຈະສະແດງເປັນຮູບຊົງໃນແຜນທີ ເຊັ່ນ: ຮູບວົງມົນ ຫຼື ສີ່ຫຼ່ຽມ.

ສາມາດສ້າງສະຖານທີຈາກຂອບເຂດເມືອງ ຫຼື ປະເທດໃນ OpenStreetMap ໄດ້.

Each location is stored as tag entry under the geotagging collection in the collections module. The pipe “|” character can be used to insert a new level (a group of locations).

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຮູບຊົງ (shape)
ເລືອກຮູບຊົງເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບສະຖານທີໃໝ່ (ວົງມົນ ຫຼື ສີ່ຫຼ່ຽມ).
ສະຖານທີໃໝ່ / ສະຖານທີ່ຍ່ອຍໃໝ່
ໃຊ້ສ້າງສະຖານທີໃໝ່ໃນລະດັບຫຼັກ ຫຼື ລະດັບຍ່ອຍ.
ສະແດງທັ້ງໝົດ
ສະແດງ ຫຼື ເຊືອງທຸກສະຖານທີໃນບໍລິເວນທີ່ເຫັນຢູ່ເທິງແຜນທີ.

ການດຳເນີນການໃນລາຍຊື່ສະຖານທີ

ຄລິກ
ເລືອກ ຫຼື ບໍ່ເລືອກສະຖານທີ.
Ctrl+ຄລິກ
ແກ້ໄຂຊື່ສະຖານທີ.
ຄລິກຂວາ
ເປີດເມນູຍ່ອຍເພື່ອ: ແກ້ໄຂຊື່, ລຶບ, ອັບເດດຮູບໃນແຖບຮູບ (filmstrip) ຫຼື ສະຫຼັບໄປເບິ່ງໃນ lighttable.

ການດຳເນີນການກັບສະຖານທີໃນແຜນທີ

ໝາຍເຫດ: ການດຳເນີນການຕໍ່ໄປນີ້ບໍ່ມີຜົນກັບສະຖານທີ່ແບບ polygon.

ຄລິກແລ້ວລາກ
ຍ້າຍຕຳແໜ່ງຂອງຮູບຊົງສະຖານທີໃນແຜນທີ.
Ctrl+ຄລິກ ຫຼື Ctrl+Shift+ຄລິກ
ຍ້າຍຮູບພາບ ຫຼື ກຸ່ມຮູບພາບໄປໄວ້ໃນຮູບຊົງສະຖານທີ.
ການເລື່ອນເມົ້າສ໌
ປັບຂະໜາດຮູບຊົງ, ເລື່ອນເບິ່ງຮູບໃນຕຳແໜ່ງນັ້ນ ຫຼື ຊູມແຜນທີ.
Shift+ເລື່ອນເມົ້າສ໌
ປັບຄວາມກວ້າງຂອງຮູບຊົງສະຖານທີ.
Ctrl+ເລື່ອນເມົ້າສ໌
ປັບຄວາມສູງຂອງຮູບຊົງສະຖານທີ.
ຄລິກໃສ່ຮູບຊົງສະຖານທີ
ເລືອກສະຖານທີອື່ນ.

8.3.5. ພິມ

8.3.5.1. ການຕັ້ງຄ່າການພິມ

ຈັດການການຕັ້ງຄ່າສຳລັບມຸມມອງການພິມ ແລະ ເລີ່ມການພິມ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ເຄື່ອງພິມ

ເຄື່ອງພິມ
ເລືອກເຄື່ອງພິມທີ່ຕິດຕັ້ງໄວ້.
ສີ/ເຈ້ຍ
ປະເພດເຈ້ຍທີ່ໃຊ້ໃນເຄື່ອງພິມ (ເຈ້ຍຫໍາມະດາ, ເຈ້ຍຮູບພາບ ແລະ ອື່ນໆ).
ໂປຣໄຟລ
ໂປຣໄຟລ ICC ຂອງເຄື່ອງພິມສໍາລັບເຈ້ຍທີ່ໃຊ້.
intent
The print rendering intent (“perceptual”, “relative colorimetric”, “saturation” or “absolute colorimetric”). See rendering intent for more details.
black point compensation
Whether to adjust the black point of the output profile, which is often lighter than the input profile. This should be “on” when the *intent* is set to “relative colorimetric”.

ໜ້າເຈ້ຍ

ຂະໜາດເຈ້ຍ
ຂະໜາດຂອງເຈ້ຍທີ່ຈະພິມ.
ແນວວາງ
ລວງຕັ້ງ ຫຼື ລວງນອນ.
units
The unit to use for setting the margins: “mm”, “cm”, or “inch”.
margins
Set each margin separately, or all together by clicking on the middle “lock” button.
ສະແດງເສັ້ນຕາຕະລາງ
ຕັ້ງຂະໜາດ ແລະ ສະແດງເສັ້ນຕາຕະລາງເທິງໜ້າເຈ້ຍ.
ດູດຕິດເສັ້ນຕາຕະລາງ (snap to grid)
ຊ່ວຍຈັດວາງຮູບພາບໃຫ້ກົງກັບເສັ້ນຕາຕະລາງ.
ຕ້ອງການໂໝດໄຮ້ຂອບ
ບົ່ງບອກວ່າຕ້ອງເປີດໂໝດພິມໄຮ້ຂອບຫຼືບໍ.

ການຈັດວາງຮູບພາບ

ຄວາມກວ້າງ/ຄວາມສູງ ຂອງຮູບ
ສະແດງຂະໜາດແທ້ຈິງຂອງຮູບທີ່ຈະພິມລົງເທິງເຈ້ຍ.
ອັດຕາສ່ວນການຂະຫຍາຍ
ສະແດງການປັບຂະໜາດຮູບໃຫ້ພໍດີກັບເຈ້ຍ.
ການຈັດວາງ
ເລືອກຕໍາແໜ່ງການວາງຮູບພາບ.
ປຸ່ມສ້າງພື້ນທີ່ຮູບໃໝ່
ສ້າງພື້ນທີ່ສໍາລັບວາງຮູບພາບໃໝ່ເທິງໜ້າເຈ້ຍ.
ປຸ່ມລຶບພື້ນທີ່ຮູບ
ເອົາພື້ນທີ່ຮູບທີ່ເລືອກອອກ.
ປຸ່ມລ້າງການຈັດວາງ
ລຶບພື້ນທີ່ຮູບທັງໝົດອອກເພື່ອໃຫ້ໜ້າເຈ້ຍວ່າງເປົ່າ.

ສີຊ່ອງຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງຕໍາແໜ່ງ ແລະ ຂະໜາດຂອງພື້ນທີ່ຮູບທີ່ເລືອກ.

ເມື່ອເອົາເມົ້າສ໌ໄປວາງເທິງພື້ນທີ່ຮູບ, ຕໍາແໜ່ງ ແລະ ຂະໜາດຈະຖືກສະແດງ.

ການຈັດວາງໜ້າເຈ້ຍສາມາດບັນທຶກເປັນ preset ໄດ້.

ການຕັ້ງຄ່າການພິມ

ໂປຣໄຟລ
ໂປຣໄຟລ໌ການສົ່ງອອກທີ່ຈະໃຊ້.

ຈຸດປະສົງ (intent)
ຮູບແບບການຈັດການສີໃນການສົ່ງອອກຮູບພາບ.

style
Choose a style to apply when exporting the image – defaults to “none”. See the export module for a more detailed discussion of applying a style during export.

ໂໝດ
ເລືອກວ່າຈະໃຫ້ Style ທີ່ເລືອກໄປຕໍ່ທ້າຍ ຫຼື ຂຽນທັບປະຫວັດການແກ້ໄຂ.

ປຸ່ມພິມ

ເມື່ອຄລິກ, ຮູບພາບຈະຖືກສົ່ງອອກຕາມຕົວເລືອກທີ່ເລືອກ, ຈັດວາງໃນໝໍ້າເຈ້ຍ ແລະ ສົ່ງໄປຍັງເຄື່ອງພິມ.

8.3.6. ຫ້ອງມືດ

8.3.6.1. ການກວດສອບຂອບເຂດສີ (gamut check)

ເນັ້ນສ່ວນຂອງພາບທີ່ອາດຈະມີສ່ວນເກີນຂອບເຂດສີ (gamut clipping).

Click the  icon to activate the gamut check display mode for your image. This function highlights, in cyan, all pixels that are out of gamut with respect to the selected softproof profile. You can also activate gamut check with the keyboard shortcut Ctrl+G. A message “gamut check” on the bottom left of your image tells you that you are in gamut check display mode. Gamut check and soft proof are mutually exclusive modes.

ຄລິກຂວາທີ່ໄອຄອນເພື່ອເປີດກ່ອງຂໍ້ຄວາມຕັ້ງຄ່າ – ພາຣາມິເຕີເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຄືກັນກັບຕົວເລືອກ soft proof .

ເຈົ້າອາດຈະພິຈາລະນາການໃຊ້ clipping warning , ເຊິ່ງໃຫ້ທັງຄຳເຕືອນການຮັບແສງໜ້ອຍເກີນໄປ ແລະ ຫຼາຍເກີນໄປ, ລວມທັງການກວດສອບຂອບເຂດສີທີ່ຄ້າຍຄືກັບສິ່ງທີ່ໂມດູນນີ້ມີໃຫ້.

8.3.6.2. ການນຳທາງ (navigation)

ຂະຫຍາຍ ແລະ ເລື່ອນເບິ່ງພາບປັດຈຸບັນ.

ແຖບການນຳທາງ (ສະແດງຢູ່ທາງເທິງຊ້າຍຂອງຫ້ອງມືດ) ຈະສະແດງພາບຕົວຢ່າງທັງໝົດຂອງພາບປັດຈຸບັນ ໂດຍມີຮູບສີ່ຫຼ່ຽມສະແດງພື້ນທີ່ທີ່ກຳລັງເບິ່ງຢູ່ໃນແຖບການ. ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ເມົາສ໌ໂຕ້ຕອບກັບໂມດູນນີ້ໄດ້ຄືກັບການໂຕ້ຕອບກັບພາບຫຼັກ (ເລື່ອນລູກກິ້ງເພື່ອຂະຫຍາຍ/ຍໍ້, ຄລິກເມົາສ໌ກາງເພື່ອສະຫຼັບລະດັບການຂະຫຍາຍ, ຄລິກ+ລາກເພື່ອເລື່ອນພາບ). ນອກຈາກນັ້ນ, ລະດັບການຂະຫຍາຍປັດຈຸບັນຈະສະແດງຢູ່ໃນລາຍການເລືອກທາງລຸ່ມຂວາຂອງພາບຕົວຢ່າງ – ຄລິກເພື່ອເລືອກລະດັບການຂະຫຍາຍທົ່ວໄປ ຫຼື ພິມຕົວເລກເພື່ອຕັ້ງລະດັບການຂະຫຍາຍດ້ວຍຕົນເອງ.

ແຖບການນຳທາງສາມາດເປີດ/ປິດໄດ້ດ້ວຍຄີລັດ (Ctrl+Shift+N ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ).

8.3.6.3. ການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງ

ປະມວນຜົນພາບໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດໂດຍໃຊ້ “ໂໝດຄຸນນະພາບສູງ”, ເພື່ອໃຫ້ພາບທີ່ສະແດງອອກມາສະທ້ອນເຖິງລັກສະນະຂອງພາບທີ່ຈະໄດ້ຈາກການສົ່ງອອກ (export) ຂະໜາດເຕັ້ມ.

ເປີດໃຊ້ໂໝດນີ້ໂດຍການຄລິກໄອຄອນ  ຢູ່ທາງລຸ່ມຂອງມຸມມອງຫ້ອງມືດ.

ໝາຍເຫດວ່າ ເຖິງແມ່ນໂໝດນີ້ຈະໃຫ້ພາບທີ່ຖືກຕ້ອງທີ່ສຸດ, ແຕ່ມັນກໍ່ສົ່ງຜົນໃຫ້ປະສິດທິພາບການເຮັດວຽກຫຼຸດລົງຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ. ກະລຸນາເບິ່ງສ່ວນ ປະເພດຂອງ pixelpipe ສຳລັບລາຍລະອຽດທັງໝົດ.

8.3.6.4. ການປະເມີນສີ

ປະເມີນສີ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງໃນພາບຂອງເຈົ້າພາຍໃຕ້ສະພາວະການເບິ່ງທີ່ເປັນກາງ ເພື່ອຫຼີກເວັ້ນບັນຫາທາງດ້ານການຮັບຮູ້.

ໃນເວລາແຕ່ງພາບ, ວິທີທີ່ພວກເຮົາຮັບຮູ້ຄວາມສະຫວ່າງ, ຄວາມຄົມຊັດ (contrast) ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີ
ແມ່ນໄດ້ຮັບອິດທິພົນຈາກສະພາວະແວດລ້ອມອ້ອມຂ້າງ. ຖ້າພາບຖືກສະແດງເທິງພື້ນຫຼັງທີ່ມືດ, ສິ່ງນີ້ສາມາດສົ່ງຜົນກະທົບທາງລົບຕໍ່ການຮັບຮູ້ພາບນັ້ນໄດ້ຫຼາຍຢ່າງ:

- ການຮັບຮູ້ການຮັບແສງທີ່ເກີນຈິງ ເຮັດໃຫ້ພາບເບິ່ງຄືວ່າສະຫວ່າງກວ່າຄວາມເປັນຈິງ. ສິ່ງນີ້ຖືກສະແດງໃຫ້ເຫັນຢ່າງຊັດເຈນໂດຍ Adelson checkerboard shadow effect .
- ການຮັບຮູ້ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃນພາບທີ່ຫຼຸດລົງ ເຮັດໃຫ້ສີເບິ່ງຄືວ່າຈືດກວ່າຄວາມເປັນຈິງ (Hunt effect).
- ການຮັບຮູ້ຄວາມຄົມຊັດໃນພາບທີ່ຫຼຸດລົງ ເຮັດໃຫ້ໂທນສີເບິ່ງຄືວ່າຮາບພຽງກວ່າຄວາມເປັນຈິງ (Bartleson-Breneman effect 3)

ຜົນໄດ້ຮັບສຸດທ້າຍແມ່ນພາບທີ່ແຕ່ງແລ້ວອາດຈະມືດເກີນໄປ ແລະ ຖືກປັບຄວາມຄົມຊັດ ຫຼື ຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີຫຼາຍເກີນຄວນ. ເພື່ອຫຼີກເວັ້ນສິ່ງນີ້, ໂມດູນ *color assessment* ໃນຫ້ອງມືດຈະວາງຂອບສີເທົາ ແລະ ສີຂາວໄວ້ອ້ອມພາບ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ປະເມີນສີໃນພາບໄດ້ດີຂຶ້ນ.



ເມື່ອເລືອກປຸ່ມປະເມີນສີ  ໃນແຖບດ້ານລຸ່ມ, ພາບຈະຖືກຍ້ົງເພື່ອໃຫ້ຂອບສີເທົາກາງທີ່ໜາປາກົດຂຶ້ນອ້ອມພາບ
ເພື່ອໃຊ້ເປັນບ່ອນອ້າງອີງໃນການປຽບທຽບໂທນສີຂອງພາບ. ຂອບສີຂາວທີ່ບາງກວ່າຈະຖືກວາງໄວ້ຮອບພາບທັນທີ
ເພື່ອໃຫ້ສາຍຕາມີພື້ນຖານໃນການປຽບທຽບເມື່ອເບິ່ງສ່ວນຂອງພາບທີ່ຄວນຈະເປັນສີຂາວສະຫວ່າງ.

ເຖິງແມ່ນວ່າໂໝດປະເມີນສີຈະໃຫ້ສະພາວະອ້ອມຂ້າງເປັນສີເທົາກາງແລ້ວ, ແຕ່ຂໍແນະນຳໃຫ້ເຈົ້າຕັ້ງຄ່າສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ (ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ທົ່ວໄປ) ໃຫ້ເປັນໜຶ່ງໃນຮູບແບບ (themes) “grey” (ສີເທົາ). ຮູບແບບເຫຼົ່ານີ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຫ້ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ມີສີໃກ້ຄຽງກັບສີເທົາກາງ (ຄວາມຈິງແລ້ວມັນຈະມືດກວ່ານ້ອຍໜຶ່ງເພື່ອໃຫ້ເຫັນຕົວໜັງສືໄດ້ຊັດເຈນ). ເມື່ອໃຊ້ຮູບແບບເຫຼົ່ານີ້ຮ່ວມກັບໂໝດປະເມີນສີ, ມັນຈະຊ່ວຍຫຼີກເວັ້ນບັນຫາທາງດ້ານການຮັບຮູ້ທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງ.

ໂໝດປະເມີນສີຍັງສາມາດເປີດ/ປິດໄດ້ໂດຍການກົດ Ctrl+B.

ຂະໜາດລວມຂອງຂອບສີເທົາ ແລະ ສີຂາວ ລວມທັງຂະໜາດທຽບເທົ່າຂອງຂອບສີຂາວ ສາມາດປັບໄດ້ໂດຍການຄລິກຂວາທີ  .
ສິ່ງນີ້ຈະສະແດງແຖບຄວບຄຸມທີ່ມີແຖບເລື່ອນສອງຕົວ:

ຄວາມກວ້າງຂອງຂອບລວມທຽບກັບໜ້າຈໍ
ປັບຂະໜາດຂອງຂອບສີເທົາ ແລະ ສີຂາວທີ່ລວມກັນ. ເພີ່ມຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ຂອບໃຫຍ່ຂຶ້ນ (ແລະ ພາບຈະນ້ອຍລົງ). ຫຼຸດລົງເພື່ອໃຫ້ຂອບນ້ອຍລົງ (ແລະ ພາບຈະໃຫຍ່ຂຶ້ນ).

ສັດສ່ວນຂອບສີຂາວ
ປັບຂອບສີຂາວທຽບກັບໜ້າຈໍ. ເລື່ອນເພີ່ມຂຶ້ນເພື່ອຂະຫຍາຍຂອບສີຂາວ. ເລື່ອນຫຼຸດລົງເພື່ອຍ້ຂອບສີຂາວ. ຂະໜາດຂອງພາບຈະບໍ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ.

8.3.6.5. ຄຳເຕືອນ raw ໄດ້ຮັບແສງຫຼາຍເກີນໄປ

ເນັ້ນສ່ວນຂອງພາບທີ່ຊ່ອງສັນຍານສີຂອງໄຟລ໌ raw ຂາເຂົ້າເກີດສ່ວນເກີນ (clipped).

ຊ່ອງສັນຍານສີທີ່ເກີນຂອບເຂດໝາຍເຖິງພາບທີ່ໄດ້ຮັບແສງຫຼາຍເກີນໄປ (overexposed) ແລະ ມີການສູນເສຍຂໍ້ມູນໃນສ່ວນນັ້ນ.
ຂໍ້ມູນບາງສ່ວນອາດຈະກູ້ຄືນໄດ້ໂດຍໃຊ້ໂມດູນ *highlight reconstruction* , *color reconstruction* ຫຼື *filmic rgb* .

ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ເພື່ອສະແດງ/ເຊື່ອງເສັ້ນເຕືອນ. ຄລິກຂວາທີ່ໄອຄອນເພື່ອເປີດກ່ອງຂໍ້ຄວາມຕ້ັງຄ່າ ທີ່ມີພາຣາມິເຕີດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ໂໝດ (mode)
ເລືອກວິທີໝາຍສ່ວນທີ່ເກີນຂອບເຂດ:

- *mark with CFA color*: ສະແດງລວດລາຍຂອງສີຫຼັກທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ (ແດງ, ຂຽວ, ຟ້າ) ເພື່ອບອກວ່າຊ່ອງສັນຍານສີໃດທີ່ເກີນຂອບເຂດ.
- *mark with solid color*: ໝາຍສ່ວນທີ່ເກີນຂອບເຂດດ້ວຍສີດຽວທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ) ໂດຍບໍ່ສົນວ່າເປັນຊ່ອງສັນຍານສີໃດ.
- *false color*: ຕ້ັງຄ່າຊ່ອງສັນຍານສີທີ່ເກີນຂອບເຂດໃຫ້ເປັນສູນໃນສ່ວນທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ.

ຮູບແບບສີ (color scheme)
ເລືອກສີທີ່ຈະໃຊ້ໃນໂໝດ *mark with solid color*.

ເກນສ່ວນເກີນ (clipping threshold)
ຕ້ັງຄ່າເກນເພື່ອບອກວ່າຄ່າໃດທີ່ຖືວ່າໄດ້ຮັບແສງຫຼາຍເກີນໄປ. ເຈົ້າສາມາດປະແຖບເລື່ອນນີ້ໄວ້ທີ່ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 1.0 (ລະດັບສີຂາວ) ໄດ້ໃນເກືອບທຸກກໍລະນີ.

8.3.6.6. ຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນ (clipping warning)

ເນັ້ນສ່ວນຂອງພາບທີ່ອາດຈະມີສ່ວນເກີນຄວາມສະຫວ່າງ (luminance) ຫຼື ສ່ວນເກີນຂອບເຂດສີ (gamut).

ເມື່ອພາບຖືກສົ່ງໄປຍັງອຸປະກອນສະແດງຜົນ, ແຕ່ລະພິກເຊວໂດຍປົກກະຕິຈະຖືກແທນດ້ວຍຊຸດຕົວເລກ 3 ຄ່າ, ເຊິ່ງສະແດງເຖິງຄວາມເຂັ້ມຂອງສີຫຼັກ ແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ ໃນພື້ນທີ່ສີຂາອອກ. ເນື່ອງຈາກພື້ນທີ່ສີຂາອອກມັກຈະມີຄວາມກ່ຽວພັນກັບຮາດແວທີ່ມີຂໍ້ຈຳກັດຫາງກາຍະພາບ,
ຈຶ່ງມີຄ່າສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດສຳລັບຊ່ອງສັນຍານ [R,G,B], ເຊິ່ງສະແດງເຖິງຄວາມເຂັ້ມສູງສຸດທີ່ມີໃນພື້ນທີ່ສີນັ້ນ. ໃນທຳນອງດຽວກັນ,
ກໍມີຄ່າຕ່ຳສຸດເຊິ່ງຄ່າພິກເຊວທີ່ຕ່ຳກວ່ານັ້ນຈະຖືກປ່ຽນເປັນສູນ. ເມື່ອພວກເຮົາພະຍາຍາມແປງຈາກພື້ນທີ່ສີທີ່ໃຫຍ່ກວ່າໄປເປັນພື້ນທີ່ສີຂາອອກສຸດທ້າຍ,
ຄ່າໃດໆທີ່ເກີນຄ່າສູງສຸດນີ້ຈະຖືກຕັດໃຫ້ເທົ່າກັບຄ່າສູງສຸດ, ແລະ ຄ່າໃດໆທີ່ຕ່ຳກວ່າຄ່າຕ່ຳສຸດຈະຖືກຕັດໃຫ້ເປັນສູນ. ຂະບວນການນີ້ເອີ້ນວ່າ “clipping” ແລະ
ມັນຈະເຮັດໃຫ້ສູນເສຍລາຍລະອຽດ ຫຼື ໄດ້ສີທີ່ “ບໍ່ຖືກຕ້ອງ” ສຳລັບພິກເຊວໃດໆທີ່ມີຊ່ອງສັນຍານທີ່ເກີນຂອບເຂດ.

ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ເພື່ອເປີດໃຊ້ຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນ.

ມີສອງວິທີທີ່ພິກເຊວອາດຈະກາຍເປັນສ່ວນເກີນ (clipped) ເມື່ອຖືກສະແດງໃນພື້ນທີ່ສີຂາອອກ.

- *ສ່ວນເກີນຄວາມສະຫວ່າງ (luminance clipping)*: ສິ່ງນີ້ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ເມື່ອພິກເຊວສະຫວ່າງເກີນໄປທີ່ຈະສະແດງໃນພື້ນທີ່ສີຂາອອກ.
  ຄວາມສະຫວ່າງຂອງພິກເຊວແມ່ນຖືກຄິດໄລ່ເປັນຄ່າສະເລ່ຍຖ່ວງນ້ຳໜັກຂອງຊ່ອງສັນຍານ [R,G,B]. ຖ້າຄ່າສະເລ່ຍນີ້ເກີນຄ່າສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດ,
  ມັນຄືສັນຍານຂອງການໄດ້ຮັບແສງຫຼາຍເກີນໄປ (over-exposure). ຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງພິກເຊວກໍ່ອາດຈະມືດເກີນໄປທີ່ຈະແທນດ້ວຍຄ່າ
  [R,G,B] ໃນພື້ນທີ່ສີຂາອອກ, ເຊິ່ງໃນກໍລະນີນີ້ມັນຈະສະແດງເປັນສີດຳ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ
  ພວກເຮົາຈະຈັດການກັບສ່ວນເກີນຄວາມສະຫວ່າງໂດຍການປັບການຈັບຄູ່ໂທນສີ (tone mappings) ແລະ ລະດັບການຮັບແສງຢ່າງລະມັດລະວັງ.

- *ສ່ວນເກີນຂອບເຂດສີ (gamut clipping)*: ພື້ນທີ່ສີຂາອອກກຳນົດຊຸດສີຫຼັກທີ່ເມື່ອປະສົມກັນໃນສັດສ່ວນໃດໜຶ່ງແລ້ວ ຈະສ້າງເປັນສີຂາອອກສຸດທ້າຍ.
  ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ມີສີພຽງຈຳນວນໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນທີ່ສາມາດສ້າງໄດ້ຈາກການປະສົມສີຫຼັກທັ້ງສາມນີ້.
  ໂດຍສະເພາະສີທີ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວສູງອາດຈະສະແດງຜົນໄດ້ຍາກ, ໂດຍສະເພາະສຳລັບພິກເຊວທີ່ສະຫວ່າງຫຼາຍ ຫຼື ມືດຫຼາຍ. ຖ້າບໍ່ມີຊຸດຄ່າ [R,G,B]
  ທີ່ເປັນບວກທີ່ສາມາດແທນສີໃດໜຶ່ງໃນລະດັບຄວາມສະຫວ່າງນັ້ນໄດ້, ພວກເຮົາຈະເອີ້ນວ່າສີນັ້ນ “ຢູ່ນອກຂອບເຂດ (out of gamut)”, ແລະ
  ພວກເຮົາຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ສີອື່ນແທນທີ *ສາມາດ* ສະແດງໄດ້ດ້ວຍຄ່າ [R,G,B] ທີ່ອະນຸຍາດພາຍໃນພື້ນທີ່ສີນັ້ນ.
  ພວກເຮົາສາມາດຈັດການກັບສ່ວນເກີນຂອບເຂດສີໄດ້ໂດຍການລະວັງບໍ່ໃຫ້ສີອີ່ມຕົວເກີນໄປໃນສ່ວນໄຮໄລ້ (highlights) ແລະ ເງົາ (shadows), ແລະ
  ອາດຈະໃຊ້ເຕັກນິກການເກຣດສີ/ການຈັບຄູ່ສີຊ່ວຍ.

ໂມດູນ “clipping warning” ຖືກນຳໃຊ້ເພື່ອເນັ້ນພິກເຊວເຫຼົ່ານັ້ນທີ່ບໍ່ສາມາດສະແດງຜົນໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງໃນພື້ນທີ່ສີຂາອອກ,
ບໍ່ວ່າຈະເປັນຍ້ອນສ່ວນເກີນຄວາມສະຫວ່າງ ຫຼື ສ່ວນເກີນຂອບເຂດສີ. ກ່ອນ darktable 3.4,
ການເຕືອນຈະເນັ້ນພິກເຊວໃດໆທີ່ເກີນຄ່າສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດໃນຊ່ອງສັນຍານ [R,G,B] ໃດໜຶ່ງ, ຫຼື ທີ່ຖືກບີບຈົນກາຍເປັນສີດຳສະນິດ. ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4
ເປັນຕົ້ນມາ, ຕົວຊີ້ບອກຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນມີໂໝດເພີ່ມເຕີມເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າແຍກແຍະລະຫວ່າງສ່ວນເກີນຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ສ່ວນເກີນຂອບເຂດສີ,
ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າສາມາດຕັດສິນໃຈໄດ້ດີຂຶ້ນກ່ຽວກັບວິທີແກ້ໄຂບັນຫາ.

ເນື່ອງຈາກຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນເຮັດວຽກຢູ່ຕອນທ້າຍຂອງຂະບວນການປະມວນຜົນ (pixelpipe) ຕົວຢ່າງ, ມັນຈະໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນໃນພື້ນທີ່ສີຂອງຈໍສະແດງຜົນ
ແລ້ວແປງເປັນພື້ນທີ່ສີຣິສໂຕແກຣມ. ຖ້າເຈົ້າໃຊ້ພື້ນທີ່ສີຈໍສະແດງຜົນທີ່ບໍ່ໄດ້ມາດຕະຖານ (ເຊິ່ງພົບເລື້ອຍໃນໂປຣໄຟລ໌ອຸປະກອນ),
ສີທີ່ຢູ່ນອກຂອບເຂດຂອງໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນຈະເກີດການເກີນຂອບເຂດ (clip) ຫຼື ຜິດພ້ຽນ.

ໂມດູນຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນທີ່ອະທິບາຍຢູ່ນີ້ ຈະເຕືອນເຈົ້າກ່ຽວກັບສ່ວນເກີນທີ່ເກີດຈາກການປະມວນຜົນພາບ ແລະ ຂໍ້ຈຳກັດຂອງພື້ນທີ່ສີຂາອອກ.
ມັນບໍ່ຄວນຖືກສັບສົນກັບເຄື່ອງມືທີ່ຄ້າຍຄືກັນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ຄຳເຕືອນ raw overexposed warning ບົ່ງບອກເຖິງຈຸດທີ່ພິກເຊວໃນໄຟລ໌ raw
  ຕົນສະຍັບເກີດສ່ວນເກີນຍ້ອນຂໍ້ຈຳກັດທາງກາຍະພາບຂອງຊ່ວງການຮັບແສງ (dynamic range) ຂອງເຊັນເຊີ້ກ້ອງ.
  ໂມດູນນີ້ຈະເນັ້ນຂໍ້ມູນທີ່ສູນເສຍໄປຢ່າງຖາວອນໃນຕອນທີ່ຖ່າຍພາບ, ແລະ ເຈົ້າຈຳເປັນຕ້ອງຈັດການກັບມັນໃຫ້ດີທີ່ສຸດໂດຍໃຊ້ເຕັກນິກການກູ້ຄືນໄຮໄລ້
  (highlight recovery).

- ໂມດູນ gamut check ກໍໃຫ້ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບສ່ວນເກີນທີ່ເກີດຈາກການປະມວນຜົນພາບເຊັ່ນກັນ. ມັນອີງໃສ່ໄລບຣາຣີພາຍນອກ littleCMS, ແລະ
  ມີຄວາມໃກ້ຄຽງກັບໂໝດ *full gamut* ໃນໂມດູນຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນ. ຂໍ້ເສຍຂອງໂມດູນ gamut check
  ແມ່ນມັນບໍ່ອະນຸຍາດໃຫ້ເຈົ້າແຍກແຍະລະຫວ່າງສ່ວນເກີນທີ່ເກີດຈາກຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ການຈັບຄູ່ຂອບເຂດສີ, ແລະ
  ມັນເຮັດວຽກຊ້າກວ່າຕົວຊີ້ບອກຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນຫຼາຍ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ຄລິກຂວາທີ່ໄອຄອນສ່ວນເກີນເພື່ອສະແດງຕົວເລືອກດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ໂໝດສະແດງຕົວຢ່າງສ່ວນເກີນ (clipping preview mode)

ເລືອກປະເພດຂອງສ່ວນເກີນທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການເນັ້ນ:

- *any RGB channel*: ໃຫ້ການບົ່ງບອກສ່ວນເກີນຂາເທິງ (over-clipping) ຖ້າຊ່ອງໃດໜຶ່ງໃນ [R,G,B] ເກີນຄ່າສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດສຳລັບພື້ນທີ່ສີຮີສໂຕແກຣມ, ຫຼື ບົ່ງບອກສ່ວນເກີນຂາລຸ່ມ (under-clipping) ຖ້າທັ້ງສາມຊ່ອງມີດເກີນໄປ ແລະ ຖືກບີບໃຫ້ເປັນສີດຳ. ນີ້ແມ່ນໂໝດເລີ່ມຕົ້ນກ່ອນ darktable ເວີຊັນ 3.4.
- *luminance only*: ບົ່ງບອກພິກເຊວໃດໆທີ່ເກີນຂອບເຂດຍ້ອນຄວາມສະຫວ່າງຢູ່ນອກຊ່ວງທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃນແຖບເລື່ອນ “upper threshold” ແລະ “lower threshold”. ຖ້າສິ່ງນີ້ເກີດຂຶ້ນ, ໂດຍຫົວໄປໝາຍຄວາມວ່າການຈັບຄູ່ໂທນສີ ຫຼື ການຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງຖືກຕັ້ງຄ່າບໍ່ດີ.
- *saturation only*: ບົ່ງບອກຈຸດທີ່ສີອີມຕົວເກີນໄປໄດ້ດັນຊ່ອງສັນຍານ [R,G,B] ໃດໜຶ່ງໃຫ້ຢູ່ນອກຊ່ວງທີ່ອະນຸຍາດຂອງພື້ນທີ່ສີຮີສໂຕແກຣມ, ເຖິງແມ່ນວ່າຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມຂອງພິກເຊວອາດຈະຢູ່ໃນເກນທີ່ຍອມຮັບໄດ້. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າສີຂອງພິກເຊວນັ້ນເປັນໄປບໍ່ໄດ້ທີ່ຈະສະແດງໃນພື້ນທີ່ສີຮີສໂຕແກຣມ, ແລະ ອາດເກີດຈາກການຕັ້ງຄ່າການຈັບຄູ່ຂອບເຂດສີ ຫຼື ຄວາມອີມຕົວທີ່ບໍ່ດີ.
- *full gamut*: ສະແດງການລວມກັນຂອງສາມຕົວເລືອກກ່ອນໜ້ານີ້. ນີ້ແມ່ນໂໝດເລີ່ມຕົ້ນຕັ້ງແຕ່ darktable 3.4 ເປັນຕົ້ນມາ, ແລະ ມັນໃຫ້ການບົ່ງບອກທີ່ສົມບູນທີ່ສຸດກ່ຽວກັບພິກເຊວທີ່ອາດມີບັນຫາ.

ຮູບແບບສີ (color scheme)

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ຕົວຊີ້ບອກຈະໝາຍພິກເຊວດ້ວຍສີ *ແດງ* ບ່ອນທີ່ເກີນເກນຂາເທິງ (over-clipping) ແລະ ດ້ວຍສີ *ຟ້າ* ບ່ອນທີ່ຕ່ຳກວ່າເກນຂາລຸ່ມ (under-clipping). ຮູບແບບສີນີ້ສາມາດປ່ຽນເປັນ *ຂາວດຳ* ຫຼື *ມ່ວງຂຽວ* ສຳລັບຕົວຊີ້ບອກ “over & under”, ເຊິ່ງອາດຈະມີປະໂຫຍດໃນການເບິ່ງໃຫ້ຊັດເຈນຂຶ້ນໃນບາງພາບ.

ເກນຂາລຸ່ມ (lower threshold)

ສະແດງເປັນຄ່າ EV ທຽບກັບຈຸດສີຂາວ (ເຊິ່ງໂດຍຫົວໄປແມ່ນ EV = 0). ຖ້າຊ່ອງສັນຍານ [R,G,B] ທັ້ງໝົດຕ່ຳກວ່າຄ່ານີ້, ຕົວຊີ້ບອກສ່ວນເກີນຂາລຸ່ມຈະສະແດງຂຶ້ນເພື່ອເຕືອນວ່າພິກເຊວນັ້ນອາດຈະຖືກບີບໃຫ້ເປັນສີດຳ. ໃຊ້ຄ່າອ້າງອີງຕໍ່ໄປນີ້ເພື່ອຕັ້ງເກນ, ຂຶ້ນກັບສື່ຂາອອກທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການ:

- *8-bit sRGB* ຕັດສີດຳທີ –12.69 EV
- *8-bit Adobe RGB* ຕັດສີດຳທີ –19.79 EV
- *16-bit sRGB* ຕັດສີດຳທີ –20.69 EV
- *fine art matte prints* (ການພິມແບບດ້ານ) ປົກກະຕິໃຫ້ສີດຳທີ –5.30 EV
- *color glossy prints* (ການພິມສີແບບເງົາ) ປົກກະຕິໃຫ້ສີດຳທີ –8.00 EV
- *black & white glossy prints* (ການພິມຂາວດຳແບບເງົາ) ປົກກະຕິໃຫ້ສີດຳທີ –9.00 EV

ເກນຂາເທິງ (upper threshold)

ພິກເຊວຄວນເຂົ້າໃກ້ຂີດຈຳກັດສູງສຸດຫຼາຍປານໃດກ່ອນທີ່ຈະຖືກໝາຍໂດຍຄຳເຕືອນສ່ວນເກີນ, ສະແດງເປັນເປີເຊັນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 98%). ໃນກໍລະນີຂອງການກວດສອບຂອບເຂດສີ (gamut checks), ອັນນີ້ຈະຄວບຄຸມວ່າຄວາມອີມຕົວຂອງພິກເຊວເຂົ້າໃກ້ຂີດຈຳກັດຂອງຂອບເຂດສີຂອງພື້ນທີ່ສີນັ້ນຫຼາຍປານໃດ ກ່ອນທີ່ຕົວຊີ້ບອກສ່ວນເກີນຈະຖືກໝາຍ.

ໝາຍເຫດ: ການບົ່ງບອກສ່ວນເກີນນີ້ອາດຈະບໍ່ດີທີ່ສຸດຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການກວດສອບວ່າຂໍ້ມູນຖືກຕັດຢູ່ *ບ່ອນໃດ*, ໃນກໍລະນີດັ່ງກ່າວ ໃຫ້ໃຊ້ highlight reconstruction clipping mask ແທນ.

8.3.6.7. ເສັ້ນຊ່ວຍແນວ & ການວາງຊ້ອນ (guides & overlays)

ເສັ້ນຊ່ວຍແນວໃນການຈັດອົງປະກອບພາບທີ່ນິຍົມໃຊ້ຫຼາຍຢ່າງ ສາມາດນຳມາຊ້ອນເທິງພາບຂອງເຈົ້າໃນຂະນະທີ່ແກ້ໄຂ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ທັ້ງແບບຫົວໄປ (ຕະຫຼອດເວລາ) ຫຼື ແບບສະເພາະບ່ອນ (ເມື່ອໂມດູນໃດໜຶ່ງເຮັດວຽກ).

ຟ້າຊັນອື່ນໆໃນຫ້ອງມືດກໍມີການແຕ້ມເສັ້ນສີຊ້ອນເທິງພາບເຊັ່ນກັນ (ຕົວຢ່າງ: drawn masks). ຍັງມີຕົວເລືອກໃນການປ່ຽນສີຂອງເສັ້ນຊ້ອນເຫຼົ່ານັ້ນ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).

ເສັ້ນຊ່ວຍແນວຫົວໄປ

ຄລິກຊ້າຍທີ່ໄອຄອນ  ໃນແຖບດ້ານລຸ່ມເພື່ອສະແດງເສັ້ນຊ່ວຍແນວແບບຫົວໄປ. ເສັ້ນຊ້ອນຈະຍັງຄົງເປີດຢູ່ຈົນກວ່າເຈົ້າຈະຄລິກປຸ່ມນັ້ນອີກເທື່ອໜຶ່ງເພື່ອປິດ.

ຄລິກຂວາທີ່ໄອຄອນເພື່ອສະແດງກ່ອງຕັ້ງຄ່າ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).

ເສັ້ນຊ່ວຍແນວສະເພາະບ່ອນ

ການນຳໃຊ້ທີ່ພົບເລື້ອຍກວ່າແມ່ນການເປີດເສັ້ນຊ່ວຍແນວສະເພາະເມື່ອໂມດູນໃດໜຶ່ງຖືກເປີດໃຊ້. ຕົວຄວບຄຸມຕໍ່ໄປນີ້ຖືກເພີ່ມໃຫ້ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃນທຸກໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຕັດ/ບິດເບືອນພາບ (ເຊັ່ນ: crop , crop and rotate , orientation , framing , liquify , lens correction ແລະ rotate and perspective):



ໝາຍໃສ່ຊ່ອງເພື່ອສະແດງເສັ້ນຊ່ວຍແນວທຸກຄັ້ງທີ່ໂມດູນນັ້ນກຳລັງເຮັດວຽກ. ຄລິກໄອຄອນທາງດ້ານຂວາເພື່ອສະແດງກ່ອງຕັ້ງຄ່າ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).

ການຕັ້ງຄ່າເສັ້ນຊ່ວຍແນວຫົວໄປ

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າ, ເຖິງແມ່ນເຈົ້າສາມາດເລືອກເປີດ ຫຼື ປິດເສັ້ນຊ່ວຍແນວໄດ້ທັ້ງແບບຫົວໄປ ຫຼື ແບບສະເພາະບ່ອນ, ແຕ່ການຕັ້ງຄ່າຕໍ່ໄປນີ້ຈະຖືກເກັບໄວ້ແບບຫົວໄປ ແລະ ບໍ່ສາມາດຕັ້ງຄ່າແຍກກັນສຳລັບແຕ່ລະໂມດູນໄດ້.

ປະເພດ (type)
ປະເພດຂອງເສັ້ນຊ່ວຍແນວໃນການຈັດອົງປະກອບທີ່ຈະສະແດງ.

ກັບດ້ານ (flip)
ເສັ້ນຊ່ວຍແນວຕ່າງໆຈະບໍ່ສົມມາດ. ຕົວເລືອກນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າກັບດ້ານເສັ້ນເຫຼົ່ານັ້ນຕາມລວງນອນ ຫຼື ລວງຕັ້ງ.

ເສັ້ນນອນ, ເສັ້ນຕັ້ງ, ສ່ວນຍ່ອຍ (horizontal lines, vertical lines, subdivisions)
ເມື່ອເລືອກປະເພດເສັ້ນຊ່ວຍແນວແບບ *grid* (ຕາຕະລາງ), ໃຫ້ຕັ້ງພາຣາມິເຕີຂອງຕາຕະລາງ.

ສີຂອງເສັ້ນຊ້ອນ (overlay color)
ສີຂອງເສັ້ນທີ່ວາງຊ້ອນ. ໝາຍເຫດວ່າສິ່ງນີ້ຈະມີຜົນຕໍ່ເສັ້ນ *ໃດໆກໍຕາມ* ທີ່ຖືກແຕ້ມລົງເທິງພາບໂດຍກົງ, ເຊັ່ນ: drawn masks.

ຄວາມຄົມຊັດ (contrast)
ຄວາມຄົມຊັດລະຫວ່າງສ່ວນທີ່ສະຫວ່າງທີ່ສຸດ ແລະ ມືດທີ່ສຸດຂອງເສັ້ນຊ້ອນ – ໂດຍປົກກະຕິແມ່ນຄວາມຄົມຊັດລະຫວ່າງສ່ວນ “on” ແລະ “off” ຂອງເສັ້ນປະ.

8.3.6.8. ຕົວຈັດການພາບສຳເນົາ

ເບິ່ງ ແລະ ສ້າງພາບຫຼາຍເວີຊັນຈາກພາບດຽວກັນ. ແຕ່ລະເວີຊັນສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ຢ່າງເປັນເອກະລາດໂດຍບໍ່ກະທົບຕໍ່ເວີຊັນອື່ນ –
ທຸກເວີຊັນໃຊ້ໄຟລ໌ພາບຕົ້ນສະບັບດຽວກັນ, ແຕ່ປະຫວັດການແກ້ໄຂຂອງແຕ່ລະເວີຊັນຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນໄຟລ໌ XMP sidecar ຂອງມັນເອງ.

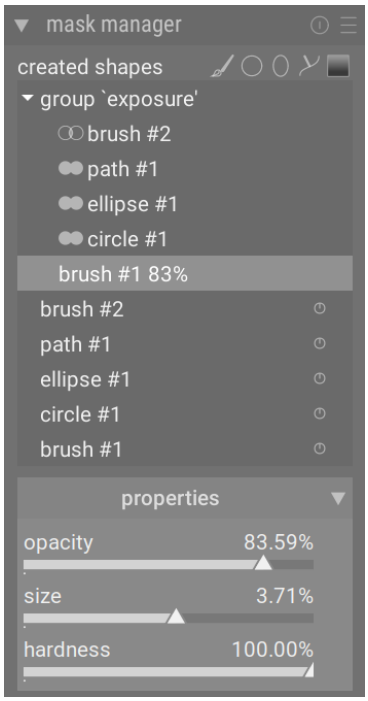
ຕົວຈັດການພາບສຳເນົາຈະລາຍຊື່ແຕ່ລະເວີຊັນຂອງພາບໃນຫ້ອງມືດປັດຈຸບັນ ພ້ອມກັບຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnail).
ກົດເມົ້າສ໌ຊ້າຍຄ້າງໄວ້ເທິງຮູບຕົວຢ່າງເພື່ອສະແດງເວີຊັນນັ້ນໃນມຸມມອງກາງຊົ່ວຄາວ. ຄລິກສອງບາດເພື່ອສະຫຼັບໄປຍັງເວີຊັນນັ້ນ ແລະ ເລີ່ມແກ້ໄຂ.

ປຸ່ມຢູ່ທາງລຸ່ມຂອງໂມດູນຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສ້າງພາບສຳເນົາໃໝ່ຂອງພາບປັດຈຸບັນ. ເຈົ້າສາມາດສ້າງເວີຊັນ ‘ບໍລິສຸດ’ (ທີ່ບໍ່ມີປະຫວັດການແກ້ໄຂ) ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມ “original” ຫຼື ສ້າງສຳເນົາທີ່ຄືກັບການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນທຸກປະການໂດຍໃຊ້ປຸ່ມ “duplicate”.

ເລກເວີຊັນຈະສະແດງຢູ່ທາງຂວາຂອງແຕ່ລະຮູບຕົວຢ່າງ. ຄລິກໃສ່ພື້ນທີ່ກ້ອງເລກເວີຊັນເພື່ອໃສ່ຄຳອະທິບາຍສຳລັບເວີຊັນນັ້ນຂອງພາບ.
ຄຳອະທິບາຍນີ້ຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນແທັກເມຕາດາ *version name*, ເຊິ່ງສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ໃນໂມດູນ metadata editor ໃນມຸມມອງໂຕະແສງ (lighttable).

8.3.6.9. ຕົວຈັດການມາກສ໌ (mask manager)

ຈັດການມາກສ໌ທີ່ແຕ້ມຂຶ້ນ ແລະ ຮູບຊົງທັງໝົດສຳລັບພາບປັດຈຸບັນ.



ໂມດູນນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອສ້າງ, ປ່ຽນຊື່, ແກ້ໄຂ ແລະ ລຶບຮູບຊົງ. ເຈົ້າສາມາດປ່ຽນແປງຮູບຊົງໃນມາກສ໌ທີ່ແຕ້ມຂຶ້ນ, ຮວມຮູບຊົງເຂົ້າກັນເປັນກຸ່ມ, ແລະ ປະສົມພວກມັນເຂົ້າກັນໂດຍໃຊ້ຕົວດຳເນີນການທາງເຊັດ (set operators).

ແຖວທາງເທິງຂອງແຖບຕົວຈັດການມາກສ໌ປະກອບມີປຸ່ມຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ເພື່ອສ້າງຮູບຊົງໃໝ່. ປຸ່ມເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຄືກັນກັບໃນສ່ວນຕິດຕໍ drawn mask ຂອງໂມດູນປະມວນຜົນ.

ແຖບທີ່ຢູ່ທາງລຸ່ມຂອງປຸ່ມເຫຼົ່ານີ້ຈະສະແດງລາຍຊື່ຂອງມາກສ໌ທັ້ງໝົດ ແລະ ຮູບຊົງແຕ່ລະອັນທີ່ກຳນົດໄວ້ສຳລັບພາບປັດຈຸບັນ.

ກຸ່ມຂອງຮູບຊົງທີ່ປະກອບເປັນມາກສ໌ຈະຖືກສະແດງດ້ວຍຫົວຂໍ້ໃນຮູບແບບ “group <ຊື່_ໂມດູນ>” ເພື່ອບອກວ່າພວກມັນຖືກໃຊ້ໃນໂມດູນໃດ, ໂດຍມີຮູບຊົງສ່ວນປະກອບລາຍຊື່ຢູ່ທາງລຸ່ມ. ຖັດຈາກລາຍຊື່ກຸ່ມມາກສ໌ແມ່ນລາຍຊື່ຮູບຊົງແຕ່ລະອັນທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນໃນພາບປັດຈຸບັນ (ເຊິ່ງຈະມີຮູບຊົງທີ່ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງກຸ່ມລວມຢູ່ນຳ). ຖ້າຮູບຊົງໃດຖືກໃຊ້ໂດຍມາກສ໌ໃດໜຶ່ງ, ຈະມີສັນຍາລັກສະແດງຢູ່ທາງຂວາຂອງຊື່ຮູບຊົງນັ້ນ.

ຮູບຊົງ

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ແຕ່ລະຮູບຊົງຈະໄດ້ຮັບຊື່ທີ່ສ້າງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ປະກອບດ້ວຍປະເພດຮູບຊົງ (ເຊັ່ນ: “brush”, “circle”, “ellipse”, “path”, “gradient”) ແລະ ຕົວເລກລຳດັບ. ເຈົ້າສາມາດປ່ຽນຊື່ຮູບຊົງໄດ້ໂດຍການຄລິກສອງເທື່ອໃສ່ຊື່ປັດຈຸບັນ. ມັນເປັນນິໄສທີ່ດີທີ່ຈະຕັ້ງຊື່ຮູບຊົງ ແລະ ກຸ່ມໃຫ້ມີຄວາມໝາຍ, ໂດຍສະເພາະຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການນຳໃຊ້ສ່ວນທີ່ເລືອກດຽວກັນນັ້ນຊ້ຳໃນມາກສ໌ອື່ນໆ.

ຖ້າຮູບຊົງໃດມີການຫຼຸດຄວາມໂປ່ງໃສ (opacity), ມັນຈະສະແດງຢູ່ທາງຂວາຂອງຊື່ຮູບຊົງ. ໄອຄອນທີ່ສະແດງເຖິງ ຕົວດຳເນີນການທາງເຊັດ (ໂໝດ) ທີ່ເລືອກຈະສະແດງຢູ່ທາງຊ້າຍ (ຍົກເວັ້ນຮູບຊົງທຳອິດໃນກຸ່ມ, ເຊິ່ງບໍ່ມີຮູບຊົງກ່ອນໜ້ານັ້ນໃຫ້ປະສົມ).

ຄລິກໃສ່ຊື່ຮູບຊົງເພື່ອສະແດງຮູບຊົງທີ່ເລືອກເທິງພາບ ພ້ອມກັບຕົວຄວບຄຸມທັງໝົດຂອງມັນ, ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າແກ້ໄຂຄຸນສົມບັດຂອງຮູບຊົງນັ້ນໄດ້ໂດຍກົງ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນກໍລະນີທີ່ມີຮູບຊົງຊ້ອນກັນຫຼາຍໆອັນໃນມາກສ໌ດຽວ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຍາກໃນການເລືອກອັນທີ່ຖືກຕ້ອງດ້ວຍເມົ້າສ໌. ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ຖ້າເຈົ້າເລືອກຮູບຊົງເທິງໜ້າຈໍຈາກພາຍໃນຕົວຄວບຄຸມມາກສ໌ຂອງໂມດູນປະມວນຜົນ, ຮູບຊົງນັ້ນກໍຈະຖືກເລືອກໃນຕົວຈັດການມາກສ໌ຄືກັນ.

ຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ຮູບຊົງເພື່ອສະແດງເມນູທີ່ມີຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມ (ອະທິບາຍຢູ່ທາງລຸ່ມ).

ໝາຍເຫດ: darktable ຈະເກັບຮັກສາທຸກຮູບຊົງທີ່ເຄີຍກຳນົດໄວ້ສຳລັບພາບປັດຈຸບັນ ເວັ້ນເສຍແຕ່ເຈົ້າຈະລຶບພວກມັນອອກເອງ. ຖ້າເຈົ້າເລືອກທີ່ຈະລວມປະຫວັດການແຕ່ງພາບເມື່ອສົ່ງອອກພາບ, ທຸກຮູບຊົງທີ່ກຳນົດໄວ້ຈະຖືກສົ່ງອອກໄປພ້ອມກັບພາບ. ຈົ່ງລະວັງວ່າຖ້າລາຍຊື່ຮູບຊົງຍາວຫຼາຍ, ພື້ນທີ່ທີ່ໃຊ້ໃນການເກັບຂໍ້ມູນຮູບຊົງເຫຼົ່ານັ້ນອາດຈະເກີນຂີດຈຳກັດຂອງບາງຮູບແບບໄຟລ໌, ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ການສ້າງແທັກ XMP ລົ້ມເຫຼວໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກ.

ມາກສ໌ & ກຸ່ມ

ມາກສ໌ທີ່ແຕ້ມຂຶ້ນແມ່ນຖືກສ້າງໂດຍການເພີ່ມກຸ່ມຂອງຮູບຊົງລົງໃນພາບຕາມລຳດັບທີ່ພວກມັນຖືກລາຍຊື່ໄວ້ (ຈາກລຸ່ມຂຶ້ນເທິງ – ເຊັ່ນດຽວກັບລຳດັບການສະແດງຂອງໂມດູນປະມວນຜົນ). ແຕ່ລະຮູບຊົງຈະປັ້ນມາກສ໌ທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໂດຍໃຊ້ໜຶ່ງໃນຫ້າຕົວດຳເນີນການທາງໂລຊິກ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ). ເນື່ອງຈາກລຳດັບເປັນສິ່ງສຳຄັນ, ເຈົ້າຍັງສາມາດຍ້າຍຮູບຊົງຂຶ້ນ ຫຼື ລົງໃນລາຍຊື່ໄດ້ຜ່ານເມນູຄລິກຂວາ.

ຄລິກໃສ່ຊື່ຂອງກຸ່ມໃນຕົວຈັດການມາກສ໌ເພື່ອຂະຫຍາຍກຸ່ມນັ້ນ, ເຊິ່ງຈະສະແດງລາຍຊື່ຮູບຊົງທີ່ເປັນສ່ວນປະກອບ – ຮູບຊົງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຖືກສະແດງເທິງພາບຢູ່ກາງຈໍ. ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ຖ້າເຈົ້າເລືອກສະແດງມາກສ໌ຈາກພາຍໃນໂມດູນປະມວນຜົນ, ກຸ່ມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກໍຈະຖືກຂະຫຍາຍອອກໃນຕົວຈັດການມາກສ໌.

ຄລິກຂວາໃສ່ຊື່ກຸ່ມເພື່ອສະແດງເມນູທີ່ມີຕົວເລືອກເພື່ອເພີ່ມຮູບຊົງໃໝ່ ຫຼື ຮູບຊົງທີ່ມີຢູ່ແລ້ວເຂົ້າໃນກຸ່ມ, ຫຼື ເພື່ອລ້າງຮູບຊົງທີ່ບໍ່ໄດ້ໃຊ້. ເຈົ້າຍັງສາມາດເລືອກລຶບກຸ່ມນັ້ນໄດ້.

ຄລິກຂວາໃສ່ຮູບຊົງສ່ວນປະກອບໃດໜຶ່ງເພື່ອຄວບຄຸມວ່າຮູບຊົງນັ້ນຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ມາກສ໌ໂດຍລວມຂອງກຸ່ມແນວໃດ ດັ່ງນີ້:

ເອົາອອກຈາກກຸ່ມ (remove from group)
ເອົາຮູບຊົງອອກຈາກມາກສ໌ປັດຈຸບັນ.

ໃຊ້ຮູບຊົງແບບກັບດ້ານ (use inverted shape)
ກັບດ້ານ (invert) ຄ່າຂອງຮູບຊົງທີ່ເລືອກ.

ໂໝດ (mode)
ເລືອກວິທີທີ່ຮູບຊົງນີ້ຈະປະສົມກັບມາກສ໌ກ່ອນໜ້າ ໂດຍການເລືອກໜຶ່ງໃນຫ້າຕົວດຳເນີນການທາງເຊັດທີ່ກຳນົດໄວ້ຂ້າງລຸ່ມ. ໂໝດທີ່ເລືອກຢູ່ປັດຈຸບັນຈະຖືກໝາຍດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍຖືກ.

ຍ້າຍຂຶ້ນ/ລົງ (move up/down)
ຍ້າຍຮູບຊົງຂຶ້ນ ຫຼື ລົງໃນລາຍຊື່.

ເຈົ້າຍັງສາມາດສ້າງກຸ່ມຂອງເຈົ້າເອງໂດຍໃຊ້ຮູບຊົງທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ ໂດຍການເລືອກຮູບຊົງທີ່ຕ້ອງການຮວມກຸ່ມ, ຄລິກຂວາໃສ່ພວກມັນ ແລ້ວເລືອກ “group the forms”.

ຄຸນສົມບັດ

ຂະຫຍາຍສ່ວນ *properties* (ຄຸນສົມບັດ) ເພື່ອປ່ຽນແປງຄຸນສົມບັດ (ຄວາມໂປ່ງໃສ, ຂະໜາດ, ການໝຸນ, ຄວາມຟຸ້ງ, ຄວາມແຂງ) ຂອງຮູບຊົງທີ່ເລືອກຢູ່.

ຖ້າເລືອກ *ກຸ່ມ*, ຂີດຈຳກັດຂອງແຖບເລື່ອນຈະຖືກປັບໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອປ້ອງກັນການບິດເບືອນທີ່ບໍ່ສາມາດກູ້ຄືນໄດ້ (ບ່ອນທີ່ບາງຮູບຊົງຖືກຕັດຢູ່ຄ່າສູງສຸດແຕ່ບາງຮູບຊົງຍັງປັ່ນໄດ້, ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ການຢ້ອນກັບການກະທຳບໍ່ໄດ້ຄືເກົ່າ). ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ເຈົ້າສາມາດບັງຄັບເກີນຂີດຈຳກັດເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ ຖ້າເຈົ້າຍອມຮັບຜົນທີ່ຈະຕາມມາ.

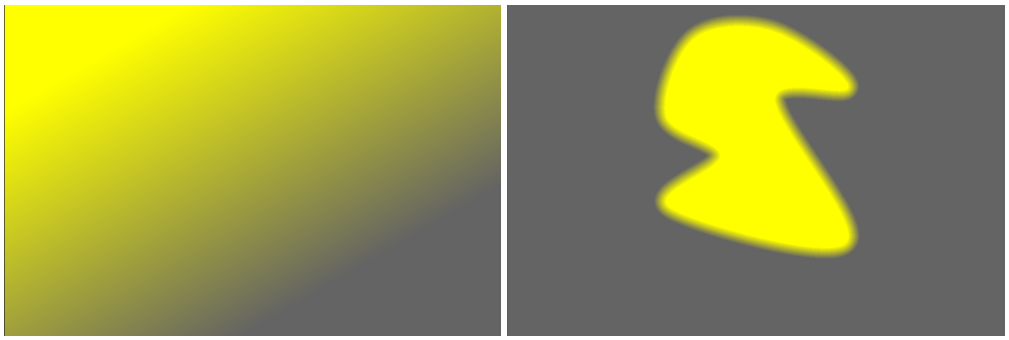
ຖ້າກວດພົບປາກກາ (ເຊັ່ນ: Wacom), ຈະມີຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມສະແດງຂຶ້ນເພື່ອຄວບຄຸມວິທີທີ່ມັນຖືກໃຊ້ໃນ darktable:

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).

ການເຮັດໃຫ້ລຽບ (smoothing)
: ຕັ້ງລະດັບຄວາມລຽບຂອງເສັ້ນຫົວແປງ drawn mask . ການເຮັດໃຫ້ລຽບຫຼາຍຈະເຮັດໃຫ້ມີຈຸດເຊື່ອມຕໍ່ (nodes) ໜ້ອຍລົງ ແລະ ແກ້ໄຂໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ ແຕ່ຈະສູນເສຍຄວາມແມ່ນຍຳ.

ຕົວດຳເນີນການທາງເຊັດ (ໂໝດ)

ຕົວດຳເນີນການທາງເຊັດຖືກໃຊ້ເພື່ອບອກວ່າຮູບຊົງໃນກຸ່ມຈະປະສົມກັນແນວໃດ. ໃນຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປນີ້ (ຍົກເວັ້ນ “sum”) ພວກເຮົາຈະໃຊ້ສີຫຼ້ຽມໄລ່ລະດັບ (gradient) ຕາມດ້ວຍເສັ້ນທາງ (path), ເພື່ອສະແດງຜົນຂອງແຕ່ລະຕົວດຳເນີນການເມື່ອນຳໃຊ້ກັບຮູບຊົງເສັ້ນທາງ:



ຂ້າງລຸ່ມໃນຄຳອະທິບາຍຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນ: ພື້ນທີ່ຖືກ “ເລືອກ” ໃນມາກສ໌ ຫຼື ຮູບຊົງ ຄືພື້ນທີ່ມີຄວາມໂປ່ງໃສໜ້ອຍກວ່າສູນ.

ຜົນຮວມ (sum) (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບຫົວແປງ)
: ຮູບຊົງຈະເພີ່ມເຂົ້າໃນມາກສ໌ທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໂດຍການເພີ່ມຄວາມໂປ່ງໃສຕາມຄ່າຂອງຮູບຊົງທີ່ແຕ້ມ. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ໜ້ອຍຮູບຊົງ (ເຊັ່ນ ເສັ້ນຫົວແປງ) ທີ່ມີຄວາມໂປ່ງໃສຕ່ຳສາມາດວາງຊ້ອນກັນເພື່ອເພີ່ມຄວາມເຂັ້ມຂອງມາກສ໌ໂດຍລວມ (ເຊັ່ນ ໃນການເຮັດ dodge and burn). ຄວາມໂປ່ງໃສສຸດທ້າຍຂອງພື້ນທີ່ເຊວແມ່ນຜົນຮວມຄວາມໂປ່ງໃສຂອງແຕ່ລະຮູບຊົງທີ່ທັບກັນ, ແຕ່ບໍ່ເກີນ 100%.

ປຽນ (union) (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບຮູບຊົງທີ່ບໍ່ແມ່ນຫົວແປງ)
: ຮູບຊົງຈະເພີ່ມເຂົ້າໃນມາກສ໌ທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃນແບບທີ່ມາກສ໌ໃໝ່ຈະລວມພື້ນທີ່ເຊວທີ່ຖືກເລືອກ *ບໍ່ວ່າຈະ* ໃນມາກສ໌ເກົ່າ ຫຼື ໃນຮູບຊົງທີ່ເພີ່ມເຂົ້າໃໝ່. ໃນພື້ນທີ່ທີ່ທັບກັນ ຈະເອົາຄ່າສູງສຸດ:



intersection
: The shape adds to the existing mask in such a way that the resulting mask contains only pixels that are selected in *both* the existing mask *and* the added shape. In overlapping areas the minimum value is used. In the given example we use this operator to “imprint” the path with a gradient:



difference

In the non-overlapping area the existing mask is unchanged. In the resulting mask, pixels are selected only if they are selected in the existing mask but *not* in the added shape. This set operator can be chosen if you want to “cut out” a region from within an existing selection:



exclusion

The resulting mask selects all pixels that are selected in the existing mask and not in the added shape or vice versa. This is equivalent to an “exclusive or”:



8.3.6.10. ຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປ (global color picker)

ເກັບຕົວຢ່າງສີຈາກພາບໃນຫ້ອງມືດປັດຈຸບັນ, ສະແດງຄ່າສີໃນຫຼາຍຮູບແບບ ແລະ ປຽບທຽບສີຈາກຕຳແໜ່ງຕ່າງໆ.

ຕົວເລືອກສີຈະຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍການກົດໄອຄອນ picker . ຜາຣາມິເຕີຂອງໂມດູນຈະຍັງຄົງມີຜົນຈົນກວ່າເຈົ້າຈະອອກຈາກໂໝດຫ້ອງມືດ.

ນອກຈາກຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປທີ່ອະທິບາຍຢູ່ນີ້, ຫຼາຍໂມດູນໃນ darktable (ເຊັ່ນ *tone curve*) ຍັງມີຕົວເລືອກສີສະເພາະ (local pickers) ເຊິ່ງໃຊ້ເພື່ອຕັ້ງຜາຣາມິເຕີຂອງແຕ່ລະໂມດູນ. ເຈົ້າຄວນຮູ້ວ່າຕົວເລືອກສີທັ້ງສອງແບບນີ້ບໍ່ໄດ້ເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີດຽວກັນສະເໝີໄປ.
ຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີຣີສໂຕແກຣມ ແລະ ເກັບຕົວຢ່າງຫຼັງຈາກຂະບວນການປະມວນຜົນ (pixelpipe) ທັງໝົດສຳເລັດແລ້ວ.
ສ່ວນຕົວເລືອກສີສະເພາະຈະເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີຂອງໂມດູນທີ່ມັນຖືກເປີດໃຊ້ ແລະ ສະທ້ອນເຖິງຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ ຫຼື ຂາອອກຂອງໂມດູນນັ້ນພາຍໃນ pixelpipe.

ເຈົ້າສາມາດຄລິກຂວາໃສ່ຄ່າສີທີ່ເກັບຕົວຢ່າງມາເພື່ອຄັດລອກໄປຍັງຄລິບບອດ.

ເນື່ອງຈາກຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປເຮັດວຽກຢູ່ຕອນທ້າຍຂອງຂະບວນການປະມວນຜົນ (pixelpipe) ຕົວຢ່າງ, ມັນຈະໄດ້ຮັບຂໍ້ມູນໃນພື້ນທີ່ສີຈໍສະແດງຜົນ ແລ້ວແປງເປັນພື້ນທີ່ສີຣີສໂຕແກຣມ. ຖ້າເຈົ້າໃຊ້ພື້ນທີ່ສີຈໍສະແດງຜົນທີ່ບໍ່ໄດ້ມາດຕະຖານ (ເຊັ່ນ ໂປຣໄຟລ໌ອຸປະກອນບາງຊະນິດ),
ສີທີ່ຢູ່ນອກຂອບເຂດສີຂອງໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນຈະເກີດການເກີນຂອບເຂດ (clip) ຫຼື ຜິດພ້ຽນ.

ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງຄ່າສີໃດໜຶ່ງເພື່ອສະແດງທູລທິບ (tooltip) ທີ່ມີຂໍ້ມູນລະອຽດກ່ຽວກັບສີທີ່ເລືອກ ຫຼື ຕົວຢ່າງສີສົດ (live sample). ຂໍ້ມູນນີ້ລວມມີຄ່າ RGB ແລະ Lab ພ້ອມທັງຊື່ສີໂດຍປະມານ. ລະບົບຍັງພະຍາຍາມກວດຈັບສີຜິວ ແລະ ໃຫ້ຄຳອະທິບາຍທີ່ເໝາະສົມ.
ການກວດຈັບສີຜິວຕ້ອງການການປັບສະເກລຄວາມສະຫວ່າງ (Lightness) ທີ່ຖືກຕ້ອງ (44 ຫາ 48% ສຳລັບຄົນອາຟຣິກາ ແລະ 58 ຫາ 64% ສຳລັບກຸ່ມອື່ນໆ) ແລະ ສົມດຸນສີຂາວທີ່ເປັນກາງ.

ສ່ວນຄວບຄຸມໂມດູນ

ໂໝດຈຸດ/ພື້ນທີ່ (point/area mode)
ຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ໃນໂໝດຈຸດ ຫຼື ພື້ນທີ່ ດ້ວຍໄອຄອນ picker . ໃນໂໝດຈຸດ, ຈະມີພຽງຈຸດນ້ອຍໆກ້ອງເຄີເຊີເທົ່ານັ້ນທີ່ຖືກເກັບຕົວຢ່າງ.
ໃນໂໝດພື້ນທີ່, darktable ຈະເກັບຕົວຢ່າງພາຍໃນຮູບສີ່ຫຼ່ຽມທີ່ເຈົ້າແຕ້ມ.

ຄ່າສະເລ່ຍ/ຕ່ຳສຸດ/ສູງສຸດ (mean/min/max)
ຖ້າເກັບຕົວຢ່າງໃນໂໝດພື້ນທີ່, darktable ຈະຄິດໄລ່ຄ່າສະເລ່ຍ, ຕ່ຳສຸດ ແລະ ສູງສຸດຂອງຊ່ອງສັນຍານສີ.
ລາຍການເລືອກນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເລືອກວ່າຈະສະແດງຄ່າໃດ. ດ້ວຍເຫດຜົນທາງສະຖິຕິ, ຄ່າສະເລ່ຍ, ຕ່ຳສຸດ ແລະ ສູງສຸດ
ຈະຄືກັນໃນການເກັບຕົວຢ່າງແບບຈຸດດຽວ.

color swatch / color values
A color swatch representing the sampled point or area is displayed alongside numerical values. Clicking on the swatch will toggle on/off a much larger swatch for easier viewing.

ຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປເຮັດວຽກໃນພື້ນທີ່ສີ RGB ຂອງຈໍສະແດງຜົນ, ແຕ່ເຈົ້າສາມາດເລືອກ (ຈາກລາຍການເລືອກ) ເພື່ອແປງຄ່າຕົວເລກເຫຼົ່ານີ້ເປັນພື້ນທີ່ສີອື່ນ.
ຈົ່ງລະວັງວ່າຄ່າໃນພື້ນທີ່ສີອື່ນໆແມ່ນເປັນພຽງຄ່າປະມານ – ຂຶ້ນກັບໂປຣໄຟລ໌ສີຂອງຈໍສະແດງຜົນ, ອາດຈະມີຄວາມຄາດເຄື່ອນຈາກຄ່າຕົວຈິງ.

ຕົວຢ່າງສີສົດ (live samples)
ສີທີ່ເກັບຕົວຢ່າງມາ (ບໍ່ວ່າຈະເປັນໂໝດພື້ນທີ່ ຫຼື ຈຸດ) ສາມາດເກັບໄວ້ເປັນຕົວຢ່າງສີສົດໄດ້ໂດຍການກົດປຸ່ມ “add”. ແຖບສີ ແລະ
ຄ່າຕົວເລກຈະສະແດງໃຫ້ເຫັນສຳລັບແຕ່ລະຕົວຢ່າງທີ່ເກັບໄວ້. ເຈົ້າສາມາດປ່ຽນຄ່າຕົວເລກ (ສະເລ່ຍ, ຕ່ຳສຸດ, ສູງສຸດ) ແລະ ພື້ນທີ່ສີທີ່ຈະສະແດງໄດ້.

ຕົວຢ່າງສີສົດທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃໝ່ຈະບໍ່ຖືກລ໊ອກ. ຖ້າເຈົ້າປ່ຽນການປະມວນຜົນພາຍ, ການປ່ຽນແປງເຫຼົ່ານັ້ນຈະສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນໃນຕົວຢ່າງສີສົດ.
ສິ່ງນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເບິ່ງວ່າຜາຣາມິເຕີທີ່ປ່ຽນໄປນັ້ນສົ່ງຜົນກະທົບຕໍ່ສ່ວນຕ່າງໆຂອງພາບແນວໃດ. ການຄລິກໃສ່ແຖບສີຂອງຕົວຢ່າງສີສົດຈະເປັນການລ໊ອກມັນ
ແລະ ສັນຍາລັກຮູບກະແຈຈະປາກົດຂຶ້ນ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ການປ່ຽນແປງພາບຈະບໍ່ມີຜົນຕໍ່ຕົວຢ່າງນັ້ນອີກ.
ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ສິ່ງນີ້ເພື່ອປຽບທຽບຕົວຢ່າງສີສົດສອງອັນໄດ້ໂດຍການລ໊ອກອັນໜຶ່ງໄວ້, ເພື່ອໃຫ້ເຫັນການປຽບທຽບກ່ອນ ແລະ ຫຼັງການແກ້ໄຂ.

ຖ້າເຈົ້າວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງປຸ່ມ “ລຶບ” ຂອງລາຍການຕົວຢ່າງສີສົດໃດໜຶ່ງ, ພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກສຳລັບຕົວຢ່າງນັ້ນຈະຖືກເນັ້ນໃນພາບຕົວຢ່າງ.

ເພື່ອອັບເດດຕົວຢ່າງສີສົດ, ກ່ອນອື່ນໃຫ້ຄລິກຂວາໃສ່ມັນເພື່ອຄັດລອກສີຕົວຢ່າງສີສົດທີ່ເລືອກໄປຍັງຕົວຢ່າງຫຼັກ – ໄອຄອນ 
ຈະສະແດງຢູ່ໃນຕົວຢ່າງສີສົດເພື່ອບອກວ່າກຳລັງຢູ່ໃນຂັ້ນຕອນການແກ້ໄຂ. ຕໍ່ມາ, ເລືອກສີໃໝ່ຕາມທີ່ຕ້ອງການໃນຕົວຢ່າງຫຼັກ –
ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງຄລິກທີ່ຕົວເລືອກສີເພື່ອເລີ່ມການເລືອກສີໃໝ່, ແຕ່ເຈົ້າກໍຍັງສາມາດໃຊ້ຕົວເລືອກສີເພື່ອປ່ຽນໂໝດ (ຈຸດ ຫຼື ພື້ນທີ່) ໄດ້.
ໝາຍເຫດວ່າການໃຊ້ຕົວເລືອກສີເພື່ອເລືອກໂໝດທີ່ມີຢູ່ແລ້ວຈະເປັນການຍົກເລີກການແກ້ໄຂ. ສຸດທ້າຍ, ເພື່ອບັນທຶກການເລືອກສີໃໝ່,
ໃຫ້ຄລິກຂວາໃສ່ຕົວຢ່າງສີສົດ *ໃດກໍໄດ້* ເພື່ອອັບເດດຕົວຢ່າງນັ້ນ (ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງເປັນຕົວຢ່າງສີສົດທີ່ເລືອກໄວ້ໃນຕອນທຳອິດ).
ໄອຄອນບັນທຶກຈະຖືກເອົາອອກເມື່ອການອັບເດດສຳເລັດ.

ສະແດງຕົວຢ່າງສີໃນພາບ/ເວັກເຕີສະໂຄບ (display samples on image/vectorscope)
ເມື່ອໝາຍໃສ່ຊ່ອງນີ້, ຕຳແໜ່ງຂອງຕົວຢ່າງສີສົດຈະຖືກສະແດງໃຫ້ເຫັນໃນພາບ ແລະ ໃນມຸມມອງ vectorscope ຂອງໂມດູນ scopes .

ຈຳກັດສະໂຄບສະເພາະສ່ວນທີ່ເລືອກ (restrict scope to selection)
ເມື່ອໝາຍໃສ່ຊ່ອງນີ້, ຈະມີພຽງຄ່າຂອງພື້ນທີ່ ຫຼື ຈຸດທີ່ເລືອກເທົ່ານັ້ນທີ່ຖືກນຳມາຄິດໄລ່ໃນມຸມມອງປົກກະຕິ ແລະ waveform ຂອງໂມດູນ scopes .
ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າເຫັນວ່າໂທນສີໃດມີຢູ່ໃນພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກ. ເມື່ອໃຊ້ຕົວເລືອກສີໃນໂມດູນປະມວນຜົນ,
ຕົວເລືອກນີ້ຈະຈຳກັດສະໂຄບໃຫ້ຢູ່ສະເພາະພື້ນທີ່ທີ່ເລືອກຈາກໂມດູນນັ້ນ ແທນທີ່ຈະເປັນຕົວເລືອກສີທົ່ວໄປ.

8.3.6.11. ແຖວຂໍ້ມູນພາບ

ສະແດງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບພາບປັດຈຸບັນໃນແຖບຫ້ອງມືດ.

ເນື້ອໃນຂອງແຖວນີ້ສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຫ້ອງມືດ . ເບິ່ງສ່ວນ ຕົວປ່ຽນ (variables) ສຳລັບຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຕົວປ່ຽນທີ່ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ຢູ່ຍ່ອນນີ້.
ເຈົ້າຍັງສາມາດເພີ່ມການຂຶ້ນແຖວໃໝ່ດ້ວຍ $(NL).

ແຖວຂໍ້ມູນພາບສາມາດສະແດງໄດ້ທັງແຖບ ດ້ານເທິງ, ດ້ານລຸ່ມ, ດ້ານຊ້າຍ ຫຼື ດ້ານຂວາ ຂຶ້ນກັບການຕັ້ງຄ່າເພີ່ມເຕີມໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຫ້ອງມືດ .

8.3.6.12. ພາບຖ່າຍສະນັບຊ້ອດ (snapshots)

ເກັບພາບຖ່າຍສະນັບຊ້ອດໃນຂະນະແຕ່ງພາບ ແລະ ປຽບທຽບກັບການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ.

ສະນັບຊ້ອດສາມາດຖ່າຍໄດ້ໃນທຸກຂັ້ນຕອນຂອງການແຕ່ງພາບ ແລະ ສາມາດນຳມາຊ້ອນເທິງມຸມມອງກາງປັດຈຸບັນ ຫຼື ສະແດງແບບຂ້າງກັນ.
ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າປຽບທຽບພາບໄດ້ (ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ຊ້າຍ=ສະນັບຊ້ອດ, ຂວາ=ການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ) ໃນຂະນະທີ່ກຳລັງປັບພາຣາມິເຕີຂອງໂມດູນ.
ມັນຍັງສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບໂມດູນ ລຳດັບການແກ້ໄຂ ເພື່ອປຽບທຽບສະນັບຊ້ອດກັບຂັ້ນຕອນຕ່າງໆຂອງການແຕ່ງພາບ.

ເພື່ອຖ່າຍສະນັບຊ້ອດ, ໃຫ້ຄລິກທີ່ປຸ່ມ *take snapshot*. ທາງເທິງປຸ່ມເຈົ້າຈະເຫັນລາຍຊື່ສະນັບຊ້ອດທີ່ຖືກຖ່າຍໄວ້ໃນການເຮັດວຽກຄັ້ງນີ້.
ຊື່ຂອງແຕ່ລະສະນັບຊ້ອດຈະສະທ້ອນເຖິງຊື່ໂມດູນທີ່ຖືກເລືອກໃນລຳດັບການແກ້ໄຂ ແລະ ຕຳແໜ່ງຂອງມັນໃນຕອນທີ່ຖ່າຍ.
ເຈົ້າສາມາດຕັ້ງຊື່ປ້າຍຂອງເຈົ້າເອງໄດ້ໂດຍການ Ctrl+click ໃສ່ຊື່ສະນັບຊ້ອດ – ຊື່ນັ້ນຈະຖືກສະແດງຕໍ່ຈາກຊື່ໂມດູນ ແລະ ຂັ້ນດ້ວຍຈຸດ.

ຄລິກໃສ່ຊື່ສະນັບຊ້ອດເພື່ອສະແດງມັນ.

ຈະມີລູກສອນທີ່ມີຕົວອັກສອນ “S” ສະແດງຢູ່ຕະຫຼອດເວລາ ເພື່ອບອກວ່າເບື້ອງໃດຂອງພາບແມ່ນສະນັບຊ້ອດ ແລະ ເບື້ອງໃດແມ່ນການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ.

ເຈົ້າສາມາດເລື່ອນ ຫຼື ຂະຫຍາຍພາບໃນຂະນະທີ່ໃຊ້ວິວສະນັບຊ້ອດໄດ້ ໂດຍໃຊ້ຄີບອດ ຫຼື ເມົ້າສ໌. ເພື່ອເລື່ອນພາບດ້ວຍເມົ້າສ໌ ເຈົ້າຈຳເປັນຕ້ອງກົດປຸ່ມ “a” ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ຄລິກ ແລະ ລາກ (ປຸ່ມນີ້ສາມາດຕັ້ງຄ່າໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ຄີລັດ > ມຸມມອງ > ຫ້ອງມືດ > force pan & zoom with mouse).

ຄລິກໃສ່ຊື່ສະນັບຊ້ອດອີກເທື່ອໜຶ່ງເພື່ອປິດການວາງຊ້ອນ ແລະ ກັບໄປຫາການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ. ຄລິກປຸ່ມລ້າງຄ່າ (reset) ຂອງໂມດູນເພື່ອລຶບສະນັບຊ້ອດທັ້ງໝົດທີ່ມີ.

ເຈົ້າສາມາດກູ້ຄືນສະນັບຊ້ອດໄປຍັງລຳດັບການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ (ເຊິ່ງຈະປ່ຽນແທນລຳດັບການແກ້ໄຂຂອງພາບປັດຈຸບັນດ້ວຍລຳດັບທີ່ໄດ້ຈາກສະນັບຊ້ອດນັ້ນ)
ໂດຍການຄລິກໄອຄອນ  ທາງດ້ານຂວາຂອງຊື່ສະນັບຊ້ອດ.

ມຸມມອງແບບວາງຊ້ອນ

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ການເລືອກສະນັບຊ້ອດຈະເປີດມຸມມອງແບບແບ່ງຈໍລະຫວ່າງພາບສະນັບຊ້ອດທີ່ບັນທຶກໄວ້ ແລະ ສະຖານະປັດຈຸບັນຂອງພາບທີ່ປະມວນຜົນ.
ເຈົ້າສາມາດຄວບຄຸມຕຳແໜ່ງຂອງເສັ້ນແບ່ງໄດ້ໂດຍການຄລິກ ແລະ ລາກເສັ້ນນັ້ນດ້ວຍເມົ້າສ໌. ຖ້າເຈົ້າວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງເສັ້ນແບ່ງ,
ໄອຄອນການໝຸນນ້ອຍໆຈະປາກົດຢູ່ກາງເສັ້ນ. ຄລິກໄອຄອນນີ້ເພື່ອສະຫຼັບລະຫວ່າງການແບ່ງຈໍແບບລວງຕັ້ງ ແລະ ລວງນອນ – ຕຳແໜ່ງຂອງສະນັບຊ້ອດ ແລະ
ພາບປັດຈຸບັນຈະຖືກໝຸນຫວນເຂັ້ມໂມງ ເຮັດໃຫ້ເຈົ້າເລືອກໄດ້ວ່າຈະໃຫ້ພວກມັນປາກົດຢູ່ ທາງເທິງ, ລຸ່ມ, ຊ້າຍ ຫຼື ຂວາ ຂອງໜ້າຈໍ.

ມຸມມອງແບບຂ້າງກັນ

ເຈົ້າສາມາດເປີດ/ປິດມຸມມອງສະນັບຊ້ອດແບບຂ້າງກັນໄດ້ໂດຍການຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ທາງດ້ານຂວາຂອງປຸ່ມ *take snapshot*.

ເມື່ອເລືອກສະນັບຊ້ອດ, ມຸມມອງກາງຈະຖືກແບ່ງອອກເປັນສອງສ່ວນເທົ່າກັນ, ສ່ວນໜຶ່ງສະແດງສະນັບຊ້ອດ ແລະ ອີກສ່ວນສະແດງສະຖານະປັດຈຸບັນຂອງພາບ.
ເສັ້ນແບ່ງບໍ່ສາມາດຍ້າຍໄດ້ ແລະ ການຄລິກໃດໆໂດຍບໍ່ກົດປຸ່ມ “a” ຈະເປັນການໝຸນຮູບແບບການວາງ – ສະຫຼັບລະຫວ່າງການສະແດງສະນັບຊ້ອດຢູ່ ທາງຊ້າຍ,
ທາງລຸ່ມ, ທາງຂວາ ຫຼື ທາງເທິງ ຂອງພາບປັດຈຸບັນ.

ໝາຍເຫດ: ສະນັບຊ້ອດຈະຖືກເກັບໄວ້ຕະຫຼອດໄລຍະເວລາການໃຊ້ງານ darktable ໃນຄັ້ງນັ້ນ.
ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າເຈົ້າສາມາດໃຊ້ສະນັບຊ້ອດເພື່ອປຽບທຽບກັບພາບອື່ນໄດ້ຄືກັນ. ພຽງແຕ່ເລື່ອນໄປຫາພາບນັ້ນ ແລະ ເປີດມຸມມອງສະນັບຊ້ອດຕາມປົກກະຕິ.
ເມື່ອເຮັດແບບນີ້, ລູກສອນຈະປາກົດໃນຊື່ສະນັບຊ້ອດເພື່ອບອກວ່ານັ້ນບໍ່ໄດ້ມາຈາກພາບປັດຈຸບັນ – ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງຊື່ເພື່ອເບິ່ງຊື່ພາບຕົ້ນສະບັບໃນທູລທິບ.

8.3.6.13. ລຳດັບການແກ້ໄຂ (history stack)

ເບິ່ງ ແລະ ແກ້ໄຂ ລຳດັບການແກ້ໄຂ ຂອງພາບໃນຫ້ອງມືດປັດຈຸບັນ.

ໂມດູນນີ້ຈະລາຍຊື່ທຸກການປ່ຽນແປງຂອງສະຖານະ (ການເປີດ/ປິດ, ການຍ້າຍ, ການປ່ຽນພາຣາມິເຕີ) ສຳລັບທຸກໂມດູນປະມວນຜົນທີ່ຖືກປັບແຕ່ງໃນພາບປັດຈຸບັນ.
ເລືອກຈຸດໃດໜຶ່ງໃນລຳດັບເພື່ອຢ້ອນກັບໄປຫາຂັ້ນຕອນນັ້ນໃນປະຫວັດການແຕ່ງພາບ. Shift+click
ໃສ່ລາຍການໃນລຳດັບການແກ້ໄຂເພື່ອຂະຫຍາຍໂມດູນນັ້ນໃນແຖບໂມດູນເບື້ອງຂວາ ໂດຍບໍ່ມີການປ່ຽນແປງການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນ.

ຂ້ຄວນລະວັງ: ຖ້າເຈົ້າເລືອກໂມດູນໃດໜຶ່ງໃນລຳດັບການແກ້ໄຂ ແລ້ວເຮັດການປັບແຕ່ງພາບເພີ່ມເຕີມ,
ການແກ້ໄຂທັ້ງໝົດທີ່ຢູ່ທາງເທິງຂັ້ນຕອນທີ່ເລືອກນັ້ນຈະຖືກຖິ້ມໄປ. ມັນເປັນໄປໄດ້ງ່າຍທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ການແຕ່ງພາບທີ່ເຮັດມາກ່ອນໜ້ານີ້ສູນເສຍໄປດ້ວຍວິທີນີ້!
ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ Ctrl+Z ເພື່ອຍົກເລີກການປ່ຽນແປງດັ່ງກ່າວໄດ້.

ມັນປອດໄພທີ່ຈະປິດໄປຣແກຣມ, ອອກຈາກໂໝດຫ້ອງມືດ ຫຼື ສະຫຼັບໄປຍັງພາບອື່ນ ຫຼັງຈາກທີ່ໄດ້ເລືອກຂັ້ນຕອນໃດໜຶ່ງໃນລຳດັບການແກ້ໄຂໄວ້.
ເມື່ອກັບມາທີ່ພາບນັ້ນ ເຈົ້າຈະເຫັນແຖບລຳດັບການແກ້ໄຂຢູ່ໃນສະຖານະທີ່ເຈົ້າປະໄວ້.

ວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງລາຍການໃນລຳດັບການແກ້ໄຂເພື່ອສະແດງຫູລທິບ (tooltip) ທີ່ມີລາຍລະອຽດການປ່ຽນແປງທັ້ງໝົດໃນໂມດູນນັ້ນ
ເມື່ອທຽບກັບສະຖານະກ່ອນໜ້າ ຫຼື ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າກວດສອບການປັບແຕ່ງທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນໂດຍບໍ່ໄດ້ຕັ້ງໃຈ.

Click “compress history stack” to generate the shortest history stack that reproduces the current image. This causes all edits above the currently-selected step to be discarded. If any module appears multiple times in the remainder of the stack, these will be *compressed* into a single step in the history.

ຄລິກ “ບີບອັດລຳດັບການແກ້ໄຂ” ໃນຂະນະທີ່ກົດປຸ່ມ Ctrl ຄ້າງໄວ້ ເພື່ອຕັດລຳດັບການແກ້ໄຂໂດຍບໍ່ມີການບີບອັດ, ເວົ້າອີກຢ່າງແມ່ນ
ຖິ້ມທຸກໂມດູນທີ່ຢູ່ທາງເທິງຂັ້ນຕອນທີ່ເລືອກ ແຕ່ປະສ່ວນທີ່ເຫຼືອຂອງລຳດັບການແກ້ໄຂໄວ້ຄືເກົ່າ.

ຄລິກປຸ່ມ “ລ້າງຄ່າພາຣາມິເຕີ” (reset parameters) ໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນເພື່ອຖິ້ມລຳດັບການແກ້ໄຂທັ້ງໝົດ ແລະ ເປີດໃຊ້ໂມດູນເລີ່ມຕົ້ນຄືນໃໝ່.
ສິ່ງນີ້ຍັງສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍການເລືອກລາຍການ “original image” ແລ້ວຄລິກ “compress history stack”.

ປຸ່ມທີ່ຢູ່ທາງຂວາຂອງປຸ່ມ “compress history stack” ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສ້າງຮູບແບບ (style) ໃໝ່ຈາກລຳດັບການແກ້ໄຂຂອງພາບປັດຈຸບັນ,
ເຊິ່ງສາມາດນຳໄປໃຊ້ກັບພາບອື່ນໆໄດ້. ໃຊ້ແຖວທຳອິດຂອງກ່ອງຂ້ຄວາມເພື່ອຕັ້ງຊື່ຮູບແບບ ແລະ ແຖວທີ່ສອງເພື່ອໃສ່ຄຳອະທິບາຍທີ່ສາມາດຄົ້ນຫາໄດ້.
ເຈົ້າຈະຖືກຖາມໃຫ້ເລືອກວ່າຈະເອົາໂມດູນໃດແດ່ຈາກລຳດັບການແກ້ໄຂປັດຈຸບັນເຂົ້າໄວ້ໃນຮູບແບບນັ້ນ.

ເມື່ອສ້າງແລ້ວ, ຮູບແບບສາມາດຈັດການ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ກັບພາບອື່ນໆໄດ້ດ້ວຍໂມດູນ styles ໃນໂຕະແສງ (lighttable).
ເຈົ້າຍັງສາມາດກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບຮູບແບບຂອງເຈົ້າໄດ້ (ເບິ່ງ ການຕັ້ງຄ່າ > ຄີລັດ) ແລະ ນຳໃຊ້ຮູບແບບດັ່ງກ່າວກັບທຸກພາບທີ່ເລືອກໂດຍການກົດຄີລັດ
ໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນມຸມມອງໂຕະແສງ ຫຼື ຫ້ອງມືດ.

8.3.6.14. ລຳດັບໂມດູນ

ປ່ຽນລຳດັບຂອງ ໂມດູນປະມວນຜົນ ໃນຫ້ອງມືດໂດຍໃຊ້ຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າ (presets).

ເມື່ອປະມວນຜົນພາບ, ໂມດູນທີ່ເປີດໃຊ້ຈະຖືກນຳໃຊ້ຕາມລຳດັບສະເພາະ, ເຊິ່ງສະແດງຢູ່ໃນແຖບເບື້ອງຂວາຂອງມຸມມອງຫ້ອງມືດ.
ໂມດູນນີ້ໃຫ້ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບລຳດັບປັດຈຸບັນຂອງໂມດູນປະມວນຜົນໃນ pixelpipe . ຊື່ຂອງຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າທີ່ເລືອກຢູ່ປັດຈຸບັນຈະສະແດງໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນ (ຫຼື “custom” ຖ້າຜູ້ໃຊ້ປັບລຳດັບເອງ). ມີຄ່າຕັ້ງລ່ວງໜ້າໃຫ້ເລືອກດັ່ງນີ້:

v5.0 RAW
ນີ້ແມ່ນລຳດັບໂມດູນເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບການແຕ່ງໄຟລ໌ RAW ແບບ scene-referred ໃນ darktable 5.0 ແລະ ເວີຊັນຫຼັງຈາກນັ້ນ.

v5.0 JPEG
ນີ້ແມ່ນລຳດັບໂມດູນເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບການແຕ່ງໄຟລ໌ JPEG ໃນ darktable 5.0 ແລະ ເວີຊັນຫຼັງຈາກນັ້ນ.

v3.0 RAW
ນີ້ແມ່ນລຳດັບໂມດູນເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບການແຕ່ງໄຟລ໌ RAW ແບບ scene-referred ລະຫວ່າງ darktable 3.0 ຫາ darktable 4.8.

v3.0 JPEG
ນີ້ແມ່ນລຳດັບໂມດູນເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບການແຕ່ງໄຟລ໌ JPEG ລະຫວ່າງ darktable 3.0 ຫາ darktable 4.8.

legacy (ແບບເກົ່າ)
ລຳດັບໂມດູນນີ້ຖືກໃຊ້ສຳລັບຂະບວນການເຮັດວຽກແບບ display-referred ແບບດັ້ງເດີມ. ເຈົ້າຈະເຫັນລຳດັບນີ້ໃນພາບໃດກໍຕາມທີ່ເຄີຍແຕ່ງໃນ darktable
ເວີຊັນກ່ອນ 3.0.

custom (ກຳນົດເອງ)
ຜູ້ໃຊ້ໄດ້ປັບປ່ຽນລຳດັບໂມດູນດ້ວຍຕົນເອງ.

ໝາຍເຫດ: ການປ່ຽນລຳດັບຂອງໂມດູນໃນ pixelpipe ບໍ່ແມ່ນພຽງແຕ່ການປ່ຽນແປງໜ້າຕາຂອງໂປຣແກຣມ –
ມັນສົ່ງຜົນກະທົບໂດຍກົງຕໍ່ວິທີການປະມວນຜົນພາບ. ກະລຸນາຢ່າປ່ຽນລຳດັບຂອງໂມດູນ ເວັ້ນເສຍແຕ່ເຈົ້າມີເຫດຜົນທາງເຕັກນິກສະເພາະ ແລະ
ເຂົ້າໃຈຢ່າງຖ່ອງແທ້ວ່າເປັນຫຍັງມັນຈຶ່ງຈຳເປັນໃນການປະມວນຜົນພາບ.

ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບການປ່ຽນລຳດັບໂມດູນ, ກະລຸນາເບິ່ງ the pixelpipe & module order .

9. ຄວາມມັກ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າ

9.1. ພາບລວມ

darktable ມາພ້ອມກັບການຕັ້ງຄ່າຄວາມມັກທີ່ຜູ້ໃຊ້ສາມາດກຳນົດເອງໄດ້ຫຼາຍຢ່າງ. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ສາມາດປັບໄດ້ໃນໜ້າຕ່າງຄວາມມັກ,
ເຊິ່ງສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ໂດຍການຄລິກໄອຄອນເຟືອງຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງ [ແຖບດ້ານເທິງ](#) . ຄວາມມັກຖືກແຍກອອກເປັນແຖບຕ່າງໆ,
ເຊິ່ງແຕ່ລະແຖບມີລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນພາກສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້.

ເມື່ອເປີດຈາກພາຍໃນມຸມມອງ lighttable ຫຼື darkroom,
ແຖບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຖືກໂຫຼດຂຶ້ນໂດຍມາດຕະຖານເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າສາມາດແກ້ໄຂການຕັ້ງຄ່າຂອງມຸມມອງນັ້ນໄດ້.

ການຕັ້ງຄ່າໃດໆທີ່ຖືກປ່ຽນແປງ (ຄືອັນທີ່ແຕກຕ່າງຈາກຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ) ຈະຖືກເນັ້ນດ້ວຍຈຸດຢູ່ຫາງຂ້າງ. ຖ້າເຈົ້າປ່ຽນການຕັ້ງຄ່າທີ່ຕ້ອງໄດ້ເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່ຈຶ່ງຈະມີຜົນ,
ຂ້ຄວາມແຈ້ງເຕືອນຈະປາກົດຂຶ້ນຫຼັງຈາກເຈົ້າອອກຈາກໜ້າຕ່າງຄວາມມັກ.

ຄລິກສອງຄັ້ງທີ່ປ້າຍຊື່ຂອງການຕັ້ງຄ່າເພື່ອຕັ້ງຄ່າຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ໜ້າຕ່າງຄວາມມັກສາມາດປິດໄດ້ໂດຍການຄລິກປຸ່ມປິດໃນຕົວຈັດການໜ້າຕ່າງຂອງເຈົ້າ ຫຼື ກົດປຸ່ມ Escape.

9.2. ສຳຮອງຂ້ມູນການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການປັບແຕ່ງ

ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການສຳຮອງຂ້ມູນການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການປັບແຕ່ງຂອງ darktable, ເຈົ້າສາມາດບັນທຶກສຳເນົາຂອງເນື້ອໃນໃນໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ. ເບິ່ງ
[ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ](#) ສຳລັບຄຳອະທິບາຍກ່ຽວກັບສິ່ງທີ່ແຕ່ລະໄຟລ໌ບັນຈຸໄວ້.

ການຍ້າຍເນື້ອໃນຂອງໄດເຣັກທໍຣີນີ້ຍັງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດຍ້າຍຂ້ມູນລະຫວ່າງ darktable ຮູບແບບຕ່າງໆ (ເຊັ່ນ ລະຫວ່າງ Flatpak ແລະ AppImage) ໄດ້.

Darktable ຍັງມີການສຳຮອງຂ້ມູນຂອງ `data.db` ແລະ `library.db` ໄວ້ໃນໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ: ມີການບັນທຶກໄວ້ 15 ສະບັບຕໍ່ມື,
ລວມທັງສະບັບທີ່ສ້າງຂຶ້ນເມື່ອມີການອັບເດດເປັນເວີຊັນໃໝ່ (ເຊັ່ນ `data.db-pre-5.4.1`).

ຖ້າເຈົ້າຕັ້ງຄ່າໃຫ້ darktable ສ້າງໄຟລ໌ sidecar, ໄຟລ໌ RAW ຂອງເຈົ້າກໍຈະມີໄຟລ໌ XMP ທີ່ບັນຈຸການປັບແຕ່ງຂອງເຈົ້າໄປພ້ອມກັນ (ເບິ່ງ [preferences/
storage](#)).

9.3. ທົ່ວໄປ

ຄວບຄຸມຮູບລັກສະນະ ແລະ ຄວາມຮູ້ສຶກໂດຍລວມຂອງ darktable.

ພາສາຂອງອິນເຕີເຟດ
ຕັ້ງພາສາຂອງໜ້າຕ່າງການໃຊ້ງານ. ນີ້ລວມເຖິງຕົວເລືອກໃນການໃຊ້ຕົວພິມໃຫຍ່ແບບປະໂຫຍກ (`en@truecase`) ສຳລັບພາສາອັງກິດ.
ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງລະບົບຈະຖືກໝາຍດ້ວຍ * (ຕ້ອງໄດ້ເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່)

ທີມ (Theme)
ຕັ້ງທີມສຳລັບໜ້າຕ່າງການໃຊ້ງານ. ນອກເໜືອຈາກຄວາມສວຍງາມແລ້ວ, ສີອິນເຕີເຟດທີ່ແນະນຳສຳລັບການປະເມີນສີແມ່ນສີເທົາກາງ (middle gray).
ການຮັບຮູ້ທາງສາຍຕາໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກຄວາມສະຫວ່າງຂອງສະພາບແວດລ້ອມ, ແລະ
ຄວາມສະຫວ່າງຂອງອິນເຕີເຟດທີ່ຕ່ຳເກີນໄປອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການຮັບຮູ້ທີ່ຜິດພ້ຽນ.
ການໃຊ້ທີມທີ່ມືດຫຼາຍໃນການຕົບແຕ່ງຮູບພາບອາດນຳໄປສູ່ການປັບແຕ່ງທີ່ເກີນພໍດີ (ໃຊ້ contrast ແລະ saturation ຫຼາຍເກີນໄປ) ແລະ
ເຮັດໃຫ້ຮູບພາບມືດເກີນໄປເມື່ອສັ່ງພິມ. ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງຂໍແນະນຳຢ່າງຍຶ່ງໃຫ້ໃຊ້ທີມ “grey” (ສີເທົາ) ສຳລັບການປັບແຕ່ງ
ເພາະພວກມັນຖືກອອກແບບມາໃຫ້ມີຄວາມສະຫວ່າງໃກ້ຄຽງກັບສີເທົາກາງ. ສຳລັບຜູ້ທີ່ມີຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການອ່ານຂ້ຄວາມໃນທີມມາດຕະຖານ, darktable
ກໍມີທີມ “highcontrast” (ຄວາມຕ່າງສີສູງ) ສອງແບບທີ່ມີຂ້ຄວາມສີຂາວເທິງພື້ນຫຼັງມືດ,
ແຕ່ຂ້ຄວນລະວັງທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນກໍຍັງມີຜົນຢູ່ຖ້າເຈົ້າເລືອກໃຊ້ພວກມັນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ “darktable-elegant-grey”).

ໃຊ້ຂະໜາດຕົວອັກສອນຂອງລະບົບ
ເລືອກຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອໃຊ້ຂະໜາດຕົວອັກສອນຕາມທີ່ລະບົບຂອງເຈົ້າກຳນົດໄວ້. ຖ້າບໍ່ເລືອກ, ເຈົ້າສາມາດປ້ອນຂະໜາດຕົວອັກສອນເອງໃນກ່ອງດ້ານລຸ່ມ
(ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຂະໜາດຕົວອັກສອນເປັນພອຍ (points)
ຖ້າຕົວເລືອກ “ໃຊ້ຂະໜາດຕົວອັກສອນຂອງລະບົບ” ຖືກປິດ, ໃຫ້ປ້ອນຂະໜາດຕົວອັກສອນ (ເປັນພອຍ) ທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ darktable ໃຊ້.
ຂະໜາດຕົວອັກສອນຈະປ່ຽນແປງທັນທີ.

DPI ຂອງການຄວບຄຸມ GUI ແລະ ຂ້ຄວາມ
ປັບຄວາມລະອຽດ GUI ໂດຍລວມເພື່ອປ່ຽນຂະໜາດຂອງການຄວບຄຸມ, ປຸ່ມ, ປ້າຍຊື່ ແລະ ອື່ນໆ. ເພີ່ມຂຶ້ນເພື່ອໃຫ້ GUI ໃຫຍ່ຂຶ້ນ,
ຫຼຸດລົງເພື່ອໃຫ້ສະແດງເນື້ອໃນໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນໃນໜ້າຕ່າງ. ຕັ້ງເປັນ -1 ເພື່ອໃຊ້ຄວາມລະອຽດຕາມທີ່ລະບົບກຳນົດ. ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 96 DPI ໃນລະບົບສ່ວນໃຫຍ່
(ຕ້ອງໄດ້ເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່).

ລ້າງຄ່າແຖບມຸມມອງ
ລຳດັບ ແລະ ການສະແດງຜົນຂອງໂມດູນເຄື່ອງມືສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງໂດຍຜູ້ໃຊ້ (ເບິ່ງ ພາບລວມຂອງໂມດູນ).
ຄລິກປຸ່ມນີ້ເພື່ອຕັ້ງຄ່າຄືນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ການປັບແຕ່ງທີມດ້ວຍ CSS

ນອກຈາກການເລືອກທີມທີ່ມີມາກັບລະບົບແລ້ວ, ເຈົ້າຍັງສາມາດປັບແຕ່ງ CSS ເພີ່ມເຕີມດ້ວຍຕົນເອງເພື່ອປັບປ່ຽນຮູບລັກສະນະຂອງ darktable ໄດ້.

ມີສອງວິທີໃນການເຮັດສິ່ງນີ້:

ສ້າງທີມທີ່ກຳນົດເອງ
ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການປ່ຽນແປງ UI ຂອງ darktable ເປັນຈຳນວນຫຼາຍ, ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງການສ້າງທີມຂອງຕົນເອງ (ໃນໄຟລ໌ `.css`) ແລະ ນຳໄປວາງໄວ້ໃນໂຟນເດີ `themes` ໃນ ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ ຂອງ darktable. ທີມໃໝ່ຂອງເຈົ້າຈະປາກົດໃນລາຍການເລືອກ *theme* ໂດຍອັດຕະໂນມັດໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປທີ່ເຈົ້າເລີ່ມຕົ້ນ darktable ໃໝ່.

ກະລຸນາຮັບຊາບວ່າໂຄງສ້າງ CSS ພາຍໃນຂອງ darktable ມີການປ່ຽນແປງເລື້ອຍໆ ແລະ ເຈົ້າອາດຈະຕ້ອງປັບປຸງທີມຂອງເຈົ້າຢ່າງຫຼວງຫຼາຍເມື່ອ darktable ເວີຊັ່ນໃໝ່ເຜີຍແຜ່. ດ້ວຍເຫດຜົນນີ້, ພວກເຮົາຈຶ່ງບໍ່ແນະນຳໃຫ້ສ້າງທີມທີ່ຊັບຊ້ອນ ເວັ້ນເສຍແຕ່ເຈົ້າມີເວລາໃນການເບິ່ງແຍງຮັກສາມັນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ.
ຖ້າທີມຂອງເຈົ້າໂຫຼດທີມອື່ນໆຂອງ darktable ໂດຍໃຊ້ຄຳສັ່ງ `@import url`, ໝາຍເຫດວ່າໄຟລ໌ CSS ຂອງເຈົ້າອາດຈະບໍ່ສາມາດໃຊ້ຂ້າມເຄື່ອງໄດ້ (ເພາະ `@import url` ໃຊ້ເສັ້ນທາງແບບສຳພັດ ແລະ ສະຖານທີ່ເກັບທີມອາດຈະແຕກຕ່າງກັນໃນແຕ່ລະລະບົບ).

ສ້າງການປັບແຕ່ງທີມ
ມີກ່ອງຂໍ້ຄວາມຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງແຖບຫົວໄປ ເຊິ່ງເຈົ້າສາມາດປ້ອນການປັບແຕ່ງ CSS ຂອງເຈົ້າເອງໄດ້. ເມື່ອໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້, darktable ຈະໂຫຼດທີມທີ່ເຈົ້າເລືອກ (ທີມ “ຫຼັກ”) ກ່ອນ ແລ້ວຈຶ່ງນຳໃຊ້ CSS ທີ່ເຈົ້ากำนิดเองทับລົງໄປ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າເຈົ້າສາມາດປັບປ່ຽນຮູບລັກສະນະເລັກໆນ້ອຍໆໄດ້ງ່າຍໆ ໃນຂະນະທີ່ຍັງຄົງອັບເດດຕາມການປ່ຽນແປງຂອງທີມຫຼັກເມື່ອ darktable ເວີຊັ່ນໃໝ່ອອກມາ.
ມັນຍັງໝາຍຄວາມວ່າໂດຍປົກກະຕິແລ້ວເຈົ້າສາມາດປ່ຽນທີມຫຼັກໄດ້ໂດຍບໍ່ກະທົບຕໍ່ CSS ທີ່ເຈົ້າປັບแต่งไວ້.

ເມື່ອເຈົ້າປ້ອນ CSS ສຳເລັດແລ້ວ, ໃຫ້ຄລິກປຸ່ມ “save CSS and apply”. ນີ້ຈະບັນທຶກ CSS ຂອງເຈົ້າລົງໃນໄຟລ໌ `user.css` ໃນ ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ ຂອງ darktable ແລະ ຈະມີຜົນກັບເຊດຊັ່ນ (session) ຂອງ darktable ປັດຈຸບັນທັນທີ.

ຖ້າເຈົ້າພົບບັນຫາຫຼັງຈາກປັບໃຊ້ CSS, ເຈົ້າสามาดยกเลิกการเพิ่มในกล่อง “modify selected theme with CSS tweaks below” ເພື່ອກັບໄປໃຊ້ຄ່າເດີມ. ນີ້ຈະຄືນຄ່າທີມຫຼັກທັນທີ ແຕ່ຍັງຄົງຂໍ້ຄວາມທີ່ເຈົ້າປັບแต่งไว้ในตัวแก้ไขเพื่อให้เจ้าสามารถแก้ไขใหม่ และ ลองอีกครั้ง. ພຽງແຕ່ກົດ “save CSS and apply” ອີກຄັ້ງເມື່ອເຈົ້າพ้อม. ນີ້ຈະໝາຍກ່ອງຄືງກ່າວຄືນໂດຍອັດຕະໂນມັດ ແລະ ປັບໃຊ້ CSS ໃໝ່.

ໝາຍເຫດ: ຖ້າເຈົ້າພົບບັນຫາໃນຂະນະທີ່ໃຊ້ CSS ທີ່ປັບแต่งเอง, ກະລຸນาลองใหม่โดยการยกเลิกตัวเลือก “modify selected theme with CSS tweaks below” ເພື່ອให้แน่ใจว่าบันหานั้นบ่ได้เกิดมาจากการปรับแปลงของเจ้า.

ทำความเข้าใจกับทีมของ darktable

ທີມທັງໝົດຂອງ darktable ຈະຢູ່ໃນຮູບແບບໄຟລ໌ CSS ທີ `$DARKTABLE/share/darktable/themes/` (ເຊິ່ງ `$DARKTABLE` ແມ່ນไดเรกทอรีที่ติดตั้ง darktable). ທີມ `darktable.css` ບັນจุได้ดส่วนใหญ่ที่ใช้ควบคุมรูบลักสะนะของ darktable. ยังมีทีมอื่นๆอีกหลายแบบ แต่ส่วนใหญ่จะใช้ `darktable.css` เป็นพื้นฐาน (โดยการนำเข้า `darktable.css` ด้วยคำสั่ง `@import url`).

ຖ້າเจ้าเลือกที่จะสร้างไฟล์ทีมเอง, ข้อแนะนำให้เรียนในรูปแบบดังกัน – คือการนำเข้าไฟล์ทีมที่มีอยู่แล้วของ darktable โดยใช้ `@import url` (คำสั่งนี้ต้องการเส้นทางแบบสำพัด) แล้วจึงปรับแต่งทับลงไป. เจ้าบ่จำเป็นต้องเรียดแบบนี้เมื่อใช้กล่องข้อความ CSS ในหน้าต่างความมัก – เพราะการใช้ `@import url` ในกล่องข้อความปรับแต่ง CSS จะเรียดวางบ่ถูกต้อง.

ทีมต่างๆใช้ชุดการพื้นฐานของ CSS แบบดังกันในเว็บบราวเซ่ (โดยมีข้อยกเว้นบางอย่าง – เบิ่งลายละอียดที่ Gtk documentation):

- ดุนสีมบัดสะไตล์ส่วนใหญ่จะถูกกำนิดใช้กับกุ่มกว้างๆของอิงปะกอบ UI, ตัวอย่าง: ปุ่ม Gtk ແລະ ช่องป้อนข้อความ
- ต่มา, กุ่มอิงปะกอบ UI ที่เป็นของ darktable โดยสะเพาะจะถูกตั้ง *ชื่อคลาส (class names)* เพื่อใช้สามารถกำนิดสะไตล์เป็นกุ่มได้
- สุดท้าย, อิงปะกอบ UI บางอย่างที่เป็นเอกะลักจะถูกกำนิด CSS *id* เพื่อใช้สามารถกำนิดสะไตล์แยกต่างหากได้

ผวกเฮาสะพับสะพูนใช้เจ้าลองสึกสาทีมที่มีอยู่แล้ว (โดยสะเพาะ `darktable.css` เซิ่งมีคำอะทิบายไว้ดีหลาย) ແລະ ใช้เครื่องมือ Gtk Inspector เพื่อค้นหาวิธีการเลือกอิงปะกอบ UI สะเพาะ (หรือ กุ่มของอิงปะกอบ) ที่เจ้าต้องการปรับแปง. เจ้าอาดจะต้องได้ที่ดลองบางอย่าง.

ກະລຸນาพายเหตดว่าทีมของ darktable จะเป็นละดับสีเท่าโดยมาดตะถาน เพื่อบ่ใช้ผู้ใช้ถูกลบกวนโดยสีที่เข้มเกินไปในขะนะที่แก้ไขรูบพาบ. เจ้าได้รับคำแนะนำให้ใช้รักสาแนวทางนี้ในทีมของเจ้าเอง ແລะ พะยายามใช้ละดับสีโดยสะเล่ยให้กลางกับสีเท่ากางที่สุด. นอกจากนี้, ข้อแนะนำให้เจ้าทวดสอบ CSS ของเจ้าทุกครั้งที่มีการอัปเดต darktable
เพื่อให้แน่ใจว่าการปรับแปงในแอ็บพลิเคชั่นจะบ่สึงผลกะทบต่สีงที่เจ้าปับแต่งไว้.

9.4. ນຳເຂົ້າ

ຄວບຄຸມຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌ມາດຕະຖານທີ່ໃຊ້ເມື່ອ ນຳເຂົ້າ ຮູບພາບ.

ຕົວເລືອກເຊດຊັ່ນ (session)

ຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້ກຳນົດຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ເລີ່ມຕົ້ນສຳລັບໃຊ້ໃນຕົວເລືອກ “copy & import” ຫຼື “copy & import from camera” ໃນໂມດູນນຳເຂົ້າ, ຫຼື ເມື່ອຖ່າຍຮູບໃນມຸມມອງ tethering (ການເຊື່ອມຕໍ່ກ້ອງ) .

ຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ປະກອບດ້ວຍສາມສ່ວນ: ສ່ວນພື້ນຖານທີ່ກຳນົດໂຟນເດີຫຼັກ, ສ່ວນເຊດຊັ່ນທີ່ກຳນົດມ້ວນຟິມ (filmroll) (ເຊິ່ງສະເພາະເຈາະຈົງສຳລັບແຕ່ລະເຊດຊັ່ນການນຳເຂົ້າ), ແລະ ສ່ວນຊື່ໄຟລ໌ທີ່ກຳນົດໂຄງສ້າງຊື່ໄຟລ໌ສຳລັບແຕ່ລະຮູບພາບທີ່ນຳເຂົ້າ.

ສາມາດໃຊ້ຕົວປ່ຽນທີ່ກຳນົດໄວ້ລ່ວງໜ້າຫຼາຍຕົວໃນຮູບແບບເພື່ອເປັນຕົວແທນ:

```
$(HOME)              the home folder as defined by the system
$(PICTURES_FOLDER)   the pictures folder as defined by the system (usually “$HOME/Pictures”)
$(DESKTOP)           the desktop folder as defined by the system (usually “$HOME/Desktop”)
$(USERNAME)          your user account name on the system
$(FILE_NAME)         basename of the imported image
$(FILE_EXTENSION)    extension of the imported image
$(JOBCODE)           unique identifier of the import job
$(SEQUENCE)          a sequence number within the import job
$(MAX_WIDTH)         maximum image width to limit within export session
$(MAX_HEIGHT)        maximum image height to limit within export session
$(ID)                unique identification number of the image in darktable's database
$(YEAR)              year at the date of import
$(MONTH)             numerical month at the date of import
$(DAY)               numerical day at the date of import
$(HOUR)              hour at the time of import
$(MINUTE)            minute at the time of import
$(SECOND)            second at the time of import
$(EXIF_YEAR)         year the photo was taken (from Exif data)
$(EXIF_MONTH)        numerical month the photo was taken (from Exif data)
$(EXIF_DAY)          numerical day the photo was taken (from Exif data)
$(EXIF_HOUR)         hour the photo was taken (from Exif data)
$(EXIF_MINUTE)       minute the photo was taken (from Exif data)
$(EXIF_SECOND)       seconds the photo was taken (from Exif data)
$(EXIF_ISO)          ISO value of the photo (from Exif data)
```

ຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄດເຣັກທໍຣີພື້ນຖານຂອງມ້ວນຟິມ
ສ່ວນໄດເຣັກທໍຣີພື້ນຖານຂອງຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `$(PICTURES_FOLDER)/Darktable`).

ຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ມ້ວນຟິມ (filmroll)
ສ່ວນມ້ວນຟິມຂອງຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(JOBCODE)`).

ຮັກສາຊື່ໄຟລ໌ເດີມໄວ້
ໝາຍກ່ອງນີ້ເພື່ອຮັກສາຊື່ໄຟລ໌ເດີມແທນທີ່ຈະໃຊ້ຮູບແບບດ້ານລຸ່ມເມື່ອນຳເຂົ້າຈາກກ້ອງ ຫຼື ກາດ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌
ສ່ວນຊື່ໄຟລ໌ຂອງຮູບແບບການຕັ້ງຊື່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `$(YEAR)$(MONTH)$(DAY)_$(SEQUENCE).$(FILE_EXTENSION)`).

9.5. ໂຕະແສງ

ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກໃນມຸມມອງ lighttable (ໂຕະແສງ) ແລະ ໂມດູນຕ່າງໆ.

ທົ່ວໄປ

ເຊື່ອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າທີ່ຕິດມານຳສຳລັບໂມດູນເຄື່ອງມື
ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ຈະມີພຽງຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະສະແດງໃນເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າສຳລັບໂມດູນເຄື່ອງມື – ຄ່າທີ່ຕິດມານຳຈະຖືກເຊື່ອງໄວ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ໃຊ້ການຄລິກຄັ້ງດຽວໃນໂມດູນຄໍເລັກຊັນ

ເປີດໃຊ້ງານໂໝດ “ຄລິກຄັ້ງດຽວ” ໃນໂມດູນ [ຄໍເລັກຊັນ](#) , ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເລືອກເປັນຊ່ວງໄດ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບຮູບພາບທີ່ເນົ້າຊີ່ຢູ່ເໜືອກວ່າຮູບພາບທີ່ເລືອກ

ຄວບຄຸມວ່າຮູບພາບໃດຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກການກະທຳ (ຕົວຢ່າງ: ການໃຊ້ຄີບອດເພື່ອຕັ້ງຈຳນວນດາວ). ຖ້າເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້, ຈະມີພຽງຮູບພາບທີ່ເນົ້າຊີ່ຢູ່ເທົ່ານັ້ນທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ. ຖ້າປິດໃຊ້ງານ, ຮູບພາບທີ່ເລືອກທັ້ງໝົດຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບ (ຄືການໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບການເລືອກ) ແລະ ຮູບພາບທີ່ເນົ້າຊີ່ຢູ່ຈະໄດ້ຮັບຜົນກະທົບກໍຕໍ່ເມື່ອມັນເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງຮູບພາບທີ່ເລືອກນຳ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຂະຫຍາຍໂມດູນເຄື່ອງມືເທື່ອລະອັນ

ຄວບຄຸມວິທີການຂະຫຍາຍໂມດູນເຄື່ອງມື. ຖ້າເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້, ການຂະຫຍາຍໂມດູນໂດຍການຄລິກຈະເປັນການຫຍໍ້ແຖບອື່ນໆທີ່ກຳນົດຂະຫຍາຍຢູ່. ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການຂະຫຍາຍແຖບໂດຍບໍ່ຫຍໍ້ອັນອື່ນ ເຈົ້າສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍການ Shift+ຄລິກ. ການປິດຕົວເລືອກນີ້ຈະສະຫຼັບຄວາມໝາຍຂອງການຄລິກ ແລະ Shift+ຄລິກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ເລື່ອນໂມດູນເຄື່ອງມືໄປທາງເທິງເມື່ອຂະຫຍາຍອອກ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້ ແຖບດ້ານຂ້າງຈະເລື່ອນໂມດູນເຄື່ອງມືໄປທາງເທິງສຸດຂອງແຖບເມື່ອມັນຖືກຂະຫຍາຍອອກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ການໃຫ້ຄະແນນໝຶ່ງດາວສອງຄັ້ງຈະບໍ່ເຮັດໃຫ້ຄະແນນເປັນສູນ

ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວການຄລິກໃຫ້ຄະແນນໜຶ່ງດາວສອງຄັ້ງຈະເປັນການຕັ້ງຄ່າດາວໃຫ້ເປັນສູນສຳລັບຮູບນັ້ນ. ໝາຍກ່ອງນີ້ເພື່ອປິດການເຮັດວຽກນີ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ສະແດງແຖບເລື່ອນ (scrollbars) ສຳລັບມຸມມອງກາງ

ເລືອກວ່າຈະສະແດງແຖບເລື່ອນໃນມຸມມອງກາງຂອງ lighttable ຫຼື ບໍ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ສະແດງເວລາຮູບພາບພ້ອມມິນລິວິນາທີ

ເລືອກວ່າຈະລວມເອົາມິນລິວິນາທີເມື່ອສະແດງຄ່າເວລາຫຼືບໍ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ). ຖ້າຕັ້ງຄ່າໄວ້, ມິນລິວິນາທີຈະຖືກສະແດງໃນໂມດູນ ຂໍ້ມູນຮູບພາບ ແລະ ຍັງສາມາດໃຊ້ໃນໂມດູນ geotagging (ການລະບຸຕຳແໜ່ງ) ໄດ້.

ຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnails)

ໃຊ້ໄຟລ໌ raw ແທນ JPEG ທີ່ຝັງມາຕາມຂະໜາດທີ່ກຳນົດ

ເມື່ອສ້າງຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnails) ສຳລັບຮູບພາບທີ່ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ປັບແຕ່ງໃນ darkroom, ຖ້າຂະໜາດຮູບຕົວຢ່າງໃຫຍ່ກວ່າຄ່ານີ້, ມັນຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍການປະມວນຜົນຂໍ້ມູນຮູບພາບ raw. ຖ້າຮູບຕົວຢ່າງນ້ອຍກວ່າຂະໜາດນີ້, ຈະໃຊ້ຮູບຕົວຢ່າງ JPEG ທີ່ຝັງມາໃນໄຟລ໌ raw. ເມື່ອຮູບພາບໄດ້ຮັບການປັບແຕ່ງໃນ darkroom ແລ້ວ, ຮູບຕົວຢ່າງຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນຈາກຂໍ້ມູນ raw ສະເໝີ (ເຈົ້າສາມາດກັບໄປໃຊ້ JPEG ຕົວຢ່າງໄດ້ໂດຍການລຶບປະຫວັດການແກ້ໄຂ). ເພື່ອສະແດງຮູບຕົວຢ່າງທີ່ມີຄຸນນະພາບດີທີ່ສຸດ ໃຫ້ເລືອກ “ສະເໝີ”.

ການປະມວນຜົນຄຸນນະພາບສູງຕາມຂະໜາດທີ່ກຳນົດ

ຖ້າຂະໜາດຮູບຕົວຢ່າງໃຫຍ່ກວ່າຄ່ານີ້ ແລະ ຖືກສ້າງຂຶ້ນຈາກຂໍ້ມູນ raw, ມັນຈະຖືກປະມວນຜົນດ້ວຍຂັ້ນຕອນການສະແດງຜົນຄຸນນະພາບເຕັມຮູບແບບ, ເຊິ່ງດີກວ່າແຕ່ຊ້າກວ່າ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 720p). ເພື່ອສະແດງຮູບຕົວຢ່າງທີ່ມີຄຸນນະພາບດີທີ່ສຸດ, ໃຫ້ເລືອກ “ສະເໝີ”.

ເປີດໃຊ້ງານການເກັບຂໍ້ມູນໃນດິສກ໌ສຳລັບແຄຊ໌ຮູບຕົວຢ່າງ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, darktable ຈະເກັບຮູບຕົວຢ່າງທັງໝົດໄວ້ໃນດິສກ໌ເປັນແຄຊ໌ສຳຮອງ, ເພື່ອໃຫ້ຍັງຄົງເຂົ້າເຖິງຮູບຕົວຢ່າງໄດ້ຖ້າພວກມັນຖືກລຶບອອກຈາກແຄຊ໌ຫຼັກ. ສິ່ງນີ້ຕ້ອງການພື້ນທີ່ດິສກ໌ເພີ່ມຂຶ້ນແຕ່ຈະຊ່ວຍໃຫ້ມຸມມອງ lighttable ເຮັດວຽກໄວຂຶ້ນ ເພາະຫຼີກລ່ຽງການປະມວນຜົນຮູບຕົວຢ່າງໃໝ່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ເປີດໃຊ້ງານການເກັບຂໍ້ມູນໃນດິສກ໌ສຳລັບແຄຊ໌ຕົວຢ່າງເຕັມຮູບ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, darktable ຈະຂຽນຮູບຕົວຢ່າງເຕັມຮູບລົງໃນດິສກ໌ (`.cache/darktable/`) ເມື່ອມັນຖືກຍ້າຍອອກຈາກແຄຊ໌ໃນໜ່ວຍຄວາມຈຳ. ໝາຍເຫດວ່າຍ້ອນສິ່ງນີ້ອາດຈະໃຊ້ພື້ນທີ່ເກັບຂໍ້ມູນຫຼາຍ (ຫຼາຍກິກາໄບສຳລັບຮູບພາບ 20,000 ຮູບ) ແລະ darktable ຈະບໍ່ລຶບຮູບພາບໃນແຄຊ໌ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ເຈົ້າສາມາດລຶບພວກມັນດ້ວຍຕົນເອງໄດ້ຢ່າງປອດໄພຖ້າຕ້ອງການ. ການເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້ຈະຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບຂອງ lighttable ຢ່າງຫຼວງຫຼາຍເມື່ອຊູມຮູບພາບໃນໂໝດຕົວຢ່າງເຕັມຮູບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ເປີດໃຊ້ງານການເລື່ອນທີ່ລຽບງ່າຍສຳລັບຮູບຕົວຢ່າງໃນ lighttable

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ຈະໃຊ້ການເລື່ອນແບບລະອຽດເມື່ອເລື່ອນຜ່ານຮູບຕົວຢ່າງໃນຮູບແບບຕົວຈັດການໄຟລ໌ເພື່ອປະສົບການທີ່ລຽບງ່າຍຂຶ້ນ. ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ແຖວເທິງສຸດຂອງຮູບຕົວຢ່າງອາດຈະສະແດງພຽງບາງສ່ວນ ເພາະການເລື່ອນບໍ່ໄດ້ຈັດວາງຕາມແຖວ. ການຕັ້ງຄ່ານີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍທີ່ສຸດເມື່ອເລື່ອນຜ່ານ touchpad ຫຼື ອຸປະກອນນຳເຂົ້າອື່ນໆ ຫຼາຍກວ່າເມົ້າທີ່ມີລໍ້ເລື່ອນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ສ້າງຮູບຕົວຢ່າງຢູ່ເບື້ອງຫຼັງ

ເລືອກວ່າຈະສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໂດຍອັດຕະໂນມັດຢູ່ເບື້ອງຫຼັງຫຼືບໍ່ ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ຢູ່ໃນມຸມມອງ lighttable ແລະ ບໍ່ໄດ້ມີການເຄື່ອນໄຫວ (ບໍ່ມີການໃຊ້ຄີບອດ/ເມົ້າ). ຮູບຕົວຢ່າງຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນຕາມຂະໜາດທີ່ເລືອກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ ບໍ່ເຄີຍ).

ໝາຍເຫດ: *ເຈົ້າສາມາດຕັ້ງຄ່າໄລຍະເວລາທີ່ບໍ່ມີການເຄື່ອນໄຫວກ່ອນທີ່ການສ້າງຮູບຕົວຢ່າງຈະເລີ່ມຕົ້ນ ໂດຍການປ່ຽນຄ່າ `backthumbs_inactivity` ໃນ `darktablerc` ໃນ [ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ](#) ຂອງ darktable (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 5 ວິນາທີ).*

ລ້າງແຄຊ໌ຮູບຕົວຢ່າງ

ປຸ່ງຄັບໃຫ້ມີການສ້າງຮູບຕົວຢ່າງໃໝ່ໂດຍການລ້າງຖານຂໍ້ມູນ. ສິ່ງນີ້ອາດຈະຈຳເປັນຖ້າຮູບຕົວຢ່າງບາງອັນຖືກລຶບອອກດ້ວຍຕົນເອງ ຫຼື ເກີດຄວາມເສຍຫາຍ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ຕົວແບ່ງສຳລັບປະເພດຂະໜາດ

ປະເພດຂະໜາດຖືກໃຊ້ເພື່ອອະນຸຍາດໃຫ້ສະແດງການວາງຊ້ອນຮູບຕົວຢ່າງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຕາມຂະໜາດຂອງຮູບຕົວຢ່າງ. ຊຸດຂອງຄ່າທີ່ແຍກດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍ pipe (|) ຈະກຳນົດວ່າຂະໜາດຮູບພາບໃດທີ່ປະເພດຈະປ່ຽນແປງ. ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ “120|400” ໝາຍຄວາມວ່າຈະມີ 3 ປະເພດຂອງຮູບຕົວຢ່າງ: 0-120px, 120-400px ແລະ ໃຫຍ່ກວ່າ 400px.

ຮູບແບບສຳລັບຂໍ້ຄວາມວາງຊ້ອນແບບຂະຫຍາຍຂອງຮູບຕົວຢ່າງ
ຖ້າເຈົ້າເລືອກທີ່ຈະສະແດງຂໍ້ຄວາມວາງຊ້ອນແບບຂະຫຍາຍເທິງຮູບຕົວຢ່າງ, ການຕັ້ງຄ່ານີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້ານຳກຳນົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະສະແດງໄດ້.
ຮູບແບບນີ້ສາມາດໃຊ້ຕົວປ່ຽນໃດໆທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນພາກ ຕົວປ່ຽນ . ເຈົ້າຍັງສາມາດລວມເອົາ ຮູບແບບຕົວອັກສອນ (ໂຕເຂັ້ມ, ໂຕອຽງ, ສີ ແລະ ອື່ນໆ).

ຮູບແບບສຳລັບ Tooltip ຂອງຮູບຕົວຢ່າງ (ຫວ່າງໄວ້ເພື່ອປິດ)
ກຳນົດຂໍ້ມູນທີ່ຈະສະແດງໃນ tooltip ເມື່ອເມົ້າຊີ້ຢູ່ເທິງຮູບຕົວຢ່າງ. ຮູບແບບນີ້ຍັງສາມາດໃຊ້ຕົວປ່ຽນ ແລະ
ຮູບແບບດຽວກັນກັບຂໍ້ຄວາມວາງຊ້ອນແບບຂະຫຍາຍ.

9.6. ຫ້ອງມືດ

ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກໃນມຸມມອງ darkroom (ຫ້ອງມືດ) ແລະ ໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

ທົ່ວໄປ

ເລື່ອນວົງເພື່ອເພີ່ມຄ່າພາບາມິເຕີຂອງໜ້າກາກ
ຕາມມາດຕະຖານ, ການເລື່ອນເມົ້າຂຶ້ນຈະເພີ່ມຄ່າຂອງພາບາມິເຕີຮູບຮ່າງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໃນ ໜ້າກາກແບບແຕ້ມ . ຕັ້ງຄ່ານີ້ເພື່ອປ່ຽນພຶດຕິກຳແບບກົງກັນຂ້າມ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ປຸ່ມກາງຂອງເມົ້າຊູມເປັນ 200%
ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ການຄລິກປຸ່ມກາງຂອງເມົ້າເທິງຮູບພາບຈະສະຫຼັບລະດັບການຊູມລະຫວ່າງ ພໍດີໜ້າຈໍ, 100% ແລະ 200%. ເມື່ອປິດໃຊ້ງານ,
ປຸ່ມກາງຈະສະຫຼັບລະຫວ່າງ ພໍດີໜ້າຈໍ ແລະ 100%. ໃນກໍລະນີຫຼັ້ງ, ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ Ctrl+ຄລິກກາງ ເພື່ອຊູມໃນລະດັບ 200% ໄດ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຮູບແບບສຳລັບແຖວຂໍ້ມູນຮູບພາບ
ຕັ້ງຄ່າຂໍ້ມູນທີ່ຈະສະແດງໃນ ແຖວຂໍ້ມູນຮູບພາບ . ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ຕົວປ່ຽນໃດໆໃນພາກ ຕົວປ່ຽນ ລວມທັ້ງ $(NL) ສຳລັບການຂຶ້ນແຖວໃໝ່. ເຈົ້າຍັງສາມາດໃສ່ ຮູບແບບຕົວອັກສອນ (ໂຕເຂັ້ມ, ໂຕອຽງ, ສີ ແລະ ອື່ນໆ).

position of the image information line
Choose the darkroom panel in which the image information line is displayed. Choose between “top left” “top right” “top center” “bottom” and “hidden” (default “bottom”).

ຂອບອ້ອມຮູບພາບໃນໂໝດ darkroom
ສະແດງຮູບພາບຢູ່ໃຈກາງໃນໂໝດ darkroom ໂດຍມີຂອບດ້ານນອກຕາມຈຳນວນພິກເຊວທີ່ກຳນົດ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 20).

ສະແດງແຖບເລື່ອນ (scrollbars) ສຳລັບມຸມມອງກາງ
ເລືອກວ່າຈະສະແດງແຖບເລື່ອນໃນມຸມມອງກາງຂອງ darkroom ຫຼື ບໍ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ສະແດງໜ້າຈໍໂຫຼດລະຫວ່າງຮູບພາບ
ສະແດງໜ້າຈໍໂຫຼດສີເທົາເມື່ອຍ້າຍລະຫວ່າງຮູບພາບໃນ darkroom. ປິດຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອສະແດງພຽງແຕ່ຂໍ້ຄວາມສັ້ນໆ ແລະ
ປ່ອຍໃຫ້ຮູບພາບເກົ່າຢູ່ຄືເກົ່າຈົນກວ່າຮູບພາບໃໝ່ຈະໂຫຼດສຳເລັດ. ໝາຍເຫດວ່າການປິດສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນການປຽບທຽບຮູບພາບທີ່ຄ້າຍກັນຢ່າງໄວວາ,
ແນວໃດກໍຕາມ, ອາດຈະມີບັນຫາກັບການໂຫຼດທີ່ໃຊ້ເວລາດົນ (ເຮັດໃຫ້ເຈົ້າຄິດວ່າຮູບໃໝ່ໂຫຼດແລ້ວ) ແລະ
ເຈົ້າອາດຈະເຫັນພາບທີ່ຜິດພ້ຽນໃນຂະນະທີ່ຮູບໃໝ່ກຳລັງໂຫຼດ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ໂມດູນ

display of individual color channels
Control how individual color channels are displayed when activated in the parametric masks feature. You can choose between “false color” and “gray scale” (default “false color”).

ເຊື່ອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າທີ່ຕິດມານຳສຳລັບໂມດູນການປະມວນຜົນ
ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ຈະມີພຽງຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າເທົ່ານັ້ນທີ່ຈະສະແດງໃນເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າສຳລັບໂມດູນການປະມວນຜົນ –
ຄ່າທີ່ຕິດມານຳຈະຖືກເຊື່ອງໄວ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ສະແດງວິດເຈັດເສັ້ນຊ່ວຍວາງແນວໃນ UI ຂອງໂມດູນ
ເປີດໃຊ້ງານສິ່ງນີ້ເພື່ອສະແດງ ເສັ້ນຊ່ວຍວາງແນວ ແລະ ການວາງຊ້ອນ ໂດຍກົງໃນ UI ຂອງໂມດູນທີ່ຮອງຮັບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຂະຫຍາຍໂມດູນການປະມວນຜົນເທື່ອລະອັນ
ຄວບຄຸມວິທີການຂະຫຍາຍ ໂມດູນການປະມວນຜົນ ໃນ darkroom. ຖ້າເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້,
ການຂະຫຍາຍໂມດູນໂດຍການຄລິກຈະເປັນການຫຍໍ້ໂມດູນອື່ນທີ່ກຳລັງຂະຫຍາຍຢູ່. ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການຂະຫຍາຍໂມດູນໂດຍບໍ່ຫຍໍ້ອັນອື່ນ
ເຈົ້າສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍການ Shift+ຄລິກ. ການປິດຕົວເລືອກນີ້ຈະສະຫຼັບຄວາມໝາຍຂອງການຄລິກ ແລະ Shift+ຄລິກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຫຍໍ້ສະເພາະໂມດູນໃນກຸ່ມປັດຈຸບັນເທົ່ານັ້ນ
ເມື່ອເລືອກທີ່ຈະຂະຫຍາຍໂມດູນການປະມວນຜົນເທື່ອລະອັນ (ຕາມຕົວກະຕຸ້ນທີ່ກຳນົດໃນການຕັ້ງຄ່າກ່ອນໜ້າ),
ຈະມີພຽງການຫຍໍ້ໂມດູນອື່ນໆທີ່ຢູ່ໃນກຸ່ມທີ່ເຫັນຢູ່ເທົ່ານັ້ນ. ປິດຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໂມດູນໃນກຸ່ມທີ່ບໍ່ໄດ້ສະແດງກໍຈະຖືກຫຍໍ້ເຊັ່ນກັນ
(ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຂະຫຍາຍໂມດູນເມື່ອມັນຖືກເປີດໃຊ້ງານ, ແລະ ຫຍໍ້ມັນເມື່ອປິດໃຊ້ງານ
ເລືອກຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອໃຫ້ darkroom ຂະຫຍາຍ ຫຼື ຫຍໍ້ ໂມດູນການປະມວນຜົນ ໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອພວກມັນຖືກເປີດ ຫຼື ປິດໃຊ້ງານ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ເລືອນໂມດູນການປະມວນຜົນໄປທາງເທິງເມື່ອຂະຫຍາຍອອກ
ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້ ໂມດູນການປະມວນຜົນ ຈະຖືກເລື່ອນໄປທາງເທິງສຸດຂອງແຖບດ້ານຂວາເມື່ອຖືກຂະຫຍາຍອອກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ສະຫຼັບແຖບໂມດູນເຄື່ອງມື ແລະ ໂມດູນການປະມວນຜົນ
ຖ້າເປີດໃຊ້ງານ, ຈະສະຫຼັບແຖບດ້ານຊ້າຍ ແລະ ຂວາໃນມຸມມອງ darkroom (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ສະແດງປຸ່ມດ້ານຂວາໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນ
ເລືອກວ່າຈະສະແດງສີປຸ່ມ (ຕົວບົ່ງຊີໜ້າກາກ, ເມນູການສ້າງຊ້ຳ, ລ້າງຄ່າ, ເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ) ຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງ ສ່ວນຫົວໂມດູນ ສຳລັບໂມດູນການປະມວນຜົນ. ປຸ່ມເຫຼົ່ານີ້ຈະປາກົດຂຶ້ນສະເໝີເມື່ອເມົ້າຢູ່ເທິງໂມດູນ. ໃນເວລາອື່ນໆ ພວກມັນຈະຖືກສະແດງ ຫຼື ເຊື່ອງຕາມການເລືອກນີ້:

- *ສະເໝີ*: ສະແດງປຸ່ມທັງໝົດຕະຫຼອດເວລາ
- *active*: ສະແດງປຸ່ມສະເພາະເມື່ອເມົ້າຢູ່ເທິງໂມດູນເທົ່ານັ້ນ
- *dim*: ປຸ່ມຈະມົວລົງເມື່ອເມົ້າບໍ່ໄດ້ຢູ່ເທິງໂມດູນ
- *auto*: ເຊື່ອງປຸ່ມເມື່ອແຖບມີຂະໜາດແຄບ
- *fade*: ເຮັດໃຫ້ປຸ່ມທັງໝົດຄ່ອຍໆຈາງຫາຍໄປເມື່ອແຖບແຄບລົງ
- *fit*: ເຊື່ອງປຸ່ມທັງໝົດຖ້າຊື່ໂມດູນຍາວເກີນໄປ
- *smooth*: ເຮັດໃຫ້ປຸ່ມທັງໝົດໃນສ່ວນຫົວດຽວກັນຈາງຫາຍໄປພ້ອມກັນ
- *glide*: ຄ່ອຍໆເຊື່ອງແຕ່ລະປຸ່ມຕາມຄວາມຈຳເປັນ

(ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ *ສະເໝີ*)

ສະແດງຕົວບົ່ງຊີໜ້າກາກໃນສ່ວນຫົວໂມດູນ
ຖ້າເປີດໃຊ້ງານ, ໄອຄອນຈະສະແດງໃນສ່ວນຫົວຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນໃດກໍຕາມທີ່ມີການໃຊ້ ໜ້າກາກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມຊື່ເມື່ອເພີ່ມອິນສະແຕນຊ໌ໃໝ່
ຖ້າເປີດໃຊ້ງານ, ເມື່ອສ້າງການສ້າງຊ້ຳ (instance) ໃໝ່ຂອງໂມດູນການປະມວນຜົນ,
ຈະມີກ່ອງຂໍ້ຄວາມຖາມຊື່ທັນທີເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າຕັ້ງຊື່ໃຫ້ກັບອິນສະແຕນຊ໌ໃໝ່ນັ້ນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ອັບເດດຊື່ໂມດູນໂດຍອັດຕະໂນມັດ
ອັບເດດຊື່ (ປ້າຍຊື່) ໃນໂມດູນການປະມວນຜົນໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຖ້າພານາມິເຕີປັດຈຸບັນຂອງໂມດູນກົງກັບ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ທີ່ບັນທຶກໄວ້.
ຊື່ໂມດູນຈະຖືກອັບເດດກໍຕໍ່ເມື່ອມັນຍັງບໍ່ທັນຖືກປ່ຽນດ້ວຍຕົນເອງສຳລັບຮູບພາບປັດຈຸບັນ. ມັນຈະຖືກຕັ້ງເປັນຊື່ໂມດູນທີ່ໃຊ້ສ້າງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ຫຼື ຊື່ຂອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້ານັ້ນເອງ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

9.7. ການປະມວນຜົນ

ຄວບຄຸມວິທີການປະມວນຜົນຮູບພາບ.

ການປະມວນຜົນຮູບພາບ

ໃຊ້ LittleCMS 2 ເພື່ອປັບໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກສະເໝີ
ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້, darktable ຈະໃຊ້ໄລບຣາຣີລະບົບ LittleCMS 2 ເພື່ອປັບໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ ແທນທີ່ຈະໃຊ້ຂັ້ນຕອນພາຍໃນຂອງຕົນເອງ.
ສິ່ງນີ້ຈະຊ້ຳກວ່າຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ແຕ່ອາດໃຫ້ຜົນລັດທີ່ຖືກຕ້ອງກວ່າໃນບາງກໍລະນີ.

ຖ້າ ICC ທີ່ໃຫ້ມານັ້ນເປັນແບບ LUT-based ຫຼື ບັນຈຸທັ້ງ LUT ແລະ matrix, darktable ຈະໃຊ້ LittleCMS 2 ເພື່ອສະແດງຜົນສີ
ໂດຍບໍ່ສົນວ່າຄ່າພານາມິເຕີນີ້ຈະເປັນແນວໃດ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ຕົວແຊກຂໍ້ມູນພິກເຊວ (warp)
ຕົວແຊກຂໍ້ມູນພິກເຊວ (pixel interpolator) ທີ່ໃຊ້ສຳລັບການໝຸນ, ການແກ້ໄຂເລນ, ໂມດູນ liquify, ການຕັດຂອບ ແລະ ການປັບຂະໜາດຂັ້ນສຸດທ້າຍ.

ທຸກຄັ້ງທີ່ພວກເຮົາປັບຂະໜາດ ຫຼື ບິດເບືອນຮູບພາບ ພວກເຮົາຕ້ອງເລືອກອັລກໍຣິທຶມການແຊກຂໍ້ມູນພິກເຊວ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດທີ່ wikipedia).
ສຳລັບໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການບິດເບືອນ (warping), darktable ມີໃຫ້ເລືອກທັງ bilinear, bicubic ຫຼື lanczos2. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, bicubic
ແມ່ນຕົວເລືອກທີ່ປອດໄພສຳລັບກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ ແລະ ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ຕົວແຊກຂໍ້ມູນພິກເຊວ (ການປັບຂະໜາດ)
ຕົວແຊກຂໍ້ມູນພິກເຊວທີ່ໃຊ້ສຳລັບການປັບຂະໜາດ (scaling). ມີຕົວເລືອກດຽວກັບໂມດູນ warp ແຕ່ມີ lanczos3 ເພີ່ມເຂົ້າມາ.

lanczos3 ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດ pixel overshoot ເຊິ່ງນຳໄປສູ່ພາບທີ່ຜິດພ້ຽນ (artifacts) ແຕ່ບາງຄັ້ງກໍໃຫ້ພາບທີ່ເບິ່ງຄົມຊັດກວ່າ. ດັ່ງນັ້ນ,
ຕົວເລືອກນີ້ຈຶ່ງມີໃຫ້ສະເພາະສຳລັບອັລກໍຣິທຶມການແປງ (ປັບຂະໜາດ) ແລະ ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ໂຟນເດີຫຼັກຂອງ LUT 3D
ກຳນົດໂຟນເດີຫຼັກ (ແລະ ໂຟນເດີຍ່ອຍ) ທີ່ບັນຈຸໄຟລ໌ LUT ທີ່ໃຊ້ໂດຍໂມດູນ *LUT 3D* .

ໂຟນເດີຫຼັກຂອງໄຟລ໌ໜ້າກາກຣາສເຕີ (Raster mask)
ກຳນົດໂຟນເດີຫຼັກ (ແລະ ໂຟນເດີຍ່ອຍ) ທີ່ບັນຈຸໄຟລ໌ໜ້າກາກຣາສເຕີທີ່ໃຊ້ໂດຍໂມດູນ external-raster-mask .

ນຳໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກພິກເຊວໂດຍອັດຕະໂນມັດ
ເລືອກວ່າຈະໃຫ້ໂມດູນໃດ ແລະ ລຳດັບໂມດູນໃດຖືກນຳໃຊ້ກັບການປັບແຕ່ງຮູບພາບ RAW ໃໝ່ໂດຍມາດຕະຖານ:

- *scene-referred (filmic)* ສັນນິຖານວ່າການປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່ຈະເຮັດໃນພື້ນທີສີ RGB ແບບເສັ້ນຊື (linear). ການເລືອກຕົວເລືອກນີຈະເປີດໃຊ້ງານໂມດູນ *filmic rgb* , *ການຮັບແສງ (exposure)* ແລະ *ການປັບທຽບສີ (color calibration)* ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບການປັບແຕ່ງໃໝ່ ແລະ ຕັ້ງລຳດັບໂມດູນເປັນ *v3.0 RAW*.

  ໂມດູນ *ການຮັບແສງ* ລວມເອົາການປັບການຮັບແສງອັດຕະໂນມັດທີ +0.7 EV (ເພື່ອໃຫ້ຄວາມສະຫວ່າງຂອງໂທນສີກາງໃກ້ຄຽງກັບ +0.5 ເຖິງ +1.2 EV ທີ່ປົກກະຕິຈະຖືກເພີ່ມໂດຍເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີໃນກ້ອງ), ແລະ ເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກ “ຊົດເຊີຍການຮັບແສງຂອງກ້ອງ” ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ filmic. ທັງສອງການຕັ້ງຄ່ານີມີຈຸດປະສົງເພື່ອໃຫ້ຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີເໝາະສົມສຳລັບໄຟລ໌ RAW ທີຜະລິດໂດຍກ້ອງ SLR ແລະ mirrorless ຫຼາກຫຼາຍລຸ້ນ, ແຕ່ພວກມັນສາມາດຖືກປ່ຽນແທນດ້ວຍຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າທີນຳໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຖ້າຄ່າເລີ່ມຕົ້ນເຮັດໃຫ້ຮູບພາບຈາກກ້ອງຂອງເຈົ້າມືດເກີນໄປຢູ່ສະເໝີ.

  ໃນຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ scene-referred, ໂມດູນ *ການປັບທຽບສີ (color calibration)* ຈະເຮັດວຽກຮ່ວມກັບໂມດູນ *ສົມດຸນສີຂາວ (white balance)* ເຊິ່ງເປັນວິທີທີທັນສະໄໝໃນການຈັດການສົມດຸນສີຂາວ ແລະ ການປັບຕົວຂອງສີ (chromatic adaptation) ດ້ວຍວິທະຍາສາດສີທີດີຂຶ້ນ. ໝາຍເຫດວ່າເມື່ອໃຊ້ໂມດູນການປັບທຽບສີ, ໂມດູນສົມດຸນສີຂາວຈະຕ້ອງຖືກເປີດໃຊ້ ແລະ ຕັ້ງເປັນໂໝດ “Camera Reference” (ສິ່ງນີຈະຖືກເຮັດໂດຍອັດຕະໂນມັດ ແລະ ຈະມີຄຳເຕືອນປາກົດຂຶ້ນຖ້າທັງສອງໂມດູນມີການຕັ້ງຄ່າທີບໍ່ສອດຄ່ອງກັນ). ເມື່ອໃຊ້ທັງສອງໂມດູນຕາມທີກຳນົດ, ຍັງຄົງສາມາດກວດຫາສົມດຸນສີຂາວອັດຕະໂນມັດຈາກພື້ນທີສະເພາະຂອງຮູບພາບໄດ້ ໂດຍການເລືອກເຄື່ອງມື CCT picker ໃນແຖບ CAT ຂອງການປັບທຽບສີ.

- *scene-referred (AgX)* ປະຕິບັດຕາມສົມມຸດຕິຖານ ແລະ ຂັ້ນຕອນດຽວກັນກັບ *scene-referred (filmic)*, ໂດຍມີຂໍ້ຍົກເວັ້ນຄືມັນຈະເປີດໃຊ້ງານໂມດູນ *AgX* ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບການເຮັດ tone mapping ແທນ *filmic rgb*.

- *scene-referred (sigmoid)* (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ) ກໍປະຕິບັດຕາມສົມມຸດຕິຖານ ແລະ ຂັ້ນຕອນດຽວກັນກັບ *scene-referred (filmic)*, ໂດຍມີຂໍ້ຍົກເວັ້ນຄືມັນຈະເປີດໃຊ້ງານໂມດູນ *sigmoid* ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບການເຮັດ tone mapping ແທນ *filmic rgb*.

- *display-referred (legacy)* ແມ່ນໂໝດແບບເກົ່າ (ໃຊ້ເປັນມາດຕະຖານໃນ darktable 2.6 ແລະ ເວີຊັນກ່ອນໜ້ານັ້ນ) ແລະ ສັນນິຖານວ່າການປະມວນຜົນສ່ວນໃຫຍ່ຈະເຮັດໃນພື້ນທີສີ Lab. ການເລືອກຕົວເລືອກນີຈະເປີດໃຊ້ງານໂມດູນ *base curve (ເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານ)* ໂດຍອັດຕະໂນມັດສຳລັບການເຮັດ tone mapping ແລະ ຕັ້ງລຳດັບໂມດູນເປັນ *legacy*. ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກນີໃຊ້ພຽງແຕ່ໂມດູນ *ສົມດຸນສີຂາວ* ສຳລັບການປັບຕົວຂອງສີ.

- *none* (ບໍ່ມີ) ຈະຕັ້ງລຳດັບໂມດູນເປັນ *v3.0 RAW* ແລະ ໃຊ້ໂມດູນ *ສົມດຸນສີຂາວ* ສຳລັບການປັບຕົວຂອງສີ. ຈະບໍ່ມີໂມດູນການຮັບແສງ ຫຼື tone mapping ອື່ນໆຖືກເປີດໃຊ້ໂດຍມາດຕະຖານ.

ນຳໃຊ້ຄ່າເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານຕາມແຕ່ລະກ້ອງໂດຍອັດຕະໂນມັດ
ໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງພື້ນຖານ (base curve) ຕາມແຕ່ລະກ້ອງໂດຍມາດຕະຖານ (ຖ້າມີ) ແທນທີຈະໃຊ້ແບບທົ່ວໄປຂອງຜູ້ຜະລິດ. ສິ່ງນີຄວນໃຊ້ຮ່ວມກັບຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *display-referred* ທີລະບຸໄວ້ຂ້າງເທິງເທົ່ານັ້ນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ກວດຫາຕົວຢ່າງຮູບຂາວດຳ
ເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກນີເພື່ອວິເຄາະຮູບພາບໃນລະຫວ່າງການນຳເຂົ້າ ແລະ ແທັກຮູບເຫຼົ່ານັ້ນດ້ວຍແທັກ `darkroom|mode|monochrome` ຖ້າກວດພົບວ່າເປັນຮູບຂາວດຳ. ການວິເຄາະແມ່ນອີງຕາມຮູບຕົວຢ່າງທີຝັງຢູ່ໃນໄຟລ໌ທີນຳເຂົ້າ. ສິ່ງນີຈະຊ່ວຍໃຫ້ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກສະດວກຂຶ້ນເມື່ອເຮັດວຽກກັບຮູບຂາວດຳ, ແຕ່ມັນຈະເຮັດໃຫ້ການນຳເຂົ້າຊ້າລົງ, ດັ່ງນັ້ນການຕັ້ງຄ່ານີຈຶ່ງຖືກປິດໄວ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ສະແດງຂໍ້ຄວາມເຕືອນ
ເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກນີເພື່ອສະແດງຂໍ້ຄວາມເຕືອນໃນໂມດູນການປະມວນຜົນ ຍ້ອນທີມີການນຳໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າທີບໍ່ເປັນມາດຕະຖານ ແລະ ອາດສົ່ງຜົນເສຍໃນລຳດັບການປະມວນຜົນ. ບາງຄັ້ງຂໍ້ຄວາມດັ່ງກ່າວອາດເປັນການແຈ້ງເຕືອນທີຜິດພາດ (ເນື່ອງຈາກການຕັ້ງຄ່າທີບໍ່ເປັນມາດຕະຖານໂດຍເຈດຕະນາ) ແລະ ສາມາດເມີນເສີຍໄດ້ຖ້າທ່ານຮູ້ວ່າກຳລັງເຮັດຫຍັງຢູ່. ປິດເພື່ອເຊື່ອງການເຕືອນເຫຼົ່ານີ. (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

CPU / ໜ່ວຍຄວາມຈຳ

ຊັບພະຍາກອນ darktable
ເລືອກປະລິມານໜ່ວຍຄວາມຈຳຂອງລະບົບ ແລະ ກາດຈໍ (GPU) ທີຈະໃຫ້ darktable ນຳໃຊ້. ມີ 4 ຕົວເລືອກໃຫ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ:

- *small* (ນ້ອຍ) ໃຊ້ປະມານ 20% ຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳລະບົບ ແລະ 40% ຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU. ສິ່ງນີອາດຈະຍອມຮັບໄດ້ໃນລະບົບທີມີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ, ໂດຍສະເພາະຖ້າທ່ານບໍ່ໄດ້ສົ່ງອອກຮູບພາບ. ແນວໃດກໍຕາມ, ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ສະເພາະໃນກໍລະນີທີທ່ານກຳລັງໃຊ້ແອັບພລິເຄຊັນອື່ນໆ ທີກິນຊັບພະຍາກອນຫຼາຍໄປພ້ອມໆກັບ darktable.
- *default* (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ) ໃຊ້ປະມານ 60% ຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳລະບົບ ແລະ 70% ຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU. ໂໝດນີແນະນຳຖ້າທ່ານບໍ່ໄດ້ສົ່ງອອກຮູບພາບຈຳນວນຫຼາຍ, ມີໜ່ວຍຄວາມຈຳລະບົບຢ່າງໜ້ອຍ 16Gb ແລະ ໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU 4Gb, ແລະ ກຳລັງເປີດໃຊ້ແອັບພລິເຄຊັນອື່ນໆ ໄປພ້ອມກັບ darktable.
- *large* (ໃຫຍ່) ໃຊ້ປະມານ 75% ຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳລະບົບ ແລະ 90% ຂອງໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU. ນີແມ່ນຕົວເລືອກທີດີທີສຸດຖ້າທ່ານໃຊ້ພຽງແຕ່ darktable ໃນລະບົບຂອງທ່ານ ແລະ/ຫຼື ກຳລັງສົ່ງອອກຮູບພາບຈຳນວນຫຼາຍ.

ເບິ່ງຜ່ານ *ການປັບແຕ່ງໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ປະສິດທິພາບ* ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

OpenCL

This section configures GPU acceleration for darktable's regular image-processing pipeline. It is unrelated to the AI features' GPU acceleration, which is configured separately in AI preferences – see AI GPU acceleration for that setup.

ເປີດໃຊ້ການຮອງຮັບ OpenCL
GPU ຂອງທ່ານສາມາດຖືກນໍາໃຊ້ໂດຍ darktable ເພື່ອເລັ່ງຄວາມໄວໃນການປະມວນຜົນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ. ອິນເຕີເຟສ OpenCL ຕ້ອງການຮາດແວທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ໄດຣເວີ OpenCL ທີ່ກົງກັນໃນລະບົບຂອງທ່ານ. ຖ້າບໍ່ພົບສິ່ງໃດສິ່ງໜຶ່ງ, ຕົວເລືອກນີ້ຈະເປັນສີເທົາ (ໃຊ້ບໍ່ໄດ້). ການຮອງຮັບ OpenCL ສາມາດເປີດ ແລະ ປິດໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ ແລະ ຈະມີຜົນທັນທີ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ໂໝດ OpenCL ແບບໄວ
ຖ້າຕັ້ງໄວ້, ຕົວແປງຄໍາສັ່ງ OpenCL ຈະໃຊ້ການປັບແຕ່ງແບບເຂັ້ມງວດເພື່ອປະສິດທິພາບທີ່ດີຂຶ້ນ ແຕ່ຈະຫຼຸດຄວາມລະອຽດລົງ ແລະ ອາດມີການສູນເສຍຄຸນນະພາບເລັກນ້ອຍທີ່ສຸດ.

ໂປຣໄຟລ໌ການຈັດຕາຕະລາງ OpenCL
ກໍານົດວິທີການຈັດຕາຕະລາງວຽກຂອງຮູບຕົວຢ່າງ ແລະ ລໍາດັບເມັດສີເຕັມໃນລະບົບທີ່ເປີດໃຊ້ OpenCL:

- *default*: GPU ປະມວນຜົນລໍາດັບເມັດສີໃນມຸມມອງກາງ; CPU ປະມວນຜົນລໍາດັບເມັດສີຂອງຮູບຕົວຢ່າງ.
- *very fast GPU*: ທັ້ງສອງລໍາດັບເມັດສີຖືກປະມວນຜົນຕາມລໍາດັບໃນ GPU.
- *multiple GPUs*: ທັ້ງສອງລໍາດັບເມັດສີຖືກປະມວນຜົນແບບຂະໜານກັນໃນ GPU ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ – ເບິ່ງພາກ ອຸປະກອນຫຼາຍອັນ ສໍາລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ການປັບແຕ່ງໜ່ວຍຄວາມຈໍາ GPU
ຖ້າເປີດໃຊ້ໃນລະບົບທີ່ມີອຸປະກອນ OpenCL ຫຼາຍອັນ, ທ່ານສາມາດລະບຸພື້ນທີ່ຫວ່າງສໍາຮອງຕໍ່ອຸປະກອນ (headroom, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 600MB).

ໄດຣເວີ OpenCL
ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ darktable ສາມາດຊອກຫາໄດຣເວີ OpenCL ທີ່ຖືກຕ້ອງໄດ້ ແຕ່ນີ້ຂຶ້ນກັບວ່າລະບົບປະຕິບັດການຂອງທ່ານຈັດການການຕິດຕັ້ງແນວໃດ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, darktable ຕ້ອງ:

- ບໍ່ໃຊ້ໄດຣເວີທີ່ບໍ່ໜ້າເຊື່ອຖື
- ມີໄດຣເວີທີ່ເຮັດວຽກພຽງອັນດຽວຕໍ່ໜຶ່ງອຸປະກອນຮາດແວ. ບັນຫາມັກຈະພົບໃນບ່ອນທີ່ມີການຕິດຕັ້ງໄດຣເວີຈາກຜູ້ຜະລິດ *ຜ້ອມກັບ* ໄດຣເວີອື່ນ (ເຊັ່ນ `rusticl`) ຫຼື (ໃນ Windows) ບ່ອນທີ່ໄດຣເວີ `OpenCLon12` ຖືກຕິດຕັ້ງຜ່ານ `OpenCL Compatibility Pack`.

ມີປຸ່ມສະວິດເປີດ-ປິດໃຫ້ສໍາລັບໄດຣເວີສ່ວນໃຫຍ່, ເຖິງແມ່ນວ່າໃນຮາດແວທີ່ແປກໃໝ່ເຊັ່ນບອດ ARM ທ່ານຈະຕ້ອງເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກສໍາຮອງ "ແພລັດຟອມອື່ນໆ". ເລືອກໄດຣເວີທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ຈາກລາຍການ. ຖ້າທ່ານສົງໄສວ່າໄດຣເວີເຮັດວຽກຜິດປົກກະຕິ, ທ່ານສາມາດປິດມັນໄດ້ໂດຍກົງຢູ່ທີ່ນີ້.

ເບິ່ງພາກ ການປັບແຕ່ງໜ່ວຍຄວາມຈໍາ ແລະ ປະສິດທິພາບ ສໍາລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

9.8. ຄວາມປອດໄພ

ຄວບຄຸມວ່າຈະໃຫ້ສະແດງຂໍ້ຄວາມເຕືອນກ່ອນທີ່ຈະດໍາເນີນກິດຈະກໍາໃດໜຶ່ງຫຼືບໍ.

ທົ່ວໄປ

ຖາມກ່ອນລຶບຮູບພາບອອກຈາກຄັງຮູບ
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະລຶບຂໍ້ມູນຮູບພາບອອກຈາກຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບຂອງ darktable, ໂດຍທີ່ໄຟລ໌ xmp ຍັງຖືກເກັບໄວ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມກ່ອນລຶບຮູບພາບອອກຈາກດິດ (Disk)
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະລຶບໄຟລ໌ຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມກ່ອນຍົກເລີກປະຫວັດການແກ້ໄຂ
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະຍົກເລີກລໍາດັບປະຫວັດການແກ້ໄຂຂອງຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ພະຍາຍາມໃຊ້ຖັງຂີ້ເຫຍື້ອເມື່ອລຶບຮູບພາບ
ແທນທີ່ຈະລຶບຮູບພາບອອກຈາກດິດໂດຍກົງ, ໃຫ້ພະຍາຍາມຍ້າຍພວກມັນໄປໄວ້ໃນຖັງຂີ້ເຫຍື້ອຂອງລະບົບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມກ່ອນຍ້າຍຮູບພາບອອກຈາກໂຟນເດີມ້ວນຟິມ
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະຍ້າຍໄຟລ໌ຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມກ່ອນສໍາເນົາຮູບພາບໄປຍັງໂຟນເດີມ້ວນຟິມໃໝ່
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະສໍາເນົາໄຟລ໌ຮູບພາບໄປຍັງບ່ອນໃໝ່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມກ່ອນລຶບໂຟນເດີທີ່ວ່າງເປົ່າ
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະລຶບໂຟນເດີທີ່ວ່າງເປົ່າໃດໆ. ສິ່ງນີ້ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຫຼັງຈາກການຍ້າຍ ຫຼື ລຶບຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ຖາມກ່ອນລຶບແທັກ
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະລຶບແທັກອອກຈາກຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຖາມກ່ອນລຶບຮູບແບບ (Style)
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະລຶບຮູບແບບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).
ຖາມກ່ອນລຶບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (Preset)
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະລຶບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).
ຖາມກ່ອນສົ່ງອອກໃນໂໝດຂຽນທັບ
ຖາມສະເໝີກ່ອນທີ່ຈະ ສົ່ງອອກ ຮູບພາບໃນໂໝດຂຽນທັບ.

ອື່ນໆ

password storage backend to use
The backend to use for password storage. Options: “auto” (default), “none”, “libsecret”, “kwallet”, “apple_keychain” (on macOS), “windows_credentials” (on Windows).
ເຂົ້າສູ່ລະບົບເຊີບເວີເກັບຂໍ້ມູນໂດຍອັດຕະໂນມັດ
ເມື່ອສົ່ງອອກຮູບພາບໄປຍັງເຊີບເວີເກັບຂໍ້ມູນພາຍນອກ (Piwigo) ໃຫ້ເລືອກຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອເຂົ້າສູ່ລະບົບເຊີບເວີໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ທ່ານຕ້ອງຕັ້ງຄ່າລະບົບເກັບລະຫັດຜ່ານ (ດ້ານເທິງ) ເພື່ອໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້.
executable for playing audio files
Define an external program which is used in the lighttable view to play audio files that some cameras record to keep notes for images (default “aplay”).

9.9. ການເກັບຂໍ້ມູນ

ຕົວເລືອກຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນກ່ຽວຂ້ອງກັບຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບຂອງ darktable ແລະ ໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານ XMP (XMP sidecar files) .

ຖານຂໍ້ມູນ

ອະນຸຍາດໃຫ້ມີຫຼາຍພື້ນທີ່ເຮັດວຽກ (workspaces)
ອະນຸຍາດໃຫ້ມີຫຼາຍພື້ນທີ່ເຮັດວຽກເຊິ່ງສາມາດເລືອກໄດ້ຜ່ານໜ້າຕ່າງປ້ອນຍັບຕອນເລີ່ມໂປຣແກຣມ. ໃນປ້ອນຍັບນັ້ນ, ສາມາດສ້າງພື້ນທີ່ເຮັດວຽກໃໝ່, ລຶບພື້ນທີ່ເຮັດວຽກ, ຕັ້ງພື້ນທີ່ເຮັດວຽກເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ (ໃຊ້ຕອນເລີ່ມໂປຣແກຣມຈົນກວ່າຈະມີການປ່ຽນແປງອີກ), ຫຼື ເຮັດວຽກຈາກໜ່ວຍຄວາມຈຳ (ບໍ່ມີຖານຂໍ້ມູນ). ຖ້າເລືອກ **ຈື່ການເລືອກ ແລະ ບໍ່ຕ້ອງຖາມອີກ** ເມື່ອຢືນຢັນພື້ນທີ່ເຮັດວຽກ,
ການເລືອກນັ້ນຈະຖືກເກັບໄວ້ສຳລັບການເປີດຄັ້ງຕໍ່ໄປໂດຍບໍ່ສະແດງປ້ອນຍັບ, ແລະ **ອະນຸຍາດໃຫ້ມີຫຼາຍພື້ນທີ່ເຮັດວຽກ**
ຈະຖືກປິດໄວ້ເພື່ອໃຫ້ປ້ອນຍັບບໍ່ສະແດງ ຈົນກວ່າທ່ານຈະມາເປີດ **ອະນຸຍາດໃຫ້ມີຫຼາຍພື້ນທີ່ເຮັດວຽກ** ອີກຄັ້ງຢູ່ທີ່ນີ້.
ພື້ນທີ່ເຮັດວຽກແມ່ນການລວມກັນຂອງຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບ ແລະ ໄຟລ໌ຕັ້ງຄ່າ `darktablerc` ໂດຍໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າໂຟນເດີການຕັ້ງຄ່າຮ່ວມກັນ (ຖານຂໍ້ມູນຂໍ້ມູນ ແລະ ຄີລັດ). ພື້ນທີ່ເຮັດວຽກໃໝ່ສາມາດສ້າງຂຶ້ນໄດ້ໂດຍການສຳເນົາພື້ນທີ່ເຮັດວຽກທີ່ມີຢູ່ມາເປັນແບບຢ່າງ; ການຕັ້ງຄ່າສະເພາະຂອງພື້ນທີ່ເຮັດວຽກຈະຖືກສຳເນົາໄປ
ໃນຂະນະທີ່ເສັ້ນທາງໄຟລ໌, ປ້າຍຊື່, ປະຫວັດການສະສົມ ແລະ ຄີທີ່ຄ້າຍຄືກັນຈະຖືກລຶບອອກເພື່ອໃຫ້ພື້ນທີ່ເຮັດວຽກໃໝ່ມີຖານຂໍ້ມູນຄັງຮູບເປັນຂອງຕົນເອງ. ເບິ່ງ ການເອີ່ນໃຊ້ darktable ສຳລັບລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບ `library.db`, `data.db` ແລະ `darktablerc`. (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ)
ສ້າງສະແນັບຊອດ (snapshot) ຖານຂໍ້ມູນ
ລະບຸວ່າ darktable ຄວນສ້າງສະແນັບຊອດຖານຂໍ້ມູນເລື້ອຍປານໃດ. ຕົວເລືອກແມ່ນ “never” (ບໍ່ເຄີຍ), “once a month” (ເດືອນລະຄັ້ງ), “once a week” (ອາທິດລະຄັ້ງ), “once a day” (ມື້ລະຄັ້ງ) ແລະ “on close” (ເມື່ອປິດໂປຣແກຣມ) (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ “once a week”)
ຈຳນວນສະແນັບຊອດທີ່ຈະເກັບໄວ້
ຈຳນວນສະແນັບຊອດທີ່ຈະເກັບໄວ້ຫຼັງຈາກສ້າງສະແນັບຊອດໃໝ່, ໂດຍບໍ່ນັບລວມການສຳຮອງຖານຂໍ້ມູນທີ່ເຮັດຕອນປ່ຽນເວີຊັນຂອງ darktable. ປ້ອນ “-1” ເພື່ອເກັບສະແນັບຊອດແບບບໍ່ຈຳກັດຈຳນວນ. (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 10)

ໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານ XMP

ສ້າງໄຟລ໌ XMP

ໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານ XMP ເປັນວິທີການສຳຮອງໃນການບັນທຶກການປ່ຽນແປງທີ່ທ່ານໄດ້ເຮັດກັບຮູບພາບ,
ນອກເໜືອໄປຈາກການປ່ຽນແປງທີ່ບັນທຶກໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable. ຕົວເລືອກນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກໄດ້ວ່າຈະໃຫ້ໄຟລ໌ຖືກ *ຂຽນຄັ້ງທຳອິດ* ເມື່ອໃດ.
ເມື່ອຖືກຂຽນແລ້ວ, ພວກມັນຈະຖືກອັບເດດທຸກຄັ້ງທີ່ທ່ານແກ້ໄຂ ຫຼື ເພີ່ມແທັກໃຫ້ກັບຮູບພາບ. ເລືອກຈາກ:

- *never* (ບໍ່ເຄີຍ): ບໍ່ຕ້ອງຂຽນໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານ. ສິ່ງນີ້ອາດມີປະໂຫຍດຖ້າທ່ານກຳລັງເປີດໃຊ້ darktable ຫຼາຍເວີຊັນເພື່ອຈຸດປະສົງການພັດທະນາ/ທົດສອບ ແຕ່ປົກກະຕິແລ້ວແມ່ນບໍ່ແນະນຳ,
- *on import* (ເມື່ອນຳເຂົ້າ): ໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານຈະຖືກຂຽນທັນທີທີ່ທ່ານເພີ່ມຮູບພາບເຂົ້າໃນຄັງຮູບຂອງ darktable,
- *after edit* (ຫຼັງການແກ້ໄຂ): ໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານຈະບໍ່ຖືກຂຽນຈົນກວ່າຈະມີການແກ້ໄຂ ຫຼື ເພີ່ມແທັກໃຫ້ກັບຮູບພາບເປັນຄັ້ງທຳອິດ.

ແນະນຳຢ່າງຍິ່ງໃຫ້ທ່ານເລືອກ “on import” ຫຼື “after edit”.
ໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານເປັນລະບົບປ້ອງກັນຄວາມຜິດພາດທີ່ມີປະໂຫຍດເພື່ອປ້ອງກັນຂໍ້ມູນສູນຫາຍຫາກຖານຂໍ້ມູນຂອງທ່ານເພ. ການສຳຮອງໄຟລ໌ raw
ຂອງທ່ານພ້ອມກັບໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານທີ່ມາກັບມັນ ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດຄືນຄ່າວຽກຂອງທ່ານໄດ້ຢ່າງສົມບູນໃນພາຍຫຼັງ
ໂດຍການນຳເຂົ້າປະຫວັດການແກ້ໄຂກັບເຂົ້າໄປໃນ darktable ຄືນໃໝ່ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ “on import”).

store XMP tags in compressed format

Entries in XMP tags can get rather large and may exceed the available space to store the history stack in some output files on export. This option allows binary XMP tags to be compressed in order to save space. Available options are “never”, “always”, and “only large entries” (default).

ໄລຍະເວລາການບັນທຶກອັດຕະໂນມັດ

ການຕັ້ງຄ່ານີ້ກຳນົດໄລຍະເວລາ (ເປັນວິນາທີ) ທີ່ຈະໃຫ້ບັນທຶກປະຫວັດການປະມວນຜົນຂອງຮູບພາບໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນມຸມມອງ darkroom).
ຕັ້ງເປັນສູນເພື່ອປິດການບັນທຶກອັດຕະໂນມັດ. ໝາຍເຫດວ່າຕົວເລືອກນີ້ອາດຈະຖືກລະເວັ້ນສຳລັບໄດຣຟ໌ທີ່ເຮັດວຽກຊ້ຳ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 10 ວິນາທີ).

ກວດຫາໄຟລ໌ XMP ທີ່ຖືກອັບເດດຕອນເລີ່ມໂປຣແກຣມ

ສະແກນໄຟລ໌ XMP ທັງໝົດຕອນເລີ່ມໂປຣແກຣມ ແລະ ກວດເບິ່ງວ່າມີໄຟລ໌ໃດຖືກອັບເດດໂດຍຊອບແວອື່ນໃນລະຫວ່າງນັ້ນຫຼືບໍ່. ຖ້າພົບໄຟລ໌ XMP ທີ່ຖືກອັບເດດ,
ເມນູຈະຖືກເປີດຂຶ້ນມາເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ເລືອກວ່າຈະໂຫຼດໄຟລ໌ XMP ໃດຄືນໃໝ່ (ແທນທີ່ຂໍ້ມູນໃນຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable ດ້ວຍເນື້ອໃນຂອງໄຟລ໌ XMP) ແລະ
ຈະໃຫ້ໄຟລ໌ XMP ໃດຖືກຂຽນທັບຈາກຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable. ການເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ຍັງເຮັດໃຫ້ darktable
ກວດຫາໄຟລ໌ຄູ່ຂະໜານແບບຂ້ຄວາມທີ່ຖືກເພີ່ມເຂົ້າຫຼັງຈາກເວລານຳເຂົ້າຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

9.10. ອື່ນໆ

ອິນເຕີເຟດ

ສະແດງໜ້າຈໍ Splash ໃນຕອນເລີ່ມຕົ້ນ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, darktable ຈະສະແດງໜ້າຈໍ splash ທີ່ບົ່ງບອກຄວາມຄືບໜ້າໃນການໂຫຼດ ແລະ ເລີ່ມຕົ້ນໂຄ້ດ ແລະ ຂໍ້ມູນ ພ້ອມທັ້ງສະແກນຫາໄຟລ໌ sidecar ທີ່ອັບເດດ ຈົນກວ່າຈະພ້ອມສະແດງໜ້າຕ່າງຫຼັກ. ເມື່ອປິດໃຊ້ງານ, darktable ຈະບໍ່ສະແດງຫຍັງເລີຍຈົນກວ່າການໂຫຼດຈະສຳເລັດ ແລະ
ສາມາດສະແດງ lighttable – ຫຼື darkroom, ຖ້າເອີ້ນໃຊ້ດ້ວຍຊື່ໄຟລ໌ດຽວຜ່ານ command line (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ສະແດງໜ້າຈໍຕ້ອນຮັບໃນການໃຊ້ງານຄັ້ງຕໍ່ໄປ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ໜ້າການຕັ້ງຄ່າ *ຍິນດີຕ້ອນຮັບ* ຈະສະແດງຂຶ້ນໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປທີ່ເລີ່ມ darktable (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ,
ແຕ່ຈະຖືກຕັ້ງເປັນປິດຫຼັງຈາກໜ້າຕ້ອນຮັບສະແດງແລ້ວ).

ໂຫຼດປຸ່ມລັດເລີ່ມຕົ້ນເມື່ອເລີ່ມໃຊ້ງານ

ເມື່ອເປີດແອັບພລິເຄຊັນ, darktable ຈະໂຫຼດປຸ່ມລັດເລີ່ມຕົ້ນກ່ອນ, ແລ້ວຈຶ່ງໂຫຼດປຸ່ມລັດທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດທັບລົງໄປ.
ສິ່ງນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປ່ຽນປຸ່ມລັດເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍການກະທຳໃໝ່ໄດ້ ແຕ່ຈະປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ພວກມັນຖືກລຶບອອກ
(ເພາະປຸ່ມລັດທີ່ລຶບໄປຈະຖືກໂຫຼດໃໝ່ໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່). ປິດການຕັ້ງຄ່ານີ້ເພື່ອຢຸດການໂຫຼດປຸ່ມລັດເລີ່ມຕົ້ນເມື່ອເລີ່ມໃຊ້ງານ –
ໃຫ້ໂຫຼດສະເພາະປຸ່ມລັດທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງເທົ່ານັ້ນ. ສິ່ງນີ້ເຮັດໃຫ້ການລຶບງ່າຍຂຶ້ນ
ແຕ່ກໍໝາຍຄວາມວ່າເຈົ້າຈະບໍ່ໄດ້ໃຊ້ປຸ່ມລັດໃໝ່ໆທີ່ເພີ່ມເຂົ້າມາໃນເວີຊັນອະນາຄົດ ໂດຍບໍ່ໄດ້ເປີດການຕັ້ງຄ່ານີ້ຄືນໃໝ່ກ່ອນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ປັບຂະໜາດຂັ້ນຂອງແຖບເລື່ອນຕາມຄ່າຕ່ຳສຸດ/ສູງສຸດ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ຂະໜາດຂັ້ນ (step-size) ມາດຕະຖານໃນການປັບແຖບເລື່ອນ ຈະຂຶ້ນກັບຄ່າຕ່ຳສຸດ ແລະ ສູງສຸດຂອງແຖບເລື່ອນນັ້ນໆ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຈັດລຽງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າທີ່ຕິດມານຳກ່ອນ

ເລືອກວິທີການຈັດລຽງເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ. ຖ້າເປີດໃຊ້ງານຕົວເລືອກນີ້, ຄ່າທີ່ຕິດມານຳຈະສະແດງກ່ອນ. ຖ້າປິດໃຊ້ງານ, ຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ຈະສະແດງກ່ອນ
(ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ລໍ້ເລື່ອນຂອງເມົ້າເລື່ອນແຖບດ້ານຂ້າງຂອງໂມດູນໂດຍມາດຕະຖານ

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ລໍ້ເລື່ອນຂອງເມົ້າຈະເລື່ອນແຖບດ້ານຂ້າງໂດຍມາດຕະຖານ ແລະ Ctrl+Alt+ລໍ້ເລື່ອນ ຈະເປັນການປັບຄ່າໃນຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນ. ເມື່ອປິດໃຊ້ງານ,
ພຶດຕິກຳນີ້ຈະສະຫຼັບກັນ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປິດ).

ເປີດໃຊ້ງານທ່າທາງການສຳຜັດ (gestures) ເທິງ touchpad ໃນ darkroom

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ສາມາດໃຊ້ການສຳຜັດສອງນິ້ວເທິງ touchpad ໃນ darkroom ເພື່ອເລື່ອນພາບ (panning) ແລະ ໃຊ້ການຈີບນິ້ວເພື່ອຊູມ (pinch-to-zoom). ເມື່ອປິດໃຊ້ງານ, ການສຳຜັດ touchpad ຈະຖືກລະເລີຍ ແລະ darkroom ຈະໃຊ້ພຽງພຶດຕິກຳການເລື່ອນເມົ້າສຳລັບການຊູມເຂົ້າ ແລະ ອອກ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ຈຳກັດການຊູມໃນ darkroom ລະຫວ່າງພໍດີໜ້າຈໍ ແລະ 100%

ເມື່ອເປີດໃຊ້ງານ, ຈະຈຳກັດການໃຊ້ລໍ້ເລື່ອນເມົ້າ ແລະ ການຈີບນິ້ວຊູມໃນ darkroom ໃຫ້ຢູ່ໃນຊ່ວງລະຫວ່າງ ພໍດີໜ້າຈໍ (ຊູມອອກ) ແລະ 100% (ຊູມເຂົ້າ). ກົດ *Ctrl* ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະຊູມເພື່ອຍົກເລີກການຈຳກັດຊົ່ວຄາວ ແລະ ຊູມເກີນ 100% ໄດ້. ເມື່ອປິດໃຊ້ງານ, ການຊູມຈະບໍ່ຖືກຈຳກັດ ແລະ ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງກົດ *Ctrl* ເພື່ອຊູມເກີນ 100% (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ສະແດງແຖບເລື່ອນ (scrollbars) ຂອງແຖບດ້ານຂ້າງສະເໝີ

ກຳນົດວ່າແຖບເລື່ອນຂອງແຖບດ້ານຂ້າງຄວນສະແດງໃຫ້ເຫັນຕະຫຼອດເວລາ ຫຼື ຈະສະແດງສະເພາະເມື່ອເມື່ອໃນໃນແຖບຍາວເກີນໄປ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ). (ຕ້ອງໄດ້ເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່)

ໄລຍະເວລາຂອງການປ່ຽນຜ່ານ UI ເປັນມິນລິວິນາທີ (ms)

ກຳນົດໄລຍະເວລາທີ່ໂມດູນ ແລະ ອົງປະກອບ UI ອື່ນໆຈະໃຊ້ໃນການປ່ຽນສະຖານະ (ຂະຫຍາຍ/ຫຍໍ້). ຕັ້ງເປັນ 0 ເພື່ອປິດພາບເຄື່ອນໄຫວ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 250ms).

ຕຳແໜ່ງຂອງໂມດູນ scopes

ເລືອກວ່າຈະສະແດງໂມດູນ scopes (ຕົວວັດແທກ) ໃນແຖບດ້ານຊ້າຍ ຫຼື ຂວາ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນຂວາ). (ຕ້ອງໄດ້ເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່)

method to use for getting the display profile

This option allows the user to force darktable to use a specific method to obtain the current display profile for color management . In the default setting “all”, darktable will choose to query the X display server’s xatom or the colord system service. You can set this option to “xatom” or “colord” to enforce a specific method if the two methods give different results. You can run the darktable-cmstest binary to examine your color management subsystem.

ຈັດລຳດັບ ຫຼື ຍົກເວັ້ນອຸປະກອນ MIDI

ລາຍຊື່ບາງສ່ວນຂອງຊື່ມີອຸປະກອນທີ່ແຍກດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍ semicolon (;). ຖ້າກົງກັນ, ຈະໂຫຼດອຸປະກອນ MIDI ຕາມ ID ທີ່ໃຫ້ໄວ້ຕາມຕຳແໜ່ງໃນລາຍການ. ຖ້າມີເຄື່ອງໝາຍ “-” ຢູ່ຫາງໜ້າ, ຈະປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ອຸປະກອນນັ້ນຖືກໂຫຼດ. ເຈົ້າຍັງສາມາດເພີ່ມການເຂົ້າລະຫັດ ແລະ ຈຳນວນປຸ່ມໝຸນ (knobs). ຕົວຢ່າງ: “BeatStep:63:16”. ກະລຸນາເບິ່ງ ການຮອງຮັບອຸປະກອນ MIDI ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ແທັກ (tags)

ລະເວັ້ນລຳດັບຂັ້ນໃນລາຍການແທັກແບບງ່າຍ

ເມື່ອສ້າງອອກຮູບພາບ, ແທັກທີ່ມີລຳດັບຂັ້ນຈະຖືກເພີ່ມເປັນລາຍການແທັກແບບງ່າຍທີ່ບໍ່ມີລຳດັບຂັ້ນ ເພື່ອໃຫ້ໂປຣແກຣມອື່ນໆສາມາດເຫັນໄດ້. ເມື່ອໝາຍຕົວເລືອກນີ້, darktable ຈະລວມເອົາສະເພາະສ່ວນສຸດທ້າຍຂອງລຳດັບຂັ້ນ ແລະ ລະເວັ້ນສ່ວນທີ່ເຫຼືອ. ເຊັ່ນ: `foo|bar|baz` ຈະເພີ່ມພຽງແຕ່ baz ເທົ່ານັ້ນ.

ປ่ຸມລັດທີ່ມີຫຼາຍອິນສະແຕນຊ์ (instances)

ມັນເປັນໄປໄດ້ທີ່ຈະສ້າງຫຼາຍອິນສະແຕນຊ์ (ການສ້າງຊ้ำ) ຂອງຫຼາຍໂມດູນການປະມວນຜົນ. ໃນກໍລະນີນີ້ມັນອາດຈະບໍ່ແຈ້ງຊัดສะเໝີໄປວ่าอินสะแตนซ์ใดถวบถูกควบคุมโดยปุ่มลัดดีบอด. ต็อเลือกต่ไปนีกำหนดกิดเกมที่จะถูกนำใช้ (ตามลำดับ) เพื่อตัดสินว่าปุ่มลัดดีบอดถวบถูกนำใช้กับอินสะแตนซ์ใด.

ก็ดเกมเห็ามนียังถูกใช้ในเวลาดลีก และ ลากเทิงโมดูน scopes เพื่อปรับค่าการรับแสง (exposure).

ใช้ถวามสำคัญกับอินสะแตนซ์ที่ถูกโฟกัส

ถ้าอินสะแตนซ์ใดหนึ่งถูกโฟกัสอยู่, ใช้ใช้ปุ่มลัดกับอินสะแตนซ์นั้น ແລະ ละเว้นกิดเกมอื่นๆ. หมายเหตถว่าต็อเลือกนีบ่มีผืนต่ปุ่มลัดการประสม (blending), เซิ่งจะถูกนำใช้กับอินสะแตนซ์ที่ถูกโฟกัสสะเหมี (ค่าเลิ่มต็นแม่นเปิด).

ใช้ถวามสำคัญกับอินสะแตนซ์ที่ขะหยายออก

ถ้ามีอินสะแตนซ์ขอๆโมดูนที่ถูกขะหยายออก, ใช้ละเว้นอินสะแตนซ์ที่ถูกหยัไว้ (ค่าเลิ่มต็นแม่นปิด).

ใช้ถวามสำคัญกับอินสะแตนซ์ที่เปิดใช้ๆาน

ห้ๆจากใช้กิดเกมข้างเทิงแล้ว, ถ้าอินสะแตนซ์ที่เห็ือขของโมดูนถูกเปิดใช้ๆานยู่, ใช้ละเว้นอินสะแตนซ์ที่ปิดใช้ๆาน (ค่าเลิ่มต็นแม่นปิด).

ใช้ถวามสำคัญกับอินสะแตนซ์ที่บ่ได้ใส่หน้ากาก

ห้ๆจากใช้กิดเกมข้างเทิงแล้ว, ถ้าอินสะแตนซ์ที่เห็ือขของโมดูนบ่ได้ใส่หน้ากาก, ใช้ละเว้นอินสะแตนซ์ที่ใส่หน้ากาก (ค่าเลิ่มต็นแม่นปิด).

ลำดับการเลือก

ห้ๆจากใช้กิดเกมข้างเทิงทั้งหมดแล้ว, ใช้ใช้ปุ่มลัดกับอินสะแตนซ์ทำอิด ຫຼື สุดท้ายที่เห็ือยู่ (ค่าเลิ่มต็นแม่น “อินสะแตนซ์สุดท้าย”).

ມຸມມອງແຜນທີ / ການລະບຸຕຳແໜ່ງທາງພູມສາດ

ສະແດງຕຳແໜ່ງຮູບພາບໃຫ້ອ່ານງ່າຍ
ສະແດງຮູບແບບການລະບຸຕຳແໜ່ງທາງພູມສາດທີ່ອ່ານງ່າຍຂຶ້ນໃນໂມດູນ ຂໍ້ມູນຮູບພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນເປີດ).

ມຸມມອງສະໄລ້ໂຊ

ໄລຍະເວລາລໍຖ້າກ່ອນແຕ່ລະຮູບໃນສະໄລ້ໂຊ
ຈຳນວນວິນາທີກ່ອນທີ່ຈະສະແດງຮູບພາບຕໍ່ໄປ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 5) ໃນ ມຸມມອງສະໄລ້ໂຊ .

9.11. ຄີລັດ

ຄີລັດ ແມ່ນວິທີການຄວບຄຸມ darktable ໂດຍໃຊ້ຄີບອດ, ເມົ້າ, ແທຣັກແພັດ (trackpad), ຫຼື *ອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນ* ອື່ນໆ ເຊັ່ນ MIDI ແລະ ຈອຍເກມ (ດັ່ງທີ່ລະບຸໄວ້ໃນພາກ ການຮອງຮັບອຸປະກອນ MIDI). ພວກມັນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດປະຕິບັດ *ການກະທຳ* ຕ່າງໆ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງໂຕ້ຕອບໂດຍກົງກັບອົງປະກອບ UI.

ການກະທຳ ປົກກະຕິແລ້ວແມ່ນການເຮັດວຽກທີ່ທ່ານອາດຈະເຮັດໂດຍໃຊ້ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ແບບຊີ ແລະ ຄລິກ ຂອງ darktable. ເບິ່ງ ການກະທຳທົ່ວໄປ ສຳລັບລາຍການທີ່ພົບເລື້ອຍທີ່ສຸດ. ຕົວຢ່າງ:

- ເພີ່ມ, ຫຼຸດ ຫຼື ຕັ້ງຄ່າໃໝ່ສຳລັບແຖບເລື່ອນ
- ເລື່ອນເບິ່ງລາຍການເລືອກແບບເລື່ອນລົງ
- ເປີດໃຊ້, ຂະຫຍາຍ ຫຼື ໄຟກັສໂມດູນ
- ຄລິກປຸ່ມ
- ສະຫຼັບລະຫວ່າງມຸມມອງຕ່າງໆ

ວິທີທີ່ແນະນຳໃນການກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບອົງປະກອບທີ່ເບິ່ງເຫັນໄດ້ແມ່ນໂໝດ ການກຳນົດຄີລັດດ້ວຍສາຍຕາ .

ສະຫຼຸບໂດຍຫຍໍ້

ຖ້າທ່ານພຽງແຕ່ຕ້ອງການກຳນົດປຸ່ມສະເພາະໃດໜຶ່ງເພື່ອເປີດ-ປິດປຸ່ມ, ຂັ້ນຕອນມີດັ່ງນີ້:

1. 1. ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ໃນ ແຜງດ້ານເທິງ
2. 1. ເອົາເມົ້າໄປວາງໄວ້ເທິງປຸ່ມທີ່ທ່ານຕ້ອງການຄວບຄຸມ
3. 1. ກົດປຸ່ມທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ເພື່ອຄວບຄຸມປຸ່ມນັ້ນ

ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ເພື່ອຄວບຄຸມແຖບເລື່ອນດ້ວຍຄີລັດ ທ່ານສາມາດ:

1. 1. ຄລິກທີ່ໄອຄອນ 
2. 1. ເອົາເມົ້າໄປວາງໄວ້ເທິງແຖບເລື່ອນທີ່ທ່ານຕ້ອງການຄວບຄຸມ
3. 1. ກົດປຸ່ມທີ່ທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ເພື່ອຄວບຄຸມແຖບເລື່ອນ, ແລະ ເລື່ອນລໍ້ເມົ້າ ຫຼື ເຄື່ອນຍ້າຍເມົ້າໄປທາງຂວາ, ທາງຕ້ຳ ຫຼື ທາງຂວາ

ລະບົບນີ້ມີຄວາມຍືດຫຍຸ່ນ ແລະ ມີປະສິດທິພາບຫຼາຍ, ແລະ ນີ້ແມ່ນພຽງແຕ່ການເລີ່ມຕົ້ນເທົ່ານັ້ນ. ອ່ານຕໍ່ໄປເພື່ອເຂົ້າໃຈມັນໃຫ້ດີຂຶ້ນ ແລະ ຮຽນຮູ້ວິທີການນຳໃຊ້ມັນໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດ.

ປະເພດຂອງຄີລັດ ແລະ ການກະທຳ

ມີການກະທຳຢູ່ສອງປະເພດ:

ການກະທຳແບບແຍກສ່ວນ (Discrete actions)
ເຊັ່ນ: ການປະຕິບັດຄຳສັ່ງ, ການໂຟກັສອົງປະກອບ UI ຫຼື ການຕັ້ງຄ່າແຖບເລື່ອນໃໝ່

ການກະທຳແບບມີທິດທາງ (Directional actions)
ເຊັ່ນ: ການປັບຄ່າຂອງແຖບເລື່ອນ ຫຼື ການເລື່ອນເບິ່ງລາຍການຂອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້

ເນື່ອງຈາກການກະທຳທັງສອງປະເພດນີ້ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັນໂດຍພື້ນຖານ, ຄີລັດທີ່ທ່ານສາມາດໃຊ້ເພື່ອເປີດໃຊ້ມັນກໍແຕກຕ່າງກັນຄືກັນ:

- ◦ *ການກະທຳແບບແຍກສ່ວນ* ສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ໂດຍ *ຄີລັດແບບແຍກສ່ວນ* ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍການກົດປຸ່ມພຽງຢ່າງດຽວ ແລະ ອາດມີການຄລິກເມົ້າເສີມ
- ◦ *ການກະທຳແບບມີທິດທາງ* ຕ້ອງການທິດທາງນຳ (ແລະ ໃນກໍລະນີຂອງແຖບເລື່ອນ, ແມ່ນປະລິມານ). ດັ່ງນັ້ນ, *ຄີລັດແບບມີທິດທາງ* ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຕ້ອງລວມເອົາການເຄື່ອນໄຫວຂອງເມົ້ານຳ

ຕົວຢ່າງ:

- ◦ ປຸ່ມ e ສາມາດໃຊ້ເພື່ອໂຟກັສໂມດູນ, ຫຼື ເພື່ອເປີດ/ປິດ ມັນ
- ◦ ປຸ່ມ e, ເມື່ອໃຊ້ຮ່ວມກັບການເຄື່ອນໄຫວ ຂຶ້ນ/ລົງ ຂອງເມົ້າ, ສາມາດໃຊ້ເພື່ອຄວບຄຸມຄ່າຂອງແຖບເລື່ອນໄດ້

ໝາຍເຫດ: *ຄີລັດແບບມີທິດທາງ* ແມ່ນພຽງພໍທີ່ຈະເປີດໃຊ້ *ການກະທຳແບບແຍກສ່ວນ* ໄດ້. ແຕ່ໃນທາງກົງກັນຂ້າມແມ່ນບໍ່ໄດ້. ແນວໃດກໍຕາມ, ມັນເປັນໄປໄດ້ທີ່ຈະໃຊ້ການປະສົມປະສານຂອງສອງ *ຄີລັດແບບແຍກສ່ວນ* ເພື່ອຄວບຄຸມ *ການກະທຳແບບມີທິດທາງ*. ຕົວຢ່າງ, ທ່ານສາມາດໃຊ້ຄີລັດສອງອັນທີ່ແຕກຕ່າງກັນເພື່ອເປີດໃຊ້ຜົນກະທົບ ຂຶ້ນ ແລະ ລົງ ຂອງແຖບເລື່ອນ (ເບິ່ງ [ໂຄງສ້າງຂອງການກະທຳ](#)).

ຖ້າທ່ານກຳລັງໃຊ້ຄີບອດ ແລະ ເມົ້າ, **ຄີລັດທັ້ງໝົດຕ້ອງເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍການກົດປຸ່ມໜຶ່ງປຸ່ມ ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນ**, ເພາະວ່າການກະທຳຂອງເມົ້າຢ່າງດຽວແມ່ນຖືກໃຊ້ເພື່ອການນຳທາງ ແລະ ໂຕ້ຕອບກັບ UI.

ຖ້າທ່ານມີອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນ, ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ການກະທຳແບບແຍກສ່ວນໄດ້ໂດຍການກົດປຸ່ມໜຶ່ງປຸ່ມ ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນໃນຄອນໂທຣລເລີ. ການກະທຳແບບມີທິດທາງສາມາດໃຊ້ການປະສົມປະສານຂອງປຸ່ມ ແລະ ການເຄື່ອນໄຫວຂອງປຸ່ມໝຸນ/ຈອຍສະຕິກ, ຫຼື ພຽງແຕ່ການເຄື່ອນໄຫວຂອງປຸ່ມໝຸນ/ຈອຍສະຕິກ.

ໂຄງສ້າງຂອງຄີລັດ

ຄີລັດທີ່ງ່າຍທີ່ສຸດປະກອບດ້ວຍການກົດປຸ່ມພຽງປຸ່ມດຽວ (ເຊັ່ນ: e).

ປຸ່ມດຽວກັນສາມາດກົດຊ້ຳໄດ້ສູງສຸດສາມຄັ້ງ, ດັ່ງນັ້ນ e ກົດສອງຄັ້ງ (ຄື: ກົດ e ແລ້ວປ່ອຍສອງຄັ້ງຕິດຕໍ່ກັນຢ່າງໄວວາ) ແລະ e ກົດສາມຄັ້ງ (ຄື: ກົດ e ແລ້ວປ່ອຍສາມຄັ້ງຕິດຕໍ່ກັນຢ່າງໄວວາ) ກໍເປັນຄີລັດທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ແຕກຕ່າງກັນ.

ທ່ານສາມາດຂະຫຍາຍຄີລັດໄດ້ຕື່ມອີກດ້ວຍການຄລິກເມົ້າທີ່ແຕກຕ່າງກັນສູງສຸດສາມຄັ້ງ. ດັ່ງນັ້ນ, e ກົດສອງຄັ້ງ + ຄລິກຊ້າຍ ຫຼື e + ຄລິກຂວາ + ຄລິກຊ້າຍ ກໍເປັນຄີລັດທີ່ຖືກຕ້ອງເຊັ່ນກັນ.

ສຸດທ້າຍ, ຖ້ານິ້ວມືຂອງທ່ານໄວພໍ ແລະ ທ່ານຕ້ອງການແທ້ໆ, ທ່ານສາມາດກົດຄລິກສຸດທ້າຍຊ້ຳໄດ້ສູງສຸດສາມຄັ້ງ. ດັ່ງນັ້ນ, e + ຄລິກຊ້າຍ + ຄລິກກາງສອງຄັ້ງ ແລະ e ກົດສອງຄັ້ງ + ຄລິກກາງ + ຄລິກຊ້າຍ + ຄລິກຂວາສາມຄັ້ງ ກໍເປັນຄີລັດທີ່ຖືກຕ້ອງ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຄີລັດທີ່ຊັບຊ້ອນທີ່ສຸດສາມາດປະກອບດ້ວຍການກົດປຸ່ມ/ຄລິກ 8 ຄັ້ງ:

- ກົດປຸ່ມດຽວກັນສາມຄັ້ງ (ເຊັ່ນ: e), ຕາມດ້ວຍ
- ຄລິກປຸ່ມເມົ້າທັ້ງສາມປຸ່ມ, ຕາມດ້ວຍ
- ກົດຊ້ຳຄລິກສຸດທ້າຍອີກ 2 ຄັ້ງ.

ຄີລັດຂອງທ່ານສາມາດລວມເອົາປຸ່ມປັບປ່ຽນໜຶ່ງປຸ່ມ ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນ (`shift`, `ctrl` ແລະ `alt`). ໃນກໍລະນີນີ້, ສຳລັບຄີລັດແບບມີທິດທາງ, ທັ້ງປຸ່ມສຸດທ້າຍ ແລະ ປຸ່ມປັບປ່ຽນຕ້ອງຖືກກົດຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ທ່ານເຄື່ອນໄຫວ. ຕົວຢ່າງ, `ctrl` + e ກົດສອງຄັ້ງ + pan ໝາຍຄວາມວ່າໃນຂະນະທີ່ເຄື່ອນຍ້າຍເມົ້າໄປທາງຊ້າຍ ແລະ/ຫຼື ຂວາ, ທັ້ງປຸ່ມ e ແລະ `ctrl` ຕ້ອງຖືກກົດຄ້າງໄວ້.

ໝາຍເຫດ: ຖ້າທ່ານເປັນຜູ້ໃຊ້ macOS, ຄີລັດຂອງທ່ານຈະໃຊ້ `cmd` ແທນ `ctrl` ແລະ `option` ແທນ `alt`.

ຖ້າທ່ານກຳລັງກຳນົດຄີລັດແບບມີທິດທາງ, ສ່ວນຂອງການເຄື່ອນໄຫວຂອງຄີລັດຈະຕ້ອງຖືກປະຕິບັດໃນຂະນະທີ່ປຸ່ມສຸດທ້າຍ, ປຸ່ມເມົ້າ ຫຼື ປຸ່ມຄອນໂທຣລເລີຖືກກົດຄ້າງໄວ້.

ຕົວຢ່າງ, ຄີລັດ e ກົດສອງຄັ້ງ + pan ສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ໂດຍການກົດ e ສອງຄັ້ງ, ກົດ e ຄ້າງໄວ້ໃນຄັ້ງທີ່ສອງ ແລະ ເຄື່ອນຍ້າຍເມົ້າໄປທາງນອນໃນຂະນະທີ່ປຸ່ມນັ້ນຍັງຖືກກົດຢູ່.

ການກົດແບບສັ້ນ ແລະ ແບບຍາວ

ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ການກົດປຸ່ມ ແລະ ການຄລິກທັ້ງໝົດໃນຄີລັດແມ່ນແບບ *ສັ້ນ*, ຄື: ປຸ່ມ/ຄລິກຖືກກົດແລ້ວປ່ອຍທັນທີ. ແນວໃດກໍຕາມ, ການກົດຊ້ຳຄ້າງສຸດທ້າຍຂອງປຸ່ມ/ຄລິກໃນຄີລັດສາມາດເປັນແບບ *ຍາວ* ໄດ້. ທ່ານສາມາດປ່ຽນການກົດປຸ່ມ/ຄລິກປົກກະຕິໃຫ້ເປັນການກົດແບບຍາວໄດ້ໂດຍພຽງແຕ່ກົດຄ້າງໄວ້ດົນກວ່າປົກກະຕິເລັກນ້ອຍກ່ອນຈະປ່ອຍ (ດົນກວ່າຄວາມໄວຂອງການດັບເບີ້ນຄລິກ ແຕ່ສັ້ນກວ່າສອງເທົ່າຂອງຄວາມໄວດັບເບີ້ນຄລິກ). ສິ່ງນີ້ໃຊ້ໄດ້ທັ້ງການກົດປຸ່ມຄີບອດ ແລະ ການຄລິກເມົ້າ. ດັ່ງນັ້ນ e ກົດສອງຄັ້ງ ແລະ e ກົດສອງຄັ້ງແບບຍາວ ຈຶ່ງເປັນຄີລັດສອງອັນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ເຊິ່ງສາມາດກຳນົດໃຫ້ກັບການກະທຳທີ່ຕ່າງກັນໄດ້. ການກະທຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຈະຖືກເປີດໃຊ້ເມື່ອປ່ອຍປຸ່ມ, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າຄີລັດທີ່ລົງທ້າຍດ້ວຍການກົດແບບຍາວບໍ່ສາມາດໃຊ້ສຳລັບຄີລັດແບບມີທິດທາງໄດ້.

ການເຄື່ອນໄຫວໃນຄີລັດແບບມີທິດທາງ

ການເຄື່ອນໄຫວຕໍ່ໄປນີ້ໄດ້ຮັບການຮອງຮັບເມື່ອກຳນົດຄີລັດແບບມີທິດທາງ:

- ◦ ການເຄື່ອນໄຫວຂອງລໍ້ເລື່ອນເມົ້າ
- ◦ ການເຄື່ອນໄຫວທາງນອນ, ທາງຕັ້ງ ຫຼື ທາງຂວາງ ຂອງເຄິ່ເຊີເມົ້າ
- ◦ ການເຄື່ອນໄຫວຂອງປຸ່ມໝຸນ/ຈອຍສະຕິກ ໃນອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນ

ເມື່ອໃຊ້ອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນ, ທ່ານສາມາດກຳນົດປຸ່ມຄວບຄຸມ ຫຼື ຈອຍສະຕິກໃຫ້ກັບການກະທຳໃດໜຶ່ງໄດ້ໂດຍກົງ. ແນວໃດກໍຕາມ, ສິ່ງນີ້ຈະຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຍືດຫຍຸ່ນຂອງອຸປະກອນດັ່ງກ່າວຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ, ເພາະວ່າທ່ານຈະສາມາດໃຊ້ປຸ່ມໝຸນ/ຈອຍສະຕິກເພື່ອຄວບຄຸມການກະທຳພຽງຢ່າງດຽວ. ໂດຍການໃຊ້ການກົດປຸ່ມນຳໜ້າການເຄື່ອນໄຫວ, ທ່ານຈະສາມາດໃຊ້ປຸ່ມໝຸນ/ຈອຍສະຕິກອັນດຽວກັນເພື່ອຄວບຄຸມການກະທຳຫຼາຍຢ່າງໄດ້.

ການເປີດໃຊ້ຄີລັດຫຼາຍອັນພ້ອມກັນ

ຖ້າທັ້ງ `e + scroll` ແລະ `f + scroll` ຖືກກຳນົດໃຫ້ກັບແຖບເລື່ອນ (ຫຼື ຖ້າທ່ານເປີດໃຊ້ຕົວເລືອກສຳຮອງ), ການເລື່ອນລໍ້ເມົ້າໃນຂະນະທີ່ກົດທັ້ງ e ແລະ f ຄ້າງໄວ້ຈະເປັນການຍ້າຍທັ້ງສອງແຖບເລື່ອນ. ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ທ່ານສາມາດກຳນົດ e ກົດສອງຄັ້ງ `+ scroll` ແລະ f ກົດສອງຄັ້ງ `+ scroll` ໃຫ້ກັບສອງໂນດ (node) ໃນກຣາຟ (ເຊັ່ນ: ສີເຫຼືອງ ແລະ ສີຂຽວ ໃນ color equalizer). ຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດຍ້າຍທັ້ງສອງແຖບເລື່ອນພ້ອມກັນໄດ້ໂດຍ:

1. 1. ກົດ ແລະ ປ່ອຍ e ໜຶ່ງຄັ້ງ;
2. 1. ກົດ ແລະ ຖື e ຄ້າງໄວ້;
3. 1. ກົດ ແລະ ຖື f ຄ້າງໄວ້;
4. 1. ໃຊ້ລໍ້ເລື່ອນໃນຂະນະທີ່ທັ້ງ e ແລະ f ຍັງຖືກກົດຄ້າງຢູ່.

ສິ່ງນີ້ເຮັດວຽກໄດ້ເພາະວ່າຕົວນັບການກົດປຸ່ມຊ້ຳແມ່ນນັບແຍກຕາມແຕ່ລະຄີລັດ, ບໍ່ແມ່ນແຍກຕາມແຕ່ລະປຸ່ມ, ແລະ ມັນຈະຖືກຕັ້ງຄ່າໃໝ່ກໍຕໍ່ເມື່ອຄີລັດປັດຈຸບັນສິ້ນສຸດລົງ (ຄື: ເມື່ອປຸ່ມທີ່ກົດຊ້ຳນັ້ນຖືກປ່ອຍ). ດັ່ງນັ້ນ ມັນຈຶ່ງເປັນໄປໄດ້ທີ່ຈະເປີດໃຊ້ການກະທຳຫຼາຍຢ່າງພ້ອມກັນເທົ່າທີ່ນິ້ວມືຂອງທ່ານຈະເຮັດໄດ້, ໂດຍມີເງື່ອນໄຂວ່າຄີລັດທັງໝົດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຕ້ອງມີຈຳນວນການກົດປຸ່ມເທົ່າກັນ (ເຊັ່ນ: ກົດຄ້ຳດຽວ, ສອງຄັ້ງ ຫຼື ສາມຄັ້ງ).

ຄີລັດຕ້ອງບໍ່ຊ້ຳກັນພາຍໃນມຸມມອງດຽວກັນ

ການກະທຳດຽວອາດມີຄີລັດໄດ້ຫຼາຍອັນ, ແຕ່ຄີລັດອັນດຽວສາມາດເຊື່ອມໂຍງກັບການກະທຳພຽງຢ່າງດຽວໃນມຸມມອງ darktable ໃດໜຶ່ງ – ທ່ານບໍ່ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ການກະທຳຫຼາຍຢ່າງເຂົ້າກັນໄດ້ ນອກຈາກຈະໃຊ້ຜ່ານຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ (preset) ຫຼື ຮູບແບບ (style). ແນວໃດກໍຕາມ, ທ່ານສາມາດຕັ້ງຄ່າຄີລັດດຽວກັນໃຫ້ເຮັດວຽກຢ່າງໜຶ່ງໃນມຸມມອງ lighttable ແລະ ເຮັດອີກຢ່າງໜຶ່ງໃນມຸມມອງ darkroom ໄດ້.

ປຸ່ມປັບປ່ຽນເພີ່ມເຕີມ

ປຸ່ມປັບປ່ຽນທີ່ໃຊ້ໄດ້ມີພຽງແຕ່ `shift`, `ctrl` ແລະ `alt` ໃນຄີບອດເທົ່ານັ້ນ. ທ່ານສາມາດກຳນົດປຸ່ມໃດໜຶ່ງ (ຫຼື ປຸ່ມໃນອຸປະກອນປ້ອນຂໍ້ມູນ) ໃຫ້ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນໜຶ່ງໃນປະເພດປຸ່ມປັບປ່ຽນທີ່ມີຢູ່ໄດ້ ໂດຍການກຳນົດປຸ່ມເຫຼົ່ານັ້ນໃຫ້ກັບການກະທຳ “global/modifier”. ແນວໃດກໍຕາມ, ທ່ານບໍ່ສາມາດກຳນົດປະເພດປຸ່ມປັບປ່ຽນໃໝ່ໄດ້.

ໂຄງສ້າງຂອງການກະທຳ

ການກະທຳ (Actions) ຈະສົ່ງ *ຜົນກະທົບ (effect)* ຕໍ *ອົງປະກອບ (element)* ຂອງ *ວິດເຈັດ (widget)*, ເຊິ່ງມີຄຳນິຍາມດັ່ງນີ້:

ວິດເຈັດ (widget)
ແຕ່ລະສ່ວນທີ່ເບິ່ງເຫັນໄດ້ຂອງສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ແມ່ນ *ວິດເຈັດ*. ຕົວຢ່າງ: ໜ້າຕ່າງແອັບພລິເຄຊັນ darktable ແມ່ນວິດເຈັດໜຶ່ງ, ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍວິດເຈັດແຜງດ້ານຂ້າງ, ແຕ່ລະແຜງປະກອບດ້ວຍວິດເຈັດໂມດູນ, ແລະ ແຕ່ລະໂມດູນປະກອບດ້ວຍວິດເຈັດປຸ່ມ, ແຖບເລື່ອນ ແລະ ລາຍການເລືອກແບບເລື່ອນລົງ ແລະ ອື່ນໆ. ເມື່ອກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບການກະທຳ, ກ່ອນອື່ນທ່ານຕ້ອງຕັດສິນໃຈວ່າຈະໃຫ້ມັນສົ່ງຜົນຕໍ່ວິດເຈັດໃດ.

ອົງປະກອບ (element)
ອົງປະກອບ ແມ່ນສ່ວນໜຶ່ງຂອງວິດເຈັດ UI ທີ່ໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກຄີລັດຂອງທ່ານ. ຕົວຢ່າງ: ສຳລັບແຖບເລື່ອນທີ່ມີ [ເຄື່ອງມືເລືອກສີ (picker)](), ທ່ານສາມາດສ້າງຄີລັດເພື່ອເປີດໃຊ້ອົງປະກອບ *ປຸ່ມ* ເລືອກສີ ຫຼື ປ່ຽນອົງປະກອບ *ຄ່າ (value)* ຂອງແຖບເລື່ອນ. ສຳລັບແຖວຂອງແທັບ (ເຊິ່ງທັງແຖວແມ່ນວິດເຈັດດຽວ), ທ່ານສາມາດເລືອກວ່າຈະເປີດໃຊ້ອົງປະກອບແທັບໃດ ຫຼື ໃຊ້ລໍ້ເລື່ອນເມົ້າເພື່ອເລື່ອນຜ່ານແທັບຕ່າງໆ.

ຜົນກະທົບ (effect)
ບາງຄັ້ງຄີລັດອັນໜຶ່ງສາມາດມີ *ຜົນກະທົບ* ທີ່ເປັນໄປໄດ້ຫຼາຍຢ່າງຕໍ່ *ອົງປະກອບ* ໃດໜຶ່ງ. ຕົວຢ່າງ: ປຸ່ມໜຶ່ງສາມາດຖືກເປີດໃຊ້ຄືກັບວ່າຖືກຄລິກເມົ້າທຳມະດາ ຫຼື ຄືກັບວ່າຖືກກົດ Ctrl+ຄລິກ. ຄ່າຂອງແຖບເລື່ອນສາມາດຖືກແກ້ໄຂ, ເພີ່ມ/ຫຼຸດ ຫຼື ຕັ້ງຄ່າໃໝ່ໄດ້.

ຕົວຢ່າງ: ທ່ານສາມາດກຳນົດຄີລັດ `e + scroll` ເພື່ອປ່ຽນຄ່າ (*ຜົນກະທົບ*) ຂອງແຖບເລື່ອນຄ່າແສງ (*ອົງປະກອບ*) ຂອງ *ວິດເຈັດ* ການປັບແກ້ຄ່າແສງ (exposure correction).

ການກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບການກະທຳ

ມີສອງວິທີຫຼັກໃນການກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບການກະທຳ: [ການກຳນົດຄີລັດດ້ວຍສາຍຕາ]() (ແນະນຳ) ແລະ [ໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດ]() .
ວິທີທຳອິດຈະຊ່ວຍໃຫ້ການກຳນົດຄີລັດຫຼາຍອັນພ້ອມກັນເຮັດໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ, ໃນຂະນະທີ່ວິທີທີສອງຈະຊ່ວຍໃຫ້ການຄວບຄຸມລະອຽດກວ່າ ແລະ ມີຄວາມຍືດຫຍຸ່ນຫຼາຍກວ່າ.

ການກຳນົດຄີລັດດ້ວຍສາຍຕາ

ຄລິກທີ່ໄອຄອນ  ໃນ [ແຜງດ້ານເທິງ]() ຂອງມຸມມອງ darktable ໃດໜຶ່ງເພື່ອເຂົ້າສູ່ໂໝດການກຳນົດຄີລັດດ້ວຍສາຍຕາ. ຖ້າທ່ານກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ຄລິກປຸ່ມ, ຈະບໍ່ມີຂໍ້ຄວາມຢືນຢັນປະກົດຂຶ້ນເມື່ອມີການຂຽນທັບຄີລັດທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ.

ເຄີເຊີເມົ້າຈະປ່ຽນໄປເມື່ອທ່ານເລື່ອນໄປເທິງວິດເຈັດ UI, ເພື່ອສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າສາມາດສ້າງການກຳນົດຄີລັດໄດ້ຫຼືບໍ່:

-  ຈະປະກົດຂຶ້ນເມື່ອທ່ານເລື່ອນໄປເທິງຫົວຂໍ້ຂອງໂມດູນ, ເພື່ອສະແດງວ່າທ່ານສາມາດຄລິກເພື່ອຂະຫຍາຍໂມດູນນັ້ນໄດ້.
-  ສະແດງວ່າ, ນອກຈາກການກຳນົດຄີລັດແລ້ວ, ທ່ານຍັງສາມາດເພີ່ມວິດເຈັດນັ້ນເຂົ້າໃນ [ແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນ]() ໃນ darkroom ໄດ້ (ໂດຍການກົດ Ctrl+ຄລິກ).
-  ສະແດງວ່າວິດເຈັດນັ້ນມີຢູ່ໃນແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນແລ້ວ (Ctrl+ຄລິກ ເພື່ອລຶບອອກ).
-  ສະແດງວ່າສາມາດກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບວິດເຈັດທີ່ຢູ່ໃຕ້ເຄີເຊີໄດ້ ແຕ່ບໍ່ສາມາດເພີ່ມ ຫຼື ລຶບອອກຈາກແຜງການເຂົ້າເຖິງດ່ວນໄດ້.
-  ສະແດງວ່າບໍ່ມີວິດເຈັດທີ່ສາມາດກຳນົດຄີລັດໄດ້ຢູ່ໃຕ້ເຄີເຊີ.

ເພື່ອການກຳນົດຄີລັດໃໝ່: ກົດປຸ່ມປະສົມໃນຂະນະທີ່ເລື່ອນເມົ້າໄປເທິງວິດເຈັດທີ່ສາມາດກຳນົດໄດ້. *ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນ* ຈະຖືກກຳນົດໃຫ້ກັບຄີລັດນັ້ນໂດຍອີງໃສ່ປະເພດຂອງວິດເຈັດ ແລະ ຄວາມເປັນແບບມີທິດທາງຫຼືບໍ່. ເບິ່ງພາກ [ການກະທຳທົ່ວໄປ]() ສຳລັບຕົວຢ່າງຂອງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນບາງຢ່າງ. ທ່ານສາມາດກຳນົດຄີລັດໄດ້ຫຼາຍເທົ່າທີ່ຕ້ອງການໃນຄັ້ງດຽວ ແລະ ຈາກນັ້ນອອກຈາກໂໝດການກຳນົດໂດຍການຄລິກໄອຄອນ  ອີກຄັ້ງ ຫຼື ຄລິກຂວາໃສ່ບ່ອນໃດກໍໄດ້ໃນໜ້າຈໍ.

ເພື່ອສຳຫຼວດຄີລັດທີ່ກຳນົດໄວ້ແລ້ວ: ຄລິກຊ້າຍໃສ່ວິດເຈັດທີ່ສາມາດກຳນົດໄດ້ເພື່ອເປີດໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດສຳລັບວິດເຈັດນັ້ນ (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ).
ຄລິກຊ້າຍໃສ່ບ່ອນອື່ນໃນໜ້າຈໍເພື່ອເປີດໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດ, ເຊິ່ງຈະຂະຫຍາຍ (ຖ້າເປັນໄປໄດ້) ໂດຍອີງຕາມສ່ວນຂອງໜ້າຈໍທີ່ທ່ານຄລິກ.
ໜ້າຈໍນີ້ສາມາດໃຊ້ເພື່ອປ່ຽນການກະທຳທີ່ກຳນົດໃຫ້ກັບຄີລັດ ແລະ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າຄີລັດສຳລັບການກະທຳທີ່ເບິ່ງບໍ່ເຫັນ.
ການເຂົ້າສູ່ໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດຈະເປັນການອອກຈາກໂໝດການກຳນົດຄີລັດດ້ວຍສາຍຕາ.

ເພື່ອອັບເດດຄີລັດທີ່ມີຢູ່: ກຳນົດຄີລັດອັນທີ່ສອງໃຫ້ກັບວິດເຈັດດຽວກັນ. ຖ້າທ່ານພະຍາຍາມກຳນົດຄີລັດທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃຫ້ກັບການກະທຳໃໝ່, ທ່ານຈະໄດ້ຮັບການແຈ້ງເຕືອນກ່ຽວກັບຄວາມຂັດແຍ້ງ ແລະ ຈະຖືກຖາມວ່າຕ້ອງການແທນທີ່ຄີລັດທີ່ມີຢູ່ຫຼືບໍ່.

ເພື່ອປ່ຽນຄວາມໄວເລີ່ມຕົ້ນຂອງແຖບເລື່ອນ: ເລື່ອນລໍ້ເມົ້າໃນຂະນະທີ່ຢູ່ໃນໂໝດການກຳນົດດ້ວຍສາຍຕາ (ໂດຍບໍ່ຕ້ອງກົດປຸ່ມ/ຄີ ອື່ນໆ) ເມື່ອເລື່ອນເມົ້າໄປເທິງແຖບເລື່ອນ – ເລື່ອນຂຶ້ນເພື່ອເພີ່ມ ແລະ ເລື່ອນລົງເພື່ອຫຼຸດຄວາມໄວ. ເມື່ອທ່ານອອກຈາກໂໝດການກຳນົດ, ການເລື່ອນເມົ້າປົກກະຕິເທິງແຖບເລື່ອນນັ້ນຈະປ່ຽນຄ່າຂອງມັນດ້ວຍຄວາມໄວທີ່ຖືກປັບແລ້ວ.

ໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດ

ໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ຈາກໄດອະລັອກການຕັ້ງຄ່າຫົວໄປ (global preferences) ຫຼື ໂດຍການຄລິກຂວາໃສ່ປຸ່ມການກຳນົດດ້ວຍສາຍຕາ. ໜ້າຈໍນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າເຖິງທຸກການກະທຳທີ່ມີຢູ່, ລວມທັງບາງຢ່າງທີ່ບໍ່ໄດ້ເຊື່ອມໂຍງໂດຍກົງກັບວິດເຈັດ UI.

ແຜງດ້ານເທິງຂອງໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດຈະສະແດງລາຍການວິດເຈັດ UI/ການກະທຳ ທີ່ມີຢູ່ ແລະ
ແຜງດ້ານລຸ່ມຈະສະແດງຄີລັດທີ່ຖືກກຳນົດໃຫ້ກັບພວກມັນໃນປັດຈຸບັນ. ຫົວຂໍ້ທີ່ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ໂດຍຜູ້ໃຊ້ຈະສະແດງເປັນຕົວໜາ.

ໝາຍເຫດ: ທ່ານສາມາດຄົ້ນຫາໃນແຜງດ້ານເທິງ ແລະ ດ້ານລຸ່ມໄດ້ໂດຍໃຊ້ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງໜ້າຈໍ, ແລະ ໃຊ້ປຸ່ມລູກສອນ ຂຶ້ນ/ລົງ ເພື່ອເລື່ອນໄປຫາຜົນການຄົ້ນຫາ.

ເພື່ອສ້າງຄີລັດໃໝ່ສຳລັບລາຍການໃດໜຶ່ງ: ດັບເບິ້ນຄລິກໃສ່ລາຍການໃນແຜງດ້ານເທິງ, ຈາກນັ້ນປ້ອນຄີລັດທີ່ທ່ານຕ້ອງການ (ຄລິກຂວາເພື່ອຍົກເລີກ). ເມື່ອທ່ານເຮັດສຳເລັດແລ້ວ, ລາຍການໃໝ່ຈະປະກົດຂຶ້ນໃນແຜງດ້ານລຸ່ມເຊິ່ງສະແດງຄີລັດທີ່ທ່ານໄດ້ສ້າງ. ຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດປ່ຽນແປງ *ອົງປະກອບ*, *ພິນກະທິບ*, *ຄວາມໄວ* ຫຼື *ອິນສະແຕນຊ໌ (instance)* ຂອງການກະທຳທີ່ກຳນົດໃຫ້ກັບຄີລັດນັ້ນໃນແຜງດ້ານລຸ່ມດ້ວຍຕົນເອງ. ເພື່ອລຶບຄີລັດທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງ, ໃຫ້ເລືອກມັນໃນແຜງດ້ານລຸ່ມ ແລະ ກົດປຸ່ມ Delete.

ການເລືອກຄີລັດທີ່ມີຢູ່ແລ້ວໃນແຜງດ້ານລຸ່ມຈະເປັນການເນັ້ນ (ຕົວໜາ) ການກະທຳທີ່ກົງກັນ ແລະ ໝວດໝູ່ຫຼັກຂອງມັນໃນແຜງດ້ານເທິງ. ທ່ານສາມາດໃຊ້ວິທີນີ້ເພື່ອຊອກຫາການກະທຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໃນແຜງດ້ານເທິງໄດ້.

ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມຕໍ່ໄປນີ້ມີໃຫ້ໃນໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດ:

ສົ່ງອອກ (export...)
ສົ່ງອອກການກຳນົດຄີລັດປັດຈຸບັນສຳລັບອຸປະກອນໃດໜຶ່ງ ຫຼື ທັ້ງໝົດ (ຄີບອດ/ເມົ້າ, MIDI, ຈອຍເກມ) ໄປຍັງໄຟລ໌ພາຍນອກ.
ໄດອະລັອກຈະສະແດງໃຫ້ທ່ານເຫັນວ່າມີຄີລັດຈຳນວນເທົ່າໃດສຳລັບແຕ່ລະອຸປະກອນ.

ນຳເຂົ້າສ່ວນເສີມ (import extras)
ນຳເຂົ້າຄີລັດແບບຂະຫຍາຍຈາກໄຟລ໌ລະບົບ (`shortcutsrc`, ເຊິ່ງອາດມີຊື່ພາສາຕໍ່ທ້າຍ, ຈາກບ່ອນຕິດຕັ້ງ darktable ຂອງທ່ານ – ບໍ່ແມ່ນໄຟລ໌ຕັ້ງຄ່າທ້ອງຖິ່ນທີ່ມີຊື່ດຽວກັນ). ຄີລັດທີ່ມີຢູ່ແລ້ວເຊິ່ງກົງກັນໃນໄຟລ໌ລະບົບຈະຖືກແທນທີ.
ຄີລັດເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກປ່ຽນເປັນພາສາຂອງລະບົບທ່ານຖ້າມີໄຟລ໌ເວີຊັນພາສານັ້ນ – ໃນປັດຈຸບັນມີພຽງພາສາເຢຍລະມັນ (`shortcutsrc.de`) ນອກຈາກພາສາອັງກິດເລີ່ມຕົ້ນ.

import...
Import shortcut mappings from an external file for one or all of your devices. When loading a device, you can chose to assign it a different number. This can for example be used to exchange midi layouts. Before loading, you can chose to wipe the specific device first. When loading all from an empty file, this will effectively delete all your shortcuts.

ຄືນຄ່າ (restore...)
ຄືນຄ່າການກຳນົດຄີລັດຂອງທ່ານເປັນ (ກ) ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນທີ່ມາພ້ອມກັບ darktable, (ຂ) ຄ່າຕອນເລີ່ມຕົ້ນເຊດຊັນປັດຈຸບັນ, ຫຼື (ຄ) ຄ່າຕອນທີ່ເປີດໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດຄັ້ງຫຼ້າສຸດ. ເມື່ອຄືນຄ່າ, ທ່ານສາມາດເລືອກທີ່ຈະເກັບຄີລັດເພີ່ມເຕີມທີ່ສ້າງຂຶ້ນຫຼ້າງຈາກຈຸດກວດສອບນັ້ນໄວ້ຄືເກົ່າ, ເພື່ອໃຫ້ສະເພາະຄີລັດທີ່ຖືກປ່ຽນແປງຖືກຄືນຄ່າກັບໄປເປັນຄ່າເດີມ. ຫຼື ທ່ານສາມາດເລືອກທີ່ຈະລຶບຄີລັດທັ້ງໝົດອອກກ່ອນແລ້ວຈຶ່ງໄປຈຸດຈຸດຄືນຄ່ານັ້ນ.

ການລຶບຄີລັດເລີ່ມຕົ້ນ

ເມື່ອທ່ານລຶບຄີລັດທີ່ darktable ສ້າງຂຶ້ນເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ຄີລັດນັ້ນຈະຖືກຍ້າຍໄປໄວ້ໃນໝວດໝູ່ “disabled defaults” (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນທີ່ຖືກປິດໃຊ້) ແຍກຕ່າງຫາກ, ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ມັນຖືກໂຫຼດຄືນໃໝ່ໃນຄັ້ງຕໍ່ໄປທີ່ເປີດ darktable. ເພື່ອຄືນຄ່າຄີລັດທີ່ຖືກລຶບໄປ, ໃຫ້ລຶບຄີລັດນັ້ນອອກຈາກໝວດໝູ່ນັ້ນ. ທ່ານຈະໄດ້ຮັບການຖາມຖ້າວ່າການຄືນຄ່າຄີລັດນີ້ຈະໄປຂຽນທັບຄີລັດອື່ນທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນໃນລະຫວ່າງນັ້ນ.

ອີກທາງເລືອກໜຶ່ງ, ທ່ານສາມາດປິດ [ການຕັ້ງຄ່າ > ອື່ນໆ > ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ > ໂຫຼດຄີລັດເລີ່ມຕົ້ນຕອນເລີ່ມໂປຣແກຣມ]
ເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ຄີລັດເລີ່ມຕົ້ນຖືກໂຫຼດຂຶ້ນມາ. ໃນຂະນະທີ່ຕົວເລືອກນີ້ຖືກປິດໄວ້, darktable ຈະໂຫຼດພຽງແຕ່ຄີລັດທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງ ແລະ ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃດໆ ທີ່ທ່ານບໍ່ໄດ້ລຶບ ຫຼື ກຳນົດທັບໃນພາຍຫຼັງ.

ການກະທຳຫົວໄປ

ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນລາຍການການກະທຳບາງຢ່າງທີ່ທ່ານສາມາດກຳນົດຄີລັດໃຫ້ໄດ້, ໂດຍຈັດຕາມປະເພດວິດເຈັດ. ນີ້ບໍ່ແມ່ນລາຍການທັງໝົດ ແລະ ທ່ານຄວນເຂົ້າໄປເບິ່ງໃນໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດເພື່ອເບິ່ງລາຍການການກະທຳທັງໝົດທີ່ມີຢູ່.

ໝາຍເຫດ: ການກະທຳບາງຢ່າງອາດຈະບໍ່ມີຜົນຫຍັງ. ຕົວຢ່າງ: ແຖບເລື່ອນທັງໝົດລວມມີອົງປະກອບ *ປຸ່ມ*,
ບໍ່ວ່າປຸ່ມດັ່ງກ່າວຈະມີຢູ່ຂ້າງແຖບເລື່ອນນັ້ນແທ້ຫຼືບໍ່ກໍຕາມ.

ການກະທຳທົ່ວໄປ (Global actions)

ການກະທຳໃນໝວດ “global” (ທົ່ວໄປ) ຂອງໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດສາມາດປະຕິບັດໄດ້ຈາກທຸກມຸມມອງຂອງ darktable. ສ່ວນໃຫຍ່ຂອງການກະທຳເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ມີ *ອົງປະກອບ* ສະເພາະ ເພາະພວກມັນຖືກໃຊ້ເພື່ອປະຕິບັດວຽກງານຄ້ຳດຽວ.

ຕົວຢ່າງ: ຄີລັດ tab ທີ່ກຳນົດໄວ້ກ່ອນຈະເປີດໃຊ້ການກະທຳ `globals/panels/all`, ເຊິ່ງຈະເປັນການເປີດ-ປິດການເບິ່ງເຫັນຂອງແຜງດ້ານຂ້າງທັງໝົດໃນມຸມມອງປັດຈຸບັນ.

ການກະທຳສະເພາະມຸມມອງ

ການກະທຳໃນໝວດ “views” ສາມາດປະຕິບັດໄດ້ຈາກມຸມມອງ darktable ທີ່ລະບຸໄວ້ເທົ່ານັ້ນ. ຄືກັນກັບການກະທຳທົ່ວໄປ, *ສ່ວນໃຫຍ່ບໍ່ມີ ອົງປະກອບ* ສະເພາະ ເພາະພວກມັນຖືກໃຊ້ເພື່ອປະຕິບັດວຽກງານຄ້ຳດຽວ.

ຕົວຢ່າງ: ຄີລັດ `ctrl + b` ທີ່ກຳນົດໄວ້ກ່ອນຈະເປີດໃຊ້ການກະທຳ `views/darkroom/guide lines/toggle`, ເຊິ່ງຈະເປີດ-ປິດ ເສັ້ນຊ່ວຍກຳນົດແນວ (guide lines) ໃນມຸມມອງ darkroom. ມັນມີການຕັ້ງຄ່າ `effect` (ຜົນກະທົບ) ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດຈຳລອງການຄລິກຂວາໃສ່ປຸ່ມໄດ້ໂດຍກົງ, ເຊິ່ງໃນກໍລະນີນີ້ຈະເປີດປ໊ອບອັບການຕັ້ງຄ່າເສັ້ນຊ່ວຍກຳນົດແນວ.

ການກະທຳຕໍ່ໂມດູນ

ທຸກໆໂມດູນ *ອັດຖະປະໂຫຍດ* ແລະ *ການປະມວນຜົນ* ຈະມີອົງປະກອບດັ່ງນີ້:

***show* (ສະແດງ)**
ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ *ປຸ່ມສະຫຼັບ* ເພື່ອຂະຫຍາຍ ແລະ ຫຍໍ້ໂມດູນ.

***reset* (ຕັ້ງຄ່າໃໝ່)**
ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ *ປຸ່ມ* ເພື່ອຕັ້ງຄ່າພາຣາມິເຕີທັງໝົດຂອງໂມດູນໃໝ່ເມື່ອຖືກເປີດໃຊ້. ການກະທຳ *ctrl-activate* ສາມາດໃຊ້ເພື່ອເລີ່ມນຳໃຊ້ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ແບບອັດຕະໂນມັດຄືກັນສຳລັບໂມດູນນັ້ນ.

***presets* (ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ)**
ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກການກະທຳຈາກເມນູ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (ເຊັ່ນ: ແກ້ໄຂ, ອັບເດດ, ກ່ອນໜ້າ, ຖັດໄປ). ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນ, ເມື່ອກຳນົດຄີລັດແບບແຍກສ່ວນໃຫ້ກັບອົງປະກອບ *preset*, ແມ່ນການສະແດງລາຍການຂອງຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ທີ່ມີຢູ່ເພື່ອໃຫ້ເລືອກ.

ເມື່ອກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບໂມດູນອັດຖະປະໂຫຍດ, ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນການ *ສະຫຼັບ* ອົງປະກອບ *show* (ຂະຫຍາຍ/ຫຍໍ້ ໂມດູນ).

ໂມດູນການປະມວນຜົນ

ນອກຈາກນັ້ນ, ໂມດູນການປະມວນຜົນຍັງມີອົງປະກອບດັ່ງນີ້:

***enable* (ເປີດໃຊ້)**
ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ *ປຸ່ມສະຫຼັບ* ທີ່ເປີດ ແລະ ປິດໂມດູນ.

***focus* (ໂຟກັສ)**
ເຮັດໜ້າທີ່ເປັນ *ປຸ່ມສະຫຼັບ* ເພື່ອໂຟກັສ ຫຼື ຍົກເລີກການໂຟກັສໂມດູນ. ສິ່ງນີ້ມີປະໂຫຍດສຳລັບໂມດູນເຊັ່ນ *ການຄອບຕັດ (crop)* ຫຼື *tone equalizer* , ເຊິ່ງຕ້ອງຄວບຄຸມເທິງໜ້າຈໍຈະຖືກເປີດໃຊ້ເມື່ອໂມດູນເຫຼົ່ານັ້ນຖືກໂຟກັສເທົ່ານັ້ນ. ສຳລັບ *crop*, ການປ່ຽນແປງຈະຖືກບັນທຶກກໍຕໍ່ເມື່ອໂມດູນສູນເສຍການໂຟກັສ.

***instance* (ອິນສະແຕນຊ໌)**
ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກການກະທຳຈາກເມນູ ຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ (ເຊັ່ນ: ຍ້າຍຂຶ້ນ/ລົງ, ສ້າງອິນສະແຕນຊ໌ໃໝ່). ການກະທຳແບບແຍກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອົງປະກອບ *instance* ຈະສະແດງລາຍການຕົວເລືອກທີ່ມີຢູ່ເພື່ອເລືອກ; ນອກນັ້ນຍັງມີການກະທຳແບບມີທິດທາງ ເຊິ່ງຈະຍ້າຍ *ອິນສະແຕນຊ໌ໂມດູນທີ່ຕ້ອງການ* (ເບິ່ງດ້ານລຸ່ມ) ຂຶ້ນ ແລະ ລົງໃນລຳດັບການປະມວນຜົນ (pixelpipe).

ຖ້າການກະທຳໃດໜຶ່ງສົ່ງຜົນຕໍ່ໂມດູນການປະມວນຜົນທີ່ມີຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ໄດ້, ທ່ານສາມາດເລືອກໄດ້ວ່າຈະປ່ຽນອິນສະແຕນຊ໌ໃດດ້ວຍຄີລັດນັ້ນ. ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ການກະທຳທັງໝົດຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ອິນສະແຕນຊ໌ “ທີ່ຕ້ອງການ” (preferred), ຕ້ົງທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ອື່ນໆ > ຄີລັດທີ່ມີຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ .

ມີຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມໃນໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດເພື່ອປ່ຽນພາຣາມິເຕີການປະສົມ (ສ່ວນ <blending>) ແລະ ການຄວບຄຸມໂມດູນ (ສ່ວນ <focused>) ສຳລັບໂມດູນທີ່ກຳລັງໂຟກັສຢູ່ໃນປັດຈຸບັນ. ສ່ວນຫຼັງຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານກຳນົດຄີລັດໃຫ້ກັບ ປຸ່ມ, ລາຍການເລືອກ, ແຖບເລື່ອນ ແລະ ແທັບ ອັນທີໜຶ່ງ, ສອງ, ສາມ (ແລະ ຕໍ່ໆໄປ) ໃນໂມດູນ. ຄີລັດເຫຼົ່ານີ້ຈະສົ່ງຜົນຕໍ່ຕົວຄວບຄຸມໂມດູນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ຂຶ້ນກັບວ່າໂມດູນໃດກຳລັງຖືກໂຟກັສ (ເນື່ອງຈາກລາຍການຕົວຄວບຄຸມທີ່ມີຢູ່ຈະປ່ຽນແປງໄປ).

ຕົວຢ່າງ: ຖ້າທ່ານກຳນົດ `' + scroll` ໃຫ້ກັບ `processing modules/\<focused\>/sliders` ແລະ ຕັ້ງ `element` ເປັນ `1st`, ທ່ານຈະສາມາດໃຊ້ລໍ້ເລື່ອນໃນຂະນະທີ່ກົດ ' ຄ້າງໄວ້ເພື່ອປັບຄ່າຂອງແຖບເລື່ອນທຳອິດຂອງໂມດູນທີ່ກຳລັງໂຟກັສຢູ່ໃນປັດຈຸບັນ. ຖ້າໂມດູນ exposure ຖືກໂຟກັສ ທ່ານຈະປັບແຖບເລື່ອນ `exposure correction`, ຖ້າ `denoise (profiled)` ຖືກໂຟກັສ ທ່ານຈະປັບແຖບເລື່ອນ `denoising strength`.

ການກະທຳຕໍ່ປະເພດວິດເຈັດສະເພາະ

ປຸ່ມ (Buttons)

ປຸ່ມແມ່ນໄອຄອນທີ່ສາມາດຄລິກໄດ້ໃນສ່ວນຕິດຕໍ darktable. ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນການເປີດໃຊ້ປຸ່ມນັ້ນຄືກັບວ່າຖືກຄລິກດ້ວຍປຸ່ມເມົ້າຊ້າຍ. ທ່ານສາມາດປັບແຕ່ງການກະທຳນີ້ເພື່ອເປີດໃຊ້ປຸ່ມຄືກັບວ່າຖືກຄລິກໃນຂະນະທີ່ກົດປຸ່ມປັບປ່ຽນ (modifier key) ຄ້າງໄວ້.

ປຸ່ມສະຫຼັບ (Toggles)

ປຸ່ມສະຫຼັບແມ່ນປຸ່ມທີ່ມີສະຖານະ ເປີດ/ປິດ ຄ້າງໄວ້. ດັ່ງນັ້ນ ມັນຈຶ່ງມີ *ຜົນກະທົບ* ເພີ່ມເຕີມເພື່ອໃຫ້ທ່ານສາມາດສະຫຼັບສະຖານະ ຫຼື ກຳນົດສະຖານະຂອງມັນໂດຍກົງໄດ້. ເຊັ່ນດຽວກັບປຸ່ມປົກກະຕິ, ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນການເປີດໃຊ້ປຸ່ມສະຫຼັບຄືກັບວ່າຖືກຄລິກດ້ວຍປຸ່ມເມົ້າຊ້າຍ (ເຊິ່ງຈະເປັນການສະຫຼັບ ເປີດ/ປິດ).

ຕົວຢ່າງ: ຄີລັດ `shift + 0` ທີ່ກຳນົດໄວ້ກ່ອນແມ່ນກ່ຽວຂ້ອງກັບ `views/darkroom/raw overexposed/toggle`, ເຊິ່ງຈະເປີດ-ປິດ ຕົວຊີ້ບອກແສງເກີນຂອງໄຟລ໌ raw ໃນ darkroom.

ລາຍການເລືອກແບບເລື່ອນລົງ (Dropdowns)

ລາຍການເລືອກແບບເລື່ອນລົງແມ່ນກ່ອງທີ່ສາມາດເລືອກໄດ້ຫຼາຍລາຍການ ແລະ ມີອົງປະກອບດັ່ງນີ້:

***selection* (ການເລືອກ)**
ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເລືອກຄ່າຈາກລາຍການເລືອກແບບເລື່ອນລົງໄດ້ໃນຫຼາຍວິທີ. ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນ, ເມື່ອກຳນົດຄີລັດແບບແຍກສ່ວນໃຫ້ກັບລາຍການເລືອກ, ແມ່ນການສະແດງກ່ອງ *ແກ້ໄຂ* ແບບປ້ອນອັບພ້ອມກັບລາຍການຂອງຄ່າທີ່ມີຢູ່ເພື່ອເລືອກ; ຄີລັດແບບມີທິດທາງ (ຄື: ລວມເອົາການເລື່ອນໄຫວເມົ້າ) ຈະເປັນການເລື່ອນຜ່ານຄ່າທີ່ມີຢູ່.

***button* (ປຸ່ມ)**
ອົງປະກອບ *ປຸ່ມ* ມາດຕະຖານທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເປີດໃຊ້ປຸ່ມທີ່ຢູ່ທາງຂ້າງຂວາຂອງລາຍການເລືອກ (ຖ້າມີ). ຕົວຢ່າງ: ລາຍການເລືອກ *ອັດຕາສ່ວນ (aspect)* ໃນໂມດູນ *ການຄອບຕັດ (crop)* ມີປຸ່ມທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ປ່ຽນຕົວຄວບຄຸມການຄອບຕັດຈາກແນວຕັ້ງເປັນແນວນອນ ຫຼື ໃນທາງກົງກັນຂ້າມໄດ້.

ແຖບເລື່ອນ (sliders)

ແຖບເລື່ອນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄ່າຕົວເລກຈຳນວນຖ້ວນ ຫຼື ທົດສະນິຍົມໄດ້ຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ, ແລະ ມີອົງປະກອບດັ່ງນີ້:

***value* (ຄ່າ)**
ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດປ່ຽນຄ່າປັດຈຸບັນຂອງແຖບເລື່ອນໄດ້. ການກະທຳເລີ່ມຕົ້ນ, ເມື່ອກຳນົດຄີລັດແບບແຍກສ່ວນໃຫ້ກັບແຖບເລື່ອນ, ແມ່ນການສະແດງກ່ອງ *ແກ້ໄຂ* ແບບປ້ອນອັບເພື່ອໃຫ້ທ່ານປ້ອນຄ່າ; ຄີລັດແບບມີທິດທາງຈະປ່ຽນຄ່າຂຶ້ນ ແລະ ລົງ. ອົງປະກອບຄ່າຍັງຖືກໃຊ້ເພື່ອແກ້ໄຂບາງກຣາຟເທິງໜ້າຈໍນຳ. ເມື່ອແກ້ໄຂອົງປະກອບ *value* ດ້ວຍຄີລັດ, ທ່ານບໍ່ສາມາດຕັ້ງຄ່າເກີນຂອບເຂດທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນແຖບເລື່ອນໄດ້.

***force* (ບັງຄັບ)**
ຄືກັນກັບອົງປະກອບ *value* ທີ່ໄດ້ອະທິບາຍຂ້າງເທິງ, ແຕ່ມັນຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານສາມາດຕັ້ງຄ່າເກີນຂອບເຂດທີ່ກຳນົດໄວ້ໃນແຖບເລື່ອນໄດ້.

***zoom* (ຊູມ)**
ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປ່ຽນຂອບເຂດສູງສຸດ ແລະ ຕ່ຳສຸດຂອງແຖບເລື່ອນໄດ້ ໂດຍບໍ່ຕ້ອງປ່ຽນຄ່າປັດຈຸບັນ.

***button* (ປຸ່ມ)**
ອົງປະກອບ *ປຸ່ມ* ມາດຕະຖານທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເປີດໃຊ້ປຸ່ມທີ່ຢູ່ທາງຂ້າງຂວາຂອງແຖບເລື່ອນ (ຖ້າມີ). ຕົວຢ່າງ: ແຖບເລື່ອນອາດຈະລວມເອົາ ເຄື່ອງມືເລືອກສີ (picker) ເພື່ອກຳນົດຄ່າໂດຍອີງໃສ່ອົງປະກອບທີ່ເລືອກໃນຮູບພາບ.

ທ່ານສາມາດປ່ຽນຄ່າຂອງແຖບເລື່ອນໃຫ້ໄວຂຶ້ນ ຫຼື ຊ້າລົງກວ່າປົກກະຕິໄດ້ ໂດຍການກຳນົດ *ຄວາມໄວ (speed)* ຂອງການກະທຳໃນໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດ. ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ຜົນກະທົບ *value* (ຫຼື *force*) ຈະມີຄວາມໄວຢູ່ທີ່ 1.0, ເຊິ່ງໝາຍຄວາມວ່າມັນຈະປ່ຽນແປງຕາມອັດຕາເລີ່ມຕົ້ນທີ່ກຳນົດໂດຍແຖບເລື່ອນນັ້ນ. ທ່ານສາມາດປັບແຖບເລື່ອນໃຫ້ໄວຂຶ້ນໄດ້ໂດຍການເພີ່ມຄວາມໄວ (ຄວາມໄວ 10 ຈະເຮັດໃຫ້ການກະທຳໄວຂຶ້ນ 10 ເທົ່າ) ຫຼື ຊ້າລົງໂດຍການຫຼຸດຄວາມໄວ (ຄວາມໄວ 0.1 ຈະເຮັດໃຫ້ການກະທຳຊ້າລົງ 10 ເທົ່າ).

ຕົວເລືອກສຳຮອງ (ຫຼື ສ່ວນຂະຫຍາຍຄີລັດແບບທົ່ວໄປ)

ຕາມທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງເທິງ, *ວິດເຈັດ* ອັນໜຶ່ງສາມາດມີ *ການກະທຳ* ທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄດ້ຫຼາຍຢ່າງ, ແລະ ທ່ານອາດຈະຕ້ອງການຕັ້ງຄ່າຄີລັດເພື່ອຄວບຄຸມບາງຢ່າງໃນນັ້ນ. ຕົວຢ່າງ: ເພື່ອສະຫຼັບການເປີດ/ປິດໂມດູນ, ຂະຫຍາຍ/ຫຍໍ້ມັນ, ແລະ ຕັ້ງຄ່າໃໝ່ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ, ສິ່ງນີ້ຈະຕ້ອງຕັ້ງຄ່າຄີລັດ 3 ອັນສຳລັບແຕ່ລະໂມດູນ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການຄວບຄຸມ 5 ໂມດູນໃນລັກສະນະນີ້, ທ່ານຕ້ອງກຳນົດຄີລັດເຖິງ 15 ອັນ. ການຕັ້ງຄ່າຄີລັດທັງໝົດເຫຼົ່ານີ້ເທື່ອລະອັນອາດຈະເປັນຕາເບື່ອ ແລະ ເກີດຄວາມຜິດພາດໄດ້ງ່າຍ.

ເພື່ອເຮັດໃຫ້ຂັ້ນຕອນນີ້ງ່າຍຂຶ້ນ ແລະ ຮັບປະກັນຄວາມຕໍ່ເນື່ອງໃນທຸກໆໂມດູນ, ທ່ານສາມາດສ້າງຄີລັດແບບແຍກສ່ວນພຽງອັນດຽວສຳລັບແຕ່ລະໂມດູນ ແລະ ຈາກນັ້ນໃຫ້ມີຜົນກະທົບຈຳນວນໜຶ່ງທີ່ສາມາດໃຊ້ໄດ້ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໃນຖານະ *ສ່ວນຂະຫຍາຍ* ຂອງຄີລັດນັ້ນ. *ສ່ວນຂະຫຍາຍຄີລັດແບບທົ່ວໄປ* ເຫຼົ່ານີ້ເອີ້ນວ່າ *ຕົວເລືອກສຳຮອງ (fallbacks)* ຂອງຄີລັດ.

ໝາຍເຫດ: ຕົວເລືອກສຳຮອງແມ່ນວິທີທີ່ມີປະສິດທິຜາບໃນການຕັ້ງຄ່າຫຼາຍການກະທຳຢ່າງໄວວາໂດຍໃຊ້ຄີລັດທີ່ກຳນົດໄວ້ກ່ອນ ແລະ ມີຄວາມຕໍ່ເນື່ອງກັນ. ພວກມັນຈະກຳນົດການກະທຳຈຳນວນຫຼາຍໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ເຊິ່ງອາດຈະສ້າງຄວາມສັບສົນຖ້າທ່ານບໍ່ຮູ້ມາກ່ອນ. ດັ່ງນັ້ນ, ຕົວເລືອກສຳຮອງຈຶ່ງຖືກ *ປິດ* ໄວ້ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ທ່ານຈະຕ້ອງຄລິກທີ່ຊ່ອງ `enable fallbacks` ໃນໜ້າຕ່າງການຕັ້ງຄ່າຄີລັດເພື່ອເປີດໃຊ້ມັນ.

ຖ້າພວກມັນຖືກເປີດໃຊ້, ເມື່ອທ່ານສ້າງຄີລັດແບບແຍກສ່ວນ (ເຊັ່ນ: `ctrl + r`) ໃຫ້ກັບໂມດູນການປະມວນຜົນ, ຄີລັດຕໍ່ໄປນີ້ຈະຖືກກຳນົດໂດຍອັດຕະໂນມັດ:

- ◦ `ctrl + r` ເພື່ອສະແດງ/ເຊື່ອງໂມດູນ (ຕົວເລືອກສຳຮອງເລີ່ມຕົ້ນ)
- ◦ `ctrl + r +` ຄລິກຊ້າຍ ເພື່ອເປີດ/ປິດການໃຊ້ງານໂມດູນ
- ◦ `ctrl + r +` ດັບເບີ້ນຄລິກຊ້າຍ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າໂມດູນໃໝ່
- ◦ `ctrl + r +` ຄລິກຂວາ ເພື່ອສະແດງເມນູຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນຂອງໂມດູນ
- ◦ `ctrl + r +` ດັບເບີ້ນຄລິກຂວາ ເພື່ອສະແດງເມນູຫຼາຍອິນສະແຕນຊ໌ຂອງໂມດູນ

ໃນແຕ່ລະກໍລະນີ (ຍົກເວັ້ນອັນທຳອິດ) ທ່ານຄວນກົດຄີລັດເລີ່ມຕົ້ນຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະທີ່ຄລິກເມົ້າ. ການຄລິກເມົ້າຄັ້ງດຽວ/ສອງຄັ້ງສຸດທ້າຍຈະເປັນການນຳໃຊ້ການກະທຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.

ຕົວເລືອກສຳຮອງທີ່ຄ້າຍຄືກັນນີ້ຖືກກຳນົດໄວ້ສຳລັບອົງປະກອບ UI ທົ່ວໄປຫຼາຍຢ່າງ. ເຊັ່ນດຽວກັບຄີລັດອື່ນໆ, ການຕັ້ງຄ່າຕົວເລືອກສຳຮອງແມ່ນສາມາດປັບແຕ່ງໄດ້ຢ່າງເຕັມທີ.

ເພື່ອເບິ່ງລາຍການຂອງຕົວເລືອກສຳຮອງເລີ່ມຕົ້ນ *ທັງໝົດ*, ໃຫ້ຄລິກທີ່ຊ່ອງ “enable fallbacks” ໃນໜ້າຈໍການກຳນົດຄີລັດ ແລະ ເລືອກໝວດໝູ່ “fallbacks” ໃນແຜງດ້ານເທິງ. ເພື່ອເບິ່ງຕົວເລືອກສຳຮອງສຳລັບວິດເຈັດໃດໜຶ່ງ (ເຊັ່ນ: ແຖບເລື່ອນ), ພຽງແຕ່ເລືອກວິດເຈັດນັ້ນໃນແຜງດ້ານເທິງ. ໃນທັງສອງກໍລະນີ, ລາຍການເພີ່ມເຕີ່ມ (ທີ່ມີຊື່ວ່າ “fallbacks” ຄືກັນ) ຈະປະກົດຂຶ້ນໃນແຜງດ້ານລຸ່ມເຊິ່ງມີລາຍລະອຽດທັງໝົດຂອງຕົວເລືອກສຳຮອງທີ່ມີຢູ່.

ຕົວເລືອກສຳຮອງຈະຖືກນຳໃຊ້ກໍຕໍ່ເມື່ອບໍ່ມີຄີລັດອື່ນທີ່ໃຊ້ການປະສົມປະສານດຽວກັນນັ້ນຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍກົງ. ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ, ຖ້າທ່ານກຳນົດ `ctrl + r +` ຄລິກຊ້າຍ ໃຫ້ກັບການກະທຳອື່ນໂດຍກົງ, ຕົວເລືອກສຳຮອງ “ເປີດ/ປິດການໃຊ້ງານໂມດູນ” ຈະຖືກລະເວັ້ນ.

ການກະທຳຂອງຕົວເລືອກສຳຮອງບາງຢ່າງຖືກກຳນົດໂດຍໃຊ້ປຸ່ມປັບປ່ຽນ (ປົກກະຕິແມ່ນ `ctrl +` ແລະ `shift +`). ໃນກໍລະນີນີ້ ທ່ານຕ້ອງກຳນົດຄີລັດເລີ່ມຕົ້ນໂດຍບໍ່ມີປຸ່ມປັບປ່ຽນດັ່ງກ່າວ ເພື່ອທີ່ຈະສາມາດໃຊ້ຕົວເລືອກສຳຮອງເຫຼົ່ານີ້ໄດ້. ຕົວຢ່າງ: ຖ້າທ່ານກຳນົດ `ctrl + r` ໃຫ້ກັບການກະທຳໃດໜຶ່ງ, ທ່ານຈະບໍ່ສາມາດໃຊ້ຕົວເລືອກສຳຮອງແບບ `ctrl +` ໄດ້. ຕົວເລືອກສຳຮອງເລີ່ມຕົ້ນບາງຢ່າງປະເພດນີ້ມີໃຫ້ສຳລັບອົງປະກອບ *value* ແລະ ສຳລັບການເຄື່ອນໄຫວທາງນອນ/ທາງຕັ້ງໃນພື້ນທີ່ກາງ (ທີ່ຊູມຢູ່) – ໃນກໍລະນີນີ້, `shift +` ຈະເພີ່ມຄວາມໄວເປັນ 10.0 ແລະ `ctrl +` ຈະຫຼຸດຄວາມໄວເປັນ 0.1.

9.12. ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)

ເມນູນີ້ສະແດງພາບລວມຂອງ ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ (presets) ທີ່ຖືກກຳນົດໄວ້ສຳລັບໂມດູນຕ່າງໆຂອງ darktable, ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ເຈົ້າສາມາດແກ້ໄຂບາງຄຸນສົມບັດຂອງພວກມັນໄດ້.

ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າທີ່ກຳນົດໄວ້ກ່ອນ (ອັນທີ່ຕິດມາກັບ darktable ໂດຍມາດຕະຖານ) ຈະສະແດງດ້ວຍສັນຍະລັກຮູບກະແຈລັອກ. ຄຸນສົມບັດຂອງພວກມັນບໍ່ສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້.

ຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າສາມາດນຳເຂົ້າຈາກໄຟລ໌ `.dtpreset` ທີ່ສົ່ງອອກມາ ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມ “ນຳເຂົ້າ” ຢູ່ດ້ານລຸ່ມຂອງໜ້າຈໍ. ເຈົ້າສາມາດສົ່ງອອກຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ *ທັງໝົດ* ໄປຍັງໄດເຣັກທໍຣີດຽວໄດ້ໂດຍໃຊ້ປຸ່ມ “ສົ່ງອອກ”.

ລຶບຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າໂດຍການເລືອກມັນ ແລະ ກົດປຸ່ມ Delete.

ແກ້ໄຂຄຸນສົມບັດຂອງຄ່າທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າໂດຍການເລືອກມັນ ແລະ ກົດ Enter ຫຼື ຄລິກສອງຄັ້ງ. ນີ້ຈະເປີດໜ້າຕ່າງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດແກ້ໄຂ, ສົ່ງອອກເປັນໄຟລ໌ `.dtpreset` ພາຍນອກ ຫຼື ລຶບຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້ານັ້ນໄດ້.

ເບິ່ງພາກ ການສ້າງ ແລະ ການແກ້ໄຂຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີ່ມກ່ຽວກັບຄຸນສົມບັດອື່ນໆທີ່ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ໃນໜ້າຕ່າງນີ້.

9.13. ຕົວເລືອກ lua

ຕັ້ງແຕ່ເວີຊັນ 5.6 ເປັນຕົ້ນໄປ

ການຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ຄວບຄຸມວິທີການຈັດການກັບສະຄຣິບ lua.

ກວດສອບການອັບເດດສະຄຣິບ lua ເມື່ອເລີ່ມຕົ້ນ
ອັບເດດສະຄຣິບ (ທີ່ແຖມມານຳ) ເປັນເວີຊັນປັດຈຸບັນໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
ປິດໃຊ້ງານສະຄຣິບ lua
ບໍ່ໃຫ້ສະຄຣິບ lua ເຮັດວຽກ (ທັ້ງອັນທີ່ແຖມມານຳ ແລະ ທີ່ຜູ້ໃຊ້ນຳມົດເອງ).

ໝາຍເຫດ: ຖ້າເຈົ້າມີການຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua ກ່ອນໜ້ານີ້ (ເຊັ່ນ Lua API 9.6.0 ຈາກ darktable 5.4) ໃນ ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ , ຕົວເລືອກ *ປິດໃຊ້ງານສະຄຣິບ* ຈະບໍ່ສະແດງຂຶ້ນ. ຫຼັງຈາກທີ່ (ອັດຕະໂນມັດ) ອັບເດດສະຄຣິບຜ່ານຕົວຈັດການສະຄຣິບແລ້ວ ຕົວເລືອກນີ້ຈຶ່ງຈະປາກົດຂຶ້ນ.

ຕົວເລືອກການຕັ້ງຄ່າແຕ່ລະສະຄຣິບ (dropdown)
ຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດເລືອກສະຄຣິບ lua ເພື່ອປັບຄ່າທີ່ພວກມັນບັນຈຸໄວ້. ການຕັ້ງຄ່າທີ່ມີຢູ່ຈະປາກົດຂຶ້ນຢູ່ດ້ານລຸ່ມ. ສະຄຣິບ lua ຈະຕ້ອງຖືກ *ເປີດໃຊ້ງານ* ໃນໂມດູນສະຄຣິບກ່ອນ ຈຶ່ງຈະສາມາດໃຊ້ງານຢູ່ທີ່ນີ້ໄດ້.

ກ່ອນເວີຊັນ 5.6

ການຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ກຳນົດພຶດຕິກຳຂອງ ຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ Lua .

ບັນທຶກຂໍ້ຄວາມດີບັກຂອງຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua
ຂຽນຂໍ້ຄວາມດີບັກ (debugging messages) ລົງໃນລ້ອກຖ້າໄດ້ກຳນົດແຟລັກ -d lua
ບໍ່ຕ້ອງສະແດງຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua ອີກ
ໝາຍກ່ອງນີ້ເພື່ອເຊື່ອງຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ Lua ໃນ lighttable ຖ້າຍັງບໍ່ມີການຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua ໃດໆ.

9.14. ໄດເຣັກທໍຣີການຕັ້ງຄ່າ

darktable ເກັບຮັກສາການຕັ້ງຄ່າ, ຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ລ່ວງໜ້າ, ສະໄຕລ໌, ຖານຂໍ້ມູນໄລບຣາຣີ ແລະ ອື່ນໆ ໄວ້ໃນໄດເຣັກທໍຣີມາດຕະຖານ.
ສະຖານທີ່ຂອງໄດເຣັກທໍຣີນີ້ຂຶ້ນກັບລະບົບປະຕິບັດການ ແລະ ວິທີການຕິດຕັ້ງຂອງເຈົ້າ. ມັນສາມາດປ່ຽນແປງໄດ້ໂດຍການໃຊ້ຕົວເລືອກ `--config-dir` (ເບິ່ງ ການເຣີ່ມໃຊ້ darktable).

- Linux
    - ຕິດຕັ້ງຜ່ານຕົວຈັດການແພັກເກດ ຫຼື AppImage: `$HOME/.config/darktable`
    - Flatpak: `$HOME/.var/app/org.darktable.Darktable/config/darktable`
    - snap: `$HOME/snap/darktable/current/`
- Windows: `%LOCALAPPDATA%\darktable`
    - ຕົວຢ່າງ: `C:\Users\<username>\AppData\Local\darktable`
- macOS: `$HOME/.config/darktable`

ໄຟລ໌/ໂຟນເດີທີ່ສຳຄັນ:

- `lua` (ໂຟນເດີ): ບັນຈຸສະຄຣິບ lua ທັ້ງໝົດ
- `styles` (ໂຟນເດີ): ສະໄຕລ໌ທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ້າງຂຶ້ນ
- `darktablerc`: ໄຟລ໌ການຕັ້ງຄ່າຫຼັກ
- `data.db` ແລະ `library.db`: ໄລບຣາຣີກາງ: ທີ່ຢູ່ໄຟລ໌ຮູບພາບ, ເມຕາດາຕາ, ການປັບແຕ່ງ ແລະ ອື່ນໆ
- `luarc`: ກຳນົດສະຄຣິບ Lua ທີ່ຈະໂຫຼດໃນຕອນເລີ່ມຕົ້ນ
- `shortcutsrc`: ການຕັ້ງຄ່າປຸ່ມລັດຄີບອດ
- `user.css`: ການປັບແຕ່ງ CSS ທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດເອງ

10. ການຂຽນສະຄຣິບດ້ວຍ Lua

darktable ມາພ້ອມກັບພາສາອິນເຕີເຟດສະຄຣິບທີ່ຫຼາກຫຼາຍ ເພື່ອເພີ່ມຄວາມສາມາດໃນການເຮັດວຽກ.

10.1. ພາບລວມ

ສະຄຣິບ Lua ສາມາດໃຊ້ເພື່ອກໍານົດການກະທໍາໃຫ້ darktable ດໍາເນີນການເມື່ອມີເຫດການໃດໜຶ່ງເກີດຂຶ້ນ.
ຕົວຢ່າງໜຶ່ງອາດຈະແມ່ນການເອີ້ນໃຊ້ແອັບພລິເຄຊັນພາຍນອກໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກໄຟລ໌ ເພື່ອນໍາໃຊ້ຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນເພີ່ມເຕີມພາຍນອກ darktable.

Lua ແມ່ນໂຄງການອິດສະຫຼະທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃນປີ 1993, ໃຫ້ບໍລິການພາສາສະຄຣິບທີ່ມີປະສິດທິພາບ, ໄວ, ເບົາບາງ ແລະ ສາມາດຝັງເຂົ້າໃນໂປຣແກຣມອື່ນໄດ້. Lua ຖືກນໍາໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງໂດຍແອັບພລິເຄຊັນໂອເພນຊອດຫຼາຍອັນ, ໃນໂປຣແກຣມທາງການຄ້າ ແລະ ສໍາລັບການຂຽນເກມ. darktable ໃຊ້ Lua ເວີຊັນ 5.4. ການອະທິບາຍຫຼັກການ ແລະ ໄວຍາກອນຂອງ Lua ແມ່ນຢູ່ນອກຂອບເຂດຂອງຄູ່ມືນີ້. ສໍາລັບການແນະນໍາຢ່າງລະອຽດ ໃຫ້ເບິ່ງທີ່ ຄູ່ມືອ້າງອີງ Lua .

darktable ມາພ້ອມກັບ ສະຄຣິບຈໍານວນໜຶ່ງ . ຕົວຈັດການຫຼັກສໍາລັບສະຄຣິບແມ່ນຕົວຈັດການສະຄຣິບ (ເບິ່ງ ຫຼັກການພື້ນຖານ).

ສ່ວນຕໍ່ໄປນີ້ຈະໃຫ້ການແນະນໍາສັ້ນໆກ່ຽວກັບວິທີການໃຊ້ສະຄຣິບ Lua ພາຍໃນ darktable. ເອກະສານປະກອບທີ່ສົມບູນກ່ຽວກັບການຂຽນສະຄຣິບ Lua ໃນ darktable ສາມາດເບິ່ງໄດ້ທີ່ darktable lua documentation .

10.2. ສະຄຣິບຂອງ darktable

ຕັ້ງແຕ່ເວີຊັນ 5.6 ເປັນຕົ້ນໄປ

ຊຸດສະຄຣິບຕ່າງໆແມ່ນລວມມາພ້ອມກັບ darktable ແລ້ວ. ພວກມັນສາມາດປິດໃຊ້ງານໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > lua .

ເລີ່ມຕັ້ງແຕ່ darktable 5.6, lua-scripts ຈະຖືກລວມເຂົ້າໃນເວີຊັນທີ່ປ່ອຍອອກມາ, ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງບໍ່ຈໍາເປັນຕ້ອງຕິດຕັ້ງແຍກຕ່າງຫາກອີກຕໍ່ໄປ.

ເບິ່ງ ຫຼັກການພື້ນຖານ ສໍາລັບຄໍາອະທິບາຍກ່ຽວກັບວິທີທີ່ darktable ໂຫຼດສະຄຣິບ Lua.

ເອກະສານປະກອບສໍາລັບສະຄຣິບຂອງ darktable ມີໃຫ້ເບິ່ງໃນ lua docs .

ກ່ອນເວີຊັນ 5.6

ກ່ອນເວີຊັນ 5.6, ສະຄຣິບບໍ່ໄດ້ຖືກລວມມານໍາ ແລະ ຕ້ອງຕິດຕັ້ງໂດຍໃຊ້ຄໍາແນະນໍາຕໍ່ໄປນີ້.

ດາວໂຫຼດ ແລະ ຕິດຕັ້ງ

ຊຸດສະຄຣິບຕ່າງໆມີໃຫ້ໃນ lua-scripts repository . ອັນນີ້ຍັງລວມເຖິງຕົວຈັດການສະຄຣິບ ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ການເປີດ ຫຼື ປິດສະຄຣິບແຕ່ລະອັນຜ່ານ GUI ເຮັດໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ເອກະສານປະກອບສໍາລັບສະຄຣິບ lua ເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນລວມຢູ່ໃນ lua docs .

ເພື່ອໃຊ້ສະຄຣິບທີ່ມີຢູ່ເຫຼົ່ານີ້ໃນເວີຊັນກ່ອນ 5.6, ພວກມັນຕ້ອງຖືກຕິດຕັ້ງໃນ darktable. ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ ສາມາດເຮັດໄດ້ຜ່ານ GUI ຂອງ darktable, ແຕ່ກໍຂຶ້ນກັບລະບົບປະຕິບັດການ ແລະ ວິທີການຕິດຕັ້ງທີ່ທ່ານເລືອກ.

ບໍ່ວ່າຈະເປັນກໍລະນີໃດ, ຄວນເປີດ darktable ຢ່າງໜ້ອຍໜຶ່ງຄັ້ງເພື່ອສ້າງໂຟນເດີຕ່າງໆຂອງມັນ.
ໂຟນເດີກໍານົດຄ່າສໍາລັບການຕິດຕັ້ງສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມີລາຍຊື່ຢູ່ໃນໜ້າ ໂຟນເດີກໍານົດຄ່າ .

ເອກະສານປະກອບສໍາລັບສະຄຣິບຂອງ darktable ມີໃຫ້ເບິ່ງໃນ lua docs .

Linux Package, AppImage ແລະ Flatpak

ສະຄຣິບ Lua ສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ໂດຍໃຊ້ GUI ຂອງ darktable. ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ຕິດຕັ້ງ git ໃນລະບົບຂອງທ່ານແລ້ວ. ຖ້າຍັງບໍ່ມີ,
ໃຫ້ໃຊ້ຕົວຈັດການແພັກເກັດເພື່ອຕິດຕັ້ງມັນ. ໃນມຸມມອງແຜງແສງ, ໃຫ້ຂະຫຍາຍໂມດູນຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua ຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ. ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ເລືອກ action: install scripts, ແລ້ວຄລິກ execute. ເລີ່ມ darktable ໃໝ່ໜຶ່ງຄັ້ງເພື່ອໃຫ້ໂມດູນສະຄຣິບປາກົດຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ.

Linux Snap Packages

ການຕິດຕັ້ງຜ່ານ GUI ຂອງ darktable ຕອນນີ້ກໍາລັງ ມີບັນຫາ , ດັ່ງນັ້ນທ່ານຈຶ່ງຕ້ອງໃຊ້ວິທີການດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ຕິດຕັ້ງ git ໃນລະບົບຂອງທ່ານແລ້ວ. ຖ້າຍັງບໍ່ມີ, ໃຫ້ໃຊ້ຕົວຈັດການແພັກເກັດເພື່ອຕິດຕັ້ງມັນ. ທ່ານຈະຕ້ອງດາວໂຫຼດສະຄຣິບ Lua ໂດຍໃຊ້ git, ຈາກນັ້ນສ້າງ `luarc` ເພື່ອໃຫ້ darktable ໂຫຼດຕົວຈັດການສະຄຣິບ. ປິດ darktable, ເປີດ terminal ແລ້ວພິມ:

```
cd ~/snap/darktable/current
git clone https://github.com/darktable-org/lua-scripts.git lua
echo 'require "tools/script_manager"' >> luarc
```

ເລີ່ມ darktable ໃໝ່ສອງຄັ້ງ, ແລະ ໂມດູນສະຄຣິບຄວນຈະປາກົດຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ.

macOS

ສະຄຣິບ Lua ສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ໂດຍໃຊ້ GUI ຂອງ darktable. ໃນມຸມມອງແຜງແສງ, ໃຫ້ຂະຫຍາຍໂມດູນຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua ຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ.
ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ເລືອກ action: install scripts, ແລ້ວຄລິກ execute. ເລີ່ມ darktable ໃໝ່ໜຶ່ງຄັ້ງເພື່ອໃຫ້ໂມດູນສະຄຣິບປາກົດຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ.

ຫຼື ທ່ານສາມາດໃຊ້ຄອນໂຊນກໍໄດ້. ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ຕິດຕັ້ງ git ໃນລະບົບຂອງທ່ານແລ້ວ. ຖ້າຍັງບໍ່ມີ, ໃຫ້ໃຊ້ຕົວຈັດການແພັກເກັດເພື່ອຕິດຕັ້ງມັນ. ຈາກນັ້ນເປີດ terminal ແລ້ວພິມ:

```
cd ~/.config/darktable/
git clone https://github.com/darktable-org/lua-scripts.git lua
```

Windows

ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ຕິດຕັ້ງ git ໃນລະບົບຂອງທ່ານແລ້ວ. ທ່ານສາມາດດາວໂຫຼດ git ໄດ້ຈາກ git for windows , ຫຼື ໃຊ້ຕົວຈັດການແພັກເກັດ Windows (winget) ຜ່ານໃນ command prompt ດ້ວຍຄໍາສັ່ງ `winget install git.git`. ຫາກທ່ານໃຊ້ເວີຊັນຈາກ gitforwindows.org, ໃຫ້ຕິດຕັ້ງ Git Bash Shell ນໍາ ເພາະມັນຈະຊ່ວຍໃນການແກ້ໄຂຈຸດບົກພ່ອງ (debugging) ຂອງສະຄຣິບຫາກຈໍາເປັນ.

ຕອນນີ້ສາມາດຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ Lua ໄດ້ໂດຍໃຊ້ GUI ຂອງ darktable. ໃນມຸມມອງແຜງແສງ, ໃຫ້ຂະຫຍາຍໂມດູນຕົວຕິດຕັ້ງສະຄຣິບ lua ຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ.
ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄດ້ເລືອກ action: install scripts, ແລ້ວຄລິກ execute. ເລີ່ມ darktable ໃໝ່ໜຶ່ງຄັ້ງເພື່ອໃຫ້ໂມດູນສະຄຣິບປາກົດຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມ.

ການອັບເດດ

ເພື່ອອັບເດດຄັງສະຄຣິບ, ທ່ານສາມາດໃຊ້ GUI ຂອງໂມດູນສະຄຣິບ ຫຼື ເປີດ terminal ຫຼື command prompt ແລ້ວໃຊ້ຄໍາສັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

Snap

```
cd ~/snap/darktable/current/lua
git pull
```

Flatpak

```
cd ~/.var/app/org.darktable.Darktable/config/darktable/lua
git pull
```

Linux ແລະ MacOS

```
cd ~/.config/darktable/lua/
git pull
```

Windows

```
cd %LOCALAPPDATA%\darktable\lua
git pull
```

10.3. ຫຼັກການພື້ນຖານ

ສະຄຣິບສາມາດລົງທະບຽນ callbacks ເພື່ອດຳເນີນການເມື່ອມີເຫດການຕ່າງໆຂອງ darktable ເກີດຂຶ້ນ. ກົນໄກ callback ນີ້ແມ່ນວິທີຫຼັກໃນການກະຕຸ້ນການເຮັດວຽກຂອງ lua.

ຕົວຈັດການຫຼັກສຳລັບສະຄຣິບ lua ແມ່ນ *ຕົວຈັດການສະຄຣິບ (script manager)*, ເຊິ່ງຈະສ້າງໂມດູນອັດຖະປະໂຫຍດ **scripts** ໃນແຜງແສງ ແລະ ໂຫຼດສະຄຣິບທີ່ມາພ້ອມກັບ darktable.

ສະຄຣິບ Lua ສາມາດປິດໃຊ້ງານໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ/ຕົວເລືອກ lua .

ວິທີທີ darktable ໂຫຼດສະຄຣິບ (ແລະ ຕົວຈັດການສະຄຣິບ)

darktable ຈັດການສອງສະຖານທີ່ແຕກຕ່າງກັນ: ໄຟລ໌ທີ່ຖືກ *ປະມວນຜົນ* ເປັນລະຫັດ Lua, ແລະ ໂຟນເດີທີ່ຖືກ *ສະແກນ* ເພື່ອຫາສະຄຣິບ:

- ປະມວນຜົນຕອນເລີ່ມຕົ້ນ:
    - $DARKTABLE/share/darktable/luarc: ຖືກປະມວນຜົນໂດຍ darktable ເອງ. ນີ້ແມ່ນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເປີດຕົວຈັດການສະຄຣິບ. ມັນໃຊ້ສຳລັບຈຸດປະສົງພາຍໃນເທົ່ານັ້ນ ແລະ ບໍ່ຄວນແກ້ໄຂ. $DARKTABLE ແມ່ນໂຟນເດີທີ່ຕິດຕັ້ງໂປຣແກຣມ.
    - [ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ]/luarc: ຖືກປະມວນຜົນໂດຍຕົວຈັດການສະຄຣິບ, ຖ້າມີ. ນີ້ແມ່ນວິທີໜຶ່ງໃນການໃຊ້ສະຄຣິບຂອງທ່ານເອງ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).
- ສະແກນຫາສະຄຣິບ .lua (ເຊິ່ງຈະປາກົດໃນໂມດູນສະຄຣິບ):
    - $DARKTABLE/share/darktable/lua-scripts/: ສະຄຣິບທີ່ມາພ້ອມກັບ darktable.
    - [ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ]/lua/[folder]: ສະຄຣິບຂອງທ່ານເອງ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).

ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ ຈະແຕກຕ່າງກັນໄປຕາມລະບົບປະຕິບັດການຂອງທ່ານ.

ດັ່ງນັ້ນ ທ່ານສາມາດ **ເພີ່ມສະຄຣິບຂອງທ່ານເອງ** ໄດ້ດັ່ງນີ້:

- ໃຫ້ໂມດູນສະຄຣິບກວດພົບພວກມັນ: (ແນະນຳ)
    - ວາງສະຄຣິບຂອງທ່ານ ຕົວຢ່າງໃນ [ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ]/lua/user/myscript.lua
    - ເປີດໃຊ້ງານໃນໂມດູນສະຄຣິບ ໂດຍເລືອກໂຟນເດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ (ໃນຕົວຢ່າງນີ້ແມ່ນ “user”) ແລະ ຄລິກປຸ່ມ ເປີດ/ປິດ ຖັດຈາກສະຄຣິບນັ້ນ.
    - ໝາຍເຫດ: ເພື່ອໃຫ້ໂມດູນສະຄຣິບກວດພົບສະຄຣິບ, ພວກມັນຕ້ອງຢູ່ໃນ *ໂຟນເດີຍ່ອຍ* ຂອງ configuration-directory/lua.
- ໃຊ້ luarc (ເຮັດວຽກຕອນເລີ່ມຕົ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດ)
    - ຂຽນລະຫັດລົງໃນ [ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ]/luarc ໂດຍກົງ. ວິທີນີ້ເຮັດໄດ້ ແຕ່ບໍ່ເໝາະສົມສຳລັບລະຫັດທີ່ຍາວຫຼາຍ.
    - ຫຼື ເກັບລະຫັດໄວ້ໃນໄຟລ໌ຂອງມັນເອງ ແລະ ໃຊ້ require ຜ່ານ luarc: ຕົວຢ່າງ: ສະຄຣິບໃນ [ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ]/lua/userscript.lua ສາມາດໂຫຼດໄດ້ໂດຍການເພີ່ມ require "userscript" (ໝາຍເຫດວ່າ .lua ຖືກຕັດອອກ).

ໝາຍເຫດກ່ຽວກັບການຕິດຕັ້ງ lua-scripts ຈາກ darktable ເວີຊັນກ່ອນໜ້າ

ກ່ອນເວີຊັນ 5.6, ສະຄຣິບຂອງ darktable ຕ້ອງໄດ້ຕິດຕັ້ງດ້ວຍຕົນເອງ (ເບິ່ງ ສະຄຣິບຂອງ darktable).

ເພື່ອໃຫ້ຍັງສາມາດໃຊ້ງານຮ່ວມກັບການຕິດຕັ້ງແບບນັ້ນໄດ້, require ຈະຊອກຫາຕົວຈັດການສະຄຣິບໃນໂຟນເດີກຳນົດຄ່າຂອງທ່ານກ່ອນຈະໂຫຼດອັນທີ່ມາພ້ອມກັບໂປຣແກຣມ: ຖ້າມີ [ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ]/lua/tools/script_manager.lua (ຕົວຢ່າງ: ຈາກການຕິດຕັ້ງດ້ວຍຕົນເອງກ່ອນເວີຊັນ 5.6), ຕົວຈັດການສະຄຣິບ *ອັນນັ້ນ* ຈະຖືກປະມວນຜົນແທນອັນທີ່ມາພ້ອມກັບໂປຣແກຣມ. ໃນກໍລະນີນີ້ ໄຟລ໌ luarc ໃນໂຟນເດີກຳນົດຄ່າຈະບໍ່ຖືກໂຫຼດ.

10.4. ຕົວຢ່າງ lua ແບບງ່າຍໆ

ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍຕົວຢ່າງງ່າຍໆ ທີ່ຈະພິມລະຫັດບາງຢ່າງລົງໃນຄອນໂຊນ. ສ້າງໄຟລ໌ທີ່ມີຊື່ວ່າ `luarc` ໃນ ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ ຂອງ darktable ແລະ ເພີ່ມແຖວຕໍ່ໄປນີ້ໃສ່:

```
print("ສະບາຍດີຊາວໂລກ !")
```

ເປີດ darktable ຈາກຄອນໂຊນ ແລ້ວທ່ານຈະເຫັນປະໂຫຍກ “Hello World !” ພິມອອກມາ. ມັນອາດຈະເບິ່ງຄືບໍ່ມີຫຍັງພິເສດ ແຕ່ມັນຄືການເລີ່ມຕົ້ນ.

ໃນຂັ້ນຕອນນີ້, ຍັງບໍ່ມີຫຍັງທີ່ເປັນສະເພາະຂອງ darktable ໃນສະຄຣິບ. ພວກເຮົາພຽງແຕ່ໃຊ້ຟັງຊັ້ນ print ມາດຕະຖານຂອງ Lua ເພື່ອພິມຂໍ້ຄວາມ. ນັ້ນກໍດີຢູ່, ແຕ່ພວກເຮົາສາມາດເຮັດໄດ້ດີກວ່ານັ້ນ. ເພື່ອເຂົ້າເຖິງ API ຂອງ darktable, ທຳອິດທ່ານຕ້ອງ `require` ມັນ ແລະ ເພີ່ມຄ່າທີ່ສົ່ງກັບມາໄວ້ໃນຕົວປ່ຽນ. ເມື່ອເຮັດແລ້ວ ທ່ານສາມາດເຂົ້າເຖິງ API ຂອງ darktable ຜ່ານຟິວຍ່ອຍຂອງຕົວປ່ຽນນັ້ນ. ທັ້ງໝົດນີ້ມີລາຍລະອຽດຢູ່ໃນຄູ່ມືອ້າງອີງ Lua API ຂອງ darktable.

```
local darktable = require "darktable"
darktable.print_error("ສະບາຍດີຊາວໂລກ !")
```

ລອງໃຊ້ສະຄຣິບແລ້ວ... ບໍ່ມີຫຍັງເກີດຂຶ້ນ. ຟັງຊັ້ນ `darktable.print_error` ກໍຄືກັບ `print` ແຕ່ຈະພິມຂໍ້ຄວາມກໍຕໍ່ເມື່ອທ່ານເປີດໃຊ້ lua traces ໂດຍການສັ່ງ darktable ດ້ວຍ “`darktable -d lua`” ໃນຄຳສັ່ງຄອນໂຊນ. ນີ້ແມ່ນວິທີທີ່ແນະນຳໃນການເຮັດ traces ໃນສະຄຣິບ lua ຂອງ darktable.

10.5. ການພິມລາຍຊື່ຮູບພາບທີ່ມີປ້າຍສີ

ຕົວຢ່າງທຳອິດໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນພື້ນຖານຂອງ lua ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ພວກເຮົາກວດສອບວ່າທຸກຢ່າງເຮັດວຽກໄດ້ດີ. ບາດນີ້ມາລອງເຮັດສິ່ງທີ່ຊັບຊ້ອນກວ່ານັ້ນໜ້ອຍໜຶ່ງ. ມາລອງພິມລາຍຊື່ຮູບພາບທີ່ມີປ້າຍສີ “ແດງ” ຕິດຢູ່. ແຕ່ກ່ອນອື່ນໝົດ, ຮູບພາບແມ່ນຫຍັງ?

```
local darktable = require "darktable"
local debug = require "darktable.debug"
print(darktable.debug.dump(darktable.database[1]))
```

ການໃຊ້ລະຫັດຂ້າງເທິງຈະໃຫ້ຜົນລັດອອກມາຫຼາຍຫຼາຍ. ພວກເຮົາຈະມາເບິ່ງມັນໃນອີກຈັກໜ້ອຍ, ແຕ່ກ່ອນອື່ນມາເບິ່ງທີ່ຕົວລະຫັດກ່ອນ.

ພວກເຮົາຮູ້ຈັກ `require darktable` ແລ້ວ. ໃນທີ່ນີ້, ພວກເຮົາຕ້ອງ `require darktable.debug` ແຍກຕ່າງຫາກ ເຊິ່ງເປັນສ່ວນເສີມຂອງ API ທີ່ໃຫ້ຟັງຊັ້ນຊ່ວຍເຫຼືອໃນການແກ້ໄຂຈຸດບົກພ່ອງ (debug) ຂອງສະຄຣິບ lua.

`darktable.database` ແມ່ນຕາຕະລາງທີ່ API ຈັດຫາໃຫ້ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍຮູບພາບທັ້ງໝົດໃນຖານຂໍ້ມູນ library. ແຕ່ລະລາຍການໃນຖານຂໍ້ມູນແມ່ນວັດຖຸຮູບພາບ (image object). ວັດຖຸຮູບພາບແມ່ນວັດຖຸທີ່ຊັບຊ້ອນ ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານຈັດການຮູບພາບຂອງທ່ານໄດ້ໃນຫຼາຍວິທີ (ທັ້ງໝົດມີລາຍລະອຽດໃນສ່ວນ `types_dt_lua_image_t` ຂອງຄູ່ມື API). ເພື່ອສະແດງຮູບພາບຂອງພວກເຮົາ, ພວກເຮົາໃຊ້ `darktable.debug.dump` ເຊິ່ງເປັນຟັງຊັ້ນທີ່ຈະຮັບຄ່າໃດກໍໄດ້ເປັນພາຣາມິເຕີ ແລະ ສະແດງເນື້ອໃນຂອງມັນອອກມາທັ້ງໝົດ. ເນື່ອງຈາກຮູບພາບເປັນວັດຖຸທີ່ຊັບຊ້ອນ ແລະ ອ້າງອີງເຖິງວັດຖຸອື່ນໆ, ຜົນລັດທີ່ໄດ້ຈຶ່ງມີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ. ຂ້າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນຕົວຢ່າງຂອງຜົນລັດທີ່ຖືກຕັດໃຫ້ສັ້ນລົງ.

```
toplevel (ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້,dt_lua_image_t) : /images/100.JPG
   publisher (ຂໍ້ຄວາມ) : ""
   path (ຂໍ້ຄວາມ) : "/images"
   move (ຟັງຊັ້ນ)
   exif_aperture (ຕົວເລກ) : 2.7999999523163
   rights (ຂໍ້ຄວາມ) : ""
   make_group_leader (ຟັງຊັ້ນ)
   exif_crop (ຕົວເລກ) : 0
   duplicate_index (ຕົວເລກ) : 0
   is_raw (ບູລີນ) : false
   exif_iso (ຕົວເລກ) : 200
   is_ldr (ບູລີນ) : true
   rating (ຕົວເລກ) : 1
   description (ຂໍ້ຄວາມ) : ""
   red (ບູລີນ) : false
   get_tags (ຟັງຊັ້ນ)
   duplicate (ຟັງຊັ້ນ)
   creator (ຂໍ້ຄວາມ) : ""
   latitude (ຫວ່າງເປົ່າ)
   blue (ບູລີນ) : false
   exif_datetime_taken (ຂໍ້ຄວາມ) : "2014:04:27 14:10:27"
   exif_maker (ຂໍ້ຄວາມ) : "Panasonic"
   drop_cache (ຟັງຊັ້ນ)
   title (ຂໍ້ຄວາມ) : ""
```

```
    reset (ຟັງຊັ່ນ)
    create_style (ຟັງຊັ່ນ)
    apply_style (ຟັງຊັ່ນ)
    film (ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້,dt_lua_film_t) : /images
       1 (ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້,dt_lua_image_t): .toplevel
       [......]
    exif_exposure (ຕົວເລກ) : 0.0062500000931323
    exif_lens (ຂໍ້ຄວາມ) : ""
    detach_tag (ຟັງຊັ່ນ): toplevel.film.2.detach_tag
    exif_focal_length (ຕົວເລກ) : 4.5
    get_group_members (ຟັງຊັ່ນ): toplevel.film.2.get_group_members
    id (ຕົວເລກ) : 1
    group_with (ຟັງຊັ່ນ): toplevel.film.2.group_with
    delete (ຟັງຊັ່ນ): toplevel.film.2.delete
    purple (ບູລີນ) : false
    is_hdr (ບູລີນ) : false
    exif_model (ຂໍ້ຄວາມ) : "DMC-FZ200"
    green (ບູລີນ) : false
    yellow (ບູລີນ) : false
    longitude (ຫວ່າງເປົ່າ)
    filename (ຂໍ້ຄວາມ) : "100.JPG"
    width (ຕົວເລກ) : 945
    attach_tag (ຟັງຊັ່ນ): toplevel.film.2.attach_tag
    exif_focus_distance (ຕົວເລກ) : 0
    height (ຕົວເລກ) : 648
    local_copy (ບູລີນ) : false
    copy (ຟັງຊັ່ນ): toplevel.film.2.copy
    group_leader (ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້,dt_lua_image_t): .toplevel
```

ຢ່າງທີ່ພວກເຮົາເຫັນ, ຮູບພາບໜຶ່ງມີຟິວຈຳນວນຫຼາຍທີ່ໃຫ້ຂໍ້ມູນທຸກປະເພດກ່ຽວກັບມັນ. ໃນທີ່ນີ້, ພວກເຮົາສົນໃຈປ້າຍສີ “ແດງ”. ຟິວນີ້ເປັນຄ່າ boolean (ຈິງ/ບໍ່ຈິງ), ແລະ ເອກະສານບອກວ່າພວກເຮົາສາມາດຂຽນຄ່າລົງໄປໄດ້. ຕອນນີ້ພວກເຮົາພຽງແຕ່ຕ້ອງຊອກຫາຮູບທັງໝົດທີ່ມີຟິວນີ້ ແລະ ພິມພວກມັນອອກມາ:

```
darktable = require "darktable"
for _,v in ipairs(darktable.database) do
  if v.red then
    print(tostring(v))
  end
end
```

ລະຫັດນີ້ຄວນຈະເຂົ້າໃຈໄດ້ງ່າຍໃນຕອນນີ້, ແຕ່ມັນກໍມີບາງແງ່ມຸມທີ່ໜ້າສົນໃຈຂອງ lua ທີ່ຄວນເບັ່ງ:

- ipairs ແມ່ນຟັງຊັ່ນມາດຕະຖານຂອງ lua ທີ່ຈະວົນຊ້ຳ (iterate) ຜ່ານດັດຊະນີຕົວເລກທັ້ງໝົດຂອງຕາຕະລາງ.
  ພວກເຮົາໃຊ້ໃນທີ່ນີ້ເພາະຖານຂໍ້ມູນຂອງ darktable ມີດັດຊະນີທີ່ບໍ່ແມ່ນຕົວເລກ ເຊິ່ງເປັນຟັງຊັ່ນສຳລັບຈັດການຖານຂໍ້ມູນເອງ (ຕົວຢ່າງ: ການເພີ່ມ ຫຼື ລຶບຮູບພາບ).

- Iterating through a table will return both the key and the value used. It is conventional in lua to use a variable named “_” to store values that we don’t care about.

- ໝາຍເຫດວ່າພວກເຮົາໃຊ້ຟັງຊັ່ນ lua ມາດຕະຖານ tostring ໃນທີ່ນີ້ ແລະ ບໍ່ແມ່ນ darktable.debug.dump.
  ຟັງຊັ່ນມາດຕະຖານຈະສົ່ງຄືນຊື່ຂອງວັດຖຸ ໃນຂະນະທີ່ຟັງຊັ່ນ debug ຈະພິມເນື້ອໃນອອກມາ. ຟັງຊັ່ນ debug ຈະໃຫ້ຂໍ້ມູນຫຼາຍເກີນໄປໃນກໍລະນີນີ້.
  ຢ້ຳອີກຄັ້ງ, ມັນເປັນເຄື່ອງມື debug ທີ່ດີ ແຕ່ບໍ່ຄວນໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງອື່ນ.

10.6. ການເພີ່ມປຸ່ມລັດແບບງ່າຍໆ

ຜ່ານມາ, ສະຄຣິບທັງໝົດຂອງພວກເຮົາເຮັດວຽກໃນລະຫວ່າງການເລີ່ມຕົ້ນລະບົບເທົ່ານັ້ນ. ອັນນີ້ມີປະໂຫຍດຈຳກັດ ແລະ ບໍ່ຊ່ວຍໃຫ້ພວກເຮົາຕອບສະໜອງຕໍ່ການກະທຳຕົວຈິງຂອງຜູ້ໃຊ້ໄດ້. ເພື່ອເຮັດສິ່ງທີ່ກ້າວໜ້າກວ່ານັ້ນ ພວກເຮົາຕ້ອງລົງທະບຽນຟັງຊັ່ນທີ່ຈະຖືກເອີ້ນໃຊ້ເມື່ອມີເຫດການໃດໜຶ່ງເກີດຂຶ້ນ. ເຫດການທີ່ພົບເລື້ອຍທີ່ສຸດແມ່ນປຸ່ມລັດແປ້ນພິມ.

```
darktable = require "darktable"

local function hello_shortcut(event, shortcut)
darktable.print("ສະບາຍດີ, ຂ້ອຍຫາກໍໄດ້ຮັບ '"..event..
       "' ພ້ອມກັບພາຣາມິເຕີ '"..shortcut.."'")
```

```
end

darktable.register_event("hello shortcut",
       "shortcut",hello_shortcut,
       "ຄຳສັ່ງລັດທີ່ສະແດງພາຣາມິເຕີຂອງມັນ")
```

ຕອນນີ້ໃຫ້ເປີດ darktable, ໄປທີ່ “ການຕັ້ງຄ່າ > ປຸ່ມລັດ > lua > A shortcut that prints its parameters”, ກຳນົດປຸ່ມລັດແລ້ວທົດລອງໃຊ້. ທ່ານຄວນຈະເຫັນຂໍ້ຄວາມປາກົດຂຶ້ນເທິງໜ້າຈໍ.

ມາເບິ່ງລະຫັດຢ່າງລະອຽດ. ທຳອິດພວກເຮົາກຳນົດຟັງຊັນທີ່ຮັບພາຣາມິເຕີຂໍ້ຄວາມສອງອັນ. ອັນທຳອິດແມ່ນປະເພດຂອງເຫດການທີ່ຖືກກະຕຸ້ນ (“shortcut”) ແລະ ອັນທີ່ສອງແມ່ນຊື່ຂອງປຸ່ມລັດ (“A shortcut that prints its parameters”). ຕົວຟັງຊັນເອງຈະເອີ້ນໃຊ້ `darktable.print`, ເຊິ່ງຈະພິມຂໍ້ຄວາມທັນຂໍ້ອນໃນໜ້າຕ່າງຫຼັກ.

ເມື່ອກຳນົດຟັງຊັນນັ້ນແລ້ວ, ພວກເຮົາຈະລົງທະບຽນມັນເປັນ shortcut callback. ເພື່ອເຮັດສິ່ງນັ້ນ ພວກເຮົາຈະເອີ້ນໃຊ້ `darktable.register_event` ເຊິ່ງເປັນຟັງຊັນທົ່ວໄປສຳລັບເຫດການທຸກປະເພດ. ພວກເຮົາບອກມັນວ່າກຳລັງລົງທະບຽນເຫດການປະເພດ “shortcut” ດ້ວຍຊື່ “hello shortcut”, ຈາກນັ້ນກຳນົດ callback ທີ່ຈະເອີ້ນໃຊ້ ແລະ ສຸດທ້າຍແມ່ນກຳນົດຂໍ້ຄວາມທີ່ຈະໃຊ້ອະທິບາຍປຸ່ມລັດໃນໜ້າຕ່າງການຕັ້ງຄ່າ.

ມາລອງປຸ່ມລັດທີ່ມີການໂຕ້ຕອບຫຼາຍຂຶ້ນອີກໜ້ອຍໜຶ່ງ. ອັນນີ້ຈະເບິ່ງຮູບພາບທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳລັງສົນໃຈ (ເລືອກໄວ້ ຫຼື ວາງເມົ້າສີເທິງຮູບ) ແລະ ເພີ່ມຄະແນນໃຫ້ພວກມັນ:

```
darktable = require "darktable"

darktable.register_event("increase rating","shortcut",
  function(event,shortcut)
    local images = darktable.gui.action_images
    for _,v in pairs(images) do
      v.rating = v.rating + 1
    end
  end,"Increase the rating of an image")
```

ໃນຂັ້ນຕອນນີ້, ລະຫັດສ່ວນໃຫຍ່ຄວນຈະເຂົ້າໃຈໄດ້ດ້ວຍຕົນເອງ. ມີພຽງແຕ່ບາງໝາຍເຫດ:

- ແທນທີ່ຈະປະກາດຟັງຊັນແລ້ວຈຶ່ງອ້າງອີງເຖິງມັນ, ພວກເຮົາປະກາດມັນໂດຍກົງໃນການເອີ້ນໃຊ້ `darktable.register_event` ເຊິ່ງໃຫ້ຜົນຄືກັນແຕ່ກະທັດຮັດກວ່າ.
- `image.rating` ແມ່ນຟິວທີ່ໃຫ້ຄະແນນຮູບດາວຂອງຮູບພາບໃດໜຶ່ງ (ລະຫວ່າງ 0 ຫາ 5 ດາວ, -1 ໝາຍເຖິງຖືກປະຕິເສດ).
- `darktable.gui.action_images` ແມ່ນຕາຕະລາງທີ່ປະກອບດ້ວຍຮູບພາບທັງໝົດທີ່ສົນໃຈ. darktable ຈະດຳເນີນການກັບຮູບທີ່ເລືອກໄວ້ຫາກມີການເລືອກ, ແລະ ດຳເນີນການກັບຮູບທີ່ຢູ່ກ້ອງເມົ້າສີຫາກບໍ່ມີການເລືອກ. ຟັງຊັນນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ການເຮັດວຽກຕາມຕົກກະ UI ຂອງ darktable ໃນ lua ເຮັດໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ.

ຫາກທ່ານເລືອກຮູບພາບ ແລະ ກົດປຸ່ມລັດສອງສາມຄັ້ງ, ມັນຈະເຮັດວຽກໄດ້ຖືກຕ້ອງໃນຕອນທຳອິດ ແຕ່ເມື່ອຮອດຫ້າດາວແລ້ວ, darktable ຈະເລີ່ມສະແດງຂໍ້ຜິດພາດຕໍ່ໄປນີ້ໃນຄອນໂຊນ:

```
<![CDATA[
LUA ERROR : rating too high : 6
stack traceback:
   [C]: in ?
   [C]: in ?
   [C]: in metamethod 'newindex'
   ./configdir/luarc:10: in function <./configdir/luarc:7>
   [C]: in ?
   [C]: in ?
  ]]>
```

ນີ້ແມ່ນວິທີການລາຍງານຂໍ້ຜິດພາດຂອງ lua. ພວກເຮົາໄດ້ພະຍາຍາມຕັ້ງຄະແນນເປັນ 6 ໃຫ້ກັບຮູບພາບ, ແຕ່ຄະແນນສູງສຸດແມ່ນພຽງແຕ່ 5. ມັນອາດຈະງ່າຍທີ່ຈະເພີ່ມການກວດສອບ, ແຕ່ມາລອງວິທີທີ່ຊັບຊ້ອນກວ່າໂດຍການດັກຈັບຂໍ້ຜິດພາດແທນ:

```
darktable.register_event("increase rating","shortcut",
  function(event,shortcut)
    local images = darktable.gui.action_images
    for _,v in pairs(images) do
      result,message = pcall(function()
        v.rating = v.rating + 1
        end)
      if not result then
```

```
        darktable.print_error("could not increase rating of image "..
          tostring(v).." : "..message)
      end
    end
  end,"Increase the rating of an image")
```

pcall ຈະປະມວນຜົນອາກິວເມນທຳອິດ ແລະ ດັກຈັບຂໍ້ຜິດພາດ (exception) ໃດໆທີ່ເກີດຂຶ້ນ. ຫາກບໍ່ມີຂໍ້ຜິດພາດ ມັນຈະສົ່ງຄືນ true ພ້ອມກັບຜົນລັດຈາກຟັງຊັ່ນ. ຫາກມີຂໍ້ຜິດພາດ ມັນຈະສົ່ງຄືນ false ແລະ ຂໍ້ຄວາມຂໍ້ຜິດພາດ. ພວກເຮົາພຽງແຕ່ກວດສອບຜົນລັດເຫຼົ່ານີ້ ແລະ ພິມພວກມັນອອກທາງຄອນໂຊນ.

10.7. ການສົ່ງອອກຮູບພາບດ້ວຍ lua

ຜ່ານມາພວກເຮົາໄດ້ຮຽນຮູ້ການໃຊ້ lua ເພື່ອປັບ darktable ໃຫ້ເຂົ້າກັບຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງພວກເຮົາ. ບາດນີ້ມາເບິ່ງວິທີການໃຊ້ lua ເພື່ອສົ່ງອອກຮູບພາບໄປຍັງບໍລິການອອນລາຍໄດ້ຢ່າງງ່າຍດາຍ. ຫາກທ່ານສາມາດອັບໂຫຼດຮູບພາບໄປຍັງບໍລິການໃດໜຶ່ງຜ່ານຄຳສັ່ງຄອນໂຊນ ທ່ານກໍສາມາດໃຊ້ lua ເພື່ອລວມສິ່ງນີ້ເຂົ້າໃນອິນເຕີເຟດຜູ້ໃຊ້ຂອງ darktable ໄດ້.

ໃນຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປນີ້ ພວກເຮົາຈະໃຊ້ lua ເພື່ອສົ່ງອອກຜ່ານ scp. ປະເພດບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນໃໝ່ຈະປາກົດໃນ UI ຂອງ darktable ເຊິ່ງຈະສົ່ງອອກຮູບພາບໄປຍັງປາຍທາງທີ່ຢູ່ໄກ ຜ່ານກົນໄກການຄັດລອກໃນ ssh.

```
darktable = require "darktable"

darktable.preferences.register("scp_export","export_path",
  "string","ເສັ້ນທາງ SCP ເປົ້າໝາຍ",
  "ເສັ້ນທາງເຕັມທີ່ຈະສຳເນົາໄປ. ສາມາດລວມເອົາຊື່ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ຊື່ໂຮສ (hostname)","")

darktable.register_storage("scp_export","ສົ່ງອອກຜ່ານ 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 ລົ້ມເຫຼວສຳລັບ "..tostring(image))
    end
end)
```

darktable.preferences.register ຈະເພີ່ມການຕັ້ງຄ່າໃໝ່ເຂົ້າໃນເມນູການຕັ້ງຄ່າຂອງ darktable, scp_export ແລະ export_path ຊ່ວຍໃຫ້ພວກເຮົາລະບຸການຕັ້ງຄ່າຂອງພວກເຮົາໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ. ຟິວເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກນຳມາໃຊ້ຄືນເມື່ອພວກເຮົາອ່ານຄ່າຂອງການຕັ້ງຄ່ານັ້ນ. ຟິວ string ບອກ lua engine ວ່າການຕັ້ງຄ່ານີ້ເປັນຂໍ້ຄວາມ. ມັນຍັງສາມາດເປັນຕົວເລກຖ້ວນ, ຊື່ໄຟລ໌ ຫຼື ປະເພດໃດກໍໄດ້ທີ່ລະບຸໄວ້ໃນຄູ່ມື API ທີ່ກ່ຽວກັບ types_lua_pref_type. ຈາກນັ້ນພວກເຮົາມີປ້າຍຊື່ສຳລັບການຕັ້ງຄ່າໃນເມນູການຕັ້ງຄ່າ, ຄຳແນະນຳ (tooltip) ເມື່ອວາງເມົ້າສີ່ເທິງຄ່ານັ້ນ ແລະ ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

darktable.register_storage ແມ່ນຄຳສັ່ງທີ່ລົງທະບຽນປະເພດບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນໃໝ່ແທ້ໆ. ອາກິວເມນທຳອິດແມ່ນຊື່ສຳລັບປະເພດບ່ອນເກັບຂໍ້ມູນ, ອັນທີ່ສອງແມ່ນປ້າຍຊື່ທີ່ຈະສະແດງໃນ UI ແລະ ສຸດທ້າຍແມ່ນຟັງຊັ່ນທີ່ຈະເອີ້ນໃຊ້ສຳລັບແຕ່ລະຮູບ. ຟັງຊັ່ນນີ້ມີພາຣາມິເຕີຫຼາຍອັນ, ແຕ່ filename ແມ່ນອັນດຽວທີ່ພວກເຮົາໃຊ້ໃນຕົວຢ່າງນີ້. ມັນປະກອບດ້ວຍຊື່ຂອງໄຟລ໌ຊົ່ວຄາວທີ່ຮູບພາບຖືກສົ່ງອອກໂດຍ engine ຂອງ darktable.

ລະຫັດນີ້ຈະເຮັດວຽກໄດ້ ແຕ່ມັນກໍມີຂໍ້ຈຳກັດບາງຢ່າງ. ເພາະວ່າມັນເປັນພຽງຕົວຢ່າງງ່າຍໆເທົ່ານັ້ນ:

- ພວກເຮົາໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າ (preferences) ເພື່ອກຳນົດເສັ້ນທາງປາຍທາງ. ມັນຈະດີກວ່າຖ້າເພີ່ມອົງປະກອບເຂົ້າໃນ UI ການສົ່ງອອກໃນ darktable. ພວກເຮົາຈະອະທິບາຍວິທີການເຮັດສິ່ງນັ້ນໃນສ່ວນຕໍ່ໄປ.
- ພວກເຮົາບໍ່ໄດ້ກວດສອບຄ່າທີ່ສົ່ງກັບມາຈາກ scp. ຄຳສັ່ງນັ້ນອາດຈະລົ້ມເຫຼວ, ໂດຍສະເພາະຫາກຜູ້ໃຊ້ບໍ່ໄດ້ຕັ້ງຄ່າໃຫ້ຖືກຕ້ອງ.
- ສະຄຣິບນີ້ບໍ່ສາມາດອ່ານຄ່າທີ່ປ້ອນຈາກຜູ້ໃຊ້ໄດ້. ການໃຊ້ scp ໄລຍະໄກຕ້ອງໃຊ້ການຄັດລອກແບບບໍ່ຕ້ອງໃຊ້ລະຫັດຜ່ານ – ເນື່ອງຈາກ scp ບໍ່ສາມາດຮັບລະຫັດຜ່ານໄດ້ງ່າຍໆ, ພວກເຮົາຈຶ່ງປະມັນໄວ້ແບບນັ້ນ.
- ບໍ່ມີຂໍ້ຄວາມສະແດງຂຶ້ນເມື່ອຕົວຢ່າງເຮັດວຽກສຳເລັດ, ມີພຽງແຖບຄວາມຄືບໜ້າຢູ່ມຸມຊ້າຍລຸ່ມທີ່ບອກຜູ້ໃຊ້ວ່າວຽກສຳເລັດແລ້ວ.
- ພວກເຮົາໃຊ້ darktable.control.execute ເພື່ອເອີ້ນໃຊ້ໂປຣແກຣມພາຍນອກ. ການໃຊ້ os.execute ແບບປົກກະຕິຈະເຮັດໃຫ້ລະຫັດ lua ອື່ນໆຖືກຂັດຈັ່ງຫວะ.

10.8. ການສ້າງອົງປະກອບອິນເຕີເຟດຜູ້ໃຊ້

ຕົວຢ່າງກ່ອນໜ້ານີ້ຂອງພວກເຮົາຍັງມີຂໍ້ຈຳກັດ. ໂດຍສະເພາະການໃຊ້ການຕັ້ງຄ່າສຳລັບເສັ້ນທາງການສົ່ງອອກນັ້ນບໍ່ສະດວກປານໃດ.
ພວກເຮົາສາມາດເຮັດໃຫ້ດີກວ່ານັ້ນໄດ້ໂດຍການເພີ່ມອົງປະກອບເຂົ້າໃນອິນເຕີເຟດຜູ້ໃຊ້ໃນໜ້າຕ່າງການສົ່ງອອກ.

ອົງປະກອບ UI ຖືກສ້າງຂຶ້ນຜ່ານຟັງຊັນ `darktable.new_widget`. ຟັງຊັນນີ້ຮັບຄ່າປະເພດຂອງ widget ເປັນພາຣາມິເຕີ ແລະ ສົ່ງຄືນວັດຖຸໃໝ່ທີ່ກົງກັບ widget ນັ້ນ. ຈາກນັ້ນທ່ານສາມາດຕັ້ງຄ່າຟິວຕ່າງໆໃນ widget ນັ້ນເພື່ອຕັ້ງຄ່າພາຣາມິເຕີຂອງມັນ.
ທ່ານຈະໃຊ້ວັດຖຸນັ້ນເປັນພາຣາມິເຕີໃຫ້ກັບຟັງຊັນຕ່າງໆທີ່ຈະເພີ່ມມັນເຂົ້າໃນ UI ຂອງ darktable. ຕົວຢ່າງງ່າຍໆຕໍ່ໄປນີ້ຈະເພີ່ມ lib ໃນມຸມມອງແຜງແສງພ້ອມກັບປ້າຍຂໍ້ຄວາມງ່າຍໆ:

```
darktable = require "darktable"

local my_label = darktable.new_widget("label")
my_label.label = "Hello, world !"

darktable.register_lib("test","test",false,false,{
    [darktable.gui.views.lighttable] = {"DT_UI_CONTAINER_PANEL_LEFT_CENTER",20},
  },my_label)
```

ມີເຕັກນິກທາງໄວຍາກອນທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ລະຫັດອົງປະກອບ UI ອ່ານ ແລະ ຂຽນໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ. ທ່ານສາມາດເອີ້ນວັດຖຸເຫຼົ່ານີ້ເປັນຟັງຊັນໂດຍໃຊ້ຕາຕະລາງຂອງຄ່າ key ເປັນອາກິວເມນ. ອັນນີ້ຊ່ວຍໃຫ້ຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປນີ້ເຮັດວຽກໄດ້. ມັນສ້າງ widget ທີ່ເປັນຕົວບັນຈຸ (container) ພ້ອມກັບ widget ຍ່ອຍສອງອັນ: ປ້າຍຂໍ້ຄວາມ ແລະ ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ຄວາມ.

```
local my_widget = darktable.new_widget("box"){
  orientation = "horizontal",
  darktable.new_widget("label"){ label = "ທີນີ => " },
  darktable.new_widget("entry"){ tooltip = "ກະລຸນາປ້ອນຂໍ້ຄວາມໃສ່ບ່ອນນີ" }
}
```

ຕອນນີ້ພວກເຮົາຮູ້ແລ້ວ, ມາປັບປຸງສະຄຣິບຂອງພວກເຮົາອີກໜ້ອຍໜຶ່ງ.

```
darktable = require "darktable"

local scp_path = darktable.new_widget("entry"){
  tooltip = "ເສັ້ນທາງເຕັມທີ່ຈະສຳເນົາໄປຫາ. ສາມາດລວມເອົາຊື່ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ຊື່ໂຮສ (hostname)",
  text = "",
  reset_callback = function(self) self.text = "" end
}

darktable.register_storage("scp_export","ສົ່ງອອກຜ່ານ scp",
  function( storage, image, format, filename,
     number, total, high_quality, extra_data)
    if not darktable.control.execute("scp "..filename.." "..
      scp_path.text
    ) then
      darktable.print_error("scp ຫຼົ້ມເຫຼວສຳລັບ "..tostring(image))
    end
  end,
  nil, --finalize
  nil, --supported
  nil, --initialize
  darktable.new_widget("box") {
    orientation = "horizontal",
    darktable.new_widget("label"){ label = "ເສັ້ນທາງ SCP ປາຍທາງ " },
    scp_path,
})
```

10.9. ການແບ່ງປັນສະຄຣິບ

ຜ່ານມາ, ລະຫັດ lua ທັ້ງໝົດຂອງພວກເຮົາແມ່ນຢູ່ໃນ *luarc*. ນັ້ນແມ່ນວິທີທີ່ດີໃນການພັດທະນາສະຄຣິບ ແຕ່ບໍ່ຄ່ອຍສະດວກໃນການແຈກຢາຍ.
ພວກເຮົາຕ້ອງເຮັດໃຫ້ມັນເປັນໂມດູນ lua ທີ່ຖືກຕ້ອງ. ເພື່ອເຮັດສິ່ງນັ້ນ, ພວກເຮົາຈະບັນທຶກລະຫັດໄວ້ໃນໄຟລ໌ແຍກຕ່າງຫາກ (ໃນທີ່ນີ້ແມ່ນ `scp-storage.lua`):

```
--[[
SCP STORAGE
a simple storage to export images via scp

AUTHOR
Jérémy Rosen (jeremy.rosen@enst-bretagne.fr)

INSTALLATION
* copy this file in $CONFIGDIR/lua/
* add the following line in the file $CONFIGDIR/luarc
  require "scp-storage"

USAGE
* select "Export via SCP" in the storage selection menu
* set the target directory
* export your images

LICENSE
GPLv2

]]

darktable = require "darktable"
dtutils = require "lib/dtutils"

dtutils.check_min_api_version("7.0.0", ...)

local scp_path = darktable.new_widget("entry"){
  tooltip = "Complete path to copy to. Can include user and hostname",
  text = "",
  reset_callback = function(self) self.text = "" end
}

darktable.register_storage("scp_export","Export via scp",
  function( storage, image, format, filename,
     number, total, high_quality, extra_data)
    if not darktable.control.execute("scp "..filename.." "..
      scp_path.text
    ) then
      darktable.print_error("scp failed for "..tostring(image))
    end
  end,
  nil, --finalize
  nil, --supported
  nil, --initialize
```

```
  darktable.new_widget("box") {
    orientation = "horizontal",
    darktable.new_widget("label"){ label = "target SCP PATH " },
    scp_path,
})
```

darktable ຈະຊອກຫາສະຄຣິບ (ຕາມກົດເກົ໋ານປ໋ກກະຕິຂອງ lua) ໃນໄຟນເດີມາດຕະຖານ ນອກກັບ `$CONFIGDIR/lua/*.lua`. ດັ໋ງນັ໋ນ ສະຄຣິບຂອງພວກເຮົ໋າສ໋ານ໋າດເອີ້ນໃຊ້ໄດ້ງ໋າຍໆໂດຍການເພີ້ມ `require "scp-storage"` ໃນໄຟລ໌ *luarc*. ໝ໋າຍເຫດເພີ້ມເຕີ້ມບ໋າງຢ໋າງ...

- `$CONFIGDIR` ແທນ ໂຟນເດີກ໋ານ໌ດຄ໋າ ຂອງ darktable.
- ຟ໋ັງຊັ້ນ `dtutils.check_min_api_version` ຈະກວດສອບຄວ໋ານເຂ໋ົ໋າກັນໄດ້ໃຫ້ຫ໋ານ. `"7.0.0"` ແ໋ມ່ນເວີຊັ້ນ API ທີ່ຫ໋ານໄດ້ທົດສອບສະຄຣິບຂອງຫ໋ານ ແລະ “`...`” ຈະກ໋ານ໋ຍເປ໋ັ໋ນຊ໌ສະຄຣິບຂອງຫ໋ານ.
- ໃຫ້ແນ໋ໃຈວ໋ານ໋ໄດ້ປະກ໋ານ໌ດຟ໋ັ໋ງຊັ້ນທ໋ັ໋ງໝ໌ົດຂອງຫ໋ານ໌ເປ໋ັ໋ນ `local` ເພ໋ືອບ໋ໍ່ໃຫ້ໄປລ໋ົບກ໋ວນ namespace ທ໋ົ໋ວໄປ.
- ໃຫ້ແນ໋ໃຈວ໋ານ໋ຫ໋ານບ໋ໍ່ໄດ້ປະ debug prints ໄ໋ວ້ໃນລະຫ໋ັດຂອງຫ໋ານ – ໂດຍສະເພ໋ະ `darktable.print_error` ທ໋ີ່ຊ໋ວຍໃຫ້ຫ໋ານປະ debug prints ໄ໋ວ້ໃນລະຫ໋ັດສຸດທ໋ ໍ້ າຍໄ໋ດ້ໂດຍບ໋ໍ່ໄປລ໋ົບກ໋ວນຄອນໂຊນ.
- ຫ໋ານສ໋ານ໋າດເລ໋ືອກໃບອະນຸຍ໋ານ (license) ໃດກ໋ໍ ໍ ໍ

10.12. lua API

Lua API ຂອງ darktable ແມ່ນມີການບັນທຶກໄວ້ໃນຄູ່ມືສະເພາະຂອງມັນເອງ ເຊິ່ງມີລາຍລະອຽດຂອງໂຄງສ້າງຂໍ້ມູນ ແລະ ຟັງຊັນທັງໝົດ.
ທ່ານສາມາດດາວໂຫຼດຄູ່ມື API ໄດ້ຈາກ ທີ່ນີ້ .

11. ຄູ່ມື ແລະ ບົດຮຽນ

11.1. ການລ້າງຮູບພາບຂາວດຳ (monochrome)

ການຖ່າຍຮູບມີປະຫວັດສາດອັນຍາວນານໃນການສ້າງຮູບພາບຂາວດຳ (monochrome), ແລະ ຫຼາຍຄົນຍັງຄົງມັກຮັກໃນການຖ່າຍຮູບລັກສະນະນີ. ເຖິງວ່າຈະມີກ້ອງທີ່ຖືກປັບແຕ່ງພິເສດທີ່ມີເຊັນເຊີຂາວດຳແທ້ໆ, ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ຍັງຄົງໃຊ້ກ້ອງທຳມະດາເພື່ອຖ່າຍຮູບສີ ແລ້ວຈຶ່ງປ່ຽນໃຫ້ເປັນຮູບຂາວດຳໃນຂັ້ນຕອນການປະມວນຜົນ.

ມີສອງວິທີຫຼັກໃນການປ່ຽນສີດັ່ງນີ:

- ◦ *ວິທີທາງກາຍະພາບ (physical approach)*: ເຊິ່ງພວກເຮົາພະຍາຍາມຈຳລອງວ່າຊັ້ນເຄືອບຟິມຖ່າຍຮູບທີ່ໃຊ້ສານເງິນ (silver-based) ຈະຕອບສະໜອງຕໍ່ແສງໃນສາກແນວໃດ.
- ◦ *ວິທີທາງການຮັບຮູ້ (perceptual approach)* : ເຊິ່ງພວກເຮົາປັບແຕ່ງຮູບພາບສີ ແລ້ວຫຼຸດຄວາມອີ່ມຕົວຂອງສີໃນປະຖົມພູມສີການຮັບຮູ້ ເຊັ່ນ *CIE Lab*.

ວິທີເຫຼົ່ານີ, ແລະ ຟີເຈີອື່ນໆທີ່ກ່ຽວກັບຂາວດຳໃນ darktable, ຈະຖືກກ່າວເຖິງໃນພາກຕໍ່ໆໄປ.

ການນຳເຂົ້າ ແລະ ການໝາຍຮູບພາບວ່າເປັນຂາວດຳ

ເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບພາບ, ມີຄຸນສົມບັດຫຼາຍຢ່າງທີ່ສາມາດໃຊ້ເພື່ອບົ່ງບອກວ່າຮູບພາບນັ້ນຕ້ອງການການຈັດການແບບຂາວດຳ:

- ◦ ຖ້າຮູບພາບຖືກຖ່າຍດ້ວຍກ້ອງຂາວດຳ (achromatic), ຮູບພາບຈະຖືກໝາຍວ່າເປັນຂາວດຳໂດຍອັດຕະໂນມັດ.
- ◦ ເມື່ອທ່ານຖ່າຍຮູບທີ່ຕ້ອງການໃຫ້ເປັນຂາວດຳ, ມັນຈະຊ່ວຍໄດ້ຫຼາຍຫາກທ່ານຕັ້ງກ້ອງໃຫ້ຢູ່ໃນໂໝດ “ຂາວດຳ (black & white)”. ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເຫັນພາບວ່າສາກນັ້ນຈະເປັນແນວໃດໃນແບບຂາວດຳຜ່ານໜ້າຈໍ liveview ຫຼື ຊ່ອງເບິ່ງພາບອີເລັກໂທຣນິກ. ກ້ອງຈະຍັງຄົງເກັບຂໍ້ມູນສີຄົບຖ້ວນໃນໄຟລ໌ Raw, ແຕ່ຮູບຕົວຢ່າງ JPEG ທີ່ຝັງມານຳຈະເປັນຂາວດຳ. ເມື່ອນຳເຂົ້າຮູບດັ່ງກ່າວ, darktable ສາມາດໝາຍຮູບພາບວ່າເປັນຂາວດຳໂດຍອັດຕະໂນມັດ ໂດຍອີງຕາມຮູບຕົວຢ່າງນັ້ນ.

  ການກວດສອບວ່າຮູບຕົວຢ່າງເປັນຂາວດຳຫຼືບໍ່ຈະເຮັດໃຫ້ນຳເຂົ້າຊ້າລົງ, ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຖືກປິດໄວ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ. ທ່ານສາມາດເປີດໃຊ້ການກວດສອບນີ້ໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > ກວດຫາຮູບຕົວຢ່າງຂາວດຳ

- ◦ ເມື່ອປະມວນຜົນໄຟລ໌ Raw, ຂັ້ນຕອນທຳອິດຄືການ *ແຍກສີ (demosaic)* . ຖ້າທ່ານຕັ້ງ *ວິທີການແຍກສີ* ເປັນ “ຜ່ານໄປເລີຍ (ຂາວດຳ)”, ສິ່ງນີ້ຈະຖິ້ມຂໍ້ມູນສີໃນລະຫວ່າງຂະບວນການ, ແລະ darktable ຈະໝາຍຮູບພາບວ່າເປັນຂາວດຳ.

  ໝາຍເຫດ: ທ່ານຄວນໃຊ້ວິທີນີ້ສະເພາະກັບຮູບພາບທີ່ຖ່າຍດ້ວຍກ້ອງທີ່ຖືກຖອດແຜ່ນກອງສີ (color filter array) ອອກແລ້ວເທົ່ານັ້ນ.

- ◦ ຫຼັງຈາກນຳເຂົ້າຮູບພາບແລ້ວ, ທ່ານສາມາດໝາຍຮູບພາບວ່າເປັນຂາວດຳ (ຫຼື ບໍ) ດ້ວຍຕົນເອງ ໂດຍໃຊ້ແທັບ *ຂໍ້ມູນເສີມ (metadata)* ໃນໂມດູນ ການຈັດການກັບຮູບທີ່ເລືອກ ຂອງ lighttable,

ຫາກວິທີໃດໜຶ່ງຂ້າງເທິງສົ່ງຜົນໃຫ້ຮູບພາບຖືກໝາຍວ່າເປັນຂາວດຳ, ໂມດູນຕ່າງໆຂອງ darktable ສາມາດໃຊ້ຂໍ້ມູນນີເພື່ອສະແດງຕົວຄວບຄຸມສະເພາະສຳລັບຂາວດຳ ແລະ/ຫຼື ປັບໃຊ້ການປະມວນຜົນພິເສດໃຫ້ກັບຮູບພາບນັ້ນ.

ແທັກ `darktable|mode|monochrome` ຈະຖືກປັບໃຊ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດກັບຮູບພາບໃດໆທີ່ຖືກໝາຍວ່າເປັນຂາວດຳ ແລະ ຫາກທ່ານໄດ້ເປີດການສະແດງຂໍ້ມູນຊ້ອນກັນເທິງຮູບຕົວຢ່າງໃນ lighttable, ຮູບເຫຼົ່ານັ້ນຈະຖືກໝາຍດ້ວຍຕົວບົ່ງຊີ B&W ຖັດຈາກຂໍ້ມູນປະເພດໄຟລ໌. ການປັບໃຊ້ແທັກ ແລະ ຕົວບົ່ງຊີນີ້ໂດຍອັດຕະໂນມັດ ຊ່ວຍໃຫ້ງ່າຍໃນການຕັ້ງຄ່າການກອງເພື່ອເລືອກສະເພາະຮູບທີ່ຈະຈັດການແບບຂາວດຳ, ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ເຫັນໄດ້ທັນທີວ່າຮູບໃດໃນຊຸດປັດຈຸບັນມີແທັກ *ຂາວດຳ* ຢູ່.

ຫາກ darktable ກວດພົບຮູບພາບຂາວດຳແທ້ໆ ຫຼື ຮູບຈາກກ້ອງທີ່ຖືກແປງເປັນຂາວດຳ (ໂດຍໃຊ້ການແຍກສີແບບ “ຜ່ານໄປເລີຍ”), ບາງໂມດູນ (ເຊັ່ນ demosaic, ໄວທ໌ບາລານສ໌) ຈະຖືກປິດໃຊ້ງານໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ການປ່ຽນເປັນຂາວດຳ

ວິທີທາງກາຍະພາບ (physical approach)

ວິທີນີ້ມັກຈະເຮັດວຽກກັບຂໍ້ມູນແບບເສັ້ນ (linear) ທີ່ອ້າງອີງຕາມສາກຈາກເຊັນເຊີ, ແລະ
ພະຍາຍາມຮຽນແບບການຕອບສະໜອງຂອງຟິມຖ່າຍຮູບທີ່ມີຊັ້ນເຄືອບເງິນ. ມັນປະກອບດ້ວຍສາມຂັ້ນຕອນ:

1. 1. ຈັບຄູ່ຊ່ອງສີ (color channels) ຈາກເຊັນເຊີໃຫ້ກາຍເປັນຊ່ອງຂາວດຳດຽວ.
   ຟິມຂາວດຳແຕ່ລະຊະນິດມີລະດັບຄວາມໄວຕໍ່ແສງໃນຄວາມຍາວຄື່ນທີ່ຕ່າງກັນ,
   ສິ່ງນີ້ສາມາດຈຳລອງໄດ້ໂດຍການໃຫ້ຄ່ານ້ຳໜັກທີ່ຕ່າງກັນແກ່ສາມຊ່ອງສີເມື່ອລວມພວກມັນເຂົ້າກັນເປັນຊ່ອງສີເທົາດຽວ. ໂມດູນ *ການຄາລິເບຣດສີ (color calibration)* ອະນຸຍາດໃຫ້ປະສົມສາມຊ່ອງສີເຂົ້າໃນຊ່ອງສີເທົາດ້ວຍປະລິມານທີ່ຕ່າງກັນ, ແລະ ມັນຍັງມີຄ່າທີ່ຕັ້ງໄວ້ກ່ອນ (presets)
   ທີ່ອອກແບບມາເພື່ອຮຽນແບບລັກສະນະຂອງຟິມທີ່ມີຊື່ສຽງບາງຊະນິດ.
2. 1. ປັບໃຊ້ເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມອິ່ມຕົວຂອງຄວາມສະຫວ່າງ. ເມື່ອຟິມຖ່າຍຮູບໄດ້ຮັບແສງທີ່ເຂັ້ມຂຶ້ນ,
   ການຕອບສະໜອງຂອງມັນຈະຫຼຸດລົງຢ້ອນຊັ້ນເຄືອບເງິນເລີ່ມອີ່ມຕົວ. ເສັ້ນໂຄ້ງຄວາມອິ່ມຕົວນີ້ສາມາດຈຳລອງໄດ້ພາຍໃນໂມດູນ *filmic rgb* .
3. 1. ການລ້າງຟິມຂາວດຳໃນຫ້ອງມືດແບບດັ້ງເດີມມັກຈະມີການ “ບັງແສງ ແລະ ເຜົາແສງ (dodging and burning)”
   ເພື່ອຄວບຄຸມລະດັບການຮັບແສງໃນສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮູບ. ສິ່ງນີ້ສາມາດເຮັດຕາມໄດ້ໃນ darktable ໂດຍການໃຊ້ໂມດູນ *ການຮັບແສງ (exposure)* ຮ່ວມກັບ *ໜ້າກາກ (masks)* ທີ່ສ້າງດ້ວຍຕົນເອງ, ຫຼື ໂດຍການໃຊ້ໂມດູນ *ຕົວປັບສົມດຸນໂທນ (tone equalizer)*
   ເຊິ່ງສ້າງໜ້າກາກໂດຍໃຊ້ຟິວເຕີນຳທາງ (guided filter).

ວິທີທາງການຮັບຮູ້ (perceptual approach)

ອີກທາງເລືອກໜຶ່ງໃນການສ້າງຮູບຂາວດຳຄືການຫຼຸດຄວາມອິ່ມຕົວຂອງສີໃນຮູບ, ເຊິ່ງສາມາດເຮັດໄດ້ໃນປະຖົມພູມສີແບບເສັ້ນ (linear) ຫຼື
ໃນປະຖົມພູມສີທີ່ເນັ້ນຕາມການຈຳລອງການຮັບຮູ້ຂອງມະນຸດ.

- ◦ ໂມດູນ *ສົມດຸນສີ (color balance)* ເຮັດວຽກໃນ RGB ແບບເສັ້ນ, ແລະ
  ອະນຸຍາດໃຫ້ທ່ານຫຼຸດຄວາມອິ່ມຕົວຂອງສີໂດຍໃຊ້ແຖບເລື່ອນຄວາມອິ່ມຕົວສີຂາເຂົ້ຽ ຫຼື ຂາອອກ –
  ການເລືອກແມ່ນຂຶ້ນກັບວ່າທ່ານຕ້ອງການປັບແຕ່ງອີ່ນໆຕໍ່ໄປໃນແບບສີ ຫຼື ແບບຂາວດຳ. ໂມດູນສົມດຸນສີມັກຈະໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ຄາດເດົາໄດ້ ແລະ
  ສະໝ່ຳສະເໝີຕາມການຮັບຮູ້.
- ◦ ໂມດູນ *ຂາວດຳ (monochrome)* ເຮັດວຽກໃນປະຖົມພູມສີ Lab, ແລະ ມັນອະນຸຍາດໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດຄ່ານ້ຳໜັກຂອງສີຕ່າງໆດ້ວຍກຣາຟ
  ເພື່ອກຳນົດຄວາມເຂັ້ມຂອງສີດຳໃນຮູບຂາວດຳ. ໜ້າຕ່າງການໃຊ້ງານອາດຈະຂ້ອນຂ້າງອ່ອນໄຫວຕໍ່ການຕັ້ງຄ່າ,
  ເຊິ່ງການປ່ຽນແປງພຽງເລັກນ້ອຍອາດສົ່ງຜົນກະທົບຫຼາຍ, ແລະ ທ່ານອາດພົບກັບບັນຫາເລື່ອງຄວາມຕ່າງລະດັບແສງໂດຍລວມ ແລະ/ຫຼື
  ຄວາມຜິດພາດຂອງພິກເຊວສີດຳ.
- ◦ ໂມດູນອື່ນໆ ເຊັ່ນ *ໂຊນສີ (color zones)* ກໍສາມາດໃຊ້ເພື່ອລົບຄວາມອິ່ມຕົວສີອອກຈາກຮູບໄດ້ເຊັ່ນກັນ,
  ແຕ່ພວກມັນບໍ່ໄດ້ໃຫ້ຂໍ້ດີຫຍັງຫຼາຍໄປກວ່າຄວາມງ່າຍຂອງແຖບເລື່ອນຄວາມອິ່ມຕົວໃນໂມດູນ *ສົມດຸນສີ*.

11.2. ການແກ້ໄຂຮູບພາບເປັນຊຸດ (batch-editing)

ການແກ້ໄຂເປັນຊຸດ (Batch-editing) ແມ່ນຂະບວນການລ້າງຮູບພາບໃນຊຸດທີ່ມີຄວາມກ່ຽວຂ້ອງກັນ ເຊິ່ງຕ້ອງການໃຫ້ມີລັກສະນະສຸດທ້າຍທີ່ສອດຄ່ອງກັນ,
ມັກຈະໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງໃນການພິມຈຳໜ່າຍໃນແຄັດຕາລັອກ, ນິຕະຍະສານ ຫຼື ປຶ້ມ. ມັນອາດຈະເປັນວຽກທີ່ໜ້າເບື່ອ ແລະ ຫຍຸ້ງຍາກ, ດັ່ງນັ້ນ darktable
ຈຶ່ງມີຟັງຊັ້ນທີ່ຈະຊ່ວຍໃຫ້ວຽກນີ້ໄວຂຶ້ນ ແລະ ມີຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືຫຼາຍຂຶ້ນ.

ການກຽມພ້ອມ

ການຖ່າຍແຜ່ນທຽບສີ (color checkers)

ການຖ່າຍແຜ່ນທຽບສີໃນສະຖານທີ່ຈິງສາມາດປະຢັດເວລາໄດ້ຫຼາຍໃນລະຫວ່າງການປະມວນຜົນຮູບພາບເປັນຊຸດ.
ຮູບພາບຂອງແຜ່ນທຽບສີສາມາດໃຊ້ເປັນບ່ອນອ້າງອີງສີເພື່ອແກ້ໄຂສີທີ່ເພ້ຽນ (color cast) ໃຫ້ເປັນກາງໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ – darktable ຮອງຮັບແຜ່ນທຽບສີ
Datacolor ແລະ X-Rite (24 ແລະ 48) ໂດຍຕົ້ງ.

ຄວນໃຊ້ສະພາວະແສງທີ່ຄົງທີ

ຖ້າເປັນໄປໄດ້, ໃຫ້ໃຊ້ແສງທຽມທີ່ຄວບຄຸມໄດ້ເພື່ອຮັກສາຄວາມຄົງທີ່ຂອງແສງໃນທຸກຮູບພາບ. ສິ່ງນີ້ໝາຍຄວາມວ່າທ່ານຈະບໍ່ຕ້ອງກັງວົນເລື່ອງອຸນຫະພູມສີຂອງແສງ
ແລະ ຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງທີ່ປ່ຽນແປງລະຫວ່າງຮູບ. ໃຫ້ຖ່າຍຮູບແຜ່ນທຽບສີໃໝ່ທຸກຄັ້ງທີ່ສະພາວະແສງປ່ຽນແປງ.

ຄວນໃຊ້ໂໝດແມນນວນ (manual)

ຖ້າເປັນໄປໄດ້, ການຖ່າຍໃນໂໝດແມນນວນດ້ວຍການຕັ້ງຄ່າການຮັບແສງທີ່ຄົງທີ ຈະຊ່ວຍຫຼຸດຄວາມຜັນຜວນໃນຊຸດຮູບພາບ. ໃນແງ່ຂອງການປະມວນຜົນ, ຄວາມຜັນຜວນໃດໆໝາຍເຖິງການທີ່ທ່ານຕ້ອງມາປັບແຕ່ລະຮູບແຍກຕ່າງຫາກ, ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກຊ້າລົງ.

ການປະມວນຜົນຫຼັງການຖ່າຍ

ແນວຄວາມຄິດ

ການປະມວນຜົນຫຼັງການຖ່າຍຕ້ອງຖືກແຍກອອກເປັນ 2 ສ່ວນທີ່ແຍກຈາກກັນຢ່າງເດັດຂາດ:

1. 1. ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນ (primary color-grading),
2. 1. ການປັບສີຂັ້ນສອງ (secondary color-grading).

ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນ ຈະຖືກເຮັດກ່ອນໝູ່ໃນ pixel pipeline **ແລະ** ໃນຂັ້ນຕອນການແກ້ໄຂ, ໂດຍໃຊ້ໂມດູນເຊັ່ນ *ການຮັບແສງ (exposure)* , *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ (input color profile)* ແລະ *ການຄາລິເບຣດສີ (color calibration)* . ຈຸດປະສົງຂອງມັນຄືການປັບໃຫ້ແຕ່ລະຮູບເປັນກາງຕາມຄວາມເປັນຈິງ, ທັ້ງໃນແງ່ຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມ, ຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງສີ ແລະ ໄວທັບາລານສ໌ (white balance). ຂັ້ນຕອນນີ້ແນໃສ່ການເຮັດໃຫ້ທຸກຮູບເບິ່ງຄືກັນແບບ “ຫໍາມະດາ” ທີ່ສຸດ ໂດຍການລົບສີທີ່ເພ້ຽນ ແລະ ຮັບປະກັນວ່າສີຂາວເປັນສີຂາວທີ່ເປັນກາງແທ້ໆ,
ເຊິ່ງສໍາຄັນຫຼາຍຖ້າຊຸດຮູບພາບຂອງທ່ານໃຊ້ກ້ອງຫຼາຍໂຕທີ່ຕ່າງກັນ. ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນບໍ່ແມ່ນເລື່ອງຂອງສິລະປະ ຫຼື ການສະແດງອອກ,
ແຕ່ແມ່ນການກຽມພື້ນຖານທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ສອດຄ່ອງກັນສໍາລັບຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.

ການປັບສີຂັ້ນສອງ ຈະເກີດຂຶ້ນຕໍ່ມາໃນ pixel pipeline **ແລະ** ໃນຂັ້ນຕອນການແກ້ໄຂ. ນີ້ແມ່ນບ່ອນທີ່ການສະແດງອອກທາງສິລະປະເກີດຂຶ້ນ, ໂດຍໃຊ້ໂມດູນເຊັ່ນ *ສົມດຸນສີ RGB (color balance rgb)* . **ຖ້າ ແລະ ກໍ່ເມື່ອ** ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນເຮັດໄດ້ສໍາເລັດໃນການເຮັດໃຫ້ທຸກຮູບເປັນກາງຄືກັນ, ການກ້ອບປີ ແລະ ວາງຂັ້ນຕອນການປັບສີຂັ້ນສອງໃສ່ຮູບຕ່າງໆ ຄວນຈະໃຫ້ຜົນໄດ້ຮັບທາງສາຍຕາທີ່ຄືກັນໃນທຸກຮູບ, ບໍ່ວ່າຮູບເຫຼົ່ານັ້ນຈະຖ່າຍດ້ວຍກ້ອງຕ່າງກັນ ຫຼື ຢູ່ພາຍໃຕ້ສະພາວະແສງທີ່ຕ່າງກັນ *ເລັກນ້ອຍ* ກໍຕາມ.

ສະຫຼຸບງ່າຍໆຄື, ຈຸດປະສົງທັ້ງໝົດຂອງການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນແມ່ນເພື່ອຮັບປະກັນວ່າການປັບສີຂັ້ນສອງສາມາດເຮັດຊ້ໍາກັນໄດ້ໃນທຸກຮູບ. ຕົວຢ່າງ:
ຖ້າຕ້ອງການໃຫ້ຊຸດຮູບພາບມີໂທນສີທີ່ບໍ່ເປັນກາງ (ເຊັ່ນ ໂທນອຸ່ນ), ມັນຈະງ່າຍກວ່າຫຼາຍທີ່ຈະມາໃສ່ໂທນນັ້ນໃນໂມດູນ *ສົມດຸນສີ RGB*
(ໂດຍໃຊ້ການປ່ຽນສີແບບດຽວກັນ) ໃສ່ຮູບທີ່ຖືກເຮັດໃຫ້ເປັນກາງແລ້ວ, ແທນທີ່ຈະໄປປັບແຕ່ງໄວທັບາລານສ໌ໃນແຕ່ລະຮູບແຍກກັນ,
ໂດຍສະເພາະຖ້າໃຊ້ກ້ອງຫຼາຍຍີ່ຫໍ້.

ວິທີການ

ການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ໃຫ້ກັບຊຸດຮູບພາບ

ກ່ອນອື່ນ ທ່ານຕ້ອງສະກັດ ໂປຣໄຟລ໌ການຄາລິເບຣດສີ ຈາກຮູບຂອງແຜ່ນຫຽບສີ. ຈາກນັ້ນ,
ໂປຣໄຟລ໌ນີ້ສາມາດນໍາໄປປັບໃຊ້ກັບທຸກຮູບທີ່ຖ່າຍພາຍໃຕ້ສະພາວະແສງດຽວກັນ ແລະ ດ້ວຍກ້ອງໂຕດຽວກັນ ໂດຍການກ້ອບປີ ແລະ ວາງ ລໍາດັບປະຫວັດການປັບແຕ່ງ (history stack) ໃນມຸມເບິ່ງ lighttable. ຂັ້ນຕອນນີ້ຕ້ອງເຮັດຊ້ໍາສໍາລັບແຕ່ລະກ້ອງ ແລະ ແຕ່ລະການຕັ້ງຄ່າແສງ.

ໝາຍເຫດ: ຂະບວນການນີ້ໃຊ້ໄດ້ສະເພາະກັບຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບ *ການປັບຕົວຂອງສີທີ່ທັນສະໄໝ (modern chromatic adaptation)* ເທົ່ານັ້ນ, ເຊິ່ງກໍານົດໃຫ້ *ໄວທັບາລານສ໌ (white balance)* ເປັນແຫຼ່ງກໍາເນີດແສງ D65 (*camera reference*). ເບິ່ງຄູ່ມືໃນໂມດູນ *ການຄາລິເບຣດສີ (color calibration)* ສໍາລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ການແກ້ໄຂຮູບພາບອ້າງອີງ

ເລືອກຮູບອ້າງອີງທີ່ຖ່າຍໃນສະພາວະແສງທີ່ໃກ້ຄຽງກັບຮູບແຜ່ນຫຽບສີທີ່ໃຊ້ສ້າງໂປຣໄຟລ໌ທີ່ສຸດ.
ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນຂອງທ່ານຄວນຈະຖືກຈັດການໂດຍໂປຣໄຟລ໌ທີ່ໃຊ້ໃນໂມດູນ *ການຄາລິເບຣດສີ* (ຮ່ວມກັບໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ*).
ສິ່ງທີ່ເຫຼືອເພື່ອເຮັດໃຫ້ຂັ້ນຕອນນີ້ສົມບູນຄືການປັບການຕັ້ງຄ່າ *ການຮັບແສງ (exposure)* ເພື່ອໃຫ້ກົງກັບຄວາມສະຫວ່າງໂດຍລວມທີ່ທ່ານຕ້ອງການ.

ຕໍ່ໄປ, ໃຫ້ຈັດການກັບການຮັບແສງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບສີຂາວ ແລະ ສີດຳໃນ *filmic rgb* , ລວມທັງການຕັ້ງຄ່າຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ (contrast).
ຈາກນັ້ນປິດຕ່າຍດ້ວຍການປັບສີຂັ້ນສອງ.

ເມື່ອສຳເລັດແລ້ວ, ທ່ານສາມາດວັດແທກຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄ່າສີຂອງຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ, ໂດຍຄວນເລືອກພື້ນຜິວທີ່ບໍ່ເຄືອນທີ ແລະ
ມີແສງສ່ອງສະຫວ່າງຄົງທີ່ຕະຫຼອດທັ້ງຊຸດ (ແລະ ປາກົດຢູ່ໃນທຸກເຟຣມ). ການວັດແທກເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນໃຊ້ເຄື່ອງມື *ການຈັບຄູ່ການຮັບແສງຕາມພື້ນທີ່ (area exposure mapping)* ແລະ *ການຈັບຄູ່ສີຕາມພື້ນທີ່ (color calibration area mapping)* . ຄ່າເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກຈົດຈຳໄວ້ ແລະ
ໃຊ້ເປັນເປົ້າໝາຍສຳລັບແຕ່ລະຮູບຕາມຄວາມຈຳເປັນ.

ການສົ່ງຕໍ່ຮູບແບບການປັບແຕ່ງ

ຈາກນັ້ນ ທ່ານສາມາດສົ່ງຕໍ່ການປັບສີຂັ້ນສອງຂອງທ່ານ (ລວມທັ້ງ *filmic rgb*) ໄປຍັງຮູບອື່ນໆທັ້ງໝົດໃນຊຸດ,
ບໍ່ວ່າຮູບເຫຼົ່ານັ້ນຈະຖ່າຍໃນສະພາວະແສງດຽວກັນຫຼືບໍ່, ເພາະທ່ານຄວນຈະໄດ້ສົ່ງຕໍ່ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນ (ໂປຣໄຟລ໌ຄາລິເບຣດ) ໄປຍັງຮູບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງແລ້ວ.
ຢ່າລືມວາງປະຫວັດໂດຍໃຊ້ໂໝດ *ເພີ່ມຕໍ່ທ້າຍ (append)* ບໍ່ດັ່ງນັ້ນທ່ານຈະໄປຂຽນທັບການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນນຳ.

ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ພຽງແຕ່ສິ່ງນີ້ຢ່າງດຽວຍັງບໍ່ສາມາດຮັບປະກັນວ່າທຸກຮູບໃນຊຸດຈະເບິ່ງຄືກັນ.

ການປັບແຕ່ງແຕ່ລະຮູບໃຫ້ລະອຽດ

ຖ້າມີຄວາມຜັນຜວນຂອງສະພາວະແສງ, ແຕ່ລະຮູບຈະຕ້ອງມີການປັບແຕ່ງລະອຽດຕື່ມອີກ. ໂຊກດີທີ່ຖ້າທ່ານໄດ້ເຮັດຕາມວິທີທີ່ແນະນຳມາ, ສິ່ງນີ້ກໍຈະຂ້ອນຂ້າງງ່າຍ.

ກ່ອນອື່ນ, ເຮັດໃຫ້ການຮັບແສງເທົ່າກັນໂດຍໃຊ້ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມຂອງທ່ານ ແລະ ເຄື່ອງມື *ການຈັບຄູ່ການຮັບແສງຕາມພື້ນທີ່ (area exposure mapping)* .

ຈາກນັ້ນ, ປັບການຮັບແສງສີຂາວໃນ *filmic rgb* ຫາກຈຳເປັນ, ໂດຍຄວນໃຊ້ ຕົວເລືອກ (picker) . ສ່ວນຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ (contrast) ບໍ່ຄວນຕ້ອງປັບຫຍັງ
ເພາະມັນບໍ່ໄດ້ຂຶ້ນກັບຊ່ວງໄດນາມິກ (dynamic-range) ຂອງຮູບພາບ.

ສຸດທ້າຍ, ເຮັດໃຫ້ການປັບຕົວຂອງສີ (chromatic adaptation) ເທົ່າກັນ ໂດຍໃຊ້ຕົວຢ່າງຄວບຄຸມ ແລະ ເຄື່ອງມື *ການຈັບຄູ່ສີຕາມພື້ນທີ່ (color calibration area mapping)* .

ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ ວິທີນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ຮູບພາບມີໂທນໃກ້ຄຽງກັນຫຼາຍ. ແນວໃດກໍຕາມ, ຖ້າພື້ນຫຼັງມີການປ່ຽນແປງ, ເປັນໄປໄດ້ວ່າການປັບແຕ່ງລະອຽດເຫຼົ່ານີ້
(ເຊິ່ງເນັ້ນໃສ່ການເຮັດໃຫ້ການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນເປັນມາດຕະຖານທາງເຕັກນິກ) ອາດຈະບໍ່ພຽງພໍທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ເບິ່ງຄືກັນໃນທາງສາຍຕາ. ໃນກໍລະນີນີ້,
ທ່ານຈະຕ້ອງມີຂັ້ນຕອນການປັບສີຂັ້ນສອງເພີ່ມເຕີມ, ເຊິ່ງແນະນຳໃຫ້ເຮັດຊ້ອນເທິງອັນເກົ່າ (ອັນທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັບຮູບອື່ນໃນຊຸດ) ໂດຍການສ້າງ Instance
ໃໝ່ຂອງໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໃນຕຳແໜ່ງທີ່ຢູ່ຖັດໄປໃນ pipeline. ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ການປັບສີຂັ້ນສອງພື້ນຖານຍັງຄົງຄືກັນໃນທຸກຮູບ ແລະ
ເຮັດໃຫ້ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກດີຂຶ້ນ.
ບໍ່ແນະນຳໃຫ້ປ່ຽນແປງການປັບສີຂັ້ນຕົ້ນຫຼາຍເກີນໄປເພື່ອຈັດການກັບຄວາມແຕກຕ່າງທາງສາຍຕາທີ່ເກີດຈາກຄວາມຕ່າງລະດັບແສງກັບພື້ນຫຼັງ.

ການກວດສອບຊຸດຮູບພາບຂອງທ່ານ

ໂໝດຄັດເລືອກ (culling mode) ໃນມຸມເບິ່ງ *lighttable* ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປຽບທຽບຮູບພາບແບບຂ້າງກັນເມື່ອວຽກສຳເລັດ.
ເພື່ອເບິ່ງຮູບອ້າງອີງທີ່ແກ້ໄຂແລ້ວໃນມຸມເບິ່ງຫ້ອງມືດ, ທ່ານສາມາດສະແດງ ແຖບຟິມ (filmstrip) ແລະ ເພີ່ມຄວາມສູງຂອງມັນ, ຫຼື ໃຊ້ ພາບຖ່າຍຊົ່ວຄາວ (snapshot) ຂອງຮູບອ້າງອີງມາຊ້ອນເທິງຮູບປັດຈຸບັນ (ເຊິ່ງອາດຈະມີຂະໜາດບໍ່ເທົ່າກັນກໍໄດ້).

11.3. ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນອື່ນໆ

ສຳລັບຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອ ແລະ ການສະໜັບສະໜຸນໃນການໃຊ້ darktable, ທ່ານສາມາດຖາມຄຳຖາມໄດ້ໃນເວທີສົນທະນາຫຼັກທີ discuss.pixls.us .

ບ່ອນທີເປັນທາງການເພື່ອຊອກຫາຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບ darktable ມີດັ່ງນີ:

- darktable.org
- GitHub wiki

ບົດຄວາມຕໍ່ໄປນີໃຫ້ຂໍ້ມູນພື້ນຖານທີມີປະໂຫຍດກ່ຽວກັບຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ (scene-referred) ຂອງ darktable:

- darktable 5.4 - ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບງ່າຍສຳລັບມືໃໝ່ ແລະ ການແນະນຳແບບໂຕ້ຕອບ
- ຂ້ອຍຈະ... ໃນ darktable 5.x ໄດ້ແນວໃດ?
- darktable 4.0: 3763 ວັນຕໍ່ມາ

ບົດຄວາມເກົ່າ:

- darktable 3.0 ສຳລັບມືໃໝ່ໃນ 3 ໂມດູນ
- darktable 3.0 ສຳລັບມືໃໝ່ – ສະບັບຈົບເຕັມ
- darktable 3.0: RGB ຫຼື Lab? ໃຊ້ໂມດູນໃດດີ? ຊ່ວຍແນ່!
- ຄຳຖາມທີພົບເລືອຍກ່ຽວກັບ filmic ໃນ darktable
- ແນະນຳໂມດູນການຄາລິເບຣດສີ

ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນຕໍ່ໄປນີໃຫ້ຄວາມຮູ້ທີເລິກເຊິ່ງກ່ຽວກັບການເຮັດວຽກຂອງບາງໂມດູນປະມວນຜົນສະເພາະ:

- ການລົບສິ່ງລົບກວນ (ຕາມໂປຣໄຟລ) ດ້ວຍວິທີ non-local means ໃນ darktable 3.0
- ການລົບສິ່ງລົບກວນ (ຕາມໂປຣໄຟລ) ດ້ວຍເວຍເລັດ ໃນ darktable 3.0
- ໂມດູນຕົວປັບຄວາມຕ່າງລະດັບແສງ (contrast equalizer) ໃນ darktable

ບາງຊ່ອງ YouTube ອື່ນໆທີມີເນື້ອຫາໃໝ່ໆກ່ຽວກັບການໃຊ້ darktable ມີດັ່ງນີ:

- Bruce Williams Photography
- Boris Hajdukovic

ລາຍຊື່ແຫຼ່ງຂໍ້ມູນ darktable ທີຖືກອັບເດດຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ:

- planet darktable

12. ຫົວຂໍ້ພິເສດ

12.1. ການຈັດການສີ

12.1.1. ພາບລວມ

darktable ນຳໃຊ້ຂະບວນການເຮັດວຽກທີ່ຈັດການສີຢ່າງເຕັມຮູບແບບ:

- ຂໍ້ກຳນົດສີຂາເຂົ້າແມ່ນມາຈາກໂປຣໄຟລ໌ ICC ທີ່ຝັງມາ ຫຼື ທີ່ຜູ້ໃຊ້ສະໜອງໃຫ້ ຫຼື (ໃນກໍລະນີຂອງໄຟລ໌ raw) ມາຈາກຄັງເກັບເມທຣິກສີສະເພາະຂອງກ້ອງ.
- darktable ຈະອ່ານໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນຂອງມໍນິເຕີຂອງທ່ານໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ຖ້າຖືກກຳນົດຄ່າຢ່າງຖືກຕ້ອງ) ເພື່ອການສະແດງສີໃນໜ້າຈໍທີ່ຖືກຕ້ອງ. ການຕັ້ງຄ່າຫຼາຍໜ້າຈໍແມ່ນໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນຢ່າງເຕັມສ່ວນ ຕາບໃດທີ່ບໍລິການລະບົບເຊັ່ນ colord ຖືກຕິດຕັ້ງ ແລະ ກຳນົດຄ່າຢ່າງຖືກຕ້ອງເພື່ອແຈ້ງໃຫ້ darktable ຮູ້ກ່ຽວກັບໂປຣໄຟລ໌ມໍນິເຕີທີ່ຖືກຕ້ອງ.
- ໄຟລ໌ຂາອອກສາມາດຖືກເຂົ້າລະຫັດໃນໂປຣໄຟລ໌ໃນຕົວຂອງ darktable, ລວມທັງ sRGB ແລະ Adobe RGB, ຫຼື ເຂົ້າໃນການຸດສີທີ່ຜູ້ໃຊ້ສະໜອງໃຫ້ໃນຮູບແບບໂປຣໄຟລ໌ ICC.

12.1.2. ໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນ

ເພື່ອໃຫ້ darktable ສະແດງສີໃນໜ້າຈໍໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ, ມັນຈຳເປັນຕ້ອງຊອກຫາໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນທີ່ຖືກຕ້ອງສຳລັບມໍນິເຕີຂອງທ່ານ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ສິ່ງນີ້ຕ້ອງການໃຫ້ມໍນິເຕີຂອງທ່ານຖືກປັບທຽບ (calibrate) ແລະ ສ້າງໂປຣໄຟລ໌ຢ່າງຖືກຕ້ອງ, ແລະ ຕ້ອງການໃຫ້ໂປຣໄຟລ໌ນັ້ນຖືກຕິດຕັ້ງຢ່າງຖືກຕ້ອງໃນລະບົບຂອງທ່ານ. darktable ຈະກວດສອບ xatom ຂອງເຊີບເວີການສະແດງຜົນ X ຂອງທ່ານ ລວມທັງບໍລິການລະບົບ colord (ຖ້າມີ) ເພື່ອຊອກຫາໂປຣໄຟລ໌ທີ່ຖືກຕ້ອງ. ຖ້າຈຳເປັນ ທ່ານສາມາດບັງຄັບໃຫ້ໃຊ້ວິທີສະເພາະໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ອື່ນໆ .

ເພື່ອຕວດສອບການກຳນົດຄ່າໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນຂອງທ່ານ ທ່ານສາມາດລັນໄຟລ໌ລັນ `darktable-cmstest` (ສະເພາະ Linux) ເຊິ່ງຈະສະແດງຂໍ້ມູນທີ່ມີປະໂຫຍດ (ເຊັ່ນ: ຊື່ໂປຣໄຟລ໌ຕໍ່ມໍນິເຕີ) ແລະ ບອກທ່ານວ່າລະບົບຖືກກຳນົດຄ່າຢ່າງຖືກຕ້ອງຫຼືບໍ່.

ໃນບາງກໍລະນີທີ່ຫາຍາກ ທ່ານອາດຈະຕ້ອງເລືອກໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນດ້ວຍຕົນເອງ. ສິ່ງນີ້ສາມາດເຮັດໄດ້ຈາກພາຍໃນກ່ອງໂຕ້ຕອບຕົວເລືອກ ການກວດສອບກ່ອນພິມ (soft proof) ແລະ ການກວດສອບການຸດ ໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດ ແລະ ກ່ອງໂຕ້ຕອບໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນໃນມຸມມອງສະໄລ້ຮູບ.

ໃຫ້ຈື່ໄວ້ວ່າ ໜ້າຈໍລະດັບຜູ້ບໍລິໂພກຊັ້ນສູງໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງມີໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນທີ່ຜູ້ໃຊ້ສ້າງເອງ ນອກຈາກວ່າທ່ານຕ້ອງການເຮັດການກວດສອບກ່ອນພິມດ້ວຍຄວາມຄາດຫວັງລະດັບມືອາຊີບ, ເພາະວ່າພວກມັນຖືກປັບທຽບໃຫ້ເປັນ sRGB ຢ່າງຖືກຕ້ອງຈາກໂຮງງານແລ້ວ.

ໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນທີ່ສ້າງຂຶ້ນບໍ່ດີຈະມີຜົນເສຍຫຼາຍກວ່າການໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ sRGB ເລີ່ມຕົ້ນ, ເພາະວ່າຄ່າເລີ່ມຕົ້ນອາດຈະບໍ່ຖືກຕ້ອງເລັກນ້ອຍແຕ່ຢ່າງໜ້ອຍກໍຍັງເຊື່ອຖືໄດ້. ຜູ້ໃຊ້ລະດັບສູງ ແລະ ມືອາຊີບໄດ້ຮັບການແນະນຳໃຫ້ດຳເນີນການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ຈໍສະແດງຜົນແບບກຳນົດເອງກໍຕໍ່ເມື່ອພວກເຂົາມີຄວາມຮູ້ໃນການປະເມີນຄຸນນະພາບຂອງໂປຣໄຟລ໌ທີ່ໄດ້ ແລະ ມີຄວາມເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຕົວເລືອກການສ້າງໂປຣໄຟລ໌ເຫົ່ານັ້ນ.

12.1.3. ວິທີການສະແດງຜົນ

darktable ສາມາດສະແດງສີໄດ້ດ້ວຍອັນກໍຣິທຶມພາຍໃນຂອງມັນເອງ ຫຼື ໂດຍການໃຊ້ໄລບຣາຣີພາຍນອກ LittleCMS2. ວິທີການພາຍໃນຂອງ darktable ແມ່ນໄວຫຼາຍກວ່າວິທີພາຍນອກ. ຕົວເລືອກພາຍນອກຈະໃຫ້ທ່ານເລືອກຈຸດປະສົງການສະແດງຜົນໄດ້ ແລະ ອາດຈະໃຫ້ຄວາມຖືກຕ້ອງສູງກວ່າເລັກນ້ອຍໃນບາງກໍລະນີ.

ທ່ານສາມາດປ່ຽນວິທີການເລີ່ມຕົ້ນໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > ໃຊ້ LittleCMS 2 ສະເໝີ ເພື່ອນຳໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ

ໝາຍເຫດ: ຖ້າ ICC ທີ່ໃຫ້ມານັ້ນເປັນແບບ LUT ຫຼື ມີທັງ LUT ແລະ ເມທຣິກສ໌, darktable ຈະໃຊ້ LittleCMS2 ໃນການສະແດງສີ ໂດຍບໍ່ຄຳນຶງເຖິງຄ່າຂອງພາບາມິເຕີການກຳນົດຄ່າ.

12.1.4. ຈຸດປະສົງການສະແດງຜົນ (rendering intent)

ຖ້າການສະແດງຜົນດ້ວຍ LittleCMS2 ຖືກເປີດໃຊ້ (ເບິ່ງ ວິທີການສະແດງຜົນ) ທ່ານສາມາດກຳນົດວິທີການຈັດການກັບສີທີ່ຢູ່ນອກການຸດເມື່ອມີການແປງລະຫວ່າງການຸດສີ. ກ່ອງເລືອກໃນໂມດູນ ການສົ່ງອອກ , *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ* , ແລະ ການກວດສອບກ່ອນພິມ ຈະໃຫ້ທ່ານເລືອກຈຸດປະສົງການສະແດງຜົນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

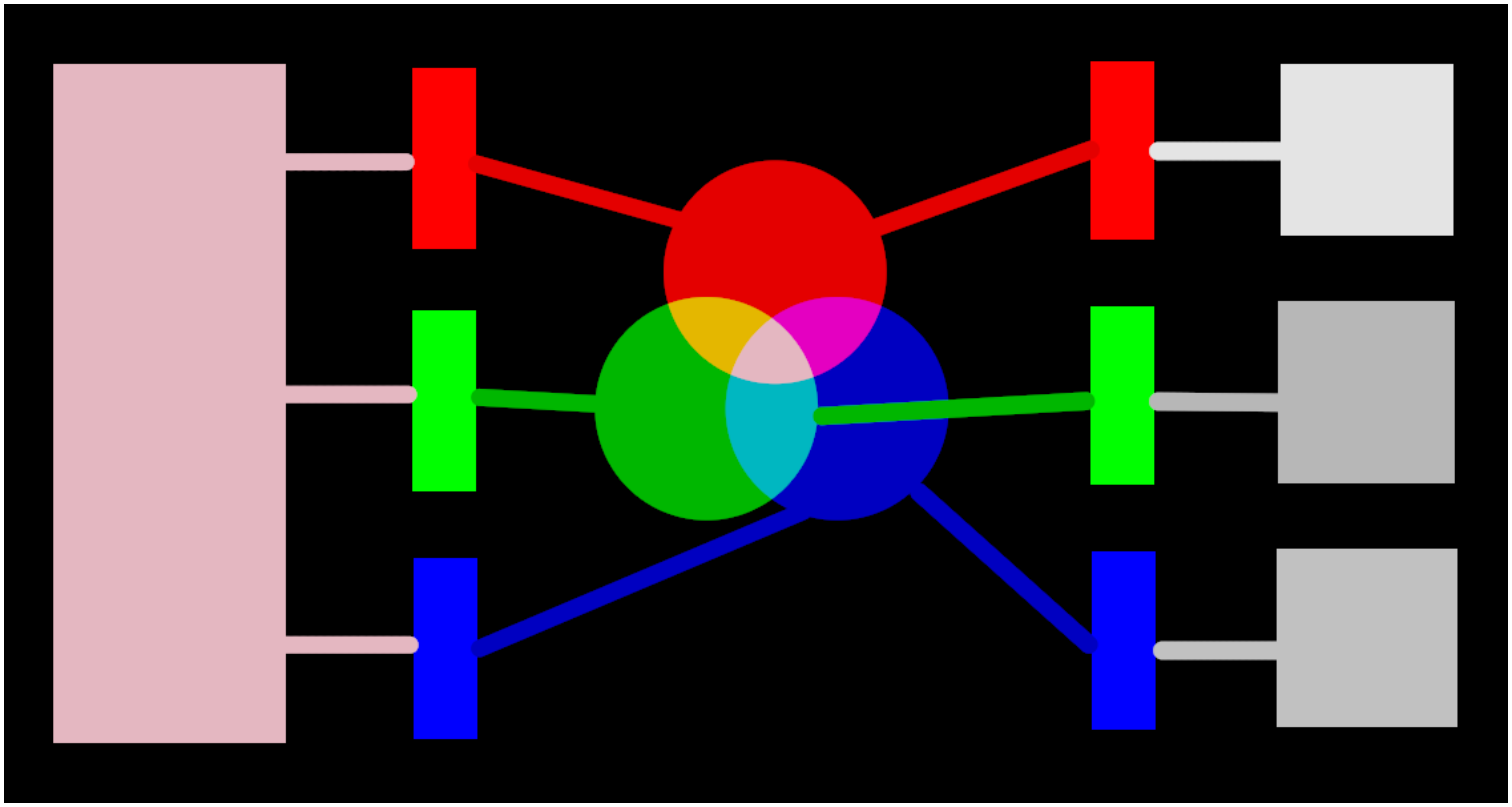
ທາງການຮັບຮູ້ (perceptual)
ເໝາະສົມທີ່ສຸດສຳລັບຮູບຖ່າຍ ເພາະມັນຮັກສາຕຳແໜ່ງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຂອງສີໄວ້. ປົກກະຕິແລ້ວນີ້ແມ່ນທາງເລືອກທີ່ດີທີ່ສຸດ.

ການວັດແທກສີແບບທຽບຖານ (relative colorimetric)
ສີທີ່ຢູ່ນອກການຸດຈະຖືກປ່ຽນເປັນສີທີ່ມີຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້ດຽວກັນ, ແຕ່ມີຄວາມອີ່ມຕົວຕ່າງກັນ. ສີອື່ນໆຈະບໍ່ຖືກປ່ຽນແປງ.
ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation)
ຄວາມອີ່ມຕົວຈະຖືກຮັກສາໄວ້ແຕ່ຄວາມສະຫວ່າງຈະຖືກປ່ຽນແປງເລັກນ້ອຍ.
ການວັດແທກສີແບບສຳບູນ (absolute colorimetric)
ຮັກສາຈຸດສີຂາວໄວ້.

12.1.5. ການຸດສີຂອງ darktable

ຮູບພາບຂາເຂົ້າອາດຈະເປັນໄຟລ໌ RGB (ເຊັ່ນ JPEGs ຫຼື TIFFs) ຫຼື ໄຟລ໌ RAW ຈາກກ້ອງ. ທັ້ງສອງແບບຈະເກັບຂໍ້ມູນການເບິ່ງເຫັນເປັນການປະສົມຂອງສີຫຼັກ (ເຊັ່ນ: ແດງ, ຂຽວ ແລະ ຟ້າ) ເຊິ່ງຮ່ວມກັນອະທິບາຍການປ່ອຍແສງທີ່ຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນໃໝ່ໂດຍຈໍສະແດງຜົນ.

ຮູບຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນແນວຄວາມຄິດນີ້.



ເບື້ອງຊ້າຍຂອງຮູບສະແດງເຖິງແສງສີທີ່ພວກເຮົາຕ້ອງການແທນຄ່າດ້ວຍລະບົບດິຈິຕອນ.
ພວກເຮົາສາມາດໃຊ້ຟິວເຕີສີໃນອຸດົມຄະຕິສາມອັນເພື່ອແຍກແສງນີ້ອອກເປັນແສງສີຫຼັກສາມສີທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມແຕກຕ່າງກັນ.
ເພື່ອສ້າງແສງສີເດີມຄືນໃໝ່ຈາກການແຍກໃນອຸດົມຄະຕິຂອງພວກເຮົາ (ດ້ັງທີ່ສະແດງຢູ່ໃນໃຈກາງຂອງຮູບ),
ພວກເຮົາພຽງແຕ່ຕ້ອງການລວມແສງສີຫຼັກສາມອັນນັ້ນຄືນໃໝ່ດ້ວຍການບວກ.

It should be possible to reproduce the original colored light by taking a set of white lights at the correct intensities and projecting those lights through appropriately colored filters. This experiment can be performed at home using gels and dimmable white bulbs. This is roughly what old color CRT displays did and is how video projectors still work.

ໃນການຖ່າຍຮູບ, ຂັ້ນຕອນການແຍກເບື້ອງຕົ້ນແມ່ນຖືກປະຕິບັດໂດຍອາເຣຟິວເຕີສີ (color filter array) ທີ່ຢູ່ເທິງເຊັນເຊີຂອງກ້ອງ.
ການແຍກນີ້ບໍ່ແມ່ນແບບອຸດົມຄະຕິ, ດ້ັງນັ້ນມັນຈຶ່ງບໍ່ສາມາດສ້າງການປ່ອຍແສງເດີມຄືນໃໝ່ໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນດ້ວຍການບວກແບບງ່າຍໆ –
ຕ້ອງມີການປັບຂະໜາດລະຫວ່າງກາງບາງຢ່າງເພື່ອປັບຄວາມເຂັ້ມທ້ັງສາມ.

ໃນໜ້າຈໍ, ດອກໄຟ LED ຈະຖືກຫຼຸດຄວາມສະຫວ່າງຕາມສັດສ່ວນຂອງແຕ່ລະຄວາມເຂັ້ມ, ແລະ
ການປ່ອຍແສງຂອງແສງທ້ັງສາມຈະຖືກລວມເຂົ້າກັນທາງກາຍະພາບເພື່ອສ້າງການປ່ອຍແສງເດີມຄືນໃໝ່.
ຮູບພາບດິຈິຕອນຈະເກັບຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງສີຫຼັກເຫຼົ່ານີ້ເປັນຊຸດຕົວເລກສາມຕົວສຳລັບແຕ່ລະພິກເຊລ, ເຊິ່ງສະແດງຢູ່ເບື້ອງຂວາຂອງຮູບຂ້າງເທິງເປັນເສດສີເທົ່າ.

ໃນຂະນະທີ່ຊຸດຄວາມເຂັ້ມຂອງການສະແດງຜົນສາມາດລວມກັນໄດ້ງ່າຍເພື່ອສ້າງແສງເດີມຄືນໃໝ່ໃນໜ້າຈໍ (ຕົວຢ່າງ:
ຖ້າພວກເຮົາສ້າງຮູບສັງເຄາະໃນຄອມພິວເຕີ), ແຕ່ຊຸດຄວາມເຂັ້ມທີ່ຈັບໄດ້ຈາກເຊັນເຊີແມ່ນຕ້ອງມີການປັບຂະໜາດບາງຢ່າງ
ເພື່ອໃຫ້ການບວກແສງໃນໜ້າຈໍສາມາດສ້າງການປ່ອຍແສງເດີມຄືນໃໝ່ໄດ້ຢ່າງສົມເຫດສົມຜົນ. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າ ທຸກໆຊຸດຂອງຄວາມເຂັ້ມ, ທີ່ສະແດງເປັນຊຸດ
RGB, ຕ້ອງໄດ້ຮັບການເຊື່ອມໂຍງກັບຊຸດຂອງຟິວເຕີ (ຫຼື ສີ LED ຫຼັກ) ທີ່ກຳນົດ *ການຸດສີ* – ຊຸດ RGB ໃດໆ
ຈະມີຄວາມໝາຍກໍຕໍ່ເມື່ອມີການອ້າງອີງເຖິງການຸດສີເທົ່ານັ້ນ.

ບໍ່ພຽງແຕ່ພວກເຮົາຕ້ອງປັບຄວາມເຂັ້ມທີ່ຈັບໄດ້ເພື່ອໃຫ້ພວກມັນສາມາດລວມກັນໄດ້ອີກຄ້ັງເທົ່ານັ້ນ,
ແຕ່ຖ້າພວກເຮົາຈະສ້າງແສງເດີມຄືນໃໝ່ໃນຈໍສະແດງຜົນທີ່ບໍ່ມີຟິວເຕີສີ ຫຼື ສີຫຼັກດຽວກັນກັບພື້ນທີ່ຊຸດ RGB ຂອງພວກເຮົາຢູ່,
ຄວາມເຂັ້ມເຫຼົ່ານີ້ຈະຕ້ອງຖືກປັບຂະໜາດໃໝ່ເພື່ອພິຈາລະນາເຖິງຟິວເຕີທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນຈໍສະແດງຜົນ. ກົນໄກສຳລັບການປັບຂະໜາດນີ້ແມ່ນຖືກອະທິບາຍໄວ້ໃນ
ໂປຣໄຟລ໌ສີ (color profiles), ເຊິ່ງປົກກະຕິແລ້ວຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນໄຟລ໌ `.icc`.

ໝາຍເຫດ: ສີບໍ່ແມ່ນຄຸນສົມບັດທາງກາຍະພາບຂອງແສງ – ມັນມີຢູ່ແຕ່ໃນສະໝອງຂອງມະນຸດເທົ່ານັ້ນ,
ເປັນຜົນມາຈາກການແຍກການປ່ອຍແສງໂດຍຈຸລັງຮູບຈວຍໃນຈໍປະສາດຕາ, ເຊິ່ງມີຫຼັກການຄ້າຍຄືກັນກັບຕົວຢ່າງການກັນຕອງຂ້າງເທິງ. ຄ່າ “RGB”
ຄວນຖືກເຂົ້າໃຈວ່າເປັນ “ການປ່ອຍແສງທີ່ເຂົ້າລະຫັດໃນ 3 ຊ່ອງທາງທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ກັບ 3 ສີຫຼັກ”, ແຕ່ສີຫຼັກເຫຼົ່ານັ້ນເອງອາດຈະເບິ່ງແຕກຕ່າງຈາກສິ່ງທີ່ມະນຸດເອີ້ນວ່າ
“ແດງ”, “ຂຽວ” ຫຼື “ຟ້າ”.

ຟິວເຕີທີ່ອະທິບາຍຢູ່ບ່ອນນີ້ແມ່ນຟິວເຕີແບບແຖບຜ່ານ (band-pass) ທີ່ຊ້ອນທັບກັນ. ເນື່ອງຈາກພວກມັນຊ້ອນທັບກັນ,
ການລວມພວກມັນຄືນເຂົ້າກັນຈະບໍ່ຮັກສາພະລັງງານຂອງສະເປັກຕຳເດີມໄວ້ ດ້ັງນັ້ນ (ສະຫຼຸບສັ້ນໆ)
ພວກເຮົາຈຶ່ງຕ້ອງປັບພວກມັນລົງຕາມການຕອບສະໜອງຂອງຈຸລັງຮູບຈວຍໃນຈໍປະສາດຕາ.

Most of darktable’s actual image processing takes place in a large RGB “working profile” space, with some (mostly older) modules internally working in the CIELab 1976 color space (often just called “Lab”). The final output of the image processing pipeline is once again in an RGB space shaped for either the monitor display or the output file.

ຂະບວນການນີ້ໝາຍຄວາມວ່າທໍ່ປະມວນຜົນພິກເຊລ (pixelpipe) ມີສອງຂັ້ນຕອນການແປງສີທີ່ຄ້ງທີ: *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* ແລະ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ* . ນອກຈາກນັ້ນ
ຍ້ງມີຂັ້ນຕອນ *ການແຍກສີ (demosaic)* ສຳລັບຮູບພາບ raw, ເຊິ່ງສີຂອງແຕ່ລະພິກເຊລຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນໃໝ່ໂດຍການປະມານຄ່າ (interpolation).

ແຕ່ລະໂມດູນມີຕຳແໜ່ງໃນທໍ່ປະມວນຜົນພິກເຊລທີ່ບອກທ່ານວ່າໂມດູນນັ້ນເຮັດວຽກຢູ່ໃນການຸດສີໃດ:

- ຈົນຮອດ *ການແຍກສີ (demosaic)* : ຂໍ້ມູນຮູບພາບ raw ຍ້ງບໍ່ທັນຖືວ່າເປັນ “ຮູບພາບ” ແຕ່ເປັນພຽງ “ຂໍ້ມູນ” ກ່ຽວກັບແສງທີ່ກ້ອງຈັບໄດ້.
  ແຕ່ລະພິກເຊລຈະມີຄວາມເຂັ້ມດຽວສຳລັບສີຫຼັກໜ່ືງສີ, ແລະ
  ສີຫຼັກຂອງກ້ອງແມ່ນແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍຈາກສີຫຼັກທີ່ໃຊ້ໃນແບບຈຳລອງການເບ່ິງເຫັນຂອງມະນຸດ. ໃຫ້ຈື່ໄວ້ວ່າ
  ບາງໂມດູນໃນສ່ວນນີ້ຂອງທໍ່ປະມວນຜົນຍ້ງສາມາດເຮັດວຽກກັບຮູບພາບຂາເຂົ້າທີ່ບໍ່ແມ່ນ raw ໃນຮູບແບບ RGB (ທີ່ມີຂໍ້ມູນຄົບຖ້ວນທ້ັງສາມຊ່ອງສີ).
- ລະຫວ່າງ *ການແຍກສີ (demosaic)* ແລະ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* : ຮູບພາບຈະຢູ່ໃນຮູບແບບ RGB ພາຍໃນການຸດສີຂອງກ້ອງສະເພາະ ຫຼື ໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ.
- ລະຫວ່າງ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* ແລະ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ* : ຮູບພາບຈະຢູ່ໃນການຸດສີທີ່ກຳນົດໂດຍໂປຣໄຟລ໌ເຮັດວຽກທີ່ເລືອກໄວ້ (ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ Rec. 2020 RGB ແບບເສັ້ນຊື). ເນື່ອງຈາກ darktable ປະມວນຜົນຮູບພາບໃນບັບເຟີເລກທົດສະນິຍົມ 4x32-bit,
  ພວກເຮົາຈຶ່ງສາມາດຈັດການກັບການຸດສີເຮັດວຽກຂະໜາດໃຫຍ່ໄດ້ໂດຍບໍ່ຕ້ອງສ່ຽ່ງຕໍ່ການເກີດແຖບສີ (banding) ຫຼື ສີທີ່ບໍ່ຕໍ່ເນື່ອງ (tonal breaks).
- ຫຼ້ງຈາກ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາອອກ* : ຮູບພາບຈະຢູ່ໃນຮູບແບບ RGB ຕາມທີ່ກຳນົດໂດຍໂປຣໄຟລ໌ ICC ຂອງຈໍສະແດງຜົນ ຫຼື ຜົນລັບທີ່ເລືອກໄວ້.

12.1.6. ສິ່ງປົນເປື້ອນທາງສີທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນ

ມີບາງສະຖານະການທີ່ພົບບໍ່ເລື້ອຍເຊິ່ງອາດນຳໄປສູ່ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ມີບັນຫາ ນອກຈາກວ່າຜູ້ໃຊ້ຈະດຳເນີນການບາງຢ່າງ. ບາງໂມດູນໃນພື້ນທີ່ສີ Lab, ເຊັ່ນ *levels* ແລະ *monochrome* , ແມ່ນອີງຕາມຄວາມຈິງທີ່ວ່າຊ່ອງ L ເກັບຂໍ້ມູນຄວາມສະຫວ່າງທັ້ງໝົດໄວ້, ໂດຍທີ່ຊ່ອງ a ແລະ b ຈະສະແດງເຖິງຄວາມສົດຂອງສີ (chroma) ແລະ ເສດສີ (hue) ເທົ່ານັ້ນ. ສີທີ່ເກີນຂອບເຂດທີ່ມີຄ່າ L ເປັນລົບແມ່ນມີບັນຫາເປັນພິເສດສຳລັບໂມດູນເຫຼົ່ານີ້ ແລະ ສາມາດນຳໄປສູ່ການເກີດສິ່ງປົນເປື້ອນເມັດສີດຳ (black pixel artifacts).

ພົບວ່າແຫຼ່ງກຳເນີດແສງສີຟ້າທີ່ມີຄວາມສົດສູງໃນເຟຣມຮູບພາບ ມີໂອກາດທີ່ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດເມັດສີທີ່ມີຄ່າ L ເປັນລົບ. ຖ້າທ່ານຖ່າຍຮູບການສະແດງເທິງເວທີ ທ່ານຄວນເອົາໃຈໃສ່ເປັນພິເສດຕໍ່ແສງດ້ານຫ່າວທີ່ປະກົດໃນຮູບພາບ.

ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນບັນຫານີ້ ໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* ຈຶ່ງມີຕົວເລືອກການຕັດຂອບເຂດສີ (gamut clipping). ຕົວເລືອກນີ້ຖືກປິດໄວ້ໂດຍຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ ແຕ່ສາມາດເປີດໃຊ້ໄດ້ຖ້າສົ່ງເກດເຫັນສິ່ງປົນເປື້ອນ. ຂຶ້ນກັບການຕັ້ງຄ່າ, ສີຈະຖືກຈຳກັດຢູ່ໃນຂອບເຂດສີ RGB ອັນໃດອັນໜຶ່ງທີ່ມີຢູ່. ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍປ້ອງກັນການເກີດເມັດສີດຳໄດ້ ແຕ່ຕ້ອງແລກມາກັບການສູນເສຍລາຍລະອຽດບາງຢ່າງຂອງສີ.

12.1.7. ມິຕິຂອງສີໃນ darktable

ພາກນີ້ກຳນົດຄຸນສົມບັດການຮັບຮູ້ຂອງສີ, ທັ້ງໃນທາງແນວຄິດ ແລະ ໃນທາງປະລິມານ, ເພື່ອລະບຸລັກສະນະ ແລະ ວັດແທກການປັບແຕ່ງສີທີ່ສ້າງສັນ ແລະ ການປັບແກ້ສີໃນ darktable.

ຄຳນິຍາມ

ຄຸນສົມບັດຂອງສີເຊັ່ນ “ຄວາມອີ່ມຕົວສີ (saturation)”, “ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)” ຫຼື “ຄວາມຂາວ-ດຳ (lightness)” ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ທົ່ວໄປ ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນຖືກໃຊ້ຜິດ ແລະ ມັກຈະໃຊ້ໃນຄວາມໝາຍທີ່ແຕກຕ່າງກັນ. ໃນວິທະຍາສາດເລື່ອງສີ, ແຕ່ລະຄຳເຫຼົ່ານີ້ມີຄວາມໝາຍທີ່ຊັດເຈນ.

ມີສອງໂຄງສ້າງທີ່ສາມາດນຳມາໃຊ້ວິເຄາະ ແລະ ອະທິບາຍຄຸນສົມບັດຂອງສີໄດ້:

- ◦ ໂຄງສ້າງທາງສະລີລະວິທະຍາແບບຊີນ-ລິເນຍ (scene-linear), ເຊິ່ງສ່ວນໃຫຍ່ເນັ້ນໃສ່ການຕອບສະໜອງຂອງຈຸລັງຮັບແສງໃນຈໍປະສາດຕາ, ໂດຍໃຊ້ພື້ນທີ່ສີເຊັ່ນ CIE XYZ 1931 ຫຼື CIE LMS 2006,
- A perceptual, psychological, framework that stacks the brain’s corrections on top of the retina signal, using color spaces such as CIE Lab 1976, CIE Luv 1976, CIE CAM 2016 and JzAzBz (2017).

ໂຄງສ້າງທັ້ງສອງນີ້ໃຫ້ຕົວຊີ້ວັດ ແລະ ມິຕິແກ່ພວກເຮົາເພື່ອວິເຄາະສີ ແລະ ຊ່ວຍໃຫ້ພວກເຮົາສາມາດປ່ຽນແປງຄຸນສົມບັດບາງຢ່າງຂອງມັນໃນຂະນະທີ່ຍັງຮັກສາຄຸນສົມບັດອື່ນໆໄວ້.

ມິຕິຂອງສີຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນຖືກນຳໃຊ້ໂດຍ darktable:

hue (ເສດສີ/ສີສັນ)

ແມ່ນຄຸນລັກສະນະຂອງການຮັບຮູ້ດ້ວຍສາຍຕາ ເຊິ່ງພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງປະກົດວ່າຄ້າຍຄືກັບສີໃດໜຶ່ງໃນສີ ແດງ, ເຫຼືອງ, ຂຽວ ຫຼື ຟ້າ, ຫຼື ການປະສົມກັນຂອງຄູ່ສີທີ່ຢູ່ໃກ້ກັນໃນວົງລໍ້ສີ. [1] Hue ແມ່ນຄຸນສົມບັດທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັນລະຫວ່າງໂຄງສ້າງການຮັບຮູ້ (perceptual) ແລະ ໂຄງສ້າງຊີນ-ລິເນຍ (scene-linear).

luminance (ຄວາມສະຫວ່າງ/ຄວາມເຂັ້ມແສງ)

ແມ່ນຄວາມໜາແໜ້ນຂອງຄວາມເຂັ້ມແສງທີ່ສ່ອງສະຫວ່າງເມື່ອທຽບກັບພື້ນທີ່ໃນທິດທາງທີ່ກຳນົດ ຢູ່ຈຸດໃດໜຶ່ງເທິງພື້ນຜິວຈິງ ຫຼື ພື້ນຜິວສົມມຸດ. [2] Luminance ແມ່ນຄຸນສົມບັດຂອງໂຄງສ້າງແບບ scene-referred, ແລະ ຖືກສະແດງອອກໂດຍຊ່ອງ Y ຂອງພື້ນທີ່ສີ CIE XYZ 1931.

brightness (ຄວາມສະຫວ່າງ/ຄວາມແຈ້ງ)

ແມ່ນຄຸນລັກສະນະຂອງການຮັບຮູ້ດ້ວຍສາຍຕາ ເຊິ່ງພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງປະກົດວ່າມີການປ່ອຍ, ສົ່ງຜ່ານ ຫຼື ສະທ້ອນແສງອອກມາຫຼາຍ ຫຼື ໜ້ອຍ. [3]

lightness (ຄວາມຂາວ-ດຳ/ຄວາມສະຫວ່າງສຳພັດ)

ແມ່ນຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງທີ່ຖືກຕັດສິນເມື່ອທຽບກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນທີ່ອື່ນທີ່ໄດ້ຮັບແສງຄ້າຍຄືກັນ ເຊິ່ງປະກົດວ່າເປັນສີຂາວ ຫຼື ມີການສົ່ງຜ່ານແສງສູງ. [4] Lightness ແມ່ນຄຸນສົມບັດການຮັບຮູ້ແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນຊື່ທີ່ທຽບເທົ່າກັບ luminance (ມີຄ່າປະມານຮາກຂັ້ນສາມຂອງ luminance Y). Lightness ຖືກສະແດງອອກໂດຍຊ່ອງ L ໃນ CIE Lab ແລະ Luv 1976 ແລະ ຊ່ອງ J ໃນ JzAzBz.

chroma (ຄວາມສົດສີ/ຄວາມບໍລິສຸດສີ)

ແມ່ນຄວາມສົດຂອງສີໃນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງທີ່ຖືກຕັດສິນເປັນສັດສ່ວນກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນທີ່ອື່ນທີ່ໄດ້ຮັບແສງຄ້າຍຄືກັນ ເຊິ່ງປະກົດວ່າເປັນສີເທົ່າ, ສີຂາວ ຫຼື ມີການສົ່ງຜ່ານແສງສູງ. [5] *ຄຳເຕືອນ: chroma ບໍ່ແມ່ນຄຳຫຍໍ້ຂອງ chrominance, ເຊິ່ງເປັນສ່ວນຂອງສີໃນສັນຍານວິດີໂອ (ເຊັ່ນ: ຊ່ອງ Cb ແລະ Cr ໃນ YCbCr).*

brilliance (ຄວາມສຸກໃສ/ຄວາມເດັ່ນ)

ແມ່ນຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງທີ່ຖືກຕັດສິນເມື່ອທຽບກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງສິ່ງແວດລ້ອມອ້ອມຂ້າງ. [6]

saturation (ຄວາມອີ່ມຕົວສີ)

ແມ່ນຄວາມສົດຂອງສີໃນພື້ນທີ່ໃດໜຶ່ງທີ່ຖືກຕັດສິນເປັນສັດສ່ວນກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງຕົວມັນເອງ. [7]

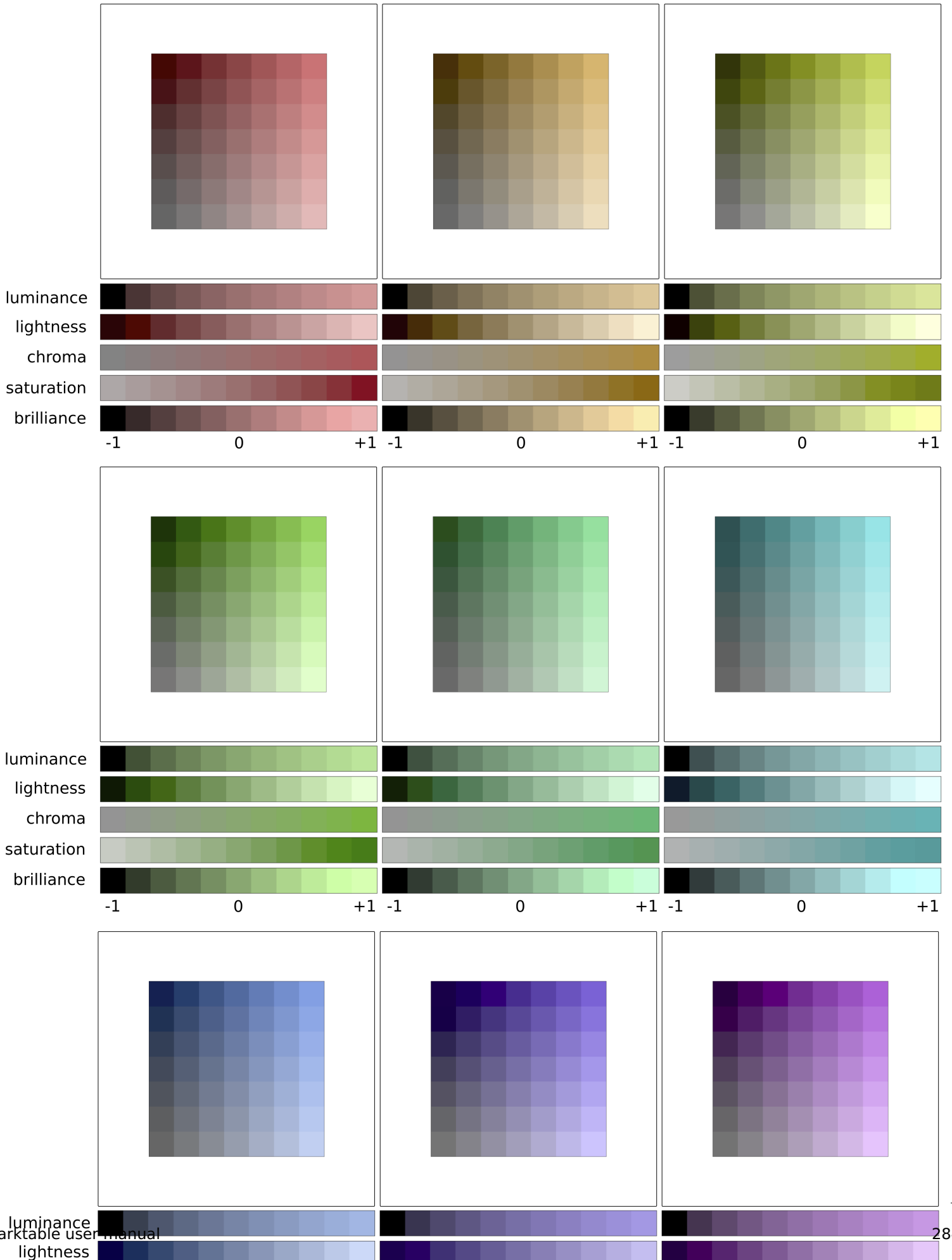
ຄວາມບໍລິສຸດ (purity)

ແມ່ນໄລຍະຫ່າງຂອງຄຸນລັກສະນະສີ (chromaticity) ຂອງພິກເຊລ ຈາກຈຸດສີຂາວໃນລະນາບຄຸນລັກສະນະສີ *xy*.
ຄວາມບໍລິສຸດເປັນສູນໝາຍຄວາມວ່າແສງນັ້ນບໍ່ມີສີ (achromatic). ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ, ຄວາມບໍລິສຸດສູງໝາຍຄວາມວ່າແສງນັ້ນມີລັກສະນະຄືກັບເລເຊີ, ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍຄວາມຍາວຄື້ນດຽວ.

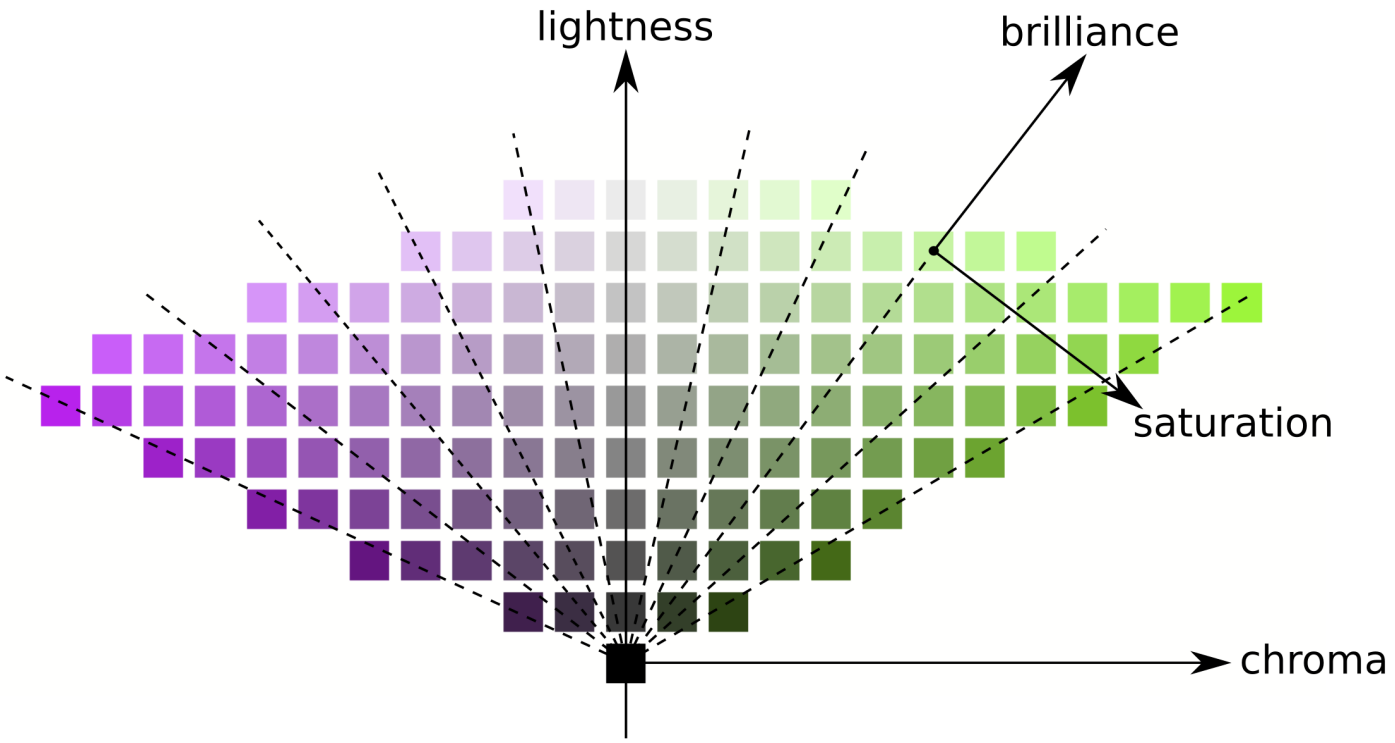
ສີສາມາດຖືກອະທິບາຍໄດ້ໃນຫຼາຍການຸດສີ (color spaces) ທີ່ແຕກຕ່າງກັນ, ແຕ່ບໍ່ວ່າຈະເປັນການຸດສີໃດ, ແຕ່ລະສີແມ່ນຕ້ອງການຢ່າງໜ້ອຍ 3 ອົງປະກອບ: ຄ່າການວັດແທກລູມິແນນຊ໌ ຫຼື ຄວາມສະຫວ່າງ, ແລະ 2 ຄ່າການວັດແທກຄຸນລັກສະນະສີ (ເສດສີ ແລະ ໂຄຣມາ, ຫຼື ພິກັດສີກົງກັນຂ້າມ).

ຮູບປະກອບ

ໃນຂະນະທີ່ຄຳນິຍາມກ່ອນໜ້ານີ້ມີປະໂຫຍດໃນການໃຫ້ຄວາມໝາຍຂອງຄຳສັບ, ແຕ່ພວກມັນບໍ່ໄດ້ບອກໃຫ້ພວກເຮົາຮູ້ວ່າພວກເຮົາຄວນເບິ່ງຫຍັງ. ແຜນພູມຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນລູມິແນນຊ໌, ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້, ໂຄຣມາ, ຄວາມເງົ້າງາມ/ຄວາມສະຫວ່າງ ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວ ທີ່ປ່ຽນແປງຈາກສີຂີ້ເຖົ່າ “0” ແລະ ວິທີທີ່ສີຜິນລັ້ນເສື່ອມສະພາບລົງ:


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

(ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້ + ໂຄຣມາ) ຫຼື (ຄວາມເງົ້າງາມ/ຄວາມສະຫວ່າງ + ຄວາມອີ່ມຕົວ)
ແມ່ນສອງວິທີທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນການເຂົ້າລະຫັດຄວາມຈິງອັນດຽວກັນ. ພວກມັນແມ່ນພື້ນທີ່ຕັ້ງສາກ (orthogonal spaces)
ທີ່ສາມາດປ່ຽນຈາກອັນໜຶ່ງໄປຫາອີກອັນໜຶ່ງໄດ້ດ້ວຍການໝຸນພື້ນຖານແບບງ່າຍໆ. ນິໝາຍຄວາມວ່າ
ໂຄຣມາຈະປ່ຽນແປງໃນລະດັບຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້ທີ່ຄົງທີ, ຄວາມອີ່ມຕົວຈະປ່ຽນແປງໃນລະດັບຄວາມເງົ້າງາມ/ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ຄົງທີ, ແລະ ໃນທາງກັບກັນ:



ເສັ້ນຂອງໂຄຣມາທີ່ເທົ່າກັນແມ່ນເສັ້ນຕ້ຳ (ຕາມຕາໜ່າງແຖບສີ), ໝາຍຄວາມວ່າໂຄຣມາມີທິດທາງດຽວກັນສຳລັບທຸກສີໃນການຸດ (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ). ຢ່າງໃດກໍຕາມ,
ເສັ້ນຂອງຄວາມອີ່ມຕົວທີ່ເທົ່າກັນແມ່ນເສັ້ນເນື້ອງ (ແຕ້ມເປັນເສັ້ນປະໃນກຣາຟ) ແລະ ທຸກເສັ້ນເລີ່ມຈາກສີດຳຜ່ານແຕ່ລະແຖບສີ,
ໝາຍຄວາມວ່າທິດທາງຂອງພວກມັນແມ່ນສະເພາະສຳລັບແຕ່ລະສີ.

ດັ່ງນັ້ນ, ການເພີ່ມໂຄຣມາຈະເຮັດໃຫ້ທຸກສີເຄື່ອນທີ່ອອກຈາກແກນສີເທົ່າກາງໃນແນວນອນຢ່າງສະເໝີຕົ້ນສະເໝີປາຍ, ໃນຂະນະທີ່ການເພີ່ມຄວາມອີ່ມຕົວຈະປິດ ຫຼື
ເປີດມຸມຂອງເສັ້ນປະເນື້ອງຄືກັບດອກໄມ້.

ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ການເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້ຈະເຮັດໃຫ້ທຸກສີເຄື່ອນທີ່ຂຶ້ນຈາກແກນນອນຢ່າງສະເໝີຕົ້ນສະເໝີປາຍ,
ໃນຂະນະທີ່ການເພີ່ມຄວາມເງົ້າງາມ/ຄວາມສະຫວ່າງຈະເຄື່ອນຍ້າຍພວກມັນໄປຕາມເສັ້ນຂອງຄວາມອີ່ມຕົວທີ່ເທົ່າກັນ.

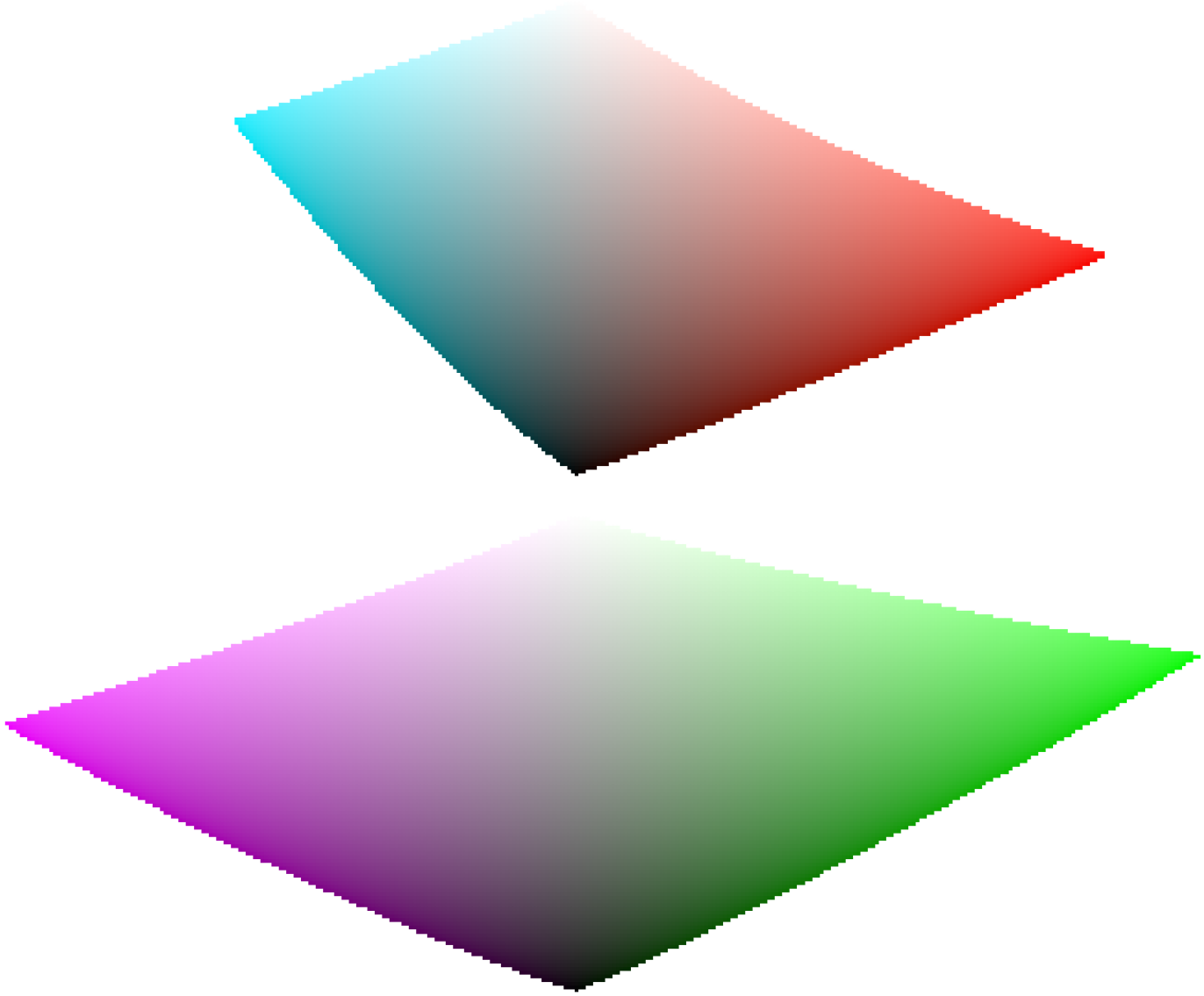
ໃນແຜນຜູມທັ້ງສອງຂ້າງເທິງ, ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້, ໂຄຣມາ, ຄວາມອີ່ມຕົວ ແລະ ຄວາມເງົ້າງາມ ແມ່ນຖືກແຕ້ມໃນການຸດສີ JzAzBz,
ເຊິ່ງເປັນການຸດສີທາງການຮັບຮູ້ທີ່ເໝາະສົມກັບສັນຍານ HDR, ແລະ ຖືກນຳໃຊ້ໃນມາສແບບພາບາມິເຕີ ແລະ ໂມດູນຄວາມສົມດຸນສີ RGB. ລູມິແນນຊ໌
ຖືກແຕ້ມໃນການຸດສີ CIE XYZ 1931, ແລະ ສະແດງເຖິງຜົນກະທົບຂອງການຊຶດເຊີຍແສງ. ມັນສະແດງພຶດຕິກຳດຽວກັນກັບຄວາມເງົ້າງາມ,
ຍົກເວັ້ນຂະໜາດຂອງແຕ່ລະຂັ້ນບໍ່ໄດ້ຖືກປັບມາດຕາສ່ວນຕາມການຮັບຮູ້.

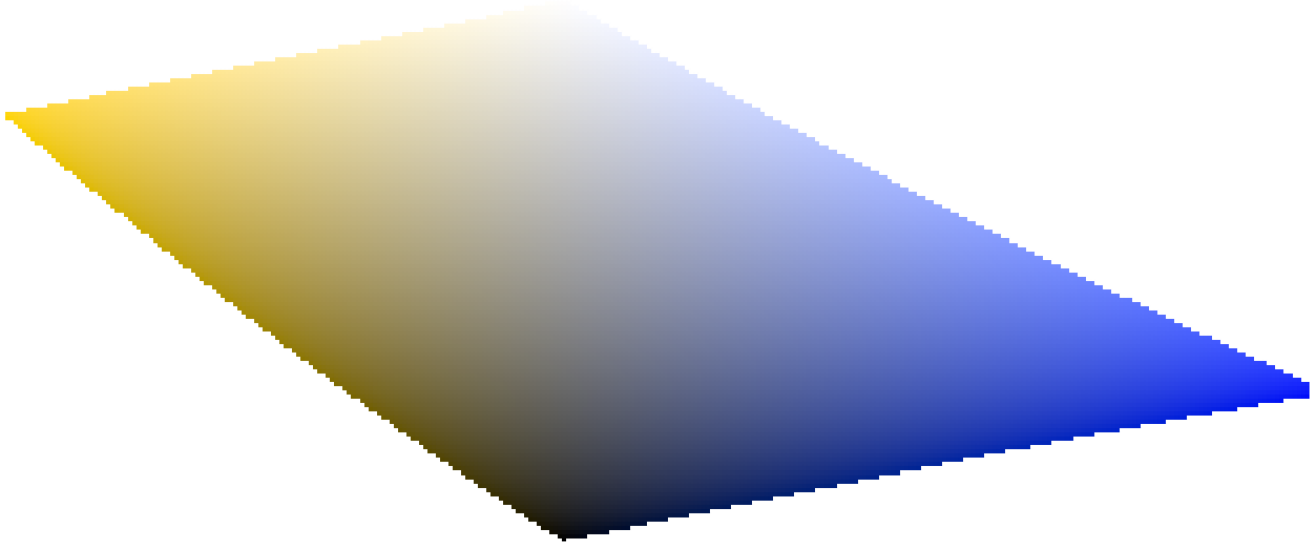
ໝາຍເຫດ: ໃນພາກນີ້, *ຄວາມເງົ້າງາມ (brilliance)* ແລະ *ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)* ແມ່ນຖືກນຳໃຊ້ເພື່ອອະທິບາຍມິຕິດຽວກັນ. ຕາມຫຼັກການແລ້ວ,
ຄວາມສະຫວ່າງແມ່ນການວັດແທກແບບສຳບູນ,
ໃນຂະນະທີ່ຄວາມເງົ້າງາມແມ່ນຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນຜິວໃດໜຶ່ງເມື່ອທຽບກັບຄວາມສະຫວ່າງຂອງສິ່ງແວດລ້ອມອ້ອມຂ້າງ (ນັ້ນຄື, ພື້ນຜິວມີຄວາມ “ເດັ່ນ”
ອອກມາຈາກສິ່ງອ້ອມຂ້າງ ແລະ ເບິ່ງຄືມີການສະທ້ອນແສງຫຼາຍປານໃດ). ແຕ່ໃນການແກ້ໄຂຮູບພາບ,
ການເພີ່ມຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນຜິວໃດໜຶ່ງຈະຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມເງົ້າງາມຂອງມັນນຳ, ດັ່ງນັ້ນຄຳວ່າ *ຄວາມເງົ້າງາມ (brilliance)*
ຈຶ່ງຖືກເລືອກໃຊ້ໃນສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ຂອງ darktable ເພື່ອຄວາມຊັດເຈນ ແລະ ອ້າງອີງເຖິງຜົນກະທົບທາງສາຍຕາຂອງມັນ.

ມິຕິສີ ແລະ ການຸດ

ການຸດ (gamut) ແມ່ນບໍລິມາດຂອງສີທີ່ການຸດສີໃດໜຶ່ງສາມາດກວມເອົາ ແລະ ເຂົ້າລະຫັດໄດ້. ມັນສຳຄັນທີ່ຕ້ອງສັງເກດວ່າ, ເມື່ອຢ່ຽນເປັນການຸດສີທາງການຮັບຮູ້ແລ້ວ, ການຸດຂອງການຸດສີ RGB ໃດໆ ຈະບໍ່ມີຄວາມສະເໝີຕົ້ນສະເໝີປາຍໄປຕາມເສດສີ.

ຕົວຢ່າງຕໍ່ໄປນີ້ສະແດງບໍລິມາດການຸດຂອງພື້ນທີ sRGB ໃນແຜ່ນແບ່ງເສດສີ ທີ່ມີແສງສີແດງ, ສີຂຽວ ແລະ ສີຟ້າຫຼັກຂອງພື້ນທີ sRGB, ໃນລະນາບຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້-ໂຄຣມາ ດ້ວຍມາດຕາສ່ວນທີ່ສະເໝີກັນ:



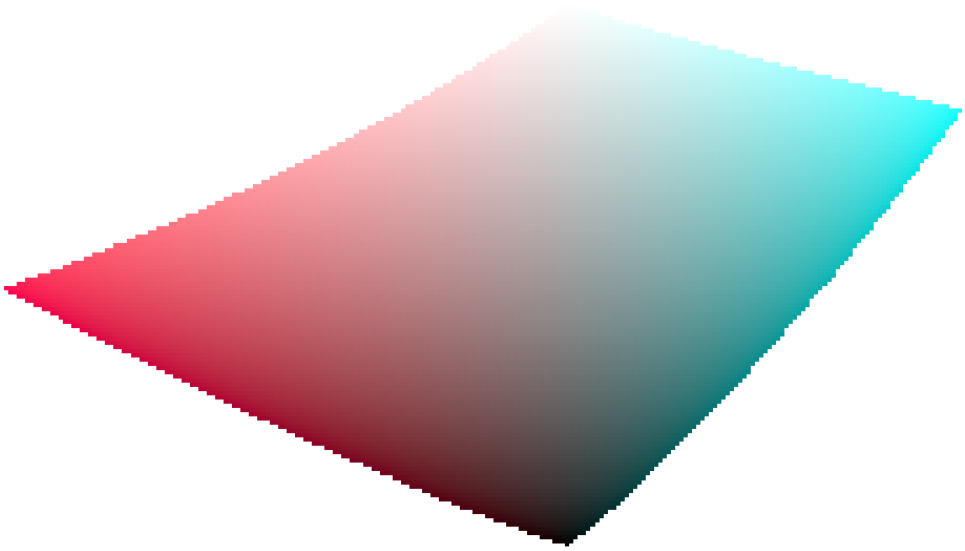


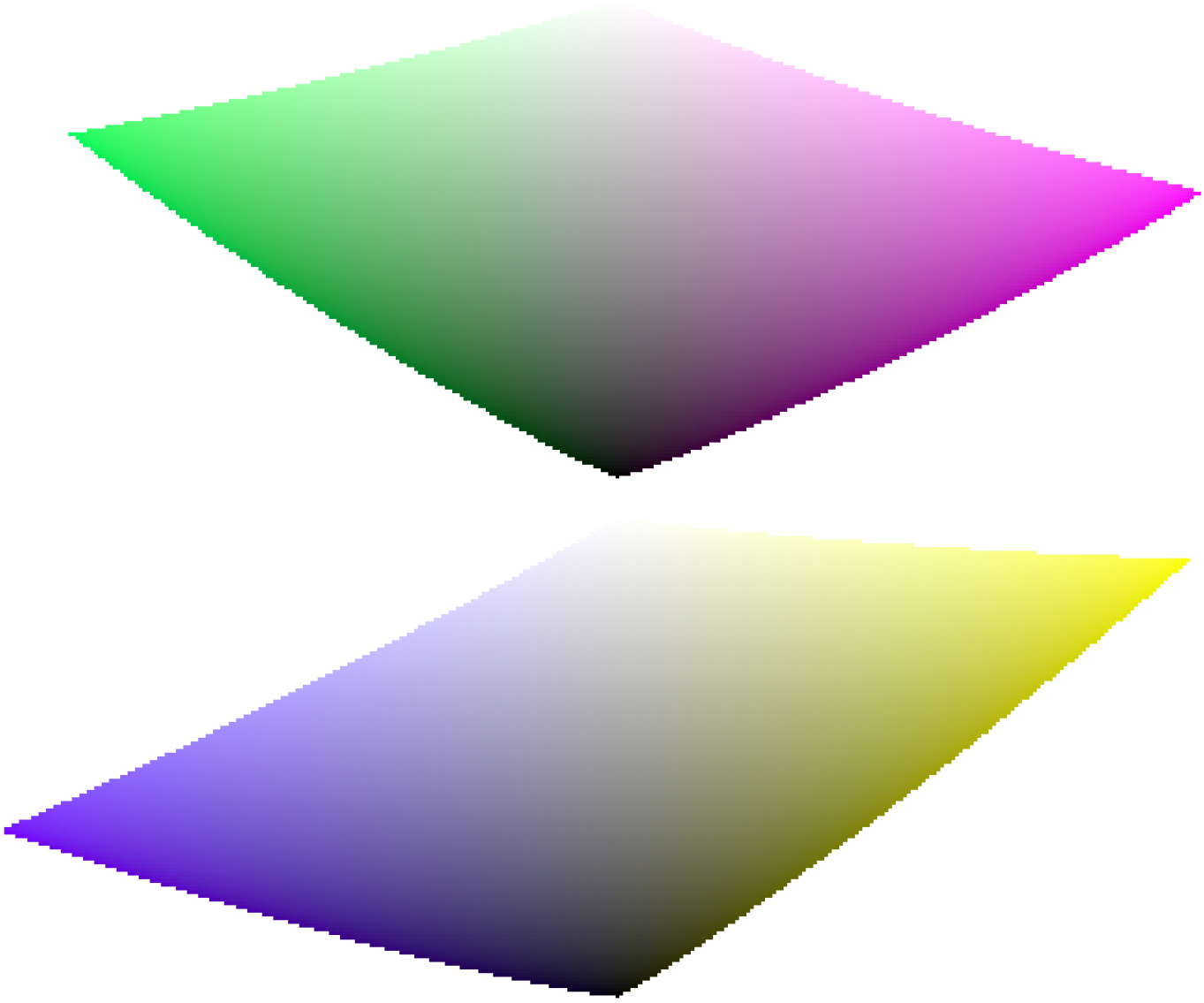
ສີງນີສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າການເພີ່ມໂຄຣມາ (ການເຄື່ອນຍ້າຍຕາມແກນນອນ) ໃນປະລິມານໃດໜຶ່ງ ອາດຈະປອດໄພສໍາລັບບາງເສດສີໃນບາງລະດັບຄວາມສະຫວ່າງ, ແຕ່ອາດຈະຍູ້ພິກັດເສດສີ-ຄວາມສະຫວ່າງອື່ນໆອອກນອກການຸດໄດ້. ຕົວຢ່າງ, ພວກເຮົາມີຊ່ອງວ່າງໃນສີຂຽວ ຫຼື ສີມ່ວງແດງ ຫຼາຍກວ່າສີຟ້າຂຽວ.

ບັນຫາການຸດຫຼາຍຢ່າງໃນຕອນສົ້ງອອກແມ່ນເກີດຈາກຜູ້ໃຊ້ເອງ ແລະ ເປັນຜົນມາຈາກການຂະຫຍາຍໂຄຣມາທີ່ຮຸນແຮງເກີນໄປ. ດ້ວຍເຫດນັ້ນ, ການໃຊ້ຮູບແບບສີແບບຄວາມສະຫວ່າງ-ຄວາມອີ່ມຕົວ ອາດຈະປອດໄພກວ່າ.

ມິຕິສີ ແລະ ສີກົງກັນຂ້າມ

ສີຟ້າຂຽວ (Cyan), ສີມ່ວງແດງ (Magenta), ສີເຫຼືອງ (Yellow) ຫຼື CMY ແມ່ນສີກົງກັນຂ້າມຂອງ ສີແດງ, ສີຂຽວ, ສີຟ້າ (RGB). ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ການຸດສີ CMY ທີ່ຄໍານວນຈາກການຸດສີ RGB ແມ່ນບໍ່ໄດ້ກົງກັນຂ້າມກັນຫາງການຮັບຮູ້. ເພື່ອສະແດງສົ້ງນີ, ພວກເຮົາສ້າງການຸດສີ CMY ຈາກ sRGB, ໂດຍທີ່ສີຟ້າຂຽວມີພິກັດ sRGB (0, 1, 1), ສີມ່ວງແດງ (1, 0, 1) ແລະ ສີເຫຼືອງ (1, 1, 0), ແລະ ສະແດງມັນໃນພື້ນທີ່ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້-ໂຄຣມາ:





ໂດຍການປຽບທຽບກັບແຜ່ນແບ່ງເສດສີຂອງສີຫຼັກໃນພາກກ່ອນໜ້ານີ້, ຈະເຫັນໄດ້ງ່າຍວ່າບໍ່ພຽງແຕ່ການຸດຈະບໍ່ມີຮູບຮ່າງຄືກັນເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ສີກໍຍັງບໍ່ກົງກັນນຳອີກ.

ນີ້ແມ່ນອີກເຫດຜົນໜຶ່ງທີ່ຄວນຫຼີກລ່ຽງການໃຊ້ພື້ນທີ HSL/HSV (ທີ່ມາຈາກພື້ນທີ RGB) ເພື່ອແກ້ໄຂສີ: ເນື່ອງຈາກພື້ນທີ RGB ເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ມີຄວາມສະເໝີຕົ້ນສະເໝີປາຍທາງການຮັບຮູ້ແຕ່ທຳອິດ, ພື້ນທີ HSV/HSL ທີ່ໄດ້ກຳຈະບໍ່ສະເໝີຕົ້ນສະເໝີປາຍຄືກັນ. ໃນຂະນະທີ່ພື້ນທີ RGB ມີຂໍ້ດີບາງຢ່າງຈາກການເຊື່ອມຕໍ່ກັບແສງທາງກາຍະພາບ, ຂະບວນການໃດໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບເສດສີຄວນໃຊ້ພື້ນທີທາງການຮັບຮູ້ໂດຍກົງ.

ມິຕິສີ ແລະ ການຕ້ຽງຄ່າ

ຫຼາຍໆແອັບພລິເຄຊັນ, ລວມທັ້ງ darktable, ເອີ້ນການຕ້ຽງຄ່າໃດໆທີ່ມີຜົນຕໍ່ໂຄຣມາວ່າ “ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation)” (ຕົວຢ່າງ: ໃນຄວາມສົມດຸນສີ, “ຄວາມຄົມຊັດ/ຄວາມສະຫວ່າງ/ຄວາມອີ່ມຕົວ”). ນີ້ແມ່ນອາການຂອງຊອບແວທີ່ພະຍາຍາມໃຫ້ຄົນທົ່ວໄປເຂົ້າເຖິງໄດ້ງ່າຍໂດຍການໃຊ້ພາສາທົ່ວໄປ. ສິ່ງນີ້ເຮັດໃຫ້ເຂົ້າໃຈຜິດ, ເພາະວ່າຄວາມອີ່ມຕົວມີຢູ່ຈິງ ແລະ ແຕກຕ່າງຈາກໂຄຣມາຢ່າງຊັດເຈນ. ນອກຈາກນັ້ນ, ຂໍ້ກຳນົດວິດີໂອຫຼາຍຢ່າງກໍເອີ້ນໂຄຣມາວ່າ “ຄວາມອີ່ມຕົວ” ຢ່າງບໍ່ຖືກຕ້ອງ. ເມື່ອໃດກໍຕາມທີ່ darktable ນຳໃຊ້ຂໍ້ກຳນົດດັ່ງກ່າວຄືນໃໝ່, ມັນຈະໃຊ້ຄຳສັບທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງຕາມຂໍ້ກຳນົດນັ້ນ ແທນທີ່ຈະໃຊ້ຄຳສັບມິຕິສີທີ່ຖືກຕ້ອງ.

1. ຄຳນິຍາມຂອງ CIE *ສຳລັບ ເສດສີ (hue)*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-067 ↩
2. ຄຳນິຍາມຂອງ CIE *ສຳລັບ ລູມິແນນຊ໌ (luminance)*: https://cie.co.at/eilvterm/17-21-050 ↩
3. ຄຳນິຍາມຂອງ CIE *ສຳລັບ ຄວາມສະຫວ່າງທີ່ປັບແກ້ (lightness)*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-059 ↩
4. ຄຳນິຍາມຂອງ CIE *ສຳລັບ ຄວາມສະຫວ່າງ (brightness)*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-063 ↩
5. ຄຳນິຍາມຂອງ CIE *ສຳລັບ ໂຄຣມາ (chroma)*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-074 ↩
6. ບົດຄວາມກ່ຽວກັບ *ຄວາມເງົາງາມ (brilliance)* (ມີຄ່າບໍລິການ): https://doi.org/10.1002/col.20128 ↩
7. ຄຳນິຍາມຂອງ CIE *ສຳລັບ ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation)*: https://cie.co.at/eilvterm/17-22-073 ↩

12.2. OpenCL

12.2.1. ການເປີດໃຊ້ OpenCL ໃນ darktable

ການໃຊ້ OpenCL ໃນ darktable ແມ່ນຕ້ອງການໃຫ້ຄອມພິວເຕີຂອງທ່ານຕິດຕັ້ງການ์ดจໍທີ່ເໝາະສົມ ແລະ ມີໄລບຣາຣີທີ່ຈຳເປັນຄົບຖ້ວນ. ການ์ดจໍທີ່ທັນສະໄໝສ່ວນໃຫຍ່ຈາກ NVIDIA, Intel ຫຼື AMD ແມ່ນມາພ້ອມກັບການສະໜັບສະໜຸນ OpenCL ຢ່າງເຕັມທີ. ປົກກະຕິແລ້ວ ຕົວແປງຄຳສັ່ງ (compiler) ຂອງ OpenCL ຈະຖືກສົ່ງມາບໍ່ໆເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງໄດເວີການ์ดจໍທີ່ເປັນກຳມະສິດ ແລະ ຖືກໃຊ້ເປັນໄລບຣາຣີໄດນามิกທີ່ຊື່ວ່າ `libOpenCL.so`. ໄລບຣາຣີນີ້ຕ້ອງຢູ່ໃນໂຟນເດີທີ່ໄດนามิกลิ้งเกີ (dynamic linker) ຂອງລະບົບທ່ານสามาถຊອກหาได้.

ເມື່ອ darktable ເລີ່ມຕົ້ນ, ມັນຈະພະຍາຍามຊອກหา ແລະ ໂຫຼດ `libOpenCL.so` ກ່ອນ ແລະ – ຖ້າสำเร็จ – ມັນຈະກວດสอบว่าการ์ดจໍທີ່ມີຢູ່ນັ້ນຮອງຮັບ OpenCL ຫຼືบ่. darktable ຕ້ອງการพื้นที่ว่างหน่วยความจำการ์ดจໍ (GPU) ຢ่างໜ້ອย (1GB+) ເພື່ອໃຫ้ได้ประโยชน์จาก GPU. ຖ้าการนกวดสอบนี้ผ่าน, darktable ຈะพะยายามตั้งค่าสะพายแวดล้อม OpenCL ของมัน: ต้องมีการเลิ่มต้นสะพายการประมวลผิน, เลิ่มหำการคำนวน, ไฟล์ละซักต็นสะบับ OpenCL (นามสะกุน `.cl`) ต้องได้รับการอ่าน ແລະ ແປງคำสั่ง, ແລະ ภิดจะวัดต่างๆที่ลวมอยู่นั้น (OpenCL kernels) ต้องได้รับการจัดต฽มสำหรับโมดูนของ darktable. ຖ้าขั้นตอนทั้งหมดเหล่านี้สำเร็จ, การจัดต฽มกถือว่าสำเร็จ.

โดยเลิ่มต็น, การนธองรับ OpenCL ຈะถูกเปิดใช้ใน darktable ถ้าทุกขั้นตอนข้างเหิงสำเร็จ. ถ้าท่านต้องการปิดการใช้งาน ท่านสามาถเธัดได้ใน การตั้งค่า > การประมวลผิน > OpenCL . ผานามิเติการนกำหนิดค่านี้จะเป็นสีเท็า (ภิดบ่ได้) ถ้าการเลิ่มต็น OpenCL ล็มเหลว.

ท่านสามาถปิด ແລะ เปิดการนธองรับ OpenCL ได้ทุกเวลาโดยบ่ต้องเลิ่มต็นละบับใหม่. ขึ้นอยู่กับประเผดของโมดูนที่ท่านกำลังใช้, ท่านจะสังเกดเห็นผินเป็นการเล้งความไวโดยหือไปในละหว่างการนเธัดว฽กแบบโต้ตอบ ແລะ การสิ้งออก. โมดูนส่วนใหย่ใน darktable สามาถใช้ประโยดจาก OpenCL ได้ แต่บ่แม่นทุกโมดูนจะต้องการพะลังงานฐายผ์ที่จะเธัดใช้เห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจน. เพื่อใช้รู้สึกเถิงความแตกต่างอย่างแท้จิง, ใช้ใช้โมดูนเช่น *ภะจาย หรือ เธัดใช้ลิ่มชัด (diffuse or sharpen)* , ແລะ *ลุดสิ่งลบกวน (ตามโปรไฟล์)* .

ถ้าท่านสินใจสะถิติการประมวลผิน, ท่านสามาถเลิ่ม darktable ด้วยผานามิเตโในคำสั่ง `-d opencl -d perf`. ฐิ้งจากการลับท์ประมวลผินผิกเซลแต่ละถ้ง, ท่านจะเห็นลายละอ฽ดของเวลาประมวลผินสำลับแต่ละโมดูน บวกกับลายละอ฽ดที่ละอ฽ดกว่านั้นสำลับ OpenCL kernels ทั้งหมดที่ใช้.

นอกจากความไวที่เพิ่มขึ้นแล้ว ท่านบ่ควนเห็นความแตกต่างใดๆในผินลับละหว่างการประมวลผินด้วย CPU ແລะ GPU. ยกเว้นข้อผิดพาดบางอย่างจากการปัดเสดต็วเลก, ผินลับถูกออกแบบมาให้คือกัน. ถ้าด้วยเหตผินใดหนึ่ง darktable บ่สามาถสำเร็จการคำนวนใน GPU ได้อย่างถูกต้อง, ปิกกะติแล้วมันจะกวดพบความล็มเหลวนั้น ແລะ จะกับไปใช้การประมวลผินด้วย CPU โดยอัดตะโนมัด (ແລะ โป่งใส).

12.2.2. ການຕັ້ງຄ່າ OpenCL

ຄວາມຫຼາກຫຼາຍອັນມະຫາສານຂອງລະບົບ ແລະ ຄວາມແຕກຕ່າງທີ່ຊັດເຈນລະຫວ່າງຜູ້ຜະລິດ OpenCL ແລະ ເວີຊັນໄດເວີ ເຮັດໃຫ້ມັນເປັນໄປບໍ່ໄດ້ທີ່ຈະໃຫ້ພາບລວມທີ່ຄົບຖ້ວນກ່ຽວກັບວິທີການຕັ້ງຄ່າ OpenCL. ພວກເຮົາພຽງແຕ່ສາມາດໃຫ້ຕົວຢ່າງແກ່ທ່ານໄດ້, ໃນກໍລະນີນີ້ແມ່ນສໍາລັບໄດເວີ NVIDIA ເວີຊັນ 542.29.06 ໃນ Fedora 39. ພວກເຮົາຫວັງວ່າສິ່ງນີ້ຈະເປັນບົດແນະນໍາເບື້ອງຕົ້ນ ແລະ ຈະຊ່ວຍທ່ານແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ສະເພາະກັບການຕັ້ງຄ່າຂອງທ່ານ.

ຂະບວນການເຮັດວຽກຂອງ OpenCL ໂດຍຫຼັກການແມ່ນເປັນແບບນີ້:

`darktable > libOpenCL.so > libnvidia-opencl.so.1 > ໂມດູນເຄີເນິລໄດເວີ > GPU`

- darktable ຈະໂຫຼດ `libOpenCL.so` ແບບໄດນາມິກ – ເຊິ່ງເປັນໄລບຣາຣີລະບົບທີ່ຕ້ອງໃຊ້ໄດນາມິກໂຫຼດເດີ (`ld.so`) ຂອງລະບົບເຂົ້າເຖິງໄດ້.
- `libOpenCL.so` ຈະອ່ານໄຟລ໌ຂໍ້ມູນສະເພາະຂອງຜູ້ຜະລິດ (`/etc/OpenCL/vendors/nvidia.icd`) ເພື່ອຊອກຫາໄລບຣາຣີທີ່ປະກອບດ້ວຍການປະຕິບັດ OpenCL ສະເພາະຂອງຜູ້ຜະລິດ.
- ການປະຕິບັດ OpenCL ສະເພາະຂອງຜູ້ຜະລິດມາໃນຮູບແບບໄລບຣາຣີ `libnvidia-opencl.so.1` (ເຊິ່ງໃນກໍລະນີຂອງພວກເຮົາແມ່ນລິ້ງສັນຍະລັກ (symbolic link) ທີ່ຊີ້ໄປຫາ `libnvidia-opencl.so.545.29.06`).
- `libnvidia-opencl.so.1` ຈໍາເປັນຕ້ອງສື່ສານກັບໂມດູນເຄີເນິລສະເພາະຂອງຜູ້ຜະລິດ `nvidia` ແລະ `nvidia_uvm` ຜ່ານໄຟລ໌ອຸປະກອນພິເສດ `/dev/nvidia0`, `/dev/nvidiactl`, ແລະ `/dev/nvidia-uvm`.

ໃນການເລີ່ມຕົ້ນລະບົບ, ໄຟລ໌ອຸປະກອນພິເສດທີ່ຕ້ອງການ (`/dev/nvidia*`) ຈະຕ້ອງຖືກສ້າງຂຶ້ນ. ຖ້າສິ່ງນີ້ບໍ່ເກີດຂຶ້ນໃນລະບົບຂອງທ່ານໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ, ວິທີທີ່ງ່າຍທີ່ສຸດໃນການຕັ້ງຄ່າພວກມັນ ແລະ ໝັ້ນໃຈວ່າໂມດູນທັງໝົດຖືກໂຫຼດແລ້ວ ຄືການຕິດຕັ້ງແພັກເກດ `nvidia-modprobe`.

A user account that needs to make use of OpenCL from within darktable must have read/write access to NVIDIA’s device special files. On some systems these files allow world read-write access by default, which avoids permission issues but might be debatable in terms of system security. Other systems restrict the access to a user group, e.g. “video”. In this case your user account has to be member of that group.

ສະຫຼຸບແລ້ວ, ແພັກເກດທີ່ຕ້ອງຕິດຕັ້ງໃນກໍລະນີສະເພາະນີ້ແມ່ນ:

```
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
```

ໃນລະບົບ Linux ທ່ານອາດຈະຕ້ອງການແພັກເກດ `clinfo` ນໍາອີກ ເຊິ່ງຈະໃຫ້ຂໍ້ມູນຫຼາຍຢ່າງກ່ຽວກັບລະບົບ OpenCL ແລະ ການຕັ້ງຄ່າຂອງທ່ານ.

12.2.3. ບັນຫາທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນ ແລະ ວິທີແກ້ໄຂ

darktable ຈະກວດພົບຂໍ້ຜິດພາດໃນຂະນະທີ່ລັນ OpenCL ໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ເມື່ອກວດພົບຂໍ້ຜິດພາດ, ມັນຈະກັບໄປປະມວນຜົນທຸກຢ່າງໃນ CPU ໃໝ່. ເຖິງແມ່ນວ່າສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ການປະມວນຜົນຊ້າລົງ ແຕ່ມັນບໍ່ຄວນສິ້ງຜົນກະທົບຕໍ່ຜົນລັບສຸດທ້າຍ.

ອາດມີຫຼາຍເຫດຜົນທີ່ OpenCL ອາດຈະລົ້ມເຫຼວໃນຊ່ວງການເລີ່ມຕົ້ນ. OpenCL ຂຶ້ນຢູ່ກັບຂໍ້ກຳນົດຮາດແວ ແລະ ການມີຢູ່ຂອງໄດເວີ ແລະ ໄລບຣາຣີບາງຢ່າງ. ນອກຈາກນັ້ນ ທຸກຢ່າງເຫຼົ່ານີ້ຕ້ອງເຂົ້າກັນໄດ້ທັ້ງໃນແງ່ຂອງຜູ້ຜະລິດ, ລຸ້ນ ແລະ ໝາຍເລກການປັບປຸງ. ຖ້າມີສິ່ງໃດໜຶ່ງບໍ່ເຂົ້າກັນ (ເຊັ່ນ: ໄດເວີກາດຈໍຂອງທ່ານ – ທີ່ໂຫຼດເປັນໂມດູນເຄີເນິລ – ບໍ່ກົງກັບເວີຊັນຂອງ `lib0penCL.so` ຂອງທ່ານ) ການຮອງຮັບ OpenCL ກໍຈະບໍ່ສາມາດໃຊ້ໄດ້.

ໃນກໍລະນີນັ້ນ, ສິ່ງທີ່ດີທີ່ສຸດທີ່ຄວນເຮັດຄືເລີ່ມ darktable ຈາກຄອນໂຊລດ້ວຍຄຳສັ່ງ `darktable -d opencl`.

ສິ່ງນີ້ຈະໃຫ້ຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ (debugging) ເພີ່ມເຕີມກ່ຽວກັບການເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ ການໃຊ້ OpenCL. ກ່ອນອື່ນ, ຖ້າທ່ານພົບແຖວທີ່ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍ `[opencl_init] FINALLY ...` ນັ້ນຈະບອກທ່ານວ່າທ່ານສາມາດໃຊ້ OpenCL ໄດ້ຫຼືບໍ່. ຖ້າການເລີ່ມຕົ້ນລົ້ມເຫຼວ, ໃຫ້ເບິ່ງຂໍ້ຄວາມຂ້າງເທິງສຳລັບສິ່ງທີ່ຂຽນປະມານວ່າ `could not be detected` (ກວດບໍ່ພົບ) ຫຼື `could not be created` (ສ້າງບໍ່ໄດ້). ກວດເບິ່ງວ່າມີຂໍ້ແນະນຳວ່າຜິດພາດຢູ່ບ່ອນໃດ.

ນີ້ແມ່ນບາງກໍລະນີທີ່ເຄີຍພົບໃນອະດີດ:

- darktable ລະບຸວ່າກວດບໍ່ພົບກາດຈໍທີ່ຮອງຮັບ OpenCL ຫຼື ໜ່ວຍຄວາມຈຳທີ່ມີໃນ GPU ຂອງທ່ານຕ່ຳເກີນໄປ ແລະ ອຸປະກອນນັ້ນຖືກຍົກເລີກ. ໃນກໍລະນີນັ້ນ ທ່ານອາດຈະຕ້ອງຊື້ກາດຈໍໃໝ່ຖ້າທ່ານຕ້ອງການການຮອງຮັບ OpenCL ແທ້ໆ.

- darktable ຊອກຫາ `lib0penCL.so` ຂອງທ່ານພົບ ແຕ່ບອກທ່ານວ່າມັນບໍ່ສາມາດດຶງແພລັດຟອມ (platform) ໄດ້. ໄດເວີ NVIDIA ມັກຈະໃຫ້ລະຫັດຂໍ້ຜິດພາດ -1001 ໃນກໍລະນີນັ້ນ. ສິ່ງນີ້ເກີດຂຶ້ນຍ້ອນວ່າ `lib0penCL.so` ເປັນພຽງໄລບຣາຣີຫຸ້ມ (wrapper library) ເທົ່ານັ້ນ. ສຳລັບການເຮັດວຽກຕົວຈິງ ຕ້ອງມີການໂຫຼດໄລບຣາຣີສະເພາະຂອງຜູ້ຜະລິດເພີ່ມເຕີມ. ຂັ້ນຕອນນີ້ລົ້ມເຫຼວຍ້ອນບາງເຫດຜົນ. ມີໂຄງສ້າງໄຟລ໌ໃນ `/etc/0penCL` ໃນລະບົບຂອງທ່ານທີ່ `lib0penCL.so` ຈະກວດສອບເພື່ອຊອກຫາໄລບຣາຣີເຫຼົ່ານີ້. ລອງກວດເບິ່ງວ່າມີສິ່ງໃດຜິດປົກກະຕິຢູ່ບ່ອນນັ້ນ ແລະ ພະຍາຍາມແກ້ໄຂມັນ. ເລື່ອຍໆທີ່ໄດນາມິກໂຫຼດເດີ (dynamic loader) ຂອງລະບົບທ່ານບໍ່ສາມາດຊອກຫາໄລບຣາຣີທີ່ຕ້ອງການໄດ້. ການລະບຸເສັ້ນທາງ (path) ແບບເຕັມອາດຈະຊ່ວຍໄດ້.

- darktable ລະບຸວ່າບໍ່ສາມາດສ້າງສະພາບການ (context) ໄດ້. ສິ່ງນີ້ມັກຈະຊີ້ບອກເຖິງເວີຊັນທີ່ບໍ່ກົງກັນລະຫວ່າງໄດເວີກາດຈໍທີ່ໂຫຼດຢູ່ ແລະ libOpenCL. ກວດເບິ່ງວ່າທ່ານມີໂມດູນເຄີເນິລ ຫຼື ໄລບຣາຣີກາດຈໍທີ່ຕົກຄ້າງຈາກການຕິດຕັ້ງເວີຊັນເກົ່າຫຼືບໍ່ ແລະ ຈັດການໃຫ້ເໝາະສົມ. ຖ້າບໍ່ແນ່ໃຈ, ໃຫ້ຖອນການຕິດຕັ້ງ ແລະ ຕິດຕັ້ງໄດເວີກາດຈໍໃໝ່ແບບສະອາດ (clean reinstall). ບາງຄັ້ງ, ທັນທີຫຼັງຈາກການອັບເດດໄດເວີ, ໄດເວີເຄີເນິລທີ່ໂຫຼດຢູ່ບໍ່ກົງກັບໄລບຣາຣີທີ່ຕິດຕັ້ງໃໝ່. ໃນກໍລະນີນັ້ນ ໃຫ້ເລີ່ມຕົ້ນລະບົບໃໝ່ກ່ອນລອງອີກຄັ້ງ.

- darktable ຂັດຂ້ອງ (crash) ໃນລະຫວ່າງການເລີ່ມຕົ້ນ. ສິ່ງນີ້ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຖ້າການຕັ້ງຄ່າ OpenCL ຂອງທ່ານເພ້ຫັງໝົດ ຫຼື ຖ້າໄດເວີ/ໄລບຣາຣີຂອງທ່ານມີບັກທີ່ຮຸນແຮງ. ຖ້າທ່ານບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂມັນໄດ້, ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ darktable ດ້ວຍຕົວເລືອກ `--disable-opencl`, ເຊິ່ງຈະຂ້າມຂັ້ນຕອນການເລີ່ມຕົ້ນ OpenCL ທັ້ງໝົດ.

- darktable ບໍ່ສາມາດແປງຄຳສັ່ງ (compile) ໄຟລ໌ລະຫັດຕົ້ນສະບັບ OpenCL ໃນຂະນະທີ່ລັນ. ໃນກໍລະນີນັ້ນ ທ່ານຈະເຫັນຂໍ້ຄວາມຜິດພາດຫຼາຍຢ່າງທີ່ເບິ່ງຄືກັບຂໍ້ຜິດພາດຂອງຕົວແປງຄຳສັ່ງທົ່ວໄປ. ສິ່ງນີ້ອາດຊີ້ບອກເຖິງຄວາມເຂົ້າກັນບໍ່ໄດ້ລະຫວ່າງການປະຕິບັດ OpenCL ຂອງທ່ານ ແລະ ການຕີຄວາມໝາຍມາດຕະຖານຂອງ darktable. ໃນກໍລະນີນັ້ນ ກະລຸນາແຈ້ງບັນຫາໃນ github ແລະ ພວກເຮົາຈະພະຍາຍາມຊ່ວຍເຫຼືອ. ກະລຸນາລາຍງານບໍ່ ຖ້າທ່ານເຫັນຄວາມແຕກຕ່າງທີ່ຊັດເຈນລະຫວ່າງການປະມວນຜົນຮູບພາບດ້ວຍ CPU ແລະ GPU.

- ທ່ານໄດ້ຕິດຕັ້ງໄດເວີ OpenCL ຫຼາຍອັນສຳລັບຮາດແວດຽວກັນ, ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາຮຸນແຮງສະເໝີ ແລະ ຕ້ອງຫຼີກລ່ຽງຢ່າງເດັດຂາດ. ໃນລະບົບ Windows, ທ່ານມັກຈະມີໄດເວີ `Microsoft OpenCLon12` ຕິດຕັ້ງຜ່ານ `OpenCL Compatibility Pack`. ກວດສອບເບິ່ງໄດ້ທີ່ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > OpenCL .

- ຍັງມີການປະຕິບັດ OpenCL ແບບຈຳລອງໃນ CPU ບາງຢ່າງ, ເຊິ່ງມາເປັນໄດເວີທີ່ໃຫ້ໂດຍ INTEL ຫຼື AMD. ພວກເຮົາສັງເກດເຫັນວ່າພວກມັນບໍ່ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໄວເພີ່ມຂຶ້ນເລີຍເມື່ອທຽບກັບລະຫັດ CPU ທີ່ຖືກປັບແຕ່ງໂດຍຕົວແປງຄຳສັ່ງ. ດັ່ງນັ້ນ darktable ຈຶ່ງຍົກເລີກການໃຊ້ໄດເວີ / ອຸປະກອນເຫຼົ່ານີ້ໂດຍເລີ່ມຕົ້ນ.

12.2.4. ຫຼາຍອຸປະກອນ

The scheduling of OpenCL devices can be optimized on most systems using the “OpenCL scheduling profile” settings. However, if your system is equipped with more than one GPU, you might want to set the relative device priority manually. To do this you need to select the “default” scheduling profile and change the settings in the “opencl_device_priority” configuration parameter.

ມັນສຳຄັນທີ່ຕ້ອງເຂົ້າໃຈວ່າ darktable ໃຊ້ອຸປະກອນ OpenCL ແນວໃດ. ແຕ່ລະລຳດັບການປະມວນຜົນຂອງຮູບພາບ – ເພື່ອແປງຂາເຂົ້າເປັນຜົນລັບສຸດທ້າຍໂດຍການໃຊ້ລາຍການປະຕິບັດ – ແມ່ນຖືກລັນໃນທໍ່ປະມວນຜົນພິກເຊລ (pixelpipe).
ມີທໍ່ປະມວນຜົນພິກເຊລຫ້າປະເພດທີ່ແຕກຕ່າງກັນໃນ darktable. ປະເພດໜຶ່ງມີໜ້າທີ່ປະມວນຜົນມຸມມອງຮູບພາບກາງ (ຫຼື ມຸມມອງເຕັມ) ໃນໂໝດຫ້ອງມືດ, ອີກທໍ່ໜຶ່ງປະມວນຜົນຮູບພາບຕົວຢ່າງ (ໜ້າຕ່າງນຳທາງ, ເຊິ່ງຈຳເປັນສຳລັບຮິສໂຕແກຣມ ແລະ ສິ່ງອື່ນໆພາຍໃນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການສະແດງຜົນທີ່ຖືກຕ້ອງຂອງມຸມມອງເຕັມ). ອີກທໍ່ປະມວນຜົນຕົວຢ່າງໜຶ່ງຈະຈຳເປັນສຳລັບການສະແດງໜ້າຕ່າງຫ້ອງມືດທີ່ສອງ. ສາມາດມີແຕ່ລະອັນໃນສາມທໍ່ປະມວນຜົນນີ້ລັນໃນເວລາໃດກໍໄດ້, ໂດຍທີ່ທໍ່ປະມວນຜົນເຕັມ ແລະ ຕົວຢ່າງລັນໄປພ້ອມໆກັນ. ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງສາມາດມີຫຼາຍທໍ່ປະມວນຜົນທີ່ລັນຂະໜານກັນເພື່ອສ້າງອອກໄຟລ໌ ລວມທັ້ງຫຼາຍທໍ່ປະມວນຜົນທີ່ສ້າງຮູບຍ້ (thumbnails). ຖ້າມີອຸປະກອນ OpenCL ຢູ່, darktable ຈະກຳນົດມັນໃຫ້ກັບທໍ່ປະມວນຜົນໃດໜຶ່ງໂດຍສະເພາະສຳລັບການລັນໜຶ່ງຄັ້ງ ແລະ ຈະປ່ອຍມັນຫຼັງຈາກນັ້ນ.

ຄວາມຕ້ອງການໃນການຄຳນວນຈະແຕກຕ່າງກັນຢ່າງຫຼວງຫຼາຍຂຶ້ນຢູ່ກັບປະເພດຂອງທໍ່ປະມວນຜົນພິກເຊລທີ່ກຳລັງເຮັດວຽກ. ຮູບພາບຕົວຢ່າງ ແລະ ຮູບຍ້ມີຄວາມລະອຽດຕ່ຳ ແລະ ສາມາດປະມວນຜົນໄດ້ໄວ, ໃນຂະນະທີ່ການປະມວນຜົນມຸມມອງຮູບພາບກາງ ຫຼື ໜ້າຕ່າງທີ່ສອງແມ່ນຕ້ອງການພະລັງຫຼາຍກວ່າ. ທໍ່ປະມວນຜົນການສ້າງອອກເຕັມຮູບແບບແມ່ນຕ້ອງການພະລັງຫຼາຍກວ່າອີກ.

The configuration parameter “opencl_device_priority” holds a string with the following structure:

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

ແຕ່ລະຕົວອັກສອນແທນອຸປະກອນ OpenCL ໜຶ່ງອັນໂດຍສະເພາະ. ມີຕົ້າຊ່ອງໃນຂໍ້ຄວາມຜ່ານາມິເຕີ້ທີ່ແຍກດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍທັບ (/), ແຕ່ລະຊ່ອງແທນທໍ່ປະມວນຜົນພິກເຊລໜຶ່ງປະເພດ. `a,b,c...` ກຳນົດອຸປະກອນທີ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດໃຫ້ປະມວນຜົນທໍ່ພິກເຊລຮູບພາບກາງ (ເຕັມ). ໃນທຳນອງດຽວກັນ ອຸປະກອນ `d,e,f...` ສາມາດປະມວນຜົນທໍ່ພິກເຊລຕົວຢ່າງ, ອຸປະກອນ `g,h,i...` ປະມວນຜົນທໍ່ພິກເຊລສ້າງອອກ, ອຸປະກອນ `j,k,l...` ປະມວນຜົນທໍ່ພິກເຊລຮູບຍ້ ແລະ ສຸດທ້າຍອຸປະກອນ `m,n,o...` ປະມວນຜົນທໍ່ພິກເຊລຕົວຢ່າງສຳລັບໜ້າຕ່າງທີ່ສອງ. ຊ່ອງຫວ່າງໝາຍຄວາມວ່າທໍ່ມີອຸປະກອນ OpenCL ໃດທີ່ຈະຮັບໃຊ້ທໍ່ປະມວນຜົນປະເພດນັ້ນ.

darktable ມີລະບົບໝາຍເລກພາຍໃນ, ໂດຍທີ່ອຸປະກອນ OpenCL ທຳອິດທີ່ມີຢູ່ຈະໄດ້ຮັບໝາຍເລກ 0. ອຸປະກອນຕໍ່ໆໄປທັ້ງໝົດຈະຖືກໃຫ້ໝາຍເລກລຽງກັນໄປ. ໝາຍເລກນີ້, ພ້ອມກັບຊື່ອຸປະກອນ, ຈະຖືກສະແດງເມື່ອທ່ານເລີ່ມ darktable ດ້ວຍຄຳສັ່ງ `darktable -d opencl`.
ທ່ານສາມາດກຳນົດອຸປະກອນໄດ້ທັ້ງດ້ວຍໝາຍເລກ ຫຼື ດ້ວຍຊື່ມາດຕະຖານຂອງມັນ (ຕົວອັກສອນໃຫຍ່/ນ້ອຍ ແລະ ຍະຫວ່າງແມ່ນບໍ່ສຳຄັນ).
ຖ້າທ່ານມີຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງອຸປະກອນທີ່ມີຊື່ດຽວກັນ ທ່ານຈຳເປັນຕ້ອງໃຊ້ໝາຍເລກອຸປະກອນເພື່ອແຍກຄວາມແຕກຕ່າງຂອງພວກມັນ.

ຕົວລະບຸອຸປະກອນສາມາດໃສ່ເຄື່ອງໝາຍທ້ວງ `!` ໄວ້ທາງໜ້າ, ໃນກໍລະນີນັ້ນອຸປະກອນຈະຖືກຍົກເວັ້ນຈາກການປະມວນຜົນທໍ່ພິກເຊລທີ່ກຳນົດ.
ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ດອກຈັນ `*` ເປັນຕົວແທນ (wildcard), ເຊິ່ງແທນອຸປະກອນທັ້ງໝົດທີ່ບໍ່ໄດ້ກ່າວເຖິງຢ່າງຊັດເຈນໃນກຸ່ມນັ້ນມາກ່ອນ.

ລຳດັບພາຍໃນກຸ່ມແມ່ນສຳຄັນ – darktable ຈະອ່ານລາຍຊື່ຈາກຊ້າຍຫາຂວາ ແລະ ເມື່ອໃດກໍຕາມທີ່ມັນພະຍາຍາມກຳນົດອຸປະກອນ OpenCL ໃຫ້ກັບທໍ່ພິກເຊລ ມັນຈະກວດສອບອຸປະກອນຕາມລຳດັບນັ້ນ, ແລະ ຈະເລືອກອຸປະກອນທຳອິດທີ່ວ່າງ.

ຖ້າຂະບວນການທໍ່ພິກເຊລກຳລັງຈະເລີ່ມຕົ້ນ ແລະ GPU ທັງໝົດໃນກຸ່ມທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກຳລັງເຮັດວຽກຢູ່, darktable ຈະປະມວນຜົນຮູບພາບໃນ CPU ໂດຍອັດຕະໂນມັດຕາມຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ. ທ່ານສາມາດບັງຄັບໃຫ້ປະມວນຜົນດ້ວຍ GPU ໄດ້ໂດຍການໃສ່ເຄື່ອງໝາຍບວກ `+` ໄວ້ທາງໜ້າລາຍຊື່ GPU ທີ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດ.
ໃນກໍລະນີນັ້ນ darktable ຈະບໍ່ໃຊ້ CPU ແຕ່ຈະຢຸດການປະມວນຜົນຊົ່ວຄາວຈົນກວ່າຈະມີອຸປະກອນ OpenCL ທີ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດອັນຕໍ່ໄປວ່າງ.

darktable’s default setting for “opencl_device_priority” is `*/!0,*/*/*/!0,*`.

ອຸປະກອນ OpenCL ໃດໆທີ່ກວດພົບແມ່ນໄດ້ຮັບອະນຸຍາດໃຫ້ປະມວນຜົນຮູບພາບມຸມມອງກາງ. ອຸປະກອນ OpenCL ທຳອິດ (0) ບໍ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດໃຫ້ປະມວນຜົນທັ້ງສອງທໍ່ພິກເຊລຕົວຢ່າງ. ຜົນກໍຄື, ຖ້າມີ GPU ພຽງອັນດຽວໃນລະບົບຂອງທ່ານ, ທໍ່ພິກເຊລຕົວຢ່າງຈະຖືກປະມວນຜົນໃນ CPU ສະເໝີ, ເພື່ອເກັບ GPU ອັນດຽວຂອງທ່ານໄວ້ສຳລັບມຸມມອງຮູບພາບກາງທີ່ຕ້ອງການພະລັງຫຼາຍກວ່າ. ນີ້ແມ່ນການຕັ້ງຄ່າທີ່ສົມເຫດສົມຜົນສຳລັບລະບົບສ່ວນໃຫຍ່. ບໍ່ມີຂໍ້ຈຳກັດດັ່ງກ່າວກັບທໍ່ພິກເຊລສ້າງອອກ ແລະ ຮູບຍ້.

ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນທາງເລືອກທີ່ດີຖ້າທ່ານມີພຽງອຸປະກອນດຽວ. ຖ້າທ່ານມີຫຼາຍອຸປະກອນ ມັນກໍເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ສົມເຫດສົມຜົນ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ເນື່ອງຈາກອຸປະກອນຂອງທ່ານອາດຈະມີລະດັບພະລັງການປະມວນຜົນທີ່ແຕກຕ່າງກັນຫຼາຍ, ມັນຈຶ່ງຄຸ້ມຄ່າທີ່ຈະໃຊ້ເວລາໃນການປັບແຕ່ງລາຍຊື່ລຳດັບຄວາມສຳຄັນຂອງທ່ານ.

ນີ້ແມ່ນຕົວຢ່າງ. ສົມມຸດວ່າພວກເຮົາມີລະບົບທີ່ມີສອງອຸປະກອນ, Nvidia Quadro RTX 4000 ທີ່ໄວ ແລະ GeForce GTX 1050 ທີ່ຊ້າກວ່າ. darktable (ທີ່ເລີ່ມດ້ວຍ `darktable -d opencl`) ຈະລາຍງານອຸປະກອນດັ່ງນີ້:

```
[opencl_init] ເລີ່ມຕົ້ນສຳເລັດ.
[opencl_init] ນີ້ແມ່ນໝາຍເລກພາຍໃນ ແລະ ຊື່ຂອງ
                        ອຸປະກອນ OpenCL ທີ່ມີໃຫ້ darktable:
[opencl_init]           0       'NVIDIA GeForce GTX 1050'
[opencl_init]           1       'NVIDIA CUDA Quadro RTX 4000'
[opencl_init] ສຸດທ້າຍ: opencl ສາມາດໃຊ້ໄດ້ (AVAILABLE) ໃນລະບົບນີ.
```

ໂດຍມີຊື່ມາດຕະຖານທີ່ສະແດງຂ້າງເທິງເປັນ `nvidiagforcegtx1050` ແລະ `nvidiacudaquadrortx4000`.

ໃນທີ່ນີ້, GeForce GTX 1050 ຖືກກວດພົບເປັນອຸປະກອນທຳອິດ ແລະ Quadro RTX 4000 ເປັນອຸປະກອນທີສອງ. ປົກກະຕິລຳດັບນີຈະບໍ່ປ່ຽນແປງ ນອກຈາກວ່າຮາດແວ ຫຼື ການກຳນົດຄ່າໄດເວີຈະຖືກແກ້ໄຂ, ແຕ່ມັນກໍດີກວ່າທີຈະໃຊ້ຊື່ອຸປະກອນແທນໝາຍເລກເພື່ອຄວາມປອດໄພ.

ເນື່ອງຈາກ GTX 1050 ຊ້າກວ່າ RTX 4000, ການຕັ້ງຄ່າ “opencl_device_priority” ທີ່ປັບແຕ່ງແລ້ວອາດຈະເປັນແບບນີ:

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

The GTX 1050 is explicitly excluded from processing the center image pixelpipe; this is reserved to “all” other devices (i.e. the RTX 4000). Conversely – for the preview pixelpipes – the RTX 4000, so that only the GTX 1050 is permitted to do the work.

ສຳລັບການສົ່ງອອກໄຟລ໌ ແລະ ການສ້າງຮູບຍ້ ພວກເຮົາຕ້ອງການໃຊ້ອຸປະກອນທັ້ງໝົດທີ່ມີ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, darktable ຄວນກວດສອບກ່ອນວ່າອຸປະກອນ RTX 4000 ວ່າງຫຼືບໍ່, ເພາະມັນໄວກວ່າ. ຖ້າມັນບໍ່ວ່າງ, ອຸປະກອນອື່ນທັ້ງໝົດ – ເຊິ່ງໃນຄວາມຈິງກໍຄືພຽງແຕ່ GTX 1050 – ຈະຖືກກວດສອບ.

12.2.5. OpenCL ຍັງບໍ່ທັນເຮັດວຽກສຳລັບຂ້ອຍ

ດັ່ງທີ່ໄດ້ກ່າວມາແລ້ວ, ລະບົບ OpenCL ມາກັບການຕັ້ງຄ່າທີ່ຫຼາກຫຼາຍຫຼາຍ: ຜູ້ຜະລິດ ແລະ ລຸ້ນ GPU ທີ່ຕ່າງກັນ, ປະລິມານໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU ທີ່ຕ່າງກັນ, ໄດເວີທີ່ຕ່າງກັນ, ດິສທຣິບິວຊັນ (distributions) ທີ່ຕ່າງກັນ ແລະ ອື່ນໆ.

ບັນຫາຫຼາຍຢ່າງທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນຈະປະກົດໃຫ້ເຫັນກໍຕໍ່ເມື່ອມີການລວມຕົວຂອງປັດໄຈເຫຼົ່ານີ້ທີ່ສະເພາະເຈາະຈົງຫຼາຍ. ເນື່ອງຈາກຜູ້ພັດທະນາ darktable ເຂົ້າເຖິງໄດ້ພຽງແຕ່ບາງສ່ວນນ້ອຍໆຂອງຄວາມຫຼາກຫຼາຍເຫຼົ່ານີ້, ກະລຸນາເຂົ້າໃຈວ່າພວກເຮົາອາດຈະບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາສະເພາະຂອງທ່ານໄດ້. ມັນບໍ່ມີຫຍັງຫຼາຍທີ່ພວກເຮົາສາມາດເຮັດໄດ້ ຖ້າພວກເຮົາບໍ່ສາມາດຈຳລອງບັນຫາຂອງທ່ານໃຫ້ເກີດຂຶ້ນໄດ້.

ຖ້າທ່ານກຳລັງມີບັນຫາກັບອຸປະກອນສະເພາະໃດໜຶ່ງ (ແລະ ທ່ານມີອຸປະກອນ OpenCL ອື່ນໆທີ່ມີຢູ່)
ສິ່ງທຳອິດທີ່ຄວນເຮັດຄືລອງປິດການໃຊ້ງານສະເພາະອຸປະກອນນັ້ນ – ເບິ່ງ ການປັບແຕ່ງໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ປະສິດທິພາບ ສຳລັບຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ.

ຖ້າບໍ່ມີວິທີອື່ນຊ່ວຍໄດ້, ທາງເລືອກທີ່ດີທີ່ສຸດອາດຈະແມ່ນການເລີ່ມ darktable ດ້ວຍຄຳສັ່ງ

```
darktable --disable-opencl
```

ໃນທີ່ສຸດແລ້ວ ບໍ່ມີຫຍັງໃນ darktable ທີ່ລັນໄດ້ແຕ່ໃນ GPU ເທົ່ານັ້ນ. ຢ່າໃຫ້ການຂາດ OpenCL ເຮັດໃຫ້ທ່ານທໍ້ໃຈ – ລະຫັດ CPU ຂອງ darktable ກໍຖືກປັບແຕ່ງໃຫ້ມີປະສິດທິພາບສູງເຊັ່ນກັນ!

12.3. ຄຸນສົມບັດ AI

12.4. ໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ການປັບແຕ່ງປະສິດທິພາບ

ຄວາມຕ້ອງການໜ່ວຍຄວາມຈຳ

ການປະມວນຜົນຮູບພາບ Raw ໃນ darktable ຕ້ອງໃຊ້ໜ່ວຍຄວາມຈຳລະບົບ (RAM) ຫຼາຍ. ຖ້າຄຳນວນງ່າຍໆ: ສຳລັບຮູບພາບຂະໜາດ 20 ລ້ານພິກເຊວ, darktable ຕ້ອງການພື້ນທີ 4x32-bit floating point ເພື່ອເກັບແຕ່ລະພິກເຊວ, ໝາຍຄວາມວ່າຮູບພາບຂະໜາດນີ້ຈະໃຊ້ RAM ປະມານ 300MB ພຽງເພື່ອເກັບຂໍ້ມູນພາບ. ໃນການປະມວນຜົນທ່ານໂມດູນໃດໜຶ່ງ, darktable ຕ້ອງການຢ່າງໜ້ອຍສອງບັບເຟີ (input ແລະ output) ໃນຂະໜາດດຽວກັນ, ແລະ ໂມດູນທີ່ຊັບຊ້ອນກວ່າອາດຕ້ອງການບັບເຟີເພີ່ມເຕີມສຳລັບຂໍ້ມູນລະຫວ່າງກາງ. ຖ້າບໍ່ມີການປັບແຕ່ງ, ອາດຕ້ອງໃຊ້ RAM ລະຫວ່າງ 600MB ຫາ 3GB ເພື່ອປະມວນຜົນ. ນອກຈາກນີ້ຍັງມີສ່ວນຂອງລະຫັດໂປຣແກຣມ, ໄລບຣາຣີຂອງລະບົບ, ແລະ ບັບເຟີອື່ນໆທີ່ darktable ໃຊ້ເກັບສະຖານະຊົ່ວຄາວ (cache) ເພື່ອໃຫ້ເຮັດວຽກໄດ້ໄວຂຶ້ນ.

ສະຫຼຸບແລ້ວ, darktable ຕ້ອງການ RAM ຢ່າງໜ້ອຍ 4GB ບວກກັບພື້ນທີ swap ອີກ 4 ຫາ 8GB ເພື່ອເປີດໃຊ້ງານ
ແຕ່ມັນຈະເຮັດວຽກໄດ້ດີຂຶ້ນຖ້າທ່ານມີໜ່ວຍຄວາມຈຳຫຼາຍກວ່ານີ.

ນອກຈາກການປະມວນຜົນດ້ວຍ CPU ແລ້ວ, ຫຼາຍໂມດູນໃນ darktable ຍັງຮອງຮັບ OpenCL ເພື່ອນຳໃຊ້ ການປະມວນຜົນແບບຂະໜານຂອງກາດຈໍ (GPU). ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ຖ້າທ່ານມີໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU ຫຼາຍເທົ່າໃດ, darktable ກໍຈະເຮັດວຽກໄດ້ໄວຂຶ້ນເທົ່ານັ້ນ.

ການແບ່ງສ່ວນປະມວນຜົນ (Tiling)

ຖ້າ darktable ມີໜ່ວຍຄວາມຈຳບໍ່ພຽງພໍທີ່ຈະປະມວນຜົນຮູບພາບທັງໝົດໃນຄັ້ງດຽວ, ໂມດູນຕ່າງໆອາດຈະເລືອກໃຊ້ “ກົນລະຍຸດການແບ່ງສ່ວນ” (tiling), ເຊິ່ງຮູບພາບຈະຖືກແບ່ງເປັນສ່ວນນ້ອຍໆ ເພື່ອປະມວນຜົນແຍກກັນ ແລ້ວຈຶ່ງນຳມາຕໍ່ກັນໃນຕອນທ້າຍ.
ເຖິງແມ່ນວ່າວິທີນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ປະມວນຜົນໄດ້ດ້ວຍໜ່ວຍຄວາມຈຳທີ່ໜ້ອຍ, ແຕ່ມັນກໍມີຂໍ້ເສຍບາງຢ່າງ:

- ການແບ່ງສ່ວນຈະເຮັດວຽກຊ້າກວ່າສະເໝີ – ບາງຄັ້ງອາດຊ້າກວ່າເຖິງ 10 ເທົ່າ, ເຖິງແມ່ນວ່າໃນບາງໂມດູນຄວາມແຕກຕ່າງຈະໜ້ອຍຫຼາຍ,
- ບາງໂມດູນບໍ່ສາມາດໃຊ້ການແບ່ງສ່ວນໄດ້ເທາະເຕັກນິກ ຍ້ອນລັກສະນະຂອງສູດການຄຳນວນທີ່ໃຊ້

ສຳລັບລະບົບສ່ວນໃຫຍ່, ການແບ່ງສ່ວນອາດຈະຖືກໃຊ້ສະເພາະຕອນສົ່ງອອກຮູບພາບຂະໜາດເຕັມເທົ່ານັ້ນ, ສ່ວນການແຕ່ງຮູບໃນ darkroom ຈະປະມວນຜົນໄດ້ໄວຂຶ້ນ. ເພື່ອປະສິດທິພາບສູງສຸດ (ແລະ ເພື່ອຫຼີກລ່ຽງການແບ່ງສ່ວນ) ທ່ານຄວນເປີດ darktable ໂດຍບໍ່ເປີດແອັບອື່ນຫຼາຍເກີນໄປ ແລະ ຕັ້ງຄ່າໃຫ້ darktable ໃຊ້ RAM ແລະ GPU ໃຫ້ຫຼາຍທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເຮັດໄດ້.

ການປັບແຕ່ງປະສິດທິພາບ

ມີຄ່າການຕັ້ງຄ່າຫຼາຍຢ່າງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານປັບແຕ່ງປະສິດທິພາບຂອງລະບົບໄດ້. ບາງຄ່າສາມາດປັບໄດ້ໃນ ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > CPU / ໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ບາງຄ່າຕ້ອງແກ້ໄຂໂດຍກົງໃນໄຟລ໌ກຳນົດຄ່າຂອງ darktable (`darktablerc` ໃນ ໂຟນເດີກຳນົດຄ່າ).

ພາກນີ້ຈະໃຫ້ຄຳແນະນຳກ່ຽວກັບວິທີການປັບແຕ່ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້.

ວິທີການທົດສອບ

ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າການປັບແຕ່ງຂອງທ່ານຊ່ວຍໃຫ້ darktable ເຮັດວຽກໄດ້ໄວຂຶ້ນ ຫຼື ບໍ, ທ່ານຕ້ອງມີຮູບພາບຕົວຢ່າງ ແລະ ວິທີການວັດແທກຄວາມໄວຂອງທໍ່ປະມວນຜົນ (pixelpipe).

ສຳລັບຮູບພາບຕົວຢ່າງ, ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ໂມດູນທີ່ປະມວນຜົນໜັກໆ ເຊັ່ນ diffuse or sharpen ຫຼື denoise (profiled) . ການທົດສອບດ້ວຍການສົ່ງອອກ (export) ຈະໃຫ້ເວລາທີ່ຄົງທີ ແລະ ປຽບທຽບໄດ້ງ່າຍກວ່າການແຕ່ງຮູບແບບໂຕ້ຕອບ.

ເພື່ອເບິ່ງຂໍ້ມູນການປະມວນຜົນ, ທ່ານຕ້ອງເປີດ darktable ຈາກເທີມິນໍດ້ວຍຄຳສັ່ງ `darktable -d opencl -d perf`.
ຖ້າຕ້ອງການຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການແບ່ງສ່ວນ (tiling) ໃຫ້ໃຊ້ `darktable -d opencl -d tiling -d perf`.

ທຸກຄັ້ງທີ່ທໍ່ປະມວນຜົນເຮັດວຽກ (ເມື່ອທ່ານປ່ຽນຄ່າໂມດູນ, ຊູມ, ເລື່ອນພາບ, ສົ່ງອອກ ແລະ ອື່ນໆ) ທ່ານຈະເຫັນເວລາທັງໝົດທີ່ໃຊ້ ແລະ ເວລາທີ່ໃຊ້ໃນແຕ່ລະສ່ວນຂອງ OpenCL ໃນເທີມິນໍ. ຄ່າທີ່ເຊື່ອຖືໄດ້ທີ່ສຸດແມ່ນເວລາທັງໝົດທີ່ໃຊ້ໃນ pixelpipe, ເຊິ່ງທ່ານຄວນໃຊ້ຄ່ານີ້ເພື່ອປະເມີນການປ່ຽນແປງ.

ໝາຍເຫດ: ເວລາທີ່ສະແດງສຳລັບແຕ່ລະໂມດູນອາດຈະບໍ່ຊັດເຈນ ເມື່ອເປີດໃຊ້ການປະມວນຜົນ OpenCL ແບບບໍ່ຊິ້ງໂຄຣໄນ (ເບິ່ງ *asyncronous mode* ດ້ານລຸ່ມ).

ເພື່ອໃຫ້ OpenCL ເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ, ມັນຈຳເປັນຕ້ອງໃຫ້ GPU ເຮັດວຽກຢູ່ຕະຫຼອດ. ການຂັດຈັ່ງຫວະ ຫຼື ການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຕິດຂັດ ຈະເຮັດໃຫ້ເວລາປະມວນຜົນເພີ່ມຂຶ້ນ. ສິ່ງນີ້ສຳຄັນຫຼາຍສຳລັບການປະມວນຜົນຮູບພາບຂະໜາດນ້ອຍໃນເວລາແຕ່ງຮູບ, ເຊິ່ງ GPU ທີ່ໄວສາມາດເຮັດແລ້ວໄດ້ທັນທີ. ແຕ່ເຖິງແມ່ນການຢຸດສະງັກພຽງເລັກນ້ອຍ ກໍອາດກາຍເປັນບັນຫາຄໍຂວດໄດ້.

ໃນທາງກົງກັນຂ້າມ, ປະສິດທິພາບຂອງ darktable ໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກໄຟລ໌ ແມ່ນຂຶ້ນກັບຄວາມໄວຂອງສູດການຄຳນວນ ແລະ ຄວາມແຮງຂອງ GPU ເປັນຫຼັກ. ການຢຸດສະງັກໄລຍະສັ້ນຈະບໍ່ມີຜົນກະທົບຫຼາຍຕໍ່ເວລາທັງໝົດຂອງການສົ່ງອອກ.

ຊັບພະຍາກອນຂອງ darktable

ຕົວເລືອກ “ຊັບພະຍາກອນຂອງ darktable” (ໃນ [ການຕັ້ງຄ່າ > ການປະມວນຜົນ > CPU / ໜ່ວຍຄວາມຈຳ])
ຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານເລືອກວິທີການຈັດສັນຊັບພະຍາກອນຂອງລະບົບໃຫ້ກັບ darktable ໄດ້ 4 ຮູບແບບ. ແຕ່ລະຕົວເລືອກຈະຄວບຄຸມຫຼາຍພາກສ່ວນ, ເຊິ່ງຖືກກຳນົດແຍກກັນໃນໄຟລ໌ `darktablerc`. ທ່ານສາມາດແກ້ໄຂຄ່າເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ໂດຍກົງໃນໄຟລ໌ darktablerc ເພື່ອປັບແຕ່ງລະດັບຊັບພະຍາກອນທີ່ເລືອກໄວ້, ແຕ່ທ່ານບໍ່ສາມາດເພີ່ມລະດັບຊັບພະຍາກອນໃໝ່ເຂົ້າໄປໃນລາຍການເລືອກໄດ້.

ແຕ່ລະຕົວເລືອກໃນ 4 ລະດັບຂອງ “ຊັບພະຍາກອນຂອງ darktable” ຖືກກຳນົດໄວ້ດັ່ງນີ້:

```
resource_default=512 8 128 700
resource_large=700 16 128 900
resource_small=128 4 64 400
```

ໂດຍຫົວໄປ, ສາມາດສະແດງເປັນ `resource_level=a b c d` ໂດຍທີ່ a - d ມີຄວາມໝາຍດັ່ງນີ:

a. ໜ່ວຍຄວາມຈຳລະບົບສຳລັບການປະມວນຜົນໂມດູນ
ຈຳນວນ RAM ສູງສຸດທີ່ອະນຸຍາດໃຫ້ໃຊ້. ຄ່າທີ່ຕ່ຳຈະເຮັດໃຫ້ໂມດູນທີ່ກິນ RAM ຫຼາຍຕ້ອງແບ່ງສ່ວນປະມວນຜົນຫຼາຍຂຶ້ນ. ຕົວເລກນີ້ແມ່ນສັດສ່ວນຂອງ RAM ທັງໝົດ ຫານດ້ວຍ 1024. ຕົວຢ່າງ: ໃນລະບົບທີ່ມີ RAM 16GB, ຄ່າທີ່ກຳນົດໂດຍ `resource_default` (ເປັນ GB) ແມ່ນ `16 * 512 / 1024` ຫຼື ເທົ່າກັບ 8GB.

b. ຂະໜາດບັບເຟີຂັ້ນຕ່ຳຂອງການແບ່ງສ່ວນ
ຂະໜາດຕ່ຳສຸດຂອງແຕ່ລະສ່ວນ (tile), ໂດຍຄິດເປັນສັດສ່ວນຂອງ RAM ທັງໝົດເຊັ່ນກັນ. ຕົວຢ່າງ: ໃນລະບົບທີ່ມີ RAM 16GB, ຄ່າທີ່ກຳນົດໂດຍ `resource_default` ແມ່ນ 0.125GB. ໝາຍເຫດ: ຄ່ານີ້ເປັນການຕັ້ງຄ່າແບບເກົ່າ ແລະ ບໍ່ຄ່ອຍໄດ້ໃຊ້ແລ້ວ – ແນະນຳໃຫ້ປະໄວ້ເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

c. ໜ່ວຍຄວາມຈຳແຄຊຮູບຕົວຢ່າງ (thumbnail cache)
ຈຳນວນ RAM ທີ່ໃຊ້ສຳລັບເກັບຮູບຕົວຢ່າງ. ໃນລະບົບທີ່ມີ RAM 16GB, ຄ່າທີ່ກຳນົດໂດຍ `resource_default` ແມ່ນ 2GB.

d. ໜ່ວຍຄວາມຈຳ OpenCL (GPU)
ຈຳນວນ RAM ຂອງກາດຈໍສູງສຸດທີ່ໃຫ້ໃຊ້. ຄືກັນກັບ RAM ລະບົບ, ຖ້າຕັ້ງຄ່າຕ່ຳຈະເຮັດໃຫ້ຕ້ອງແບ່ງສ່ວນປະມວນຜົນຫຼາຍຂຶ້ນ. RAM ຂອງ GPU ອາດຈະຖືກໃຊ້ໂດຍແອັບອື່ນນຳ, ແລະ ຕ່າງຈາກ RAM ລະບົບຄື GPU ບໍ່ສາມາດໃຊ້ swap ໄດ້. ຖ້າຕັ້ງຄ່າສູງເກີນໄປ, darktable ອາດຈະຕ້ອງກັບໄປໃຊ້ CPU (ເຊິ່ງຊ້າກວ່າຫຼາຍ) ຫຼື ອາດຈະເຮັດໃຫ້ໂປຣແກຣມຄ້າງ. ດັ່ງນັ້ນ, ຄ່ານີ້ຈຶ່ງມີການຫັກອອກ 600MB ເພື່ອຄວາມປອດໄພ. ຕົວຢ່າງ: ກາດຈໍທີ່ມີ RAM 6GB, darktable ຈະໃຊ້ RAM ປະມານ 3.5GB ເມື່ອໃຊ້ລະດັບ `resource_default`.

ນອກຈາກລະດັບຊັບພະຍາກອນໃນ UI ແລ້ວ, ຍັງມີຕົວເລືອກທີ່ຕັ້ງຜ່ານຄຳສັ່ງ (command-line) ໄດ້ (ເຊັ່ນ `darktable --conf resourcelevel="notebook"`). ໂໝດເຫຼົ່ານີ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອ ທົດສອບບັນຫາການແບ່ງສ່ວນ ແລະ ປະສິດທິພາບ. ຕົວເລືອກທີ່ມີໃຫ້ມີດັ່ງນີ:

- “mini” (RAM 1GB, ບັບເຟີດ່ຽວ 2MB, ແຄຊຮູບຕົວຢ່າງ 128MB, RAM OpenCL 200MB)
- “notebook” (RAM 4GB, ບັບເຟີດ່ຽວ 32MB, ແຄຊຮູບຕົວຢ່າງ 512MB, RAM OpenCL 1GB)
- “reference” (RAM 8GB, ບັບເຟີດ່ຽວ 32MB, ແຄຊຮູບຕົວຢ່າງ 512MB, RAM OpenCL 2GB)
- “common2026” (16GB ram, 64MB single buffer, 1GB thumbnail cache, 5.5GB OpenCL memory)

ການປັບແຕ່ງການໃຊ້ໜ່ວຍຄວາມຈຳ GPU

ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຊ້ RAM ຂອງກາດຈໍໃຫ້ໄດ້ຫຼາຍທີ່ສຸດສຳລັບ OpenCL, ທ່ານມີ 2 ທາງເລືອກ:

- ເລືອກລະດັບຊັບພະຍາກອນ “large”. ສຳລັບກາດຈໍ 6GB, ມັນຈະໃຊ້ RAM GPU ປະມານ 5GB, ແລະ ເຫຼືອໄວ້ 1GB ສຳລັບລະບົບ. (ແນະນຳ)
- ແກ້ໄຂ darktablerc ເພື່ອເພີ່ມຕົວເລກສຸດທ້າຍ (ສັດສ່ວນ RAM OpenCL) ໃນລະດັບທີ່ເລືອກ. ຕົວຢ່າງ: ເພີ່ມເປັນ 950 ຈະເຮັດໃຫ້ໃຊ້ RAM ໄດ້ 5.3GB ໃນກາດຈໍ 6GB. (ບໍ່ແນະນຳຢ່າງເດັດຂາດ)

ການຊັ່ງນ້ຳໜັກລະຫວ່າງ OpenCL ກັບ CPU Tiling

ໂດຍຫົວໄປ, ການປະມວນຜົນຜ່ານ GPU (OpenCL) ຈະໄວກວ່າ CPU ຫຼາຍ. ແຕ່ບາງຄົນມີ CPU ຫຼາຍຄໍ (multi-core) ທີ່ໄວ ແລະ ມີ RAM ຫຼາຍ, ແຕ່ມີ GPU ທີ່ບໍ່ແຮງ (ເຊັ່ນກາດຈໍອອນບອດ). ໃນກໍລະນີນີ ການໃຊ້ OpenCL ອາດເຮັດໃຫ້ເກີດ tiling ຫຼາຍເກີນໄປ, ເຊິ່ງການໃຊ້ CPU ປະມວນຜົນແບບບໍ່ຕ້ອງແບ່ງສ່ວນອາດຈະໄວກວ່າ.

ໃນລະຫວ່າງການປະມວນຜົນ, darktable ຈະພະຍາຍາມຄຳນວນວ່າວິທີໃດດີທີ່ສຸດລະຫວ່າງ OpenCL ແລະ CPU. ສ່ວນໃຫຍ່ແລ້ວມັນຈະເລືອກ OpenCL ເຖິງແມ່ນວ່າຈະຕ້ອງແບ່ງສ່ວນ (tiling) ກໍຕາມ, ເພາະ OpenCL ມັກຈະໄວກວ່າ CPU ຫຼາຍ (ບາງຄັ້ງໄວກວ່າເຖິງ 10 ເທົ່າ ຖ້າເປັນກາດຈໍແຍກ).

ຖ້າອັດຕາສ່ວນຂອງການປະມວນຜົນ (CPU ທຽບກັບ GPU) ຫຼາຍກວ່າ **ຄ່າແນະນຳຄວາມໄດ້ປຽບ (advantage hint)**, darktable ຈະໃຊ້ CPU ແທນ, ຖ້າບໍ່ດັ່ງນັ້ນກໍຈະໃຊ້ GPU.

ການຕັ້ງຄ່າ OpenCL ສຳລັບແຕ່ລະອຸປະກອນ

ການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງ darktable ໃຫ້ປະສິດທິພາບ GPU ທີ່ດີຢູ່ແລ້ວ. ແຕ່ຖ້າທ່ານຕ້ອງການປັບແຕ່ງຕື່ມ, ພາກນີ້ຈະອະທິບາຍຄ່າການຕັ້ງຄ່າຕ່າງໆ (ເຊິ່ງທັງໝົດຢູ່ໃນໄຟລ໌ darktablerc).

ຕົວເລືອກສ່ວນໃຫຍ່ຂອງ OpenCL ຈະຖືກຈັດການແບບ “ແຍກຕາມອຸປະກອນ”. ຄ່າການຕັ້ງຄ່າຈະມີລັກສະນະດັ່ງນີ:

```
cldevice_v6_rusticlamdradeon8060sgraphics=250 0 1 0 0 0.000 0.250
```

ຫຼື ໃນຮູບແບບທົ່ວໄປ:

```
cldevice_version_canonicalname=a b c d e f g
```

ລາຍການຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍອັດຕະໂນມັດໃນ darktablerc ສຳລັບທຸກອຸປະກອນທີ່ກວດພົບ. ຄ່າ a - g ມີຄວາມໝາຍດັ່ງນີ ແລະ ສາມາດປັບແຕ່ງເອງໄດ້:

a. micro nap (ການຢຸດພັກໄລຍະສັ້ນ)
ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 250
ປົກກະຕິເຮົາຢາກໃຫ້ GPU ເຮັດວຽກ 100%, ແຕ່ຖ້າ GPU ຕ້ອງໃຊ້ສະແດງຜົນໜ້າຈໍນຳ, ມັນອາດເຮັດໃຫ້ GUI ຄ້າງ ຫຼື ກະຕຸກ ເວລາຊູມ ຫຼື ເລື່ອນສະໄລເດີ. darktable ຈຶ່ງສາມາດເພີ່ມການຢຸດພັກສັ້ນໆ ເພື່ອໃຫ້ GPU ມີເວລາໄປຈັດການໜ້າຈໍ. ຄ່ານີ້ມີຫົວໜ່ວຍເປັນ ໄມໂຄຣວິນາທີ (microseconds).

ສຳລັບລະບົບປັດຈຸບັນ, ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນປອດໄພແລ້ວ. ຖ້າທ່ານມີກາດຈໍຫຼາຍອັນ ຫຼື ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ກາດຈໍນັ້ນສະແດງຜົນໜ້າຈໍ, ສາມາດຕັ້ງເປັນ 0 ເພື່ອໃຫ້ເຮັດວຽກໄດ້ໄວຂຶ້ນ.

b. pinned memory (ໜ່ວຍຄວາມຈຳແບບຄົງທີ)
0 = ປິດ (ເລີ່ມຕົ້ນ); 1 = ເປີດ
ໃນເວລາແບ່ງສ່ວນປະມວນຜົນ, ຂໍ້ມູນຈະຖືກສົ່ງລະຫວ່າງ RAM ລະບົບ ແລະ GPU ຫຼາຍ. ໃນບາງອຸປະກອນ, ການສົ່ງຂໍ້ມູນໂດຍກົງອາດເຮັດໃຫ້ປະສິດທິພາບຕົກລົງ, ໂດຍສະເພາະຕອນສົ່ງອອກຮູບໃຫຍ່ ດ້ວຍກາດຈໍນ້ອຍ ຫຼື ໃຊ້ໂມດູນໃໝ່ໆ ເຊັ່ນ *diffuse or sharpen*.

ບໍ່ມີວິທີທີ່ແນ່ນອນທີ່ຈະບອກວ່າເປີດແລ້ວຈະດີຂຶ້ນຫຼືບໍ່, ທ່ານຕ້ອງລອງທົດສອບເອງ. ແຕ່ຖ້າກາດຈໍຜະລິດຫຼັງປີ 2015, ການເປີດຄ່ານີ້ມັກຈະບໍ່ເຫັນຜົນປານໃດ.

c. use OpenCL events (ໃຊ້ເຫດການ OpenCL)
1 = ໃຊ້ (ເລີ່ມຕົ້ນ); 0 = ບໍ່ໃຊ້
ໃຊ້ຄວບຄຸມການເຮັດວຽກຂອງ OpenCL events ເວລາຮຽກໃຊ້ງານຄຳສັ່ງປະມວນຜົນ.

d. asynchronous mode (ໂໝດບໍ່ຊິ້ງໂຄຣໄນ)
1 = ເປີດ; 0 = ປິດ (ເລີ່ມຕົ້ນ)
ໃຊ້ຄວບຄຸມວ່າ darktable ຈະກວດສອບສະຖານະການປະມວນຜົນເລື້ອຍປານໃດ. ຕັ້ງເປັນ 1 ເພື່ອໃຫ້ເຮັດວຽກໄດ້ໄວທີ່ສຸດ. ແຕ່ຖ້າພົບຂໍ້ຜິດພາດຂອງ OpenCL ໃຫ້ຕັ້ງເປັນ 0 ເພື່ອ ໃຫ້ກວດສອບຫຼັງຈົບແຕ່ລະໂມດູນ ເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ຫາສາເຫດຂອງບັນຫາໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ.

e. disable device (ປິດການໃຊ້ງານອຸປະກອນ)
0 = ເປີດໃຊ້; 1 = ປິດໃຊ້
ຖ້າ darktable ກວດພົບວ່າອຸປະກອນມີບັນຫາ, ມັນຈະຕັ້ງເປັ 1 ໂດຍອັດຕະໂນມັດເພື່ອປິດໃຊ້ງານ. ທ່ານສາມາດປິດເອງໄດ້ຖ້າອຸປະກອນນັ້ນມີບັນຫາເລື້ອຍໆ, ຫຼື ຕັ້ງເປັ 0 ເພື່ອລອງເປີດໃຊ້ອີກຄັ້ງ.

f. advantage hint (ຄ່າແນະນຳຄວາມໄດ້ປຽບ)
ໃຊ້ສຳລັບການຊັ່ງນ້ຳໜັກລະຫວ່າງ CPU ແລະ GPU. ຖ້າທ່ານມີກາດຈໍແຮງ, ໃຫ້ປະໄວ້ເປັ 0.000. ແຕ່ຖ້າຢາກປັບແຕ່ງເອງ ໃຫ້ເຮັດດັ່ງນີ:

1. ເປີດ darktable ດ້ວຍ `darktable -d tiling` ແລ້ວແຕ່ງຮູບໃນ darkroom. ໃຊ້ໂມດູນ [*highlight reconstruction*] ດ້ວຍວິທີ “guided laplacians” ແລະ ປັບຄ່າສູງໆ ໂດຍບໍ່ໃຫ້ເກີດ tiling.
2. ກວດສອບເວລາປະມວນຜົນທັ້ງຕອນເປີດ ແລະ ປິດ OpenCL (ດ້ວຍ `darktable -d perf`).
3. ຕັ້ງຄ່າ advantage hint ໃຫ້ເທົ່າກັບ (ເວລາ CPU / ເວລາ GPU).

g. shared memory fraction (ສັດສ່ວນໜ່ວຍຄວາມຈຳທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັນ)
ອຸປະກອນບາງຢ່າງ (ເຊັ່ນ Apple ARM ຫຼື ກາດຈໍອອນບອດ) ໃຊ້ RAM ຮ່ວມກັບ CPU. ເຮົາສາມາດກຳນົດສັດສ່ວນ RAM ທີ່ຈະໃຫ້ OpenCL ໃຊ້ໄດ້. ຕົວຢ່າງ: ຖ້າຕັ້ງເປັ 0.5 ໃນເຄື່ອງທີ່ມີ RAM 16GB, OpenCL ຈະໃຊ້ໄດ້ 8GB.

ໝາຍເຫດ: ຖ້າ darktable ກວດພົບວ່າຄ່າການຕັ້ງຄ່າຜິດພາດ, ມັນຈະຖືກຣີເຊັ໋ດເປັນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

ການຕັ້ງຄ່າ OpenCL ແຍກຕາມ ID

ຍັງມີການຕັ້ງຄ່າອີກແບບທີ່ອ້າງອີງຕາມທັງຊື ແລະ ID ຂອງອຸປະກອນ (ໃນກໍລະນີທີ່ມີການຈໍສອງອັນທີ່ຄືກັນ). ຊື່ຄ່າຈະລົງທ້າຍດ້ວຍ `_idX` ໂດຍ X ແມ່ນເລກລໍາດັບ ID. ຕົວຢ່າງ: `cldevice_v5_quadrortx4000_id0=600`.

ຄ່ານີ້ໃນປັດຈຸບັນມີພຽງແຕ່ຄ່າດຽວ:

forced headroom (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 600)
ຈໍານວນ RAM (ເປັນ MB) ທີ່ darktable ຈະ ***ບໍ່ໃຊ້*** ໃນເວລາປະມວນຜົນ OpenCL. ຄ່ານີ້ຈະໃຊ້ໄດ້ເມື່ອມີອຸປະກອນຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງ ແລະ ເປີດໃຊ້ [tuned GPU memory].

ຖ້າທ່ານໝັ້ນໃຈວ່າບໍ່ມີແອັບອື່ນໃຊ້ການຈໍນັ້ນ, ສາມາດຕັ້ງເປັ 0 ເພື່ອໃຫ້ darktable ໃຊ້ RAM ທັງໝົດຂອງການຈໍນັ້ນໄດ້.

ຄ່າ 600MB ແມ່ນເໝາະສົມສໍາລັບສ່ວນໃຫຍ່. ແຕ່ຖ້າ darktable ມັກຈະຫຼຸດໄປໃຊ້ CPU, ໃຫ້ລອງປ່ຽນເປັ 800 ຫຼື ຫຼາຍກວ່ານັ້ນ.

ຄ່າການຕັ້ງຄ່າອື່ນໆ

ຍັງມີຄ່າການຕັ້ງຄ່າເພີ່ມເຕີມໃນ darktablerc ດັ່ງນີ:

cldevice_version_canonicalname_building
ໃຊ້ໃນຕອນສ້າງ (compile) OpenCL kernels ເພື່ອປັບແຕ່ງປະສິດທິພາບ ຫຼື ແກ້ໄຂບັກ. ທ່ານຕ້ອງລຶບ kernels ເກົ່າອອກກ່ອນເພື່ອສ້າງໃໝ່ດ້ວຍຄ່ານີ.
opencl_mandatory_timeout
ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ 400
ເວລາທີ darktable ຈະລໍຖ້າເພື່ອຈອງອຸປະກອນ OpenCL ກ່ອນທີ່ຈະຫຼຸດໄປໃຊ້ CPU. ຖ້າການຈໍຂອງທ່ານແຮງກວ່າ CPU ຫຼາຍ, ໃຫ້ເພີ່ມຄ່ານີ.

12.5. ການໃຊ້ darktable-chart

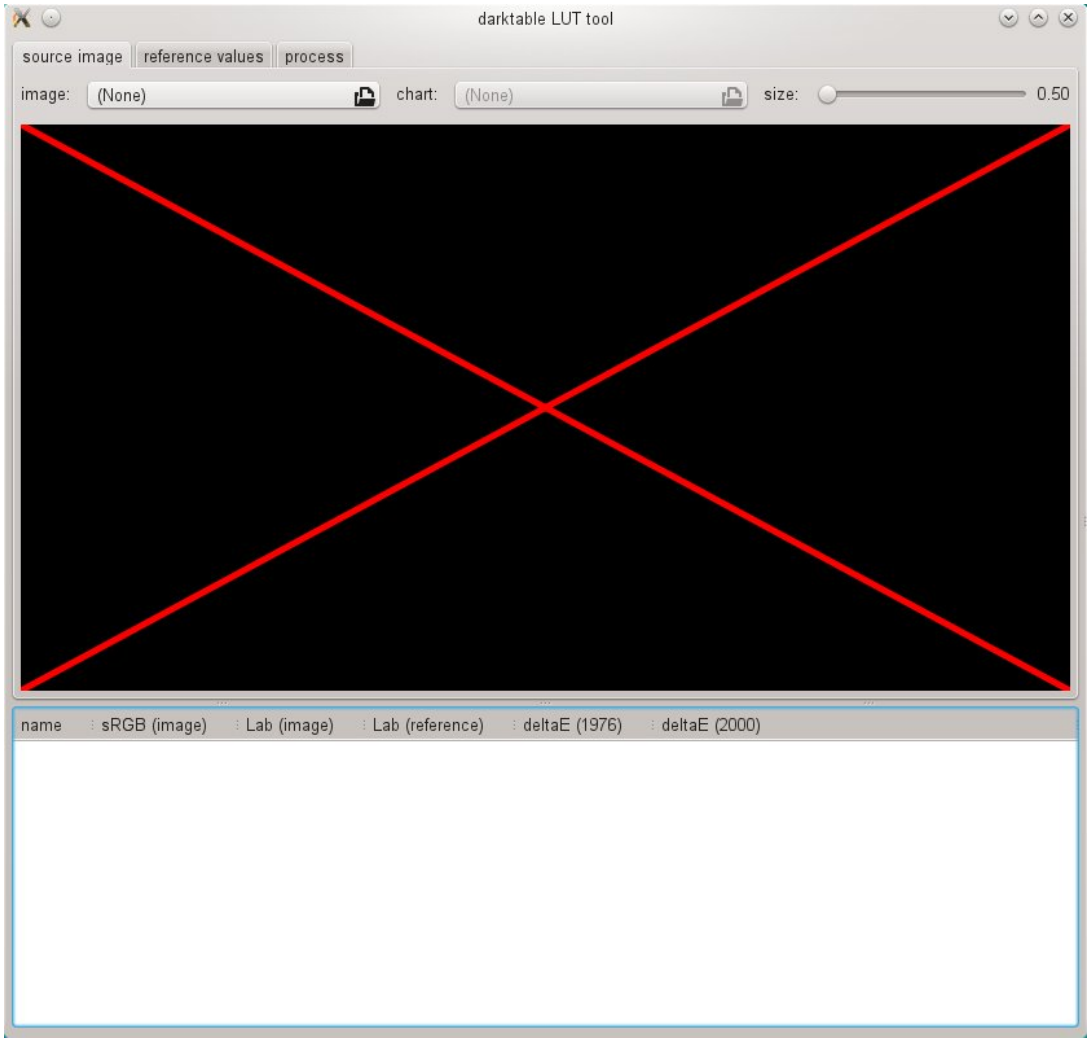
12.5.1. ພາບລວມ

`darktable-chart` ແມ່ນເຄື່ອງມືສໍາລັບການດຶງຄ່າລູມິແນນຊີ ແລະ ຄ່າສີ ຈາກຮູບພາບຂອງແຜ່ນອ້າງອີງສີ ເຊັ່ນ ແຜ່ນ IT8.7/1. ຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງມັນແມ່ນເພື່ອປຽບທຽບຮູບພາບຕົ້ນສະບັບ (ໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນຮູບພາບ raw ທີ່ຍັງບໍ່ໄດ້ປະມວນຜົນຫຼາຍ) ກັບຮູບພາບເປົ້າໝາຍ (ໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນຮູບພາບ JPEG ທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃນກ້ອງ) ແລະ ສ້າງສະໄຕລ໌ (style) ຂອງ darktable ທີ່ສາມາດໃຊ້ຄ່າລູມິແນນຊີ ແລະ ຄ່າສີຂອງຮູບພາບຕົ້ນສະບັບເພື່ອສ້າງຮູບພາບໃຫ້ຄືກັບເປົ້າໝາຍ. ສະໄຕລ໌ນີ້ຈະນໍາໃຊ້ໂມດູນ *ເສັ້ນໂຄ້ງໂທນສີ (tone curve)* , ໂມດູນ *ໂປຣໄຟລ໌ສີຂາເຂົ້າ* , ແລະ ໂມດູນ *ຕາຕະລາງຊອກຫາສີ (color look up table)* ເພື່ອຈຸດປະສົງນັ້ນ.

ກ້ອງບາງລຸ້ນມີໂໝດຈໍາລອງຟິມ (film simulation) ຕ່າງໆໃຫ້ທ່ານເລືອກ. ດ້ວຍຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອຂອງ `darktable-chart` ແລະ ໂມດູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ທ່ານສາມາດສ້າງສະໄຕລ໌ທີ່ຈໍາລອງໂໝດເຫຼົ່ານັ້ນໄດ້ພາຍໃນ darktable.

12.5.2. ການນໍາໃຊ້

ເຄື່ອງມືນີ້ຖືກຈັດລະບຽບເປັນສາມແທັບໃນສ່ວນເທິງ ແລະ ຂອບສະແດງຂໍ້ຄວາມໃນສ່ວນລຸ່ມ.



ແທັບທຳອິດໃຊ້ເພື່ອ ກຳນົດຮູບພາບຕົ້ນສະບັບ, ແທັບທີສອງກຳນົດຄ່າອ້າງອີງ (ເປົ້າໝາຍ) ແລະ ແທັບທີສາມປະກອບດ້ວຍສ່ວນຄວບຄຸມເພື່ອສ້າງສະໄຕລ໌ darktable ທີ່ໄດ້.

12.6. ການເອີ້ນໃຊ້ໂປຣແກຣມ

12.6.1. ການເອີ້ນໃຊ້ຕາມລະບົບປະຕິບັດການ

darktable ແລະ ໄຟລ໌ໄບນາຣີອື່ນໆ (ເຊັ່ນ darktable-cltest) ສາມາດເອີ້ນໃຊ້ຈາກຄອນໂຊລ (console) ໄດ້ດັ່ງນີ້:

Linux

- ຕິດຕັ້ງເປັນແພັກເກດ (package) ຫຼື snap: darktable
- Flatpak: flatpak run org.darktable.Darktable
  - ເພື່ອລັນ ເຊັ່ນ darktable-cltest: flatpak run --command=darktable-cltest org.darktable.Darktable --arguments-go-here.
- AppImage: ເຂົ້າໄປທີ່ໂຟນເດີທີ່ເກັບໄຟລ໌, ແລ້ວລັນ ./darktable.Appimage (ຫຼື ຕາມຊື່ໄຟລ໌ທີ່ຫ່ານຕັ້ງໄວ້)
  - ເພື່ອລັນ ເຊັ່ນ darktable-cltest: ./darktable.Appimage darktable-cltest
  - ຕົວເລືອກເພີ່ມເຕີມໃນການລັນໄຟລ໌ໄບນາຣີຕ່າງໆ (ເຊັ່ນ darktable-cltest ຫຼື darktable-cli) ແມ່ນຜ່ານ symbolic link:
    - ສ້າງ symbolic link ໄປຫາ AppImage ຂອງຫ່ານ ແລະ ຕັ້ງຊື່ມັນ ເຊັ່ນ darktable-cli.
    - ຈາກນັ້ນ, ເມື່ອເອີ້ນໃຊ້ AppImage ຜ່ານ symbolic link ດ້ວຍ ./darktable-cli, ໂຄ້ດພາຍໃນແພັກເກດຈະກວດສອບວ່າມີໄຟລ໌ໄບນາຣີພາຍໃນ AppImage ທີ່ມີຊື່ກົງກັບຊື່ symlink ຫຼື ບໍ. ຖ້າມີ, ມັນຈະຖືກລັນແທນຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ.

Windows

- ເຂົ້າໄປທີ່ໂຟນເດີໂປຣແກຣມຂອງ darktable: cd "\Program Files\darktable\bin" ແລ້ວລັນ .\darktable.exe.
- ໄຟລ໌ໄບນາຣີອື່ນໆ ເຊັ່ນ darktable-cltest.exe ກໍຢູ່ໃນໂຟນເດີນີ້ຄືກັນ ແລະ ສາມາດເອີ້ນໃຊ້ໄດ້ຕາມນັ້ນ.

macOS

- ລັນ /Applications/darktable.app/Contents/MacOS/darktable.
- ໄຟລ໌ໄບນາຣີອື່ນໆ ເຊັ່ນ darktable-cltest ກໍຢູ່ໃນໂຟນເດີນີ້ຄືກັນ ແລະ ສາມາດເອີ້ນໃຊ້ໄດ້ຕາມນັ້ນ.

ຕົວເລືອກສາຍຄຳສັ່ງແມ່ນສາມາດຂຽນຕໍ່ທ້າຍໄດ້ເລີຍ (ເຊັ່ນ -d common).

12.6.2. darktable

ໄຟລ໌ໄບນາຣີ darktable ຈະເລີ່ມຕົ້ນ darktable ດ້ວຍ GUI ແລະ ຟັ່ງຊັ້ນການເຮັດວຽກທີ່ຄົບຖ້ວນ. ນີ້ແມ່ນວິທີມາດຕະຖານໃນການໃຊ້ darktable. ຄຳສັ່ງໃນການລັນໄຟລ໌ໄບນາຣີ ຂຶ້ນກັບລະບົບປະຕິບັດການຂອງຫ່ານ .

ມີພາລາມິເຕີສາຍຄຳສັ່ງດັ່ງນີ້:

```
darktable [-d {all,act_on,ai,cache,camctl,camsupport,common,control,
               dev,expose,fswatch,imageio,input,ioporder,lighttable,lua,
               masks,memory,nan,opencl,params,perf,pipe,print,pwstorage,
               signal,sql,tiling,undo,verbose}]
          [--d-signal <signal>]
          [--d-signal-act <all,raise,connect,disconnect,print-trace>]
          [--disable-pipecache]
          [<input file>|<image folder>]
          [--version]
          [--disable-opencl]
          [--configdir <user config directory>]
          [--library <library file>]
          [--datadir <data directory>]
          [--moduledir <module directory>]
          [--tmpdir <tmp directory>]
          [--cachedir <user cache directory>]
          [--localedir <locale directory>]
          [--luacmd <lua command>]
          [--noiseprofiles <noiseprofiles json file>]
          [--conf <key>=<value>]
          [-t <num openmp threads>]
```

ພາລາມິເຕີທັ້ງໝົດແມ່ນເປັນຕົວເລືອກ. ໃນກໍລະນີສ່ວນໃຫຍ່ darktable ຄວນຖືກເລີ່ມຕົ້ນໂດຍບໍ່ມີພາລາມິເຕີເພີ່ມເຕີມ, ເຊິ່ງໃນກໍລະນີນີ້ darktable ຈະໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເໝາະສົມ.

-d
{all,act_on,ai,cache,camctl,camsupport,common,control,dev,expose,fswatch,imageio,input,ioporder,lighttable,lu

ເປີດໃຊ້ການສະແດງຜົນການແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ (debug) ໃນເທີມິນອລ (terminal). darktable ມີຫຼາຍລະບົບຍ່ອຍ ແລະ ແຕ່ລະລະບົບສາມາດແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດແຍກກັນໄດ້. ທ່ານສາມາດໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ຫຼາຍຄັ້ງຖ້າທ່ານຕ້ອງການແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດຫຼາຍກວ່າໜຶ່ງລະບົບຍ່ອຍ (ເຊັ່ນ `darktable -d opencl -d camctl`) ຫຼື ແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດທັ້ງໝົດພ້ອມກັນ (ດ້ວຍ `-d all`). ຕົວເລືອກ `-d common` ມີໄວ້ເພື່ອໃຫ້ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບລະບົບຍ່ອຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທີ່ສຸດໃນຂະນະທີ່ແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ darktable ຫຼື ຖ້າທ່ານຕ້ອງການສົ່ງລັອກ (log) ເພື່ອລາຍງານບັນຫາ. ບາງຕົວເລືອກ (ເຊັ່ນ `-d opencl`) ສາມາດສະແດງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໄດ້ໂດຍໃຊ້ຕົວເລືອກ `-d verbose` ຄວບຄູ່ໄປນຳ. ຕົວເລືອກ verbose ຕ້ອງຖືກລະບຸຢ່າງຊັດເຈນ ເຖິງແມ່ນວ່າຈະໃຊ້ `-d all` ກໍຕາມ.

--d-signal <signal>

ຖ້າລະບຸ `-d signal` ຫຼື `-d all`, ໃຫ້ໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອລະບຸສັນຍານ (signal) ທີ່ຈະແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ. ລະບຸ ALL ເພື່ອແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດທຸກສັນຍານ ຫຼື ລະບຸຊື່ເຕັມຂອງສັນຍານ. ສາມາດໃຊ້ໄດ້ຫຼາຍຄັ້ງ.

--d-signal-act <all,raise,connect,disconnect,print-trace>

ຖ້າລະບຸ `-d signal` ຫຼື `-d all`, ໃຫ້ໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອລະບຸການກະທຳຂອງສັນຍານ (signal action) ທີ່ຈະແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ.

--disable-pipecache

ປິດໃຊ້ງານແຄຊ pixelpipe. ຕົວເລືອກນີ້ອະນຸຍາດໃຫ້ມີພຽງແຕ່ສອງ cachelines ຕໍ່ໜຶ່ງ pipe, ແລະ ຄວນໃຊ້ເພື່ອຈຸດປະສົງການແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດເທົ່ານັ້ນ.

<input file>|<image folder>

ລະບຸຊື່ໄຟລ໌ຮູບພາບ ຫຼື ໂຟນເດີ (ທາງເລືອກ). ຖ້າລະບຸຊື່ໄຟລ໌, darktable ຈະເລີ່ມຕົ້ນໃນມຸມມອງຫ້ອງມືດ (darkroom) ພ້ອມກັບເປີດໄຟລ໌ນັ້ນ. ຖ້າລະບຸໂຟນເດີ, darktable ຈະເລີ່ມຕົ້ນໃນມຸມມອງແຜງແສງ (lighttable) ໂດຍມີເນື້ອໃນໃນໂຟນເດີນັ້ນເປັນຄໍເລັກຊັນປັດຈຸບັນ.

--version

ສະແດງເລກເວີຊັນຂອງ darktable, ຂໍ້ມູນລິຂະສິດ, ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ມີປະໂຫຍດອື່ນໆ ແລ້ວຈົບການເຮັດວຽກ.

--disable-opencl

ປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ darktable ເລີ່ມຕົ້ນລະບົບຍ່ອຍ OpenCL. ໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ຖ້າ darktable ຄ້າງ ຫຼື ຕັບໃນຂະນະເລີ່ມຕົ້ນ ເນື່ອງຈາກການເຮັດວຽກຂອງ OpenCL ມີບັນຫາ.

--configdir <config directory>

ກຳນົດໂຟນເດີທີ່ darktable ໃຊ້ເກັບການຕັ້ງຄ່າສະເພາະຂອງຜູ້ໃຊ້. ເສັ້ນທາງເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນມີລາຍຊື່ຢູ່ໃນໜ້າ configuration directory .

--library <library file>

darktable ເກັບຂໍ້ມູນຮູບພາບໄວ້ໃນຖານຂໍ້ມູນ sqlite ເພື່ອການເຂົ້າເຖິງທີ່ໄວ. ບ່ອນເກັບໄຟລ໌ຖານຂໍ້ມູນເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ `library.db` ໃນໂຟນເດີທີ່ລະບຸໂດຍ `--configdir` ຫຼື ໂຟນເດີການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ . ໃຊ້ຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອລະບຸບ່ອນເກັບອື່ນ (ເຊັ່ນ ຖ້າທ່ານຕ້ອງການທົດລອງບາງຢ່າງໂດຍບໍ່ໃຫ້ກະທົບກັບໄຟລ໌ `library.db` ຕົ້ນສະບັບ). ຖ້າບໍ່ມີໄຟລ໌ຖານຂໍ້ມູນຢູ່, darktable ຈະສ້າງໃຫ້ໃໝ່. ທ່ານຍັງສາມາດລະບຸເປັນ `:memory:` ເພື່ອໃຫ້ຖານຂໍ້ມູນຖືກເກັບໄວ້ໃນໜ່ວຍຄວາມຈຳຂອງລະບົບ – ເຊິ່ງການປ່ຽນແປງທັງໝົດຈະຖືກລຶບຖິ້ມເມື່ອ darktable ປິດລົງ.

ທຸກຄັ້ງທີ່ darktable ເລີ່ມຕົ້ນ, ມັນຈະລັອກຖານຂໍ້ມູນໄວ້ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ປັດຈຸບັນ. ໂດຍການຂຽນໝາຍເລກຂະບວນການ (PID) ລົງໃນໄຟລ໌ລັອກ `<library file>.lock` ໄວ້ຂ້າງໆຖານຂໍ້ມູນທີ່ລະບຸ. ຖ້າ darktable ພົບໄຟລ໌ລັອກທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ, ມັນຈະຢຸດການເຮັດວຽກທັນທີ.

--datadir <data directory>

ກຳນົດໂຟນເດີທີ່ darktable ໃຊ້ຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນການເຮັດວຽກ. ບ່ອນເກັບເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນຂຶ້ນກັບການຕິດຕັ້ງຂອງທ່ານ. ບ່ອນເກັບປົກກະຕິແມ່ນ `/opt/darktable/share/darktable/` ແລະ `/usr/share/darktable/`.

--moduledir <module directory>

darktable ມີໂຄງສ້າງແບບໂມດູນ ແລະ ຈັດລະບຽບໂມດູນເປັນໄລບຣາຣີລວມ (shared libraries) ເພື່ອໂຫລດໃນຂະນະເຮັດວຽກ. ຕົວເລືອກນີ້ບອກໃຫ້ darktable ຮູ້ວ່າຈະໄປຊອກຫາໄລບຣາຣີເຫຼົ່ານັ້ນຢູ່ໃສ. ບ່ອນເກັບປົກກະຕິແມ່ນ `/opt/darktable/lib64/darktable/` ແລະ `/usr/lib64/darktable/`.

--tmpdir <tmp directory>

ກຳນົດບ່ອນທີ່ darktable ຄວນເກັບໄຟລ໌ຊົ່ວຄາວ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ລະບຸຕົວເລືອກນີ້, darktable ຈະໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນຂອງລະບົບ.

--cachedir <cache directory>

darktable ເກັບແຄຊ້ຂອງຮູບຕົວຢ່າງເພື່ອການເບິ່ງຮູບທີ່ໄວ ແລະ ໄຟລ໌ OpenCL ທີ່ຄອມໄພລ໌ໄວ້ລ່ວງໜ້າເພື່ອການເລີ່ມຕົ້ນທີ່ໄວ. ຕາມປົກກະຕິ ແຄຊ້ຈະຖືກເກັບໄວ້ໃນ `$HOME/.cache/darktable/`. ອາດມີແຄຊ້ຮູບຕົວຢ່າງຫຼາຍອັນຢູ່ພ້ອມກັນ – ໜຶ່ງອັນຕໍ່ໜຶ່ງໄຟລ໌ຖານຂໍ້ມູນ.

--localedir <locale directory>

ກຳນົດບ່ອນທີ່ darktable ສາມາດຊອກຫາຂໍ້ຄວາມພາສາຕ່າງໆ. ບ່ອນເກັບປົກກະຕິແມ່ນ `/opt/darktable/share/locale/` ແລະ `/usr/share/locale/`.

--luacmd <lua command>

A string containing lua commands to execute after lua initialization. These commands will be run after your “luarc” file. If lua is not compiled-in, this option will be accepted but won’t do anything.

--noiseprofiles <noiseprofiles json file>

ລະບຸໄຟລ໌ json ທີ່ມີໂປຣໄຟລ໌ສັນຍານລົບ (noise) ສະເພາະຂອງກ້ອງ. ບ່ອນເກັບປົກກະຕິແມ່ນ `/opt/darktable/share/darktable/noiseprofile.json` ແລະ `/usr/share/darktable/noiseprofile.json`.

--conf <key>=<value>
darktable ຮອງຮັບການຕັ້ງຄ່າຫຼາຍຢ່າງທີ່ຜູ້ໃຊ້ກຳນົດໄວ້ໃນໄຟລ໌ darktablerc.
ທ່ານສາມາດຂຽນທັບການຕັ້ງຄ່າບາງຢ່າງຊົ່ວຄາວຜ່ານສາຍຄຳສັ່ງດ້ວຍຕົວເລືອກນີ້ – ເຊິ່ງການຕັ້ງຄ່າເຫຼົ່ານີ້ຈະບໍ່ຖືກບັນທຶກລົງໃນ darktablerc
ເມື່ອປິດໂປຣແກຣມ.

-t <num openmp threads>
ຈຳກັດຈຳນວນເທຣດ (threads) ຂອງ openmp ທີ່ຈະໃຊ້ໃນສ່ວນການປະມວນຜົນແບບຂະໜານ.

--dump-pfm MODULE_A,MODULE_B, --dump-pipe MODULE_A,MODULE_B, --dumpdir DIR
ຕົວເລືອກເຫຼົ່ານີ້ມີໄວ້ເພື່ອແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດໃນຂະບວນການປະມວນຜົນພາຍໃນຂອງ darktable. ຕົວຢ່າງ, ຖ້າເອີ້ນໃຊ້ດ້ວຍ --dump-pfm demosaic,
darktable ຈະສົ່ງອອກຂໍ້ມູນຂາເຂົ້າ ແລະ ຂາອອກຂອງໂມດູນ demosaic ເປັນໄຟລ໌ pfm. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ
ບ່ອນເກັບໄຟລ໌ເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກກຳນົດໂດຍລະບົບປະຕິບັດການ, ແຕ່ທ່ານສາມາດກຳນົດເອງໄດ້ຜ່ານຕົວເລືອກ --dumpdir.

12.6.3. darktable-cli

ໄຟລ໌ລັນ darktable-cli ເລີ່ມຕົ້ນ darktable ໃນຮູບແບບສ່ວນຕິດຕໍ່ຜ່ານຄຳສັ່ງ (command line interface) ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດສົ່ງອອກຮູບພາບໄດ້.

ຮູບແບບນີ້ຈະບໍ່ເປີດການສະແດງຜົນໃດໆ – ມັນເຮັດວຽກໃນໂໝດຄອນໂຊລລ້ວນໆ ໂດຍບໍ່ມີການເປີດ GUI.
ໂໝດນີ້ມີປະໂຫຍດຫຼາຍສຳລັບເຊີບເວີທີ່ລັນວຽກເບື້ອງຫຼັງ.

darktable-cli ສາມາດເອີ້ນໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍພາບາມິເຕີຄຳສັ່ງດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

```
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>]
              [--verbose]
              [--help [option]]
              [--core <darktable options>]
```

ຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງລະບຸຊື່ໄຟລ໌ຂາເຂົ້າ ແລະ ຊື່ໄຟລ໌ຂາອອກ. ພາບາມິເຕີອື່ນໆທັງໝົດແມ່ນເປັນທາງເລືອກ.

<input file or folder>
ຊື່ຂອງໄຟລ໌ ຫຼື ໂຟນເດີຂາເຂົ້າ (ທີ່ບັນຈຸຮູບພາບ) ທີ່ຈະສົ່ງອອກ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການປະມວນຜົນຫຼາຍຮູບພາບ ຫຼື ຫຼາຍໂຟນເດີ ໃຫ້ໃຊ້ຕົວເລືອກ --import ແທນ.

<xmp file>
ຊື່ໄຟລ໌ XMP (ເປັນທາງເລືອກ) ທີ່ບັນຈຸຂໍ້ມູນລາຍການປະຫວັດທີ່ຈະນຳໃຊ້ໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ລະບຸຕົວເລືອກນີ້ darktable ຈະຄົ້ນຫາໄຟລ໌ XMP
ທີ່ເປັນຂອງໄຟລ໌ຂາເຂົ້າທີ່ກຳນົດ.

<output file or folder>
ຊື່ຂອງໄຟລ໌ຂາອອກ ຫຼື ໂຟນເດີປາຍທາງ. ພາບາມິເຕີນີ້ແມ່ນຈຳເປັນຖ້າທ່ານໃຊ້ໂປຣແກຣມກັບໂຟນເດີຮູບພາບທີ່ບັນຈຸຫຼາຍຮູບພາບ, ແລະ
ມັນຕ້ອງຊີ້ໄປຫາໂຟນເດີທີ່ມີຢູ່ແລ້ວ. ຖ້າເສັ້ນທາງທີ່ລະບຸບໍ່ໄດ້ຊີ້ໄປຫາໂຟນເດີທີ່ມີຢູ່, ມັນຈະຖືກຕີຄວາມໝາຍວ່າເປັນຊື່ໄຟລ໌.
ຖ້າເສັ້ນທາງຖືກຕີຄວາມໝາຍວ່າເປັນຊື່ໄຟລ໌, ຮູບແບບໄຟລ໌ສົ່ງອອກຈະຖືກກຳນົດຈາກນາມສະກຸນໄຟລ໌, ນອກຈາກວ່າຈະມີຕົວເລືອກ --out-ext (ເບິ່ງຂ້າງລຸ່ມ).
ໝາຍເຫດວ່ານາມສະກຸນໄຟລ໌ແມ່ນໃຊ້ເພື່ອລະບຸ **ຮູບແບບການສົ່ງອອກ (export format)** ເທົ່ານັ້ນ, ເຊິ່ງຈາກນັ້ນຈະບັງຄັບໃຊ້ນາມສະກຸນຂາອອກຕົວຈິງ
(ເຊັ່ນ: image.jpeg ຈະຕັ້ງຮູບແບບເປັນ JPEG, ເຊິ່ງສົ່ງຜົນໃຫ້ໄດ້ຊື່ໄຟລ໌ image.jpg). ທ່ານຍັງສາມາດໃຊ້ ຕົວປ່ຽນ (variables)
ຫຼາຍຢ່າງໃນຊື່ໄຟລ໌ຂາອອກ. ຖ້າທ່ານລະບຸໂຟນເດີຂາອອກ ແນະນຳໃຫ້ທ່ານລະບຸຮູບແບບໄຟລ໌ດ້ວຍ --out-ext ນຳ.

--width <max width>
ຈຳກັດຄວາມກວ້າງຂອງຮູບພາບທີ່ສົ່ງອອກຕາມຈຳນວນພິກເຊລທີ່ກຳນົດ.

--height <max height>
ຈຳກັດຄວາມສູງຂອງຮູບພາບທີ່ສົ່ງອອກຕາມຈຳນວນພິກເຊລທີ່ກຳນົດ.

--hq <0|1|true|false>
ກຳນົດວ່າຈະໃຊ້ການສຸ່ມຕົວຢ່າງໃໝ່ຄຸນນະພາບສູງໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກຫຼືບໍ່ (ເບິ່ງລາຍລະອຽດເພີ່ມເຕີມໃນໂມດູນ ການສົ່ງອອກ). ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ true.

--upscale <0|1|true|false>
ກຳນົດວ່າຈະອະນຸຍາດໃຫ້ຂະຫຍາຍຂະໜາດ (upscaling) ໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກຫຼືບໍ່. ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ false.

--style <style name>
ລະບຸຊື່ຂອງສະໄຕລ์ທີ່ຈະນຳໃຊ້ໃນລະຫວ່າງການສົ່ງອອກ. ຖ້າລະບຸສະໄຕລ์, ຕ้ອງລະບຸເສັ້ນທางໄປຫาໂຟນເดີກำหนົดค่าของ darktable ນำ (ເช้ัน: `--core --configdir ~/.config/darktable`). ໂดยเลิ่มต็นจะบ่มีการนำใช้สะไตล์.

--style-overwrite
สะไตล์ที่ละบุจะຂຽนทับลายการปะหวัด แทนที่จะเป้นการต่ห้าย.

--apply-custom-presets <0|1|false|true>
กำนົดว่าจะโหຼด `data.db` เชิงบับจุค่าที่ต้ังไว้ก่อน และ สะไตล์ซุ้บ่. การปิดต็วเลือกนีช่วยใช้ห่านสามาดลับ `darktable-cli` ได้฼ายต็วพ้อมกับ แต่จะบ่สามาดใช้ต็วเลือก `--style` ได้. ค่าเลิ่มต็นแม่น true.

--out-ext <extension>
กำนົดรูบแบบการสົ่งออกที่จะใช้ (เช้ัน: `jpeg`, `tiff`, `openexr`) โดยอิงตามข้ดวามที่ใช้ัมา, เชิงอาดจะเป้นบามสะกุบหือไป (เช้ัน: `jpg`, `tif`, `exr`) ซึ่ รูบแบบ (เช้ัน: `jpeg`, `tiff`). ชี้ `--out-ext` ถืกธักสาไว้เพื่อดวามเข็ากับได้กับสะดธีบที่มียู่, แต่ใบดวามเป้นจิงแล้วมันถืกใช้เพื่อละบุ **รูบแบบ (format)**, บ่แม่นบามสะกุบไฟล์; ส่วนบามสะกุบนั้น ป็กกะติแล้วจะถืกกำนົดโดยรูบแบบเอง. ถ้าละบุ, รูบแบบนีจะมีดวามสำคับสูงกว่ารูบแบบที่ได้มาจาก `<output file>`. ถ้าชื่ไฟล์ขาออกมีบามสะกุบยู่แล้ว, มันจะถืกลืบออก **ก่ต่เมื่อ** มันภิงกับข้ดวามที่สิ่งใช้ `--out-ext` ย่างแม่นอน. ถ้าบ่ด้งนั้น, มันจะถืกถือว่าเป้นส่วนหนึ่งของชื่ไฟล์ (เช้ัน: `output.jpg` ที่มี `--out-ext jpeg` จะสิ่งผืนให้ได้ `output.jpg.jpg`, เพาะว่า `jpg` บ่ภิงกับ `jpeg`). ค่าเลิ่มต็นแม่น `jpg` ถ้าละบุ `<output folder>`.

--import <file or dir>
ละบุไฟล์ หรื โฟนเดิขาเข็า, สามาดใช้ได้฼ายค้ง. ต็วเลือกนีบ่สามาดใช้ร่วมกับ `<input file or folder>` ได้.

--library <path>
อ่านปะหวัดการปะมวนผืนรูบพาบจากถานข้มูนที่ละบุ แทนที่จะเป้นไฟล์ sidecar XMP.

--icc-type <type>
ละบุปะเพดโปธไฟล์ ICC, เชิงคืกับกับการละบุ “output profile” ใบโมดูน *output color profile* . ค่าเลิ่มต็นแม่น “image specified”. ใช้ `--help icc-type` เพื่อเบิ่งลายการปะเพดที่ธอ่งธับ. เบิ่งลายละอ่ดเพิ่มเติ่มใบคู่มิการใช้โมดูน *output color profile*.

--icc-file <file>
ละบุชื่ไฟล์โปธไฟล์ ICC. ค่าเลิ่มต็นแม่นชื่ไฟล์หว่างเป่า.

--icc-intent <intent>
ละบุจุดปะสิ่งการสะแดงผืน (rendering intent). ค่าเลิ่มต็นแม่น “image specified”. ใช้ `--help icc-intent` เพื่อเบิ่งลายการที่ธอ่งธับ. เบิ่ง rendering intent สำลับลายละอ่ดเพิ่มเติ่ม.

--verbose
เป่ดการสะแดงผืนลายละอ่ด.

--help [option]
สะแดงวิที่การใช้่าน และ ออกจากโปธแกธม. ถ้าละบุ option, จะสะแดงวิที่การใช้่านสำลับต็วเลือกนั้นติ่ม.

--core <darktable options>
พาลาม่เต่ที่ั่หมดที่ยู่่ภ้ง `--core` จะถืกสิ่งไปหาพากส่วนหลัก (core) ของ darktable และ ถืกจัดการเป้นพาลาม่เติ่มาดตะถาน. เบิ่งลายละอ่ดใบพาก darktable binary .

ต็วเลือกการสົ่งออก

ต็วเลือกการสົ่งออกสำลับ darktable แม่นถืกกำนົดเป้นลายการการต้ังค่า, ต้ังค่าจากพายใบ โมดูนการสົ่งออก .
มีสองวิที่ใบการป่ยินแปงการต้ังค่านีเมื่อใช้ `darktable-cli` ตามที่อะที่บายไว้ลุ่มนี.

ใช้โมดูนการสົ่งออก

ค่าสั่ง `darktable-cli` จะใช้การต้ังค่ารูบแบบหล้าสุดที่ใช้ใบโมดูนการสົ่งออก. ด้ังนั้น, ห่านสามาดต้ังค่าต็วเลือกรูบแบบที่ต้องการใน GUI ของ darktable ก่อน แล้วจึ่งใช้ `darktable-cli` เพื่อสົ่งออกไฟล์.

สົ่งต็วเลือกผ่านสายค่าสั่ง

ห่านสามาดต้ังค่าต็วเลือกการสົ่งออกใดๆก็ได้โดยใช้รูบแบบค่าสั่งด้ังนี:

```
--core --conf plugins/imageio/format/<FORMAT>/<OPTION>=<VALUE>
```

โดยที่ `<FORMAT>` แม่นชื่ของรูบแบบการสົ่งออกที่ต้องการ และ `<OPTION>` แม่นต็วเลือกการต้ังค่าสำลับรูบแบบนั้น.

ต็วเลือกที่ต้ังค่าด้วยวิที่นีจะบ่ถืกเก้บไว้ถาวอน แต่จะถืกใช้สะเพาะการเธ้ดวงกของ `darktable-cli` ใบค้ังนีเท่านั้น.

พากส่วนต่ไปนีอะที่บายต็วเลือกการต้ังค่า/ค่าที่มีใช้สำลับแต่ละรูบแบบการสົ่งออก:

jpeg

quality
ຄຸນນະພາບການບີບອັດ (5 - 100)

j2k (jpg2000)

format
ຮູບແບບຂອງຜົນອອກ
- 0: J2K
- 1: jp2

quality
ຄຸນນະພາບການບີບອັດ (5 - 100)
preset
ໂໝດ DCP
- 0: Cinema2K, 24 FPS
- 1: Cinema2K, 48 FPS
- 2: Cinema4K, 24 FPS

exr (OpenEXR)

bpp
ຄວາມເລິກບິດ (16 ຫຼື 32)
compression
ປະເພດການບີບອັດ
- 0: ບໍ່ບີບອັດ
- 1: RLE
- 2: ZIPS
- 3: ZIP
- 4: PIZ
- 5: PXR24
- 6: B44
- 7: DWAA
- 8: DWAB

pdf

title
ຊື່ຫົວຂໍ້ຂອງ pdf (ຕົວອັກສອນໃດໆກໍໄດ້)
size
ຂະໜາດຂອງ pdf (a4, a3, letter, legal)
orientation
ແນວວາງຂອງເຈ້ຍ pdf
- 0: ແນວຕັ້ງ
- 1: ແນວນອນ

border
ພື້ນທີ່ວ່າງອ້ອມຮອບ pdf; ຮູບແບບ: ຂະໜາດ (ຕົວເລກ) + ຫົວໜ່ວຍ; ຕົວຢ່າງ: 10 mm, 1 inch
dpi
ຄວາມລະອຽດເປັນຈຸດຕໍ່ນິ້ວພາຍໃນ pdf (1 - 5000)
rotate
ໝຸນ pdf ຫຼື ບໍ່ (0 ຫຼື 1)
icc
ຝັງໂປຣໄຟລ໌ icc ຫຼື ບໍ່ (0 ຫຼື 1)

bpp
ຄວາມເລິກບິດ (8 ຫຼື 16)
compression
ບີບອັດ pdf ຫຼື ບໍ່ (0 ຫຼື 1)
mode
ໂໝດການວາງຮູບພາບໃນ pdf
- 0: ປົກກະຕິ (normal): ວາງຮູບພາບລົງໃນ pdf ເລີຍ
- 1: ຮ່າງ (draft): ແທນທີ່ຮູບພາບດ້ວຍກ່ອງສີຫຼ່ຽມ
- 2: ແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ (debug): ສະແດງສະເພາະເສັ້ນຂອບ ແລະ ກ່ອງຂອບເຂດ

pfm

ບໍ່ມີຕົວເລືອກໃຫ້.

png

bpp
ຄວາມເລິກບິດ (8 ຫຼື 16)
compression
ລະດັບການບີບອັດ (0 - 9)

ppm

ບໍ່ມີຕົວເລືອກໃຫ້.

tiff

bpp
ຄວາມເລິກບິດ (8, 16, 32)
compress
ປະເພດການບີບອັດ
- 0: ບໍ່ບີບອັດ
- 1: deflate
- 2: deflate ພ້ອມກັບ predictor

compresslevel
ລະດັບການບີບອັດ (0 - 9)
shortfile
ຮູບພາບຂາວດຳ ຫຼື ສີ
- 0: ຂຽນເປັນສີ rgb
- 1: ຂຽນເປັນສີຂີ້ເຖົ່າ (grayscale)

webp

comp_type
ປະເພດການບີບອັດ
- 0: ແບບສູນເສຍລາຍລະອຽດ (lossy)
- 1: ແບບບໍ່ສູນເສຍລາຍລະອຽດ (lossless)

quality
ຄຸນນະພາບການບີບອັດ (5 - 100)
hint
ວິທີການທີ່ແນະນຳໃນການຈັດການການບີບອັດ
- 0: ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ
- 1: picture: ຮູບພາບດິຈິຕອນ ເຊັ່ນ ຮູບຄົນ, ຮູບຖ່າຍພາຍໃນ
- 2: photo: ຮູບຖ່າຍກາງແຈ້ງ ທີ່ມີແສງທຳມະຊາດ
- 3: graphic: ຮູບພາບທີ່ມີໂທນສີແຍກກັນຊັດເຈນ (ກຣາຟ, ແຜນທີ່ ແລະ ອື່ນໆ)

ສຳເນົາ

ບໍ່ມີຕົວເລືອກໃຫ້.

xcf

bpp
ຄວາມເລິກບິດ (8, 16, 32)

JXL

bpp
ຄວາມເລິກບິດ (8, 10, 12, 16, 32)
pixel_type
ຄ່າ Boolean ເພື່ອລະບຸວ່າປະເພດພິກເຊວ (16 ບິດ) ເປັນເລກຈຳນວນຖ້ວນບວກ ຫຼື ເລກທົດສະນິຍົມ (floating point)
- 0: ເລກຈຳນວນຖ້ວນບວກ (unsigned integer)
- 1: ເລກທົດສະນິຍົມ (floating point)

quality
ເລກຈຳນວນຖ້ວນ (4-100): ຄຸນນະພາບຂອງຮູບພາບ, ທຽບເທົ່າກັບຄຸນນະພາບ JPEG ໂດຍປະມານ (100 ແມ່ນແບບບໍ່ສູນເສຍລາຍລະອຽດ)
original
ຄ່າ Boolean ເພື່ອລະບຸວ່າຈະເຂົ້າລະຫັດໂດຍໃຊ້ໂປຣໄຟລ໌ສີດັ້ງເດີມ ຫຼື ຂອງພາຍໃນ XYB
- 0: ພາຍໃນ (internal)
- 1: ດັ້ງເດີມ (original)

effort
ເລກຈຳນວນຖ້ວນລະຫວ່າງ 1-9. ຄວາມພະຍາຍາມໃນການເຂົ້າລະຫັດ; ຄ່າສູງຈະຊ້າກວ່າ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 7)
tier
ເລກຈຳນວນຖ້ວນລະຫວ່າງ 0-4. ຄ່າທີ່ສູງກວ່າຈະໃຫ້ຄວາມສຳຄັນກັບຄວາມໄວໃນການຖອດລະຫັດທຽບກັບຄຸນນະພາບ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 0)

12.6.4. darktable-generate-cache

ໄຟລ໌ໄບນາຣີ darktable-generate-cache ໃຊ້ອັບເດດແຄຊ໌ (cache) ຮູບຕົວຢ່າງຂອງ darktable.
ເອີ້ນໃຊ້ໂປຣແກຣມນີ້ເພື່ອສ້າງຮູບຕົວຢ່າງທີ່ຂາດຫາຍໄປທັ້ງໝົດໃນພື້ນຫຼັງ ເມື່ອຄອມພິວເຕີຂອງທ່ານວ່າງ.

darktable-generate-cache ສາມາດເອີ້ນໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍພາລາມິເຕີສາຍຄຳສັ່ງດັ່ງນີ້:

```
darktable-generate-cache
              [-h, --help]
              [--version]
              [--min-mip <0-8>] [-m, --max-mip <0-8>]
              [--min-imgid <N>] [--max-imgid <N>]
              [--core <darktable options>]
```

ພາລາມິເຕີທັ້ງໝົດແມ່ນເປັນຕົວເລືອກ. ຖ້າເລີ່ມຕົ້ນໂດຍບໍ່ມີພາລາມິເຕີ darktable-generate-cache ຈະໃຊ້ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນທີ່ເໝາະສົມ.

-h, --help
ສະແດງຂໍ້ມູນວິທີການໃຊ້ ແລະ ຈົບການເຮັດວຽກ.
--version
ສະແດງຂໍ້ມູນລິຂະສິດ ແລະ ເວີຊັນ ແລ້ວຈົບການເຮັດວຽກ.
--min-mip <0-8>, -m, --max-mip <0-8>
darktable ສາມາດເກັບຮູບຕົວຢ່າງໄດ້ເຖິງແປດລະດັບຄວາມລະອຽດທີ່ແຕກຕ່າງກັນສຳລັບແຕ່ລະຮູບ. ພາລາມິເຕີເຫຼົ່ານີ້ກຳນົດຄວາມລະອຽດສູງສຸດທີ່ຈະສ້າງ (ຄ່າເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ 0-2). ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງສ້າງທຸກຄວາມລະອຽດທີ່ເປັນໄປໄດ້ຢູ່ທີ່ນີ້ – ສ່ວນທີ່ຂາດຫາຍໄປຈະຖືກສ້າງໂດຍ darktable
ໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອຕ້ອງການໃຊ້. ເມື່ອຖືກສັ່ງໃຫ້ສ້າງຫຼາຍຄວາມລະອຽດພ້ອມກັນ,
ຮູບທີ່ມີຄວາມລະອຽດຕ່ຳກວ່າຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນຢ່າງໄວວາຈາກຮູບທີ່ມີຄວາມລະອຽດສູງສຸດ.
--min-imgid <N>, --max-imgid <N>
ກຳນົດໄລຍະຂອງ ID ຮູບພາບພາຍໃນຈາກຖານຂໍ້ມູນທີ່ຈະປະມວນຜົນ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ກຳນົດໄລຍະ, darktable-generate-cache
ຈະປະມວນຜົນຮູບພາບທັງໝົດ.

--core <darktable options>
ພາລາມິເຕີທັ້ງໝົດທີ່ຢູ່ຫຼັງ `--core` ຈະຖືກສົ່ງໄປຫາພາກສ່ວນຫຼັກ (core) ຂອງ darktable ແລະ ຖືກຈັດການເປັນພາລາມິເຕີມາດຕະຖານ.
ເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນພາກ darktable binary .

12.6.5. darktable-chart

ໄຟລ໌ລັນ `darktable-chart` ແມ່ນເຄື່ອງມືສະເພາະສຳລັບການສ້າງສະໄຕລ໌ຈາກຄູ່ຮູບພາບ ເຊັ່ນ RAW+JPEG ທີ່ມີການປະມວນຜົນໃນກ້ອງ.
ລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບການນຳໃຊ້ສາມາດເບິ່ງໄດ້ໃນພາກ ການໃຊ້ darktable-chart .

`darktable-chart` ສາມາດເລີ່ມຕົ້ນໄດ້ທັ້ງແບບມີສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ (GUI) ຫຼື ໃຊ້ເປັນໂປຣແກຣມຜ່ານຄຳສັ່ງ (command-line).

```
darktable-chart
              [--help]
              [<input Lab pfm file>]
              [<cht file>]
              [<reference cgats/it8 or Lab pfm file>]
```

ພາບາມິເຕີທັ້ງໝົດແມ່ນເປັນທາງເລືອກ, ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຖ້າທ່ານຕ້ອງການລະບຸຊື່ໄຟລ໌ທີ່ສອງ ທ່ານກໍຕ້ອງລະບຸຊື່ໄຟລ໌ທຳອິດນຳ. ການເລີ່ມ `darktable-chart` ດ້ວຍວິທີນີ້ຈະເປີດ GUI ພິເສດ (ລາຍລະອຽດສາມາດເບິ່ງໄດ້ໃນພາກ ການໃຊ້ darktable-chart).

--help
ສະແດງຂໍ້ມູນການນຳໃຊ້ ແລະ ຢຸດການເຮັດວຽກ.
<input Lab pfm file>
ເປີດເຄື່ອງມືດ້ວຍໄຟລ໌ທີ່ກຳນົດເປັນຮູບພາບຕົ້ນສະບັບ. ໄຟລ໌ຂາເຂົ້າຕ້ອງຢູ່ໃນຮູບແບບ Lab Portable Float Map.
<cht file>
ລະບຸໄຟລ໌ແຜ່ນ (chart file) ທີ່ອະທິບາຍຮູບແບບການວາງແຜນຂອງແຜ່ນອ້າງອີງສີທີ່ໃຊ້.
<reference cgats/it8 or Lab pfm file>
ລະບຸຄ່າອ້າງອີງ, ອາດຈະເປັນຄ່າທີ່ວັດແທກໄດ້ຕາມມາດຕະຖານ CGATS, ຫຼື ເປັນຮູບພາບອ້າງອີງໃນຮູບແບບ Lab Portable Float Map.

ຫຼືອີກວິທີໜຶ່ງ `darktable-chart` ສາມາດໃຊ້ເປັນໂປຣແກຣມຜ່ານຄຳສັ່ງເພື່ອສ້າງໄຟລ໌ສະໄຕລ໌ darktable ໂດຍໃຊ້ໄຟລ໌ CSV ທີ່ບັນທຶກໄວ້ກ່ອນໜ້ານີ້.

```
darktable-chart
              --csv
              <csv file>
              <number patches>
              <output dtstyle file>
```

ພາບາມິເຕີທັ້ງໝົດແມ່ນຈຳເປັນ.

<csv file>
ໄຟລ໌ CSV ທີ່ໄດ້ບັນທຶກໄວ້ກ່ອນໜ້ານີ້ຈາກພາຍໃນ `darktable-chart`.
<number of patches>
ຈຳນວນແຖບສີທີ່ຈະໃຊ້ໃນການຕັ້ງຄ່າຕາຕະລາງຊອກຫາສີຂອງສະໄຕລ໌ທີ່ສ້າງຂຶ້ນ.
<output dtstyle file>
ຊື່ຂອງໄຟລ໌ສະໄຕລ໌ທີ່ຈະສ້າງຂຶ້ນ.

12.6.6. darktable-cltest

ໄຟລ໌ໄບນາຣີ `darktable-cltest` ໃຊ້ກວດສອບວ່າມີສະພາບແວດລ້ອມ OpenCL ທີ່ໃຊ້ງານໄດ້ໃນລະບົບຂອງທ່ານທີ່ darktable ສາມາດໃຊ້ໄດ້ຫຼືບໍ່.
ມັນຈະສະແດງຂໍ້ມູນການແກ້ໄຂຂໍ້ຜິດພາດ ເຊິ່ງຫຽບເທົ່າກັບການເອີ້ນໃຊ້ `darktable -d opencl` ແລ້ວຈົບການເຮັດວຽກ.

`darktable-cltest` ຖືກເອີ້ນໃຊ້ໂດຍບໍ່ມີພາລາມິເຕີສາຍຄຳສັ່ງ.

12.6.7. darktable-cmstest

ໄຟລ໌ໄບນາຣີ `darktable-cmstest` (ສະເພາະ Linux) ໃຊ້ກວດສອບວ່າລະບົບການຈັດການສີຂອງຄອມພິວເຕີຂອງທ່ານຖືກຕັ້ງຄ່າຢ່າງຖືກຕ້ອງຫຼືບໍ່ ແລະ ສະແດງຂໍ້ມູນທີ່ມີປະໂຫຍດກ່ຽວກັບໂປຣໄຟລ໌ຈໍພາບທີ່ຕິດຕັ້ງໄວ້.

`darktable-cmstest` ຖືກເອີ້ນໃຊ້ໂດຍບໍ່ມີພາລາມິເຕີສາຍຄຳສັ່ງ.

12.6.8. purge_non_existing_images.sh

ຄົ້ນຫາ ແລະ ລຶບລາຍການຈາກຖານຂໍ້ມູນທີ່ອ້າງອີງເຖິງຮູບພາບທີ່ບໍ່ມີຢູ່ໃນລະບົບໄຟລ໌ອີກຕໍ່ໄປ. ທ່ານຕ້ອງປິດ darktable ກ່ອນລັນສະຄຣິບນີ.

ສະຄຣິບນີສາມາດເອີ້ນໃຊ້ໄດ້ດ້ວຍພາລາມິເຕີສາຍຄຳສັ່ງດັ່ງນີ:

```
purge_non_existing_images.sh [-c|--configdir <path>]
                             [-l|--library <path>]
                             [-p|--purge]
```

ລັນສະຄຣິບໂດຍບໍ່ມີຕົວເລືອກເພື່ອເຮັດ “dry run”, ເຊິ່ງຈະສ້າງລາຍງານໄຟລ໌ທີ່ຫາຍໄປໂດຍບໍ່ມີການປ່ຽນແປງໃດໆໃນຖານຂໍ້ມູນ.

ຕົວເລືອກທີ່ມີໃຫ້ຄື:

-c|--configdir <path>
ລະບຸເສັ້ນທາງໄປຫາໂຟນເດີການຕັ້ງຄ່າ darktable ທີ່ຈະໃຊ້ໂດຍສະຄຣິບ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ລະບຸ, ຈະໃຊ້ [ໂຟນເດີການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ](#) .
-l|--library <path>
ລະບຸເສັ້ນທາງໄປຫາໄຟລ໌ຖານຂໍ້ມູນ library.db ທີ່ຈະວິເຄາະໂດຍສະຄຣິບ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ລະບຸ, ຈະໃຊ້ໄຟລ໌ library.db ໃນບ່ອນເກັບເລີ່ມຕົ້ນ.
-p|--purge
ລຶບລາຍການໃນຖານຂໍ້ມູນທີ່ອ້າງອີງເຖິງໄຟລ໌ທີ່ບໍ່ມີຢູ່ຈິງ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ລະບຸຕົວເລືອກນີ, ຈະມີພຽງການສະແດງລາຍງານໂດຍບໍ່ມີການປ່ຽນແປງໃດໆໃນຖານຂໍ້ມູນ.

ໝາຍເຫດ:

1. 1. ສະຄຣິບຕ້ອງຖືກລັນໃນ unix shell, ແລະ ຕ້ອງມີ `sqlite3` ຢູ່ໃນເສັ້ນທາງຄົ້ນຫາຄຳສັ່ງ. ສຳລັບລະບົບ Linux, ນີ້ມັກຈະບໍ່ແມ່ນບັນຫາ.
2. 1. ສຳລັບລະບົບ Windows, ໂດຍປົກກະຕິທ່ານຈະຕ້ອງຕິດຕັ້ງສະພາບແວດລ້ອມ MSYS2, ຕາມທີ່ອະທິບາຍໄວ້ໃນ [ຄຳແນະນຳການສ້າງ darktable ໃນ Windows](#) . ຖ້າທ່ານຕິດຕັ້ງ darktable ດ້ວຍແພັກເກດມາດຕະຖານ, ບ່ອນເກັບສະຄຣິບມັກຈະແມ່ນ: `C:\Program Files\darktable\share\darktable\tools\purge_non_existing_images.sh`.
3. 1. ສຳລັບລະບົບ macOS, ແອັບເປີ້ນ Terminal ມີ shell ໃຫ້ໃຊ້, ແລະ ລະບົບປະຕິບັດການມີ `sqlite3` ມາໃຫ້ແລ້ວ. ຖ້າຕິດຕັ້ງ darktable ຜ່ານ dmg, ບ່ອນເກັບສະຄຣິບເລີ່ມຕົ້ນຈະແມ່ນ `/Applications/darktable.app/Contents/Resources/share/darktable/tools/purge_non_existing_images.sh`.
4. 1. ການລຶບຂໍ້ມູນບໍ່ສາມາດເອົາຄືນໄດ້. ດັ່ງນັ້ນ ຈຶ່ງແນະນຳໃຫ້ສຳຮອງຂໍ້ມູນຖານຂໍ້ມູນກ່ອນການລຶບລາຍການໃດໆ.

12.6.9. ການເຊື່ອມຕໍ່ກັບ gimp

GIMP ສາມາດໃຊ້ darktable ເພື່ອເປີດໄຟລ໌ Raw ໄດ້ ຖ້າມີໄຟລ໌ darktable ຢູ່ໃນ PATH ຂອງລະບົບ. ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ GIMP ເປີດໄຟລ໌ RAW, GIMP ຈະເອີ້ນໃຊ້ darktable ພ້ອມກັບພາລາມິເຕີສາຍຄຳສັ່ງພິເສດເພື່ອສ້າງໄຟລ໌ຊົ່ວຄາວໃຫ້ GIMP ໃຊ້ງານ ດັ່ງນີ:

```
darktable --gimp [version]
                 [file <path>]
                 [thumb <path> <dim>]
```

ໃນທຸກກໍລະນີ, darktable ຈະລາຍງານຜົນລັບກໃຫ້ GIMP ໂດຍຫໍ່ໄວ້ໃນແທັກ (tags) ແບບນີ (ເຊິ່ງ `<res>` ແມ່ນຂຶ້ນກັບຄຳສັ່ງທີ່ໃຊ້ມາ):

```
<<<gimp
<res>
gimp>>>
```

ຄວນມີພຽງໜຶ່ງຄຳສັ່ງເທົ່ານັ້ນໃນສາຍຄຳສັ່ງ.

version
ໝາຍເຫດວ່າ `<res>` ແມ່ນເວີຊັ້ນຂອງ GIMP API (ບໍ່ແມ່ນເວີຊັ້ນຂອງ darktable).
file <path>
ເລີ່ມຕົ້ນ darktable ໃນໂໝດຫ້ອງມືດ (darkroom) ໂດຍໂຫລດຮູບພາບຈາກ `<path>`. ຜູ້ໃຊ້ຈະບໍ່ສາມາດປ່ຽນໄປໃຊ້ໂໝດອື່ນຂອງ darktable ໄດ້. ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ປິດໜ້າຕ່າງຫ້ອງມືດ, ຜົນລັບກຈະຖືກສົ່ງອອກເປັນໄຟລ໌ EXR ໄປຍັງບ່ອນເກັບຊົ່ວຄາວ. ຄ່າ `<res>` ທີ່ສົ່ງກັບມາແມ່ນເສັ້ນທາງເຕັມຂອງໄຟລ໌ທີ່ສົ່ງອອກ. ຖ້າຮູບພາບນັ້ນຢູ່ໃນຖານຂໍ້ມູນ darktable ຢູ່ແລ້ວ, ການແກ້ໄຂທີ່ເຄີຍເຮັດໃນ darktable ຈະຖືກລວມເຂົ້າໃນຮູບທີ່ສົ່ງອອກນຳ. ແຕ່ການແກ້ໄຂໃດໆໃນຂະນະທີ່ GIMP ເອີ້ນໃຊ້ darktable ຈະບໍ່ຖືກບັນທຶກລົງໃນຖານຂໍ້ມູນ.

thumb <path> <dim>

darktable ຂຽນຮູບຕົວຢ່າງເປັນໄຟລ໌ JPEG ໄປຍັງບ່ອນເກັບຊົ່ວຄາວ – <path> ແມ່ນເສັ້ນທາງໄຟລ໌ RAW, <dim> (ເປັນພິກເຊວ) ແມ່ນຄ່າທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດລະຫວ່າງຄວາມກວ້າງ ຫຼື ຄວາມສູງ ທີ່ໃຊ້ອ້າງການສ້າລັບຮູບຕົວຢ່າງ. ອັດຕາສ່ວນຂະໜາດດັ້ງເດີມຈະຖືກຮັກສາໄວ້. ຄ່າ <res> ທີ່ສົ່ງກັບມາຈະມີຮູບແບບດັ່ງນີ້:

- ເສັ້ນທາງເຕັມຂອງໄຟລ໌ທີ່ສົ່ງອອກໃນແຖວທຳອິດ.
- ຄວາມກວ້າງ ແລະ ຄວາມສູງຂອງໄຟລ໌ດັ້ງເດີມເປັນຕົວເລກແຍກດ້ວຍຍະຫວ່າງໃນແຖວທີ່ສອງ. ຂະໜາດເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນເພື່ອແຈ້ງໃຫ້ຊາບ ແລະ ອາດຈະບໍ່ຊັດເຈນ. ສ້າລັບໄຟລ໌ Raw ນີ້ຈະໝາຍເຖິງຂະໜາດຂອງເຊັນເຊີ.

12.7. ຕົວປ່ຽນ (Variables)

darktable ຮອງຮັບການແທນຄ່າດ້ວຍຕົວປ່ຽນໃນຫຼາຍໂມດູນ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າ. ຕົວຢ່າງ:

- ການກຳນົດຊື່ໄຟລ໌ໃນໂມດູນ ສົ່ງອອກ (export)
- ການສະແດງຂໍ້ມູນຮູບພາບໃນ ແຖບຂໍ້ມູນຮູບພາບ ຂອງ darkroom
- ການສະແດງຂໍ້ມູນຮູບພາບໃນສ່ວນຊ້ອນທັບ ແລະ ຄຳແນະນຳໃນ lighttable (ເບິ່ງ ການຕັ້ງຄ່າ > lighttable)
- ການວາງຂໍ້ຄວາມເທິງຮູບພາບໃນໂມດູນ *ລາຍນ້ຳ (watermark)*

ຕົວປ່ຽນທີ່ມີໃຫ້ໃຊ້ງານ

ມີຕົວປ່ຽນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ໃຫ້ເລືອກໃຊ້, ແຕ່ບາງຕົວປ່ຽນອາດຈະໃຊ້ບໍ່ໄດ້ໃນບາງສະຖານະການ:

$(ROLL.NAME[n])	ຊື່ມ້ວນຟິມຂອງຮູບພາບ, ໂດຍ n ແມ່ນລະດັບໂຟນເດີນັບຈາກທາງຂວາ (ເລີ່ມຕົ້ນ n=1)
$(FILE.FOLDER)	ໂຟນເດີທີ່ເກັບຮູບພາບ
$(FILE.NAME)	ຊື່ໄຟລ໌ຮູບພາບ (ບໍ່ລວມນາມສະກຸນ)
$(FILE.EXTENSION)	ນາມສະກຸນໄຟລ໌ຮູບພາບ
$(ID)	ລະຫັດ ID ຂອງຮູບພາບ
$(VERSION)	ເລກລຳດັບເວີຊັ່ນ (ກໍລະນີສ້າງສຳເນົາ)
$(VERSION.IF_MULTI)	ຄືກັບ $(VERSION) ແຕ່ຈະເປັນຄ່າຫວ່າງຖ້າມີພຽງເວີຊັ່ນດຽວ
$(VERSION.NAME)	ຊື່ເວີຊັ່ນຈາກ metadata
$(DARKTABLE.VERSION)	ເວີຊັ່ນຂອງ darktable ທີ່ກຳລັງໃຊ້ງານ
$(DARKTABLE.NAME)	ຊື່ຂອງ darktable
$(SEQUENCE[n,m])	ເລກລຳດັບໃນການສົ່ງອອກ, ມີ n ຫຼັກ ແລະ ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍ m (ເລີ່ມຕົ້ນແມ່ນ [4,1])
$(WIDTH.SENSOR)	ຄວາມກວ້າງຂອງຂໍ້ມູນ RAW ກ່ອນການຕັດຂອບ (crop)
$(HEIGHT.SENSOR)	ຄວາມສູງຂອງຂໍ້ມູນ RAW ກ່ອນການຕັດຂອບ (crop)
$(WIDTH.RAW)	ຄວາມກວ້າງຂອງຂໍ້ມູນ RAW ຫຼັງການຕັດຂອບ (crop)
$(HEIGHT.RAW)	ຄວາມສູງຂອງຂໍ້ມູນ RAW ຫຼັງການຕັດຂອບ (crop)
$(WIDTH.CROP)	ຄວາມກວ້າງຂອງພາບຫຼັງການປະມວນຜົນ ແຕ່ກ່ອນການປັບຂະໜາດສົ່ງອອກ
$(HEIGHT.CROP)	ຄວາມສູງຂອງພາບຫຼັງການປະມວນຜົນ ແຕ່ກ່ອນການປັບຂະໜາດສົ່ງອອກ
$(WIDTH.EXPORT)	ຄວາມກວ້າງຂອງພາບຫຼັງການປັບຂະໜາດສົ່ງອອກ
$(HEIGHT.EXPORT)	ຄວາມສູງຂອງພາບຫຼັງການປັບຂະໜາດສົ່ງອອກ
$(WIDTH.MAX)	ຄວາມກວ້າງສູງສຸດທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃນໂມດູນສົ່ງອອກ
$(HEIGHT.MAX)	ຄວາມສູງສູງສຸດທີ່ຕັ້ງໄວ້ໃນໂມດູນສົ່ງອອກ
$(YEAR)	ປີທີ່ນຳເຂົ້າ ຫຼື ສົ່ງອອກ
$(YEAR.SHORT)	ປີແບບ 2 ຫຼັກ ທີ່ນຳເຂົ້າ ຫຼື ສົ່ງອອກ
$(MONTH)	ເດືອນແບບຕົວເລກ (1-12)
$(MONTH.LONG)	ຊື່ເດືອນແບບເຕັມ
$(MONTH.SHORT)	ຊື່ເດືອນແບບຫຍໍ້
$(DAY)	ວັນທີ
$(HOUR)	ຊົ່ວໂມງ
$(MINUTE)	ນາທີ
$(SECOND)	ວິນາທີ
$(MSEC)	ມິລິວິນາທີ
$(EXIF.YEAR)	ປີ ຈາກຂໍ້ມູນ Exif
$(EXIF.YEAR.SHORT)	ປີແບບ 2 ຫຼັກ ຈາກ Exif
$(EXIF.MONTH)	ເດືອນ ຈາກ Exif
$(EXIF.MONTH.LONG)	ຊື່ເດືອນເຕັມ ຈາກ Exif
$(EXIF.MONTH.SHORT)	ຊື່ເດືອນຫຍໍ້ ຈາກ Exif
$(EXIF.DAY)	ວັນທີ ຈາກ Exif
$(EXIF.HOUR)	ຊົ່ວໂມງ ຈາກ Exif

$(EXIF.MINUTE)	ນາທີ ຈາກ Exif
$(EXIF.SECOND)	ວິນາທີ ຈາກ Exif
$(EXIF.MSEC)	ມິລິວິນາທີ ຈາກ Exif
$(EXIF.DATE.REGIONAL)	ວັນທີ Exif ໃນຮູບແບບທ້ອງຖິ່ນ
$(EXIF.TIME.REGIONAL)	ເວລາ Exif ໃນຮູບແບບທ້ອງຖິ່ນ
$(EXIF.ISO)	ຄ່າ ISO ຈາກ Exif
$(EXIF.EXPOSURE)	ຄ່າການຮັບແສງ (shutter speed)
$(EXIF.EXPOSURE.BIAS)	ຄ່າຊົດເຊີຍແສງ
$(EXIF.EXPOSURE.PROGRAM)	ໂໝດການຖ່າຍຮູບທີ່ຕັ້ງໃນກ້ອງ
$(EXIF.APERTURE)	ຄ່າຮູຮັບແສງ (aperture)
$(EXIF.CROP_FACTOR)	ຄ່າຕົວຄູນເຊັ່ນເຊີ (crop factor)
$(EXIF.FLASH)	ການຕັ້ງຄ່າແຟລັດ
$(EXIF.FLASH.ICON)	ສັນຍະລັກແຟລັດ (ຖ້າມີການໃຊ້ແຟລັດ)
$(EXIF.FOCAL.LENGTH)	ໄລຍະໂຟກັດ (focal length)
$(EXIF.FOCAL.LENGTH.EQUIV)	ໄລຍະໂຟກັດທຽບເທົ່າ 35 ມມ.
$(EXIF.FOCUS.DISTANCE)	ໄລຍະຫ່າງໂຟກັດ
$(EXIF.LENS)	ຊື່ເລນ
$(EXIF.MAKER)	ຍີ່ຫໍ້ກ້ອງ
$(EXIF.METERING)	ໂໝດການວັດແທກແສງ
$(EXIF.MODEL)	ລຸ້ນກ້ອງ
$(EXIF.WHITEBALANCE)	ຄ່າໄວສີຍາລານຊ໌ (white balance)
$(IMAGE.EXIF)	ຂໍ້ມູນການຮັບແສງພື້ນຖານ (ຮູຮັບແສງ, ເວລາ, ISO)
$(IMAGE.ID)	ID ຂອງຮູບພາບ (ຈະເປັນ 0 ຕອນກຳລັງນຳເຂົ້າ)
$(IMAGE.ID[n])	ID ຂອງຮູບພາບ ແບບຕື່ມເລກສູນໃຫ້ມີ n ຫຼັກ
$(IMAGE.ID.NEXT)	ID ຂອງຮູບພາບຖັດໄປ
$(IMAGE.ID.NEXT[n])	ID ຂອງຮູບພາບຖັດໄປ ແບບຕື່ມເລກສູນ n ຫຼັກ
$(IMAGE.TAGS)	ລາຍການແທັກ (tags)
$(IMAGE.TAGS.HIERARCHY)	ລາຍການແທັກ ແບບຮັກສາລຳດັບຂັ້ນ
$(LONGITUDE)	ເສັ້ນແວງ (longitude)
$(LATITUDE)	ເສັ້ນຂະໜານ (latitude)
$(ELEVATION)	ຄວາມສູງຈາກລະດັບນ້ຳທະເລ
$(GPS.ELEVATION)	ຄວາມສູງ GPS
$(GPS.LATITUDE)	ເສັ້ນຂະໜານ GPS
$(GPS.LONGITUDE)	ເສັ້ນແວງ GPS
$(GPS.LOCATION)	ຕຳແໜ່ງ GPS (ເສັ້ນຂະໜານ, ເສັ້ນແວງ, ຄວາມສູງ)
$(GPS.LOCATION.ICON)	ສັນຍະລັກສະແດງວ່າມີຂໍ້ມູນ GPS
$(STARS)	ຄະແນນຮູບພາບ (ຕົວເລກ)
$(RATING.ICONS)	ຄະແນນຮູບພາບ (ຮູບດາວ)
$(LABELS)	ປ້າຍສີ (ຂໍ້ຄວາມ)
$(LABELS.ICONS)	ປ້າຍສີ (ໄອຄອນ)
$(MAKER)	ຍີ່ຫໍ້ກ້ອງ
$(MODEL)	ລຸ້ນກ້ອງ
$(LENS)	ເລນ
$(Xmp.dc.title)	ຫົວຂໍ້ຈາກ metadata
$(Xmp.dc.description)	ຄຳອະທິບາຍຈາກ metadata
$(Xmp.dc.creator)	ຜູ້ສ້າງຈາກ metadata
$(Xmp.dc.publisher)	ຜູ້ເຜີຍແຜ່ຈາກ metadata
$(Xmp.dc.rights)	ລິຂະສິດຈາກ metadata
$(TAGS)	ລາຍການແທັກ
$(CATEGORY[n,category])	ຊື່ແທັກໃນລະດັບ n ຂອງໝວດໝູ່ທີ່ເລືອກ
$(SIDECAR_TXT)	ເນື້ອໃນໃນໄຟລ໌ຂໍ້ຄວາມ sidecar
$(FOLDER.PICTURES)	ໂຟນເດີຮູບພາບ
$(FOLDER.HOME)	ໂຟນເດີຜູ້ໃຊ້ (home folder)
$(FOLDER.DESKTOP)	ເດັສທ໊ອບ (desktop folder)
$(OPENCL.ACTIVATED)	ສະຖານະການເປີດໃຊ້ OpenCL
$(USERNAME)	ຊື່ຜູ້ໃຊ້ໃນລະບົບ
$(NL)	ຕົວອັກສອນຂຶ້ນແຖວໃໝ່
$(JOBCODE)	ລະຫັດວຽກພາຍໃນ

ຂໍ້ມູນເສີມ (metadata)

ຂໍ້ມູນຈາກ ຕົວແກ້ໄຂ metadata ສາມາດນຳມາໃຊ້ເປັນຕົວປ່ຽນໄດ້ ໂດຍການໃຊ້ຊື່ແທັກ Xmp ທີ່ຖືກຕ້ອງຕາມຕົວອັກສອນພິມໃຫຍ່-ນ້ອຍ (ເຊັ່ນ Xmp.iptc.location).

ການແທນຄ່າຂໍ້ຄວາມ

ຕົວປ່ຽນທັງໝົດຮອງຮັບການແທນຄ່າຂໍ້ຄວາມພື້ນຖານທີ່ຄ້າຍຄືກັບ bash ແຕ່ອາດມີລາຍລະອຽດບາງຢ່າງທີ່ຕ່າງກັນ.

ຮູບແບບທັງໝົດຈະຖືກປະມວນຜົນເປັນການປຽບທຽບຂໍ້ຄວາມແບບງ່າຍໆ. ບໍ່ຮອງຮັບ regex.

ມີຟັງຊັນການປ່ຽນຂໍ້ຄວາມດັ່ງນີ້, ໂດຍທີ່ var ແມ່ນຕົວປ່ຽນທີ່ລະບຸໄວ້ຂ້າງເທິງ:

`$(var-default)`	ຖ້າ var ຫວ່າງເປົ່າ, ໃຫ້ສະແດງ "default" ສາມາດໃຊ້ຕົວປ່ຽນອື່ນເປັນຄ່າ default ໄດ້ ເຊັ່ນ $(WIDTH.CROP-$(WIDTH.RAW))
`$(var+alt_value)`	ຖ້າ var ມີຄ່າ, ໃຫ້ສະແດງ "alt_value" ຖ້າບໍ່ມີໃຫ້ສະແດງຄ່າຫວ່າງ
`$(var:offset)`	ສະແດງ var ໂດຍເລີ່ມຈາກຕຳແໜ່ງ offset ຖ້າ offset ເປັນລົບ ໃຫ້ນັບຈາກທ້າຍຂໍ້ຄວາມ
`$(var:offset:length)`	ເລີ່ມຈາກ offset, ສະແດງຂໍ້ຄວາມ var ບໍ່ເກີນຄວາມຍາວ length
`$(var#pattern)`	ລຶບ "pattern" ອອກຈາກສ່ວນຕົ້ນຂອງ var
`$(var%pattern)`	ລຶບ "pattern" ອອກຈາກສ່ວນທ້າຍຂອງ var
`$(var/pattern/replacement)`	ປ່ຽນ "pattern" ທຳອິດທີ່ພົບໃນ var ໃຫ້ເປັນ "replacement"
`$(var//pattern/replacement)`	ປ່ຽນ "pattern" ທັງໝົດທີ່ພົບໃນ var ໃຫ້ເປັນ "replacement"
`$(var/#pattern/replacement)`	ຖ້າ var ເລີ່ມຕົ້ນດ້ວຍ "pattern" ໃຫ້ປ່ຽນເປັນ "replacement"
`$(var/%pattern/replacement)`	ຖ້າ var ລົງທ້າຍດ້ວຍ "pattern" ໃຫ້ປ່ຽນເປັນ "replacement"
`$(var^)`	ເຮັດໃຫ້ຕົວອັກສອນທຳອິດຂອງ var ເປັນຕົວພິມໃຫຍ່
`$(var^^)`	ເຮັດໃຫ້ທຸກຕົວອັກສອນຂອງ var ເປັນຕົວພິມໃຫຍ່
`$(var,)`	ເຮັດໃຫ້ຕົວອັກສອນທຳອິດຂອງ var ເປັນຕົວພິມນ້ອຍ
`$(var,,)`	ເຮັດໃຫ້ທຸກຕົວອັກສອນຂອງ var ເປັນຕົວພິມນ້ອຍ

ການຈັດຮູບແບບ

ຮູບແບບຂໍ້ມູນຮູບພາບຮອງຮັບ markup . ຕົວຢ່າງ: ການໃສ່ຂໍ້ຄວາມຕໍ່ໄປນີ້ຈະສະແດງຄຳເຕືອນ (ຕົວອັກສອນໃຫຍ່, ສີແດງ, ຕົວໜາ) ເມື່ອ OpenCL ບໍ່ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້:

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

12.8. ຂະບວນການຈັດການສີ (Color pipeline) ຂອງ darktable

ແອັບພລິເຄຊັ່ນປະມວນຜົນຮູບພາບສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນມາຈາກຍຸກປີ 1990 ຫຼື ສືບຫອດຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຈາກຍຸກນັ້ນ.
ແອັບພລິເຄຊັ່ນເຫຼົ່ານີ້ປະມວນຜົນຮູບພາບທີ່ຖືກເຂົ້າລະຫັດດ້ວຍເລກຈຳນວນເຕັ້ມ (integer) 8 ບິດ ແບບບໍ່ມີເຄື່ອງໝາຍ ຍ້ອນວ່າມັນປະຢັດໜ່ວຍຄວາມຈຳ ແລະ ປະມວນຜົນໄດ້ໄວ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຍ້ອນການໃຊ້ຮູບແບບເລກຈຳນວນເຕັ້ມ (ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຜິດພາດໃນການປັດເສດ), ພວກເຂົາຈຶ່ງຕ້ອງໃຊ້ “ການມາ” (gamma) (ເຊິ່ງແມ່ນຟັງຊັ່ນການສ້ຽຄ່າ ທີ່ໃຊ້ເລກກຳລັງ 1/2.2 ຫຼື 1/2.4 ເພື່ອເຂົ້າລະຫັດຄ່າ RGB) ແລະ ເພີ່ມຄວາມລະອຽດບິດໃນສ່ວນມືດ
ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຜິດພາດໃນການປັດເສດຢູ່ບ່ອນນັ້ນ (ຍ້ອນມະນຸດມີຄວາມອ່ອນໄຫວຕໍ່ກັບລາຍລະອຽດໃນສ່ວນມືດຫຼາຍ). ຮູບແບບເລກຈຳນວນເຕັ້ມ 8 ບິດ ຍັງຖືກຈຳກັດທາງເຕັກນິກໄວ້ໃນຊ່ວງ 0-255. ສີໃດກໍຕາມທີ່ຢູ່ນອກຊ່ວງນີ້ ຈະເກີດການລົ້ນ ແລະ ຖືກຕັດ (clip) ໃຫ້ຢູ່ໃນຂອບເຂດທີ່ໃກ້ຄຽງທີ່ສຸດ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກເຫຼົ່ານີ້, ທີ່ໃຊ້ການແທນຄ່າ RGB ແບບມີຂອບເຂດ ແລະ ອາດຈະໃຊ້ການແປງຄ່າແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນ (non-linear) ເພື່ອເຂົ້າລະຫັດສັນຍານ RGB, ເອີ້ນວ່າ “ອ້າງອີງການສະແດງຜົນ” (display-referred). ພວກມັນອີງຕາມຂໍ້ສົມມຸດ
ທີ່ວ່າຮູບພາບໄດ້ຖືກກະກຽມໄວ້ສຳລັບການສະແດງຜົນຕັ້ງແຕ່ຂັ້ນຕອນທຳອິດໆໃນທໍ່ປະມວນຜົນ, ແລະ ມີການກຳນົດຄ່າ RGB ຂອງສີດຳ, ສີເທົ່າກາງ ແລະ ສີຂາວໄວ້ຕາຍຕົວ. ສູດການຄຳນວນສ່ວນໃຫຍ່ທີ່ໃຊ້ໃນຂັ້ນຕອນເຫຼົ່ານີ້ ແມ່ນຖືກປັບແຕ່ງຕາມຂໍ້ສົມມຸດເຫຼົ່ານັ້ນ. ຕົວຢ່າງ: ໂໝດການປະສົມ (blending mode) ແບບ overlay ຈະຕ້ອງການສີເທົ່າກາງ ທີ່ຖືກເຂົ້າລະຫັດໄວ້ທີ 50% (ຫຼື 128 ໃນການເຂົ້າລະຫັດແບບເລກຈຳນວນເຕັ້ມ).

ແຕ່ໜ້າເສຍດາຍ, ການປັບຂະໜາດແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນ ເຊິ່ງຈຳເປັນສຳລັບການເຮັດວຽກຂອງເລກຈຳນວນເຕັ້ມນັ້ນ
ເຮັດໃຫ້ຄວາມສຳພັນທາງທຳມະຊາດລະຫວ່າງຄ່າຂອງພິກເຊວເສຍໄປ. ຄ່າສີ (Hue) ແລະ ຄວາມອີ່ມຕົວ (saturation) ຈະປ່ຽນແປງໃນຮູບແບບທີ່ຄາດເດົາບໍ່ໄດ້, ແລະ ຄວາມສຳພັນຂອງຄ່າລະຫວ່າງພິກເຊວທີ່ຢູ່ໃກ້ຄຽງກັນ ຈະຖືກຂະຫຍາຍ ຫຼື ບີບອັດ ຈົນເຮັດໃຫ້ການໄລ່ລະດັບສີ (gradients)
ປ່ຽນແປງໄປໃນທາງທີ່ຄາດເດົາບໍ່ໄດ້ເຊັ່ນກັນ.

ດ້ວຍນັ້ນ, ທໍ່ປະມວນຜົນແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ ຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ຟິລເຕີທາງແສງ (ການເຢີ ຫຼື ການແກ້ເຢີຂອງເລນ), ການປະສົມພາບແບບອາລຟາ (alpha compositing), ສີ ແລະ ການໄລ່ລະດັບສີ ຜິດຜ້ຽນໄປ. ພວກມັນຍັງບໍ່ຮອງຮັບຮູບພາບ HDR ໄດ້ດີ, ເຊິ່ງນຳໄປສູ່ການພັດທະນາວິທີການ tonemapping ທີ່ແປກໆ ແລະ ເຮັດໃຫ້ເກີດ “HDR look” ທີ່ເບິ່ງບໍ່ເປັນທຳມະຊາດໃນຊ່ວງປີ 2010.

ຄອມພິວເຕີໃນປັດຈຸບັນບໍ່ມີຂໍ້ຈຳກັດໃນການຄຳນວນຄືກັບໃນຍຸກປີ 1990, ແລະ ສາມາດເຮັດວຽກກັບພິກເຊວ ທີ່ມີຄ່າແບບບໍ່ມີຂອບເຂດ (ຕັ້ງແຕ່ 0 ຈົນເຖິງອະສົງໄຂ) ແລະ ຖືກເຂົ້າລະຫັດເປັນເລກທົດສະນິຍົມ (floating point). ຄວາມສາມາດນີ້ເຮັດໃຫ້ເກີດຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກທີ່ພວກເຮົາເອີ້ນວ່າ “ອ້າງອີງຕາມສາກ” (scene-referred), ເຊິ່ງພິກເຊວສາມາດຮັກສາຄວາມສຳພັນທາງແສງທີ່ແທ້ຈິງໄດ້ຕະຫຼອດຂະບວນການປະມວນຜົນ. ໃນຂັ້ນຕອນນີ້, ພິກເຊວຈະຖືກກະກຽມເພື່ອສະແດງຜົນໃນຂັ້ນຕອນສຸດທ້າຍເທົ່ານັ້ນ. ໝາຍຄວາມວ່າຄ່າ RGB
ຂອງພິກເຊວຈະຖືກຮັກສາໃຫ້ເປັນສັດສ່ວນກັບຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງທີ່ກ້ອງບັນທຶກໄດ້ຈາກສາກແທ້ໆ, ເຮັດໃຫ້ການປະສົມພາບ ແລະ ການຈຳລອງຟິລເຕີທາງແສງມີຄວາມຖືກຕ້ອງ, ພ້ອມທັ້ງຮອງຮັບທຸກຊ່ວງການຮັບແສງ (dynamic range) ດ້ວຍສູດການຄຳນວນດຽວກັນ (ທັ້ງ SDR ແລະ HDR).

ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ທໍ່ປະມວນຜົນແບບອ້າງອີງຕາມສາກ ຈະບໍ່ມີຄ່າຕາຍຕົວຂອງສີຂາວ, ສີເທົ່າກາງ ແລະ ສີດຳ ຄືກັບໃນແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ, ແລະ ການກຳນົດຄ່າເຫຼົ່ານີ້ໃຫ້ເໝາະສົມກັບສາກ ແລະ ສະພາວະການຖ່າຍພາບ ຈະກາຍເປັນໜ້າທີ່ຂອງຜູ້ໃຊ້. ສິ່ງນີ້ຈຳເປັນຕ້ອງມີສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ (UI) ທີ່ຊັບຊ້ອນຂຶ້ນ.

ນອກຈາກນີ້, ຍ້ອນວ່າຄ່າໃນແບບອ້າງອີງຕາມສາກຄວນຈະມີຄວາມໝາຍທາງກາຍະພາບ, ພິກເຊວຈຶ່ງບໍ່ຄວນມີຄ່າຄວາມເຂັ້ມເປັນລົບ.
ເພາະມັນໝາຍເຖິງການບໍ່ມີແສງເລີຍ, ເຊິ່ງຈະເຮັດໃຫ້ສູດການຄຳນວນທີ່ອ້າງອີງຕາມກາຍະພາບຫຼາຍຢ່າງຜິດພາດ. ໃນຄວາມເປັນຈິງ, ສີຂາວ ແລະ ສີດຳ ບໍ່ມີຄວາມໝາຍຫຍັງເລີຍໃນສາກຕົ້ນສະບັບ, ເຊິ່ງເປັນພຽງການລວມຕົວກັນຂອງແສງ ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຕ່າງກັນ. ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ ພຽງແຕ່ມີຈຸດປະສົງເພື່ອປ່ຽນຄ່າຄວາມເຂັ້ມຂອງແສງ ຈາກສາກ ໃຫ້ກາຍເປັນສີ່ງທີ່ຈະປະກົດເປັນສີຂາວ ຫຼື ສີດຳ ໃນສື່ທີ່ໃຊ້ສະແດງຜົນ.

ເວີຊັ່ນຂອງ darktable ກ່ອນ 2.6 ແມ່ນໃຊ້ລະບົບປະມວນຜົນ (pipeline) ແບບ non-linear display-referred, ໂດຍສົມມຸດວ່າການແປງຄ່າແບບ non-linear ໄດ້ເກີດຂຶ້ນໃນຕອນຕົ້ນຂອງລະບົບ ແລະ ຫຼັງຈາກນັ້ນຄ່າສີເທົ່າກາງ (middle-gray) ຈະຖືກເຂົ້າລະຫັດເປັນ 50%. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ບໍ່ແມ່ນທຸກໂມດູນ ແລະ ຟິວເຕີ ທີ່ຈະຕັດຄ່າພິກເຊວ (clip) ທີ່ເກີນ 100% ຖິ້ມ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ໃນການກູ້ຄືນຄ່າເຫຼົ່ານັ້ນໃນພາຍຫຼັງ.

ການແປງຄ່າການສະແດງຜົນຂອງໂມດູນ *filmic*, ທີ່ຖືກນຳໃຊ້ມາໃນ darktable 2.6, ແມ່ນບາດກ້າວທຳອິດ ສູ່ທໍ່ປະມວນຜົນແບບອ້າງອີງຕາມສາກ, ແລະ ໄດ້ເລື່ອນການກະກຽມການສະແດງຜົນແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນໄປໄວ້ທີ່ຂັ້ນຕອນສຸດທ້າຍ, ພ້ອມທັ້ງໃຫ້ຄວາມສາມາດໃນການກຳນົດຄ່າສີດຳ, ສີເທົ່າ ແລະ ສີຂາວ ດ້ວຍຕົນເອງ. ຈາກນັ້ນ ໂມດູນ *color balance* ກໍໄດ້ເພີ່ມວິທີການຈັດການກັບຄ່າສີເທົ່າກາງທີ່ປ່ຽນແປງໄດ້.

ຕັ້ງແຕ່ darktable 3.2 ເປັນຕົ້ນມາ, ຜູ້ໃຊ້ສາມາດເລືອກໄດ້ລະຫວ່າງສອງຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ ທີ່ມີການຕັ້ງຄ່າເລີ່ມຕົ້ນ, ໂມດູນ ແລະ ລຳດັບທໍ່ປະມວນຜົນ ທີ່ເໝາະສົມສຳລັບທັ້ງແບບ *ອ້າງອີງການສະແດງຜົນ* ແລະ *ອ້າງອີງຕາມສາກ*.

ໃນ darktable 3.4, ໄດ້ມີການເພີ່ມຕົວເລືອກການເຮັດມາກ (masking) ແລະ ການປະສົມສີ (blending) ແບບອ້າງອີງຕາມສາກຢ່າງເຕັ້ມຮູບແບບ,
ເຮັດໃຫ້ສາມາດກຳນົດມາກສຳລັບຄ່າພິກເຊວທີ່ເກີນ 100% ໄດ້ ແລະ ໃຊ້ຕົວປະຕິບັດການປະສົມສີແບບບໍ່ມີຂອບເຂດ.

ການປ່ຽນມາໃຊ້ແບບ *ອ້າງອີງຕາມສາກ* ຖືເປັນການປ່ຽນແປງວິທີຄິດຄັ້ງໃຫຍ່ສຳລັບຜູ້ໃຊ້ທີ່ມີປະສົບການ ທີ່ຄຸ້ນເຄີຍກັບວິທີຄິດແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ.
ໃນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ, ຜູ້ໃຊ້ມັກຈະຍຶດຄ່າສີຂາວເປັນຫຼັກ ແລະ ປັບແຕ່ງໂທນສີຮອບໆຈຸດນັ້ນ
ເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມສະຫວ່າງສູງສຸດໂດຍບໍ່ໃຫ້ເກີດການຕັດ (clipping). ແຕ່ໃນການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ, ຄ່າສີຂາວ ແລະ ສີດຳ ຈະມີຄວາມຢືດຢຸ່ນ ແລະ ປັບຕາມສື່ທີ່ໃຊ້ສະແດງຜົນ. ແນະນຳໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ຍຶດຄ່າສີເທົ່າກາງເປັນຫຼັກ (ເຊິ່ງຈະຖືກຮັກສາໄວ້ຄືເກົ່າໃນທຸກສື່ສະແດງຜົນ) ແລະ ໃຫ້ການແປງຄ່າການສະແດງຜົນ (*filmic*) ຂະຫຍາຍ ຫຼື ບີບຊ່ວງການຮັບແສງຮອບໆຈຸດນັ້ນ. ຍ້ອນວ່າສີຂາວ HDR 10 ບິດ ຈະສະຫວ່າງກວ່າສີຂາວ SDR 8 ບິດ ເຖິງ 4 ເທົ່າ, ການກຳນົດຄ່າ
“ສີຂາວ” ແບບຕາຍຕົວຈຶ່ງບໍ່ມີຄວາມໝາຍ. ການຍຶດສີເທົ່າກາງຈຶ່ງສະດວກກວ່າ
ເພາະມັນຊ່ວຍຮັກສາຄວາມສະຫວ່າງສະເລ່ຍຂອງພາບໃຫ້ຄົງທີ່ຕະຫຼອດການແປງຄ່າ.

ບາງໂມດູນ (ເຊັ່ນ *levels*, *rgb levels*, *tone curve*, *rgb curve*) ແມ່ນບໍ່ຮອງຮັບກັບການເຮັດວຽກແບບອ້າງອີງຕາມສາກ
ຍ້ອນວ່າສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ຂອງພວກມັນຖືກອອກແບບມາໃຫ້ຮອງຮັບຄ່າ RGB ໃນຊ່ວງ 0-100% ເທົ່ານັ້ນ.
ເຖິງແມ່ນວ່າການປະມວນຜົນພິກເຊວພາຍໃນຈະສາມາດໃຊ້ໄດ້ກັບທັ້ງສອງແບບ (ຍ້ອນພາຍໃນບໍ່ມີຂອບເຂດ),
ແຕ່ສ່ວນຕິດຕໍ່ການຄວບຄຸມບໍ່ອະນຸຍາດໃຫ້ເລືອກພິກເຊວທີ່ຢູ່ນອກຊ່ວງ 0-100% ໄດ້.

ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ໂໝດການປະສົມສີ ເຊັ່ນ overlay, linear light, soft light, hard light, darken, brighten, ແລະ ອື່ນໆ
ລ້ວນແຕ່ມີການກຳນົດຄ່າເລີ່ມຕົ້ນໄວ້ຕາຍຕົວ ເຊິ່ງຕ້ອງການການເຂົ້າລະຫັດແບບບໍ່ເປັນເສັ້ນແບບອ້າງອີງການສະແດງຜົນ.

ໃນ darktable 3.4 ຂຶ້ນໄປ, ເມື່ອວາງເມົ້າສ໌ໄວ້ເທິງຫົວຂໍ້ໂມດູນ ຈະມີຄຳແນະນຳ (tooltip) ສະແດງລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບ ພື້ນທີ່ສີ, ຊ່ວງຂໍ້ມູນ ແລະ ການເຂົ້າລະຫັດ ທີ່ໂມດູນນັ້ນຕ້ອງການ, ໃຊ້ ແລະ ສ້າງຂຶ້ນ. ນີ້ແມ່ນຄຳນິຍາມຂອງຄຳສັບທີ່ໃຊ້:

linear (ເປັນເສັ້ນ)
ຄ່າພິກເຊວເປັນສັດສ່ວນກັບການປ່ອຍແສງໃນສາກແທ້ໆ, ເຊິ່ງຊ່ວຍໃຫ້ສາມາດຈຳລອງຜົນໂຕ້ຕ່າງກາຍຍະພາບໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

non-linear (ບໍ່ເປັນເສັ້ນ)
ຄ່າພິກເຊວຖືກປັບຂະໜາດໃໝ່ ເພື່ອໃຫ້ສ່ວນມືດມີຊ່ວງການເຂົ້າລະຫັດທີ່ກວ້າງຂຶ້ນ, ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວແມ່ນເພື່ອປ່ຽນຄ່າສີເທົາກາງ ທີ 18.45% ໃຫ້ກາຍເປັນຄ່າລະຫວ່າງ 46 ຫາ 50%.

display-referred (ອ້າງອີງການສະແດງຜົນ)
ຄ່າພິກເຊວຄວນຈະຢູ່ໃນຊ່ວງ 0 ຫາ 100% ຂອງການສະແດງຜົນ, ໂດຍທີ 100% ໝາຍເຖິງຄວາມສະຫວ່າງຂອງພື້ນຜິວສີຂາວ ທີ່ສະທ້ອນແສງ 20% (ຊ່ອງສີຂາວໃນ Color Checker) ແລະ 0% ໝາຍເຖິງຄວາມເຂັ້ມສູງສຸດຂອງສີສະແດງຜົນ (ເຊັ່ນ ນ້ຳມຶກສີດຳທີ່ອີ່ມຕົວ ຫຼື ແສງພື້ນຫຼັງຕ່ຳສຸດຂອງຈໍ LED).

scene-referred (ອ້າງອີງຕາມສາກ)
ຄ່າພິກເຊວຄວນຈະມີຄ່າຫຼາຍກວ່າສູນໄປຈົນເຖິງອະສົງໄຂ. ຄວາມໝາຍຂອງຄ່າພິກເຊວຈະຖືກກຳນົດໂດຍຜູ້ໃຊ້ໃນເວລາເຮັດວຽກ. ຄ່າແບບອ້າງອີງຕາມສາກ ບໍ່ໄດ້ໝາຍຄວາມວ່າຕ້ອງເປັນການເຂົ້າລະຫັດແບບ linear ສະເໝີໄປ.

12.9. ການຮອງຮັບອຸປະກອນ MIDI

ບົດນຳ

MIDI ແມ່ນໂປຣໂຕຄໍການສື່ສານທີ່ໃຊ້ໂດຍເຄື່ອງດົນຕີເອເລັກໂຕຣນິກ, ອຸປະກອນສະຕູດິໂອສຽງ ແລະ ແມ່ນແຕ່ “ຄີບອດແຕ່ງຮູບ” ເຊັ່ນ Loupedeck. ອຸປະກອນເຫຼົ່ານີ້ມັກຈະມີປຸ່ມກົດ, ປຸ່ມໝຸນ (encoders) ແລະ ປຸ່ມສະໄລ້ (faders). ປຸ່ມໝຸນແບບ “endless” ສາມາດໝຸນໄດ້ໂດຍບໍ່ມີຈຸດສິ້ນສຸດ ເຊິ່ງເໝາະສຳລັບການປັບຄ່າສະໄລດ໌ໃນ darktable. ບາງລຸ້ນອາດຈະເປັນແບບມໍເຕີ (motorized) ເຊິ່ງຈະປັບຕຳແໜ່ງໃຫ້ກົງກັບຄ່າໃນໜ້າຈໍໂດຍອັດຕະໂນມັດ.

ປຸ່ມໝຸນແບບໄຮ້ຂີດຈຳກັດ; ການເຂົ້າລະຫັດແບບສຳບູນ / ແບບທຽບຖານ

ອຸປະກອນເຫຼົ່ານີ້ສາມາດສົ່ງຂໍ້ມູນໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບ. ປຸ່ມໝຸນສາມາດສົ່ງຕຳແໜ່ງ “absolute” ໃນຊ່ວງ 0-127. darktable ຈະສົ່ງຄ່ານັ້ນໄປຫາອຸປະກອນເພື່ອໃຫ້ໄຟ LED ຫຼື ປຸ່ມສະໄລ້ມໍເຕີ ສະແດງຄ່າທີ່ຖືກຕ້ອງ. ຖ້າເປັນປຸ່ມໝຸນແບບໄຮ້ຂີດຈຳກັດ, ມັນຈະສາມາດປັບຄ່າໄດ້ລະອຽດກວ່າ 128 ຂັ້ນໄດ.

ປຸ່ມໝຸນທີ່ບໍ່ມີໄຟວົງແຫວນອາດຈະສົ່ງຂໍ້ມູນແບບທຽບຖານ (relative) ເຊິ່ງສາມາດປັບຄວາມໄວຕາມການໝຸນໄດ້. darktable ຈະພະຍາຍາມກວດສອບຮູບແບບການເຂົ້າລະຫັດໂດຍອັດຕະໂນມັດ ໂດຍການຟັງ 5 ຂໍ້ຄວາມທຳອິດ. ເມື່ອເລີ່ມໃຊ້ງານ, ທ່ານຄວນໝຸນປຸ່ມໄປຫາງຊ້າຍຊ້ຳໆ 5 ຄັ້ງ. ຖ້າສຳເລັດ ຈະມີຂໍ້ຄວາມແຈ້ງເຕືອນ ຮູບແບບການເຂົ້າລະຫັດທີ່ກວດພົບ (ເຊັ່ນ 127 ຫຼື 63).

ການນຳໃຊ້

If your device has been successfully configured and connected, you should see messages like “G#–1 (8) not assigned” when you press a button (the first is a musical notation code for the “tone”, the second a numerical representation) or “CC1,up not assigned” when adjusting an encoder. You are now ready to assign buttons and encoders to actions. The easiest way to do this for a bunch of them in one go is to press the visual shortcut mapping button (to the left of the preferences button) to enter shortcut visual mapping mode. In this mode, when you hover the mouse over a button or slider, if you then press a key or turn an encoder on the MIDI device, it gets assigned as a shortcut to that widget. You can immediately test it (while staying in mapping mode) by moving the mouse to the middle of the screen (so you don’t accidentally assign it to a different widget) and then repeating the action. Right-click to switch off mapping mode.

ທ່ານສາມາດຕັ້ງປຸ່ມ MIDI ໃຫ້ເຮັດໜ້າທີ່ແທນ Ctrl ແລະ Shift ໄດ້ ໂດຍຜ່ານເມນູການຕັ້ງຄ່າທາງລັດ. ສິ່ງນີ້ຈະຊ່ວຍໃຫ້ທ່ານໃຊ້ MIDI ຮ່ວມກັບເມົ້າສ໌ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ. ຖ້າເປີດໃຊ້ “enable fallbacks”, ການກົດ Ctrl ຄ້າງໄວ້ໃນຂະນະໝຸນປຸ່ມ ຈະເຮັດໃຫ້ການປັບຄ່າຊ້ຳລົງ 10 ເທົ່າ, ສ່ວນ Shift ຈະເຮັດໃຫ້ໄວຂຶ້ນ.

Several devices produced by Behringer have LEDs in a circle around their encoder knobs. These use different patterns depending on what slider or combobox they are assigned to:

- If the slider goes from -1 to +1, only the middle LED will be lit at zero. Moving negative will gradually light up the left side, moving positive will light the right side.
- If the slider goes from 0-100%, you’ll see more LEDs coming on when moving right, until they are all lit at 100%.
- Other numeric values will use 1 or 2 LEDs to indicate intermediate values.
- Dropdowns will use 1 LED for the options that fit on the first turn of the dial and 2 on the second turn.

ການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ການຕັ້ງຄ່າ

If you don’t see any “not assigned” toast at the top of your screen when pressing keys or turning knobs, you’ll want to test if any other MIDI applications can see the device. Under Linux you’ll need to have Alsa installed. After plugging in the device, dmesg should show lines like these:

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

Darktable ໃຊ້ PortMidi ເຊິ່ງເປັນເລເຢີຂ້າມແພລັດຟອມແບບງ່າຍດາຍ ເພື່ອເຂົ້າເຖິງ API ຂອງລະບົບປະຕິບັດການ (Alsa, Core Midi, WinMM). ຖ້າທ່ານກຳລັງຄອມໄພລ໌ດ້ວຍຕົນເອງ, ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າທ່ານໄດ້ລວມເອົາໄລບຣາຣີນີ້ແລ້ວ.

ການເປີດ darktable ດ້ວຍ `-d input` ຈະສະແດງຂໍ້ມູນເພີ່ມເຕີມ. ມັນຈະພະຍາຍາມເປີດອຸປະກອນ MIDI ໄດ້ສູງສຸດ 10 ອຸປະກອນ ຕາມລຳດັບທີ່ກວດພົບ.

```
[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
```

ບັນຫາທີ່ອາດເກີດຂຶ້ນມີ 2 ຢ່າງ:

- ອຸປະກອນທີ່ທ່ານບໍ່ຕ້ອງການໃຊ້ອາດຈະຖືກເປີດຂຶ້ນມາ (ເຊິ່ງອາດເຮັດໃຫ້ເກີດການເຮັດວຽກທີ່ບໍ່ຄາດຄິດ);
- ອຸປະກອນອາດຈະປ່ຽນລຳດັບໃນການເປີດເຄື່ອງຄັ້ງຕໍ່ໄປ (ເຊັ່ນ ຍ້ອນການສຽບຊ່ອງ USB ໃໝ່). ເນື່ອງຈາກການຕັ້ງຄ່າຖືກເກັບຕາມເລກລຳດັບ, ການປ່ຽນລຳດັບຈະເຮັດໃຫ້ການຕັ້ງຄ່າຜິດພ້ຽນໄປ.

ທ່ານສາມາດກຳນົດລຳດັບ ຫຼື ຍົກເວັ້ນອຸປະກອນໄດ້ໃນ [ການຕັ້ງຄ່າ > ອື່ນໆ > ສ່ວນຕິດຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ > ລຳດັບ ຫຼື ຍົກເວັ້ນອຸປະກອນ MIDI]. ຕົວຢ່າງ: ຕັ້ງເປັນ “BeatStep,dontuse,X-TOUCH,-BCR2000” ເພື່ອລັອກຕຳແໜ່ງອຸປະກອນ ແລະ ບໍ່ໂຫລດ BCR2000.

ຖ້າທ່ານຕັ້ງເປັນເຄື່ອງໝາຍລົບ “-” ພຽງຢ່າງດຽວ, ມັນຈະບໍ່ໂຫລດອຸປະກອນໃດໆເລີຍ.

For devices that use relative encoding as mentioned above, you’d have to perform the slow-turn-left procedure on every start-up, or add the found encoding to the configuration string. For example “Loupedeck:127”.

MIDI ບາງລຸ້ນມີໄຟຢູ່ກ້ອງປຸ່ມ. darktable ຈະກວດສອບສະຖານະປຸ່ມໃນໜ້າຈໍ ແລະ ສົ່ງສັນຍານກັບໄປບອກ MIDI ໃຫ້ເປີດ/ປິດໄຟ. ໂດຍປົກກະຕິ darktable ຈະລໍຖ້າໃຫ້ມີການກົດປຸ່ມກ່ອນຈຶ່ງຈະເລີ່ມສົ່ງສັນຍານໄຟ. ຖ້າທ່ານຕ້ອງການໃຫ້ ໄຟທຸກປຸ່ມເຮັດວຽກທັນທີ, ສາມາດກຳນົດຈຳນວນປຸ່ມໄດ້ໃນການຕັ້ງຄ່າ ເຊັ່ນ “BeatStep:63:16”.

ອຸປະກອນທີ່ຢືນຢັນແລ້ວວ່າໃຊ້ງານໄດ້

ລະບົບທາງລັດໄດ້ຖືກທົດສອບຢ່າງເຂັ້ມງວດກັບອຸປະກອນ Behringer. ສຳລັບອຸປະກອນອື່ນໆ ຈະຖືກມອງເປັນ “generic midi” ເຊິ່ງອາດຈະໃຊ້ໄດ້ດີຫຼືບໍ່ຂຶ້ນກັບແຕ່ລະລຸ້ນ. ຖ້າທ່ານໃຊ້ລຸ້ນອື່ນໄດ້ສຳເລັດ, ສາມາດແບ່ງປັນຂໍ້ມູນເພື່ອຊ່ວຍເຫຼືອຜູ້ໃຊ້ອື່ນໄດ້.

Behringer X-touch Mini / Compact

ຄວນຕັ້ງຢູ່ໃນ Standard Mode (ບໍ່ແມ່ນ MC). ຮອງຮັບ Layer A ແລະ B ໃນລະດັບໜຶ່ງ. ແຕ່ເນື່ອງຈາກອຸປະກອນບໍ່ແຈ້ງເຕືອນເມື່ອປ່ຽນ Layer, ໄຟສະແດງຜົນຈະອັບເດດໃຫ້ຖືກຕ້ອງກໍຕໍ່ເມື່ອ ມີການກົດ ຫຼື ໝຸນປຸ່ມໃນ Layer ນັ້ນໆກ່ອນ.

Behringer BCR2000 / BCF2000

ອຸປະກອນເຫຼົ່ານີ້ປັບແຕ່ງໄດ້ຫຼາຍ, ແນະນຳໃຫ້ໃຊ້ BC Manager ເພື່ອຕັ້ງຄ່າໃຫ້ງ່າຍທີ່ສຸດ. ສິ່ງທີ່ສຳຄັນແມ່ນຕ້ອງຕັ້ງຄ່າ “Deadtime” ໃຫ້ເປັນ 0 ເພື່ອໃຫ້ darktable ສາມາດສົ່ງຄ່າກັບໄປຫາອຸປະກອນໄດ້ທັນທີຫຼັງຈາກມີການປັບປ່ຽນ.

Arturia Beatstep

ແນະນຳໃຫ້ຕັ້ງປຸ່ມໝຸນເປັນ Relative #1 ແລະ ຕັ້ງ Knob Acceleration ເປັນ Slow ຫຼື Medium. ຈາກນັ້ນໃຫ້ໃສ່ຄ່າ `BeatStep:63:16` ໃນການຕັ້ງຄ່າອຸປະກອນ MIDI ຂອງ darktable.

Loupedeck / Loupedeck+

ໃຫ້ໃສ່ຄ່າ Loupedeck:127 ໃນສ່ວນການຕັ້ງຄ່າ “ລໍາດັບ ຫຼື ຍົກເວັ້ນອຸປະກອນ MIDI”.

@jenshannoschwalm ໄດ້ແຈກຍາຍຮູບແບບການຕັ້ງຄ່າ (layout) ທີ່ສາມາດນໍາເຂົ້າໄດ້ໃນແທັບທາງລັດ ສາມາດເບິ່ງລາຍລະອຽດໄດ້ທີ່ລິ້ງໃນ GitHub.

Korg nanoKONTROL2

ຕ້ອງຕັ້ງຄ່າຜ່ານ Korg Kontrol Editor ໃຫ້ຢູ່ໃນ CC mode, ປຸ່ມທຸກປຸ່ມເປັນແບບ Note ແລະ Momentary. ສ່ວນການຄວບຄຸມໄຟໃຫ້ຕັ້ງ LED mode ເປັນ External.

ມີໄຟລ໌ໂປຣໄຟລ໌ສໍາລັບ Kontrol Editor ໃຫ້ດາວໂຫລດ ເພື່ອຕັ້ງຄ່າໃຫ້ໃຊ້ງານກັບ darktable ໄດ້ທັນທີ.

13. ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນເອກະສານ

13.1. ພາບລວມ

ໜ້ານີ້ກຳນົດແນວທາງຮູບແບບ (style guide) ສຳລັບ dtdocs ແລະ ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບວິທີ ການມີສ່ວນຮ່ວມໃນໂຄງການ.

ມັນຖືກລວມໄວ້ໃນຄູ່ມືຜູ້ໃຊ້ເພື່ອໃຫ້ເຈົ້າສາມາດເຫັນວິທີການສະແດງຜົນ ແລະ ວິທີການຂຽນ. ກະລຸນາໄປທີ່ GitHub ເພື່ອເບິ່ງຊອດໂຄດຂອງໜ້ານີ້.

ໂຄງສ້າງ ແລະ ເນື້ອຫາຂອງຄູ່ມືໄດ້ຖືກພິຈາລະນາຢ່າງລະອຽດໂດຍອີງຕາມເກນດັ່ງນີ້:

1. ຄູ່ມືຄວນຈະຄົບຖ້ວນ – ມັນຄວນຈະອະທິບາຍທຸກຟັງຊັນທີ່ມີໃນ darktable
2. ມັນຄວນມີໂຄງສ້າງທີ່ສອດຄ່ອງ ແລະ ເປັນເຫດເປັນຜົນ, ແລະ ທຸກໆຟັງຊັນຄວນມີບ່ອນຢູ່ທີ່ເໝາະສົມໃນໂຄງສ້າງນັ້ນ
3. ມັນຄວນຈະຍາວເທົ່າທີ່ຈຳເປັນ ແຕ່ສັ້ນທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເປັນໄປໄດ້ – ຄວາມກະຊັບແມ່ນສິ່ງສຳຄັນ
4. ມັນຄວນຈະເປັນກາງ (objective)
5. ຟັງຊັນຄວນຖືກອະທິບາຍພຽງຄັ້ງດຽວເທົ່ານັ້ນ (ຍົກເວັ້ນຄຳແນະນຳຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກພື້ນຖານໃນສ່ວນພາບລວມ)
6. ຄວນໃສ່ຮູບພາບສະເພາະບ່ອນທີ່ຈຳເປັນເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ເຂົ້າໃຈຫຼັກການສຳຄັນເທົ່ານັ້ນ ແລະ ບໍ່ຄວນມີຂໍ້ຄວາມໃນຮູບ ຍົກເວັ້ນແຕ່ຫຼີກເວັ້ນບໍ່ໄດ້

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ພວກເຮົາ **ບໍ່** ສົນໃຈກ່ຽວກັບ:

1. ການປັບປ່ຽນໂຄງສ້າງຄູ່ມືໃໝ່
2. ການປ່ຽນພາສາ markup
3. ບົດຮຽນສອນວິທີການເຮັດວຽກຢ່າງລະອຽດ (ແຕ່ພວກເຮົາສົນໃຈທີ່ຈະເຜີຍແຜ່ສິ່ງເຫຼົ່ານັ້ນໃນບລັອກຂອງ darktable.org ຫຼື pixls.us)

ພວກເຮົາ **ສົນໃຈ** ກ່ຽວກັບ

1. ການແກ້ໄຂການສະກົດຄຳ ແລະ ໄວຍາກອນ
2. ການປັບປຸງຂໍ້ຄວາມໃຫ້ແຈ້ງຂຶ້ນ
3. ເອກະສານສຳລັບຟີເຈີໃໝ່

ພວກເຮົາມີຄວາມຍິນດີສະເໝີທີ່ຈະຮັບຟັງວ່າສ່ວນໃດຂອງຄູ່ມືທີ່ເຈົ້າອ່ານແລ້ວບໍ່ເຂົ້າໃຈ ແລະ *ຍ້ອນຫຍັງ*, ເພື່ອທີ່ພວກເຮົາຈະໄດ້ປັບປຸງເອກະສານໃຫ້ດີຂຶ້ນ.

ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ, ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການປ່ຽນແປງຄັ້ງໃຫຍ່, ກະລຸນາເປີດ issue ແລະ ປຶກສາກັບຜູ້ເກັບຮັກສາລະບົບກ່ອນ.
ສິ່ງນີ້ເພື່ອຫຼີກເວັ້ນການເຮັດວຽກທີ່ຈະບໍ່ຖືກຍອມຮັບ.

ຮູບແບບການສື່ໆ (modality)

ວິທີທີ່ດີທີ່ສຸດແມ່ນການສ້າງ pull request. ເບິ່ງ workflow ສຳລັບຄຳແນະນຳລະອຽດເທື່ອລະຂັ້ນຕອນ.

ຖ້າເຈົ້າບໍ່ຮູ້ວ່າມັນແມ່ນຫຍັງ ຫຼື ບໍ່ສະດວກທີ່ຈະເຮັດ, ເຈົ້າສາມາດແນະນຳການປັບປຸງເລັກໆນ້ອຍໆ ໂດຍການເປີດ issue ໃໝ່ ໃນ github ໄດ້.

13.2. ການພັດທະນາ ແລະ ການນຳໃຊ້

ເອກະສານຂອງ darktable ແມ່ນຖືກເກັບຮັກສາໄວ້ໃນ ຄັງເກັບ dtdocs . ການປ່ຽນແປງຕ່າງໆແມ່ນເຮັດຜ່ານ pull requests (ເບິ່ງ workflow).
ສ່ວນການແປພາສາແມ່ນຈັດການຜ່ານ weblate; ເບິ່ງ translations .

ການສ້າງ (Building)

ຊຸດຜົນໄດ້ຮັບທັງໝົດ (ເວັບໄຊ HTML, EPUB, ແລະ PDF ແຕ່ລະພາສາ) ແມ່ນຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍ `./tools/build-all.sh <base_url>`

ສິ່ງນີ້ຈະສ້າງເນື້ອຫາທີ່ແປແລ້ວຈາກໄຟລ໌ PO, ຈາກນັ້ນກໍສ້າງເວັບໄຊ HTML, EPUB, ແລະ PDF ຫນຶ່ງໄຟລ໌ຕໍ່ພາສາທີ່ເປີດໃຊ້. ຜົນໄດ້ຮັບຈະຖືກບັນທຶກ ໄວ້ພາຍໃຕ້ `public/`, ໂດຍ PDF ຈະຢູ່ທີ່ `public/<lang>/darktable_user_manual.pdf`.

ຄວາມຕ້ອງການ: Hugo (ຮຸ່ນ extended), `weasyprint`, ແລະ `po4a` ສຳລັບ ຂັ້ນຕອນການແປ.

ການນຳໃຊ້ GitHub Pages (ສຳລັບການພັດທະນາ)

ເພື່ອຈຸດປະສົງໃນການພັດທະນາ, ເອກະສານຈະຖືກນຳໃຊ້ໃນ GitHub Pages ທຸກຄັ້ງທີ່ມີການ push: GitHub Action ຈະລັນ `tools/build-all.sh` ເພື່ອສ້າງ HTML, EPUB ແລະ PDF. ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກ commit ໄປທີ່ branch gh-pages ຂອງຄັງເກັບ ແລະ ເຜີຍແຜ່ຜ່ານ GitHub Pages ທີ່ https://darktable-org.github.io/dtdocs/ . ການສ້າງໜ້າເວັບທີ່ແປພາສາແມ່ນຖືກປິດໄວ້ໃນການນຳໃຊ້ຜ່ານ GitHub pages.

ການນຳໃຊ້ຢ່າງເປັນທາງການໃນ darktable.org

ທີ່ຢູ່ຫຼັກຢ່າງເປັນທາງການຂອງເອກະສານແມ່ນໂຄງສ້າງພື້ນຖານເຊີເວີ pixls.us ທີ https://docs.darktable.org/usermanual/development/ . ຢູ່ທີ່ນັ້ນ, ຄັງເກັບຈະຖືກ pull ເປັນປະຈຳ ແລະ ເອກະສານຈະຖືກສ້າງດ້ວຍ Hugo, ລວມທັງການແປພາສາ, EPUB ແລະ PDF. ສາມາດເບິ່ງບັນທຶກການສ້າງ (build log) ໄດ້ ທີ່ນີ້ .

ການກຳນົດຮຸ່ນຂອງເອກະສານ

ຈົນຮອດຮຸ່ນ 4.6, ເອກະສານແຍກຕາມຮຸ່ນແມ່ນໄດ້ຖືກເກັບຮັກສາໄວ້ (ເຊັ່ນ .../usermanual/4.6/). ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ຈະມີພຽງແຕ່ຮຸ່ນດຽວທີ່ບັນທຶກຮຸ່ນກຳລັງພັດທະນາປັດຈຸບັນເທົ່ານັ້ນ (.../usermanual/development/). ລິ້ງສຳລັບຮຸ່ນທີ່ເຜີຍແຜ່ຫຼັງຈາກ 4.6 ຈະຖືກເຊື່ອມຕໍ່ໄປຫາຮຸ່ນພັດທະນາ (ເຊັ່ນ .../usermanual/5.4/ ຈະລິ້ງໄປຫາ .../usermanual/development/).

13.3. ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ

ຄຳແນະນຳເຫຼົ່ານີ້ຖືວ່າເຈົ້າມີບັນຊີ github ຢູ່ແລ້ວ ແລະ ໄດ້ຕິດຕັ້ງ **Git** ແລ້ວນຳ. ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າ git ຢູ່ໃນ PATH ຂອງເຈົ້າ ໂດຍການລັນຄຳສັ່ງ `git` ໃນ terminal ຫຼື cmd ແລະ ກວດເບິ່ງວ່າມັນບໍ່ໄດ້ແຈ້ງຂໍ້ຜິດພາດ ເຊັ່ນ “command not found”. ຖ້າເຈົ້າຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຕິດຕັ້ງ git, ໃຫ້ປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳນີ້ .

ການຂຽນເອກະສານສຳລັບຟີເຈີທີ່ຍັງບໍ່ທັນມີຂໍ້ມູນ

ພວກເຮົາມີຄວາມສົນໃຈເປັນພິເສດໃນການຂຽນເອກະສານສຳລັບ pull request ທີ່ຖືກປິດແລ້ວ ເຊິ່ງຈຳເປັນຕ້ອງເພີ່ມ ຫຼື ປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນໃນຄູ່ມືນີ້. Pull request ທີ່ຕ້ອງການເອກະສານຈະຖືກຕິດປ້າຍ label ໃນ GitHub ວ່າ `documentation: pending`.

ຂັ້ນຕອນຫຼັກໆໃນການເຮັດມີດັ່ງນີ້:

1. ເບິ່ງລາຍການຂອງ Pull Requests ທີ່ຕ້ອງການເອກະສານ .
2. ເລືອກ Pull Request ທີ່ເຈົ້າເຂົ້າໃຈວ່າການປ່ຽນແປງນັ້ນແມ່ນຫຍັງ.
3. ຂຽນການປ່ຽນແປງຕາມລາຍລະອຽດໃນ workflow ດ້ານລຸ່ມ.
4. ເມື່ອເຈົ້າສ້າງ Pull Request, ໃຫ້ໃສ່ລິ້ງໄປຫາ pull request ຈາກຂັ້ນຕອນທີ 1 ນຳ.

ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງເອກະສານ

ການຕັ້ງຄ່າຄັ້ງທຳອິດ

ຖ້າເຈົ້າຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຕັ້ງຄ່າ git ໃນເຄື່ອງ, ໃຫ້ໃຊ້ສອງຄຳສັ່ງນີ້ເພື່ອຕັ້ງຄ່າຕົວຕົນຂອງເຈົ້າກ່ອນທີ່ຈະ commit:

1. `git config --global user.email "you@example.com"`
2. `git config --global user.name "Your Name"`

ແລະ ຖ້າເຈົ້າຍັງບໍ່ທັນໄດ້ຢືນຢັນຕົວຕົນ git ໃນເຄື່ອງກັບ github, ໃຫ້ປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳສຳລັບ **GitHub CLI** ທີ່ນີ້ .
ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ໝັ້ນໃຈວ່າເຈົ້າໄດ້ຕັ້ງຄ່າ keys ແລະ ຂໍ້ມູນການຢືນຢັນຕົວຕົນຢ່າງຖືກຕ້ອງ.

ຈາກນັ້ນ ເຈົ້າສາມາດ clone ສຳເນົາຂອງ dtdocs ລົງໃນຄອມພິວເຕີຂອງເຈົ້າໄດ້.

1. ໄປທີ່ `https://github.com/darktable-org/dtdocs`.
2. ກົດປຸ່ມ `Fork` ແລ້ວຕາມດ້ວຍປຸ່ມ `Create fork`.
3. ເຈົ້າຈະຖືກສົ່ງໄປຫາໜ້າ fork ຂອງເອກະສານ darktable ທີ່ເປັນຂອງເຈົ້າເອງ. ກົດປຸ່ມ `Code` ແລ້ວກ້ອບປີ້ລິ້ງພາຍໃຕ້ **HTTPS**.
4. ເປີດ terminal ຫຼື cmd ໃນໂຟນເດີທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການໃຫ້ຄັງເກັບເອກະສານ darktable ຢູ່. ເຊັ່ນ 'C:\Users\YourUser\Documents' ຫຼື '/home/youruser/Documents/builds'. ທັ້ງໃນ windows ແລະ macOS/Linux ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ຄຳສັ່ງຕໍ່ໄປນີ້ເພື່ອໄປຍັງໂຟນເດີທີ່ຕ້ອງການ: `cd C:\Users\YourUser\Documents\` ໂດຍປ່ຽນເປັນຊື່ໂຟນເດີຂອງເຈົ້າເອງ.
5. Clone ຄັງເກັບ dtdocs ໂດຍການລັນ: `git clone https://github.com/<your username>/dtdocs.git` ໂດຍປ່ຽນ URL ເປັນລິ້ງທີ່ເຈົ້າກ້ອບປີ້ມາໃນຂັ້ນຕອນທີ 3.
6. ຕອນນີ້ເຈົ້າມີສຳເນົາຂອງຄັງເກັບ dtdocs ໃນ PC ແລ້ວ. ຈະມີການຕັ້ງຄ່າອີກເລັກນ້ອຍກ່ອນທີ່ເຈົ້າຈະເລີ່ມແກ້ໄຂໄຟລ໌ໄດ້.

ການຊິ້ງໂຄຣໄນການປ່ຽນແປງ

1. ໄປທີ່ repositories ຂອງເຈົ້າໃນ github ແລ້ວເລືອກ darktable ທີ່ເຈົ້າ fork ມາ.
2. ກົດ `Sync fork`.
3. ເປີດ terminal ຫຼື cmd ໃນໂຟນເດີຄັງເກັບ darktable ຂອງເຈົ້າ.
4. ກວດເບິ່ງໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າເຈົ້າບໍ່ມີການປ່ຽນແປງທີ່ຄ້າງຢູ່ໂດຍການລັນ `git status` ແລ້ວລັນ `git checkout master` (ຖ້າເຈົ້າເຮັດຕາມຄູ່ມືນີ້ເປັນຄັ້ງທຳອິດ ເຈົ້າຈະຢູ່ທີ່ master ຢູ່ແລ້ວ).
5. ລັນ `git pull` (ສິ່ງນີ້ຈະເຮັດໃຫ້ສຳເນົາໃນເຄື່ອງຂອງເຈົ້າອັບເດດໃຫ້ກົງກັບ fork ໃນ github).

ຫຼື ເຈົ້າສາມາດຊິ້ງໂຄຣໄນ fork ແລະ ສຳເນົາໃນເຄື່ອງຜ່ານ terminal ກໍໄດ້:

1. ກວດເບິ່ງໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າບໍ່ມີການປ່ຽນແປງທີ່ຄ້າງຢູ່ໂດຍການລັນ `git status` ແລ້ວລັນ `git checkout master`.
2. ກວດເບິ່ງ remote repositories ຂອງເຈົ້າ: `git remote -v`. ເຈົ້າຄວນເຫັນຢ່າງໜ້ອຍ `origin` (fork ຂອງເຈົ້າ). ຖ້າບໍ່ມີ `upstream`, ໃຫ້ເພີ່ມມັນໃນຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປ.
3. ເພີ່ມຄັງເກັບ dtdocs ເປັນ upstream (ເຮັດພຽງຄັ້ງດຽວ): `git remote add upstream https://github.com/darktable-org/dtdocs.git`.
4. Pull ສະຖານະປັດຈຸບັນຈາກຄັງເກັບຫຼັກມາຍັງສຳເນົາໃນເຄື່ອງ: `git pull upstream master`.
5. Push ສຳເນົາໃນເຄື່ອງທີ່ຊິ້ງໂຄຣໄນແລ້ວໄປທີ່ fork ຂອງເຈົ້າ: `git push origin master`.

ການສ້າງ Branch, ແກ້ໄຂ ແລະ ສ້າງ pull request

1. ເປີດ terminal ຫຼື cmd ໃນໂຟນເດີ້ງເກັບເອກະສານ darktable ຂອງເຈົ້າ.
2. ລັນ `git pull origin master` ເພື່ອດຶງການປ່ຽນແປງຫຼ້າສຸດຈາກ GitHub.
3. ລັນ `git checkout -b branch-name` ໂດຍປ່ຽນ `branch-name` ເປັນຊື່ branch ທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການ.
   ໂດຍທົ່ວໄປຄວນຕັ້ງຊື່ໃຫ້ກ່ຽວຂ້ອງກັບວຽກທີ່ເຈົ້າເຮັດ. ຕົວຢ່າງ, ສຳລັບ PR ນີ້ https://github.com/darktable-org/darktable/pull/17589 ເຈົ້າອາດຈະຕັ້ງຊື່ວ່າ `dt-synch-edit-docs`.
4. ເລີ່ມເຮັດວຽກກ່ຽວກັບເອກະສານ.
5. ກວດສອບໄຟລ์ທີ່ເຈົ້າປ່ຽນແປງດ້ວຍ `git status`. ຖ້າເຈົ້າມີໄຟລ์ທີ່ຖືກແກ້ໄຂຫຼາຍກວ່າທີ່ຕັ້ງໃຈຈະສົ່ງ, ເຈົ້າສາມາດໃຊ້ `git restore path/to/file/` ເພື່ອຍົກເລີກການປ່ຽນແປງໃນໄຟລ์ນັ້ນ.
6. ລັນ `git add -A`. ສິ່ງນີ້ຈະ stage ໄຟລ์ທີ່ປ່ຽນແປງທັ້ງໝົດ.
7. ລັນ `git commit -m "Added documentation for yada yada"`. ພາຍໃນເຄື່ອງໝາຍ ""
   ໃຫ້ໃສ່ຂໍ້ຄວາມສັ້ນໆກ່ຽວກັບວຽກທີ່ເຈົ້າໄດ້ເຮັດ.
8. ລັນ `git push --set-upstream origin branch-name` ໂດຍປ່ຽນ branch-name ເປັນຊື່ທີ່ເຈົ້າເລືອກໄວ້ກ່ອນໜ້ານີ້.
9. ສ້າງ pull request ຂອງເຈົ້າໂດຍປະຕິບັດຕາມຄຳແນະນຳດ້ານລຸ່ມ.
10. ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການແກ້ໄຂເພີ່ມເຕີມໃນ branch ເດີມ, ໃຫ້ເຮັດຂັ້ນຕອນ 3-8 ຊ้ำຄືນ. ໃນຂັ້ນຕອນທີ 3 ເຈົ້າສາມາດຂ้ามຂ้าม `-b` ไปได้ ແລະ ໃນຂັ້ນຕອນທີ 8 ເຈົ້າສາມາດລັນພຽງແຕ່ `git push`.
11. ຫຼັງຈາກທີ່ເຈົ້າເຮັດສຳເລັດແລ้ว ແລະ pull request ຂອງເຈົ້າຖືກ merge ຫຼື ເຈົ້າສຳເລັດວຽກສຳລັບ pull request ນັ้นแล้ว, ใช้ลัน `git checkout master` ເພື່ອกับไปที่ master branch. ข้อยแนะนำให้เฮ็ดวงกพงๆเทื่อละ branch/pr ถ้าเจ็ายังบ่ชำนานในการใช้ git.

ການລັນ `hugo` ໃນເຄື່ອງເພື່ອເບິ່ງການປ່ຽນແປງ

hugo ສາมาดลันในเคื่องได้เพื่อสร้างต์อย่างการสะแดงผิน (preview) ของเอกะสาน. สิ่งนี้มีประโยดในการกวดสอบรูบแบบ, ลิ้ง ແລะ ฮืนๆ.

ลัน `hugo server -D --disableFastRender` จากโฟนเดิตู้กของถังเกับในเคื่องของเจ็า. ถ้าบ่มีข้อผิดพาด, terminal จะแจ้งว่า: `Web Server is available at http://localhost:1313/usermanual/development/ (bind address 127.0.0.1)` ແລะ ເຈົ້າສາมาดเบิ่งเว้บไซ์ได้ตาม URL นั้น. Hugo จะคอยกวดสอบการปรุงแปงในโฟนเดิ ແລะ จะอับเดดพ้าเว้บใช้โดยอัดตะโนมัดเมื่อมีการแก้ไขไฟล์. เมื่อเจ็าเปิดพ้าใดพึ่งไว้ ແລะ ມีการแก้ไขไฟล์ .md ที่ก่ยวข้อง, ขธาวเซิ่าจะโหลดพ้านั้นใหม่ใช้เองตู้งจาก Hugo อับเดดแล้ว.

Pull request

1. ไปที่ https://github.com/darktable-org/dtdocs/compare
2. ภิด `compare across forks`. เลือก repository ของเจ็า, แล้วเลือก branch ที่เจ็าซาพ้อมแก้ไข.
3. ภิด `Create Pull Request`

13.4. ຮูบแบบ ແລะ ข้ำนิด (styles & conventions)

ต์ไปนี้แม่นลายละอียดก่ยวกับรูบแบบการเขียน ແລะ ข้ำนิดของเอกะสานที่ใช้ในคู่มือนี้.

ຮูบแบบ (format)

เว้บไซ์นี้ถืกเขียนขึ้นด้วย markdown แท้ๆ, โดยใช้บางส่วนขะขยาย. ในเบื้องต์นมันถืกออกแบบมาเพื่อใช้กับ Hugo SSG แต่ก็ต้งใจใช้มันสามาดผิกผาได้ง่าย เพื่อใช้สามาดสะแดงผินด้วยแอ้บผลิเคชั่นอื่นได้ตากจำเป็น.

ไฟล์ถวนถืกสะแดงผินในรูบแบบ UTF-8 ແລะ บ่ถวนมีการขึ้นแถวใหม่ (column wrapping) พายในปะโตยก.

ໂຄງສ້າງ

ຕໍ່ໄປນີ້ແມ່ນຕົວຢ່າງໂຄງສ້າງຂອງບົດຫຼັກທີ່ມີບົດຍ່ອຍໃນເວັບໄຊ dtdocs.

```
example-chapter/
   _index.md
   section1-with-subsections/
      subsection1/
         image.png
      _index.md
      subsection1.md
      subsection2.md
   section2.md
   section3.md
```

ບາງຂໍ້ສັງເກດກ່ຽວກັບໂຄງສ້າງຂ້າງເທິງ:

- ໄຟລ໌ `_index.md` ຈະບໍ່ມີເນື້ອຫາໃດໆ (ມີພຽງແຕ່ metadata ເທົ່ານັ້ນ) ແລະ ຖືກໃຊ້ເພື່ອສະແດງຫົວຂໍ້ພາກສ່ວນ ແລະ ລາຍການໃນສານບານ (ToC). ໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງ `example-chapter/_index.md` ກຳນົດຊື່ຂອງບົດຕົວຢ່າງ ແລະ ລຳດັບທີ່ຈະປາກົດໃນສານບານຫຼັກ. ໃນທຳນອງດຽວກັນ `example-chapter/section1-with-subsections/_index.md` ກຳກຳນົດ metadata ສຳລັບພາກສ່ວນຫ້ຳອີດຂອງບົດ.
- ໄຟລ໌ສື (Media files) ຄວນຖືກເກັບໄວ້ໃນໂຟນເດີທີ່ມີຊື່ດຽວກັນກັບ ໜ້າທີ່ມັນກ່ຽວຂ້ອງ. ໃນຕົວຢ່າງນີ້, `example-chapter/section1-with-subsections/subsection1` ມີສື່ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບໜ້າ `subsection1.md`.

ຂໍ້ມູນເສີມ (metadata)

Metadata ສຳລັບໄຟລ໌ markdown ແມ່ນຢູ່ສ່ວນຫົວຂອງໜ້າໂດຍໃຊ້ yaml. ສາມາດກຳນົດ metadata ໃດໆກໍໄດ້ – ສ່ວນການອ້າງອີງໂມດູນຈະມີ metadata ສະເພາະຂ້ອນຂ້າງຫຼາຍ – ແນວໃດກໍຕາມ ຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້ແມ່ນ metadata ພື້ນຖານສຳລັບໜ້າ `example-chapter/section1-with-subsections/subsection1.md`.

```
---
title: Sub Section 1 Title
id: subsection1
weight: 10
include_toc: true
---
```

title
ສ່ວນນີ້ຄວນມີຊື່ຂອງໜ້າທີ່ຈະຖືກສະແດງຜົນ. ຫາກຕ້ອງການໃສ່ເຄື່ອງໝາຍຈ້ຳສອງ (:) ໃນຊື່, ໃຫ້ຂຽນຊື່ໄວ້ໃນເຄື່ອງໝາຍຄຳເວົ້າ ("").

id
ນີ້ຄື id ທີ Hugo ໃຊ້ເພື່ອລະບຸໜ້າເວັບ. ໂດຍປົກກະຕິຄວນເປັນຊື່ດຽວກັນກັບຊື່ໄຟລ໌ (ສຳລັບໄຟລ໌ເນື້ອຫາ) ຫຼື ຊື່ໂຟນເດີຫຼັກ (ສຳລັບໄຟລ໌ `_index.md`).

weight
ນີ້ແມ່ນຟິລ metadata ທາງເລືອກທີ່ໃຊ້ເພື່ອລຳດັບການສະແດງຜົນໃນສານບານ. ຖ້າບໍ່ໄດ້ໃສ່ *weight*,
ໜ້າເວັບຈະຖືກລຽງຕາມລຳດັບຕົວອັກສອນໂດຍອັດຕະໂນມັດ. ຕົວຢ່າງ, ຖ້າຕ້ອງການລຽງພາກສ່ວນ ແລະ ພາກສ່ວນຍ່ອຍໃນຕົວຢ່າງຂ້າງເທິງແບບຢ້ອນກັບ,
ຈະຕ້ອງກຳນົດ metadata ດັ່ງນີ້:

```
   example-chapter/
      section1-with-subsections/
         _index.md               # weight: 30 (ວາງໜ້າ section1 ໄວ້ທ້າຍສຸດຂອງ example-chapter)
         subsection1.md             # weight: 20 (ວາງໜ້າ subsection1 ໄວ້ທ້າຍສຸດຂອງ section1)
         subsection2.md             # weight: 10 (ວາງໜ້າ subsection2 ໄວ້ເລີ່ມຕົ້ນຂອງ section1)
      section2.md                # weight: 20 (ວາງ section2 ໄວ້ກາງຂອງ example-chapter)
      section3.md                # weight: 10 (ວາງ section3 ໄວ້ເລີ່ມຕົ້ນຂອງ example-chapter)
```

include_toc
ທາງເລືອກ; ໃຊ້ເພື່ອເປີດ ຫຼື ປິດສານບານແບບພັບໄດ້. ຄວນໃຊ້ສະເພາະໃນໜ້າທີ່ມີເນື້ອຫາຫຼາຍ ແລະ ຊັບຊ້ອນເທົ່ານັ້ນ.

ເນື້ອຫາ (content)

ຄຳແນະນຳຮູບແບບທົ່ວໄປ

- ເນື້ອຫາທັງໝົດຄວນຂຽນດ້ວຍ markdown ຫຳມະດາໂດຍບໍ່ໃຊ້ shortcodes ແລະ ຄວນໃຊ້ HTML ໃຫ້ໜ້ອຍທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເຮັດໄດ້
- ຄວາມລຽບງ່າຍ (Minimalism) ແມ່ນສິ່ງຈຳເປັນທີ່ສຸດ. ຄວນໃຊ້ຄຳສັບໃຫ້ໜ້ອຍແຕ່ໄດ້ໃຈຄວາມ
- ໄຟລ໌ Markdown ຄວນມີຄວາມຍາວສັ້ນທີ່ສຸດເທົ່າທີ່ຈະເຮັດໄດ້
- ປະຕິບັດຕາມການຕັ້ງຊື່ ແລະ ການໃຊ້ຕົວພິມໃຫຍ່/ນ້ອຍ ຕາມທີ່ປາກົດໃນ GUI ຂອງແອັບພລິເຄຊັ່ນ – ນັ້ນຄື ຫົວຂໍ້ ແລະ ຊື່ທັງໝົດໃຫ້ໃຊ້ຕົວພິມນ້ອຍ, ຍົກເວັ້ນຊື່ບົດໃນລະດັບສູງສຸດ. ໃນທຳນອງດຽວກັນ, ໃຫ້ໃຊ້ຕົວພິມນ້ອຍທັງໝົດເມື່ອອ້າງອີງເຖິງຊື່ໂມດູນ ແລະ ປຸ່ມຄວບຄຸມ.
- ຫົວຂໍ້ໃນໄຟລ໌ບໍ່ຄວນເກີນລະດັບສາມ (###)
- ພາສາຫຼັກໃນການຂຽນແມ່ນພາສາອັງກິດ. ຫຼີກເວັ້ນການໃຊ້ສຳນວນພາສາຖ້ຳເປັນໄປໄດ້
  ເນື່ອງຈາກເອກະສານພາກພາສາອັງກິດອາດຈະຖືກອ່ານໂດຍຜູ້ທີ່ບໍ່ໄດ້ໃຊ້ພາສາອັງກິດເປັນພາສາແມ່
- ໃຫ້ຄິດສະເໝີວ່າຜູ້ອ່ານກຳລັງເປີດແອັບພລິເຄຊັ່ນຢູ່ຂະນະທີ່ອ່ານຄູ່ມື ແລະ ໃຫ້ໃສ່ຮູບພາບສະເພາະບ່ອນທີ່ມັນຊ່ວຍອະທິບາຍຝັ່ງຊັ້ນທີ່ຊັບຊ້ອນເທົ່ານັ້ນ
- ໃຊ້ image callouts ຫາກເຈົ້າຕ້ອງການອະທິບາຍຮູບພາບ (ເຊັ່ນ: ໝາຍສ່ວນຕ່າງໆຂອງຮູບດ້ວຍຕົວອັກສອນ ຫຼື ຕົວເລກ
  ແລ້ວອະທິບາຍຄວາມໝາຍໃນຂໍ້ຄວາມຫຼັງຮູບ). ຫ້າມໃສ່ຂໍ້ຄວາມລົງໃນຮູບໂດຍກົງ ເພາະຈະເຮັດໃຫ້ການແປພາສາເຮັດໄດ້ຍາກ. ເບິ່ງຕົວຢ່າງໄດ້ທີ່ ໜ້ານີ້ .
- ການປ່ຽນແປງເນື້ອຫາຄວນຖືກສະເໜີຜ່ານ pull request ຫຼື ວິທີການທີ່ຄ້າຍຄືກັນ
- ສິ່ງທີ່ເຈົ້າສົ່ງມາຈະຖືກກວດແກ້ຮູບແບບ (copy-edited) – ຂໍຢ່າຖືສາກັນ

ຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກສຳລັບໂມດູນການປະມວນຜົນ

ສຳລັບແຕ່ລະໂມດູນການປະມວນຜົນ ຈະມີບລັອກຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກພິເສດ (ແບບພັບໄດ້) ຢູ່ທາງເທິງ:

```
{{< details summary="Technical information" class="technical-info" >}}

description
: applies a tone mapping curve. inspired by Blender's AgX tone mapper.

purpose
: corrective and creative.

input
: linear, RGB, scene-referred.

processing
: non-linear, RGB.

output
: linear, RGB, display-referred

{{< /details >}}
```

ສ່ວນນີ້ຄວນສະແດງຂໍ້ມູນໃຫ້ກົງກັບ tooltip ທີ່ປາກົດຂຶ້ນເມື່ອເອົາເມົ້າໄປວາງໄວ້ເທິງໂມດູນການປະມວນຜົນ.

ທາງລັດຄີບອດ ແລະ ເມົ້າ

- ອ້າງອີງເຖິງປຸ່ມຄີບອດໂດຍໃຊ້ຮູບແບບ CamelCase (Ctrl, Shift, Alt, Esc, AltGr, CapsLock, PageUp, PageDown)
- ອ້າງອີງເຖິງປຸ່ມຕົວອັກສອນດຽວດ້ວຍຕົວພິມໃຫຍ່. ການໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍຄຳເວົ້າອາດຊ່ວຍໃຫ້ແຈ້ງຂຶ້ນ (ກົດ “H” ເພື່ອເບິ່ງລາຍການທາງລັດທີ່ໃຊ້ງານຢູ່)
- ອ້າງອີງເຖິງການກະທຳຂອງເມົ້າໂດຍໃຊ້ຕົວພິມນ້ອຍ, ຖ້າມີຫຼາຍຄຳໃຫ້ເຊື່ອມດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍຂີດກາງ (scroll, click, single-click, double-click, right-click)
- ເຊື່ອມຕໍ່ການກົດປຸ່ມ ຫຼື ການກະທຳທີ່ໃຊ້ຮ່ວມກັນດ້ວຍເຄື່ອງໝາຍບວກ (Ctrl+Shift+H, Shift+double-click)

ລາຍການຄຳຈຳກັດຄວາມ (definition lists)

ວິທີການມາດຕະຖານໃນການສະແດງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບປຸ່ມຄວບຄຸມໂມດູນຂອງ darktable ແມ່ນການໃຊ້ລາຍການຄຳຈຳກັດຄວາມ.

ຊື່ປຸ່ມຄວບຄຸມໃນ GUI
ຄຳອະທິບາຍວ່າປຸ່ມນັ້ນເຮັດຫຍັງ. ຕົວຢ່າງ “ກຳນົດຄ່າການຮັບແສງ (exposure) ໃນຫົວໜ່ວຍ EV”.

ເຈົ້າສາມາດໃສ່ຫຼາຍຫຍ້ໍໜ້າໄດ້ຕາມຕ້ອງການ, ແຕ່ພະຍາຍາມຈຳກັດໄວ້ພຽງ 2 ຫຼື 3 ຫຍ້ໍໜ້າຫາກເປັນໄປໄດ້.



ປຸ່ມຄວບຄຸມທີ່ເຂົ້າເຖິງຜ່ານປຸ່ມທີ່ມີໄອຄອນ
ເມື່ອປຸ່ມຄວບຄຸມຖືກເປີດໃຊ້ດ້ວຍໄອຄອນ, ໃຫ້ຖ່າຍຮູບໜ້າຈໍຂອງໄອຄອນນັ້ນໂດຍໃຊ້ຫີມມາດຕະຖານຂອງ darktable (darktable-elegant-grey) ແລະ ເພີ່ມມັນໄວ້ກ່ອນຊື່ຂອງປຸ່ມຄວບຄຸມ

ຊື່ combobox ໃນ GUI
Combobox ມັກຈະມີຫຼາຍຕົວເລືອກ ເຊິ່ງທັງໝົດຕ້ອງຖືກສະແດງດ້ວຍຄຳຈຳກັດຄວາມແຍກກັນ. ໃຫ້ໃຊ້ລາຍການແບບຈ້ຳ (bulleted lists) ຫ້ອມດ້ວຍ *ຕົວອຽງ* ສຳລັບຄ່າໃນ combobox.

- *ຄ່າທຳອິດ*: ຄວາມໝາຍຂອງຄ່າທຳອິດ
- *ຄ່າທີ່ສອງ*: ຄວາມໝາຍຂອງຄ່າທີ່ສອງ

ລາຍການຄຳຈຳກັດຄວາມຍັງຖືກໃຊ້ທົ່ວທັງເອກະສານ ໃນບ່ອນໃດກໍຕາມທີ່ຕ້ອງກຳນົດຊື່ຂອງຝັ່ງຊ້ຳ. ເບິ່ງຕົວຢ່າງໄດ້ທີ່ darktable-cli .

ໝາຍເຫດ (notes)

ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການສະແດງໝາຍເຫດທີ່ສຳຄັນໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ເຫັນ, ໃຫ້ໃຊ້ຮູບແບບດັ່ງນີ:

ໝາຍເຫດ: ນີ້ຄືໝາຍເຫດທີ່ສຳຄັນ.

ຟອນແບບຄວາມກວ້າງຄົງທີ (fixed-width) ແລະ ບລັອກໂຄດ

ຟອນແບບຄວາມກວ້າງຄົງທີ (ໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍ `) ໂດຍປົກກະຕິຄວນໃຊ້ສະເພາະກັບບລັອກໂຄດ ແລະ ເມື່ອອ້າງອີງເຖິງຊື່ໄຟລ໌ ຫຼື ພາຣາມິເຕີຄຳສັ່ງ (command line parameters) ເທົ່ານັ້ນ.

ລິ້ງ (links)

ລິ້ງພາຍໃນຕ້ອງເປັນລິ້ງແບບ relative ທີ່ອ້າງອີງຈາກໄຟລ์ປັດຈຸບັນ ແລະ ຕ້ອງຊີ້ໄປຫາໄຟລ์ markdown (.md) ທີ່ຖືກຕ้อง. ເລີ່ມຕົ້ນລິ້ງດ้วย `./` ເພື່ອແທນໂຟນເດີປັດຈຸບັນ ຫຼື `../` ເພື່ອແທນໂຟນເດີຫຼັກ.

- ລິ້ງທີ່ຊີ້ໄປຫາໂມດູນການປະມວນຜົນຄວນເປັນຕົວອຽ, ເຊັ່ນ *exposure*
- ລິ້ງທີ່ຊີ້ໄປຫາໂມດູນອັດຖະປະໂຫຍດ (utility module) ຄວນເປັນຂ้อความທำมะดา, ເຊັ່ນ history stack
- ລິ້ງໄປຫາພາກส่วนละดับสูงสุดโดยการอ้างอิงไฟล์ `_index.md`, ເຊັ່ນ module reference
- ລິ້ງໄປຫາແທັບໃນໜ้าต่างการตั้งค่า: preferences > general
- ລິ້ງໄປຫາການຕັ້ງຄ่าสะเพาะ: preferences > general > interface language
- ແຕ่ละหัวข้อย่อยในหน้าสามารถลิ้งไปหาได้โดยกิ้งด้วย anchor link: contributing/notes

ຮູບພາບ (images)

ເມື່ອຖ่ายรูปหน้าจอจากแอ็ปพลิเคชัน darktable, ใช้ใช้ทีมมาตตะฐาน (darktable-elegant-grey).

สามารถใช้คำต่อท้ายชื่อไฟล์ซ้ายแบบเพื่อควบคุมการสะแดงผืนของรูปพาย.

icon
เพื่อแสกรูปพายเป็นไอคอน, ใช้ใส่ `#icon` ต่อท้ายชื่อรูปในลิ้ง. โค้ด markdown `![squirrel icon](./styles-conventions/contributing.png#icon)` จะสะแดงผืนด้างนี้: 

ความกว้างของรูป
เจ้าสามารถกำนิดความกว้างของรูปเป้น 25, 33, 50, 66, 75 หรือ 100 เป์เซ็น ของความกว้างหน้าเว็บ โดยการใส่ `#wxx` ต่อท้ายชื่อรูปในลิ้ง, เซิ่ง `xx` แม่นค่าความกว้างที่ต้องการ. ตัวอย่าง:
`![squirrel](./styles-conventions/squirrel.png#w25)` จะสะแดงผืน



`![squirrel](./styles-conventions/squirrel.png#w75)` จะสะแดงผืน



inline

ຍົກເວັ້ນໄອຄອນ, ໂດຍປົກກະຕິຮູບພາບຈະຖືກສະແດງເປັນບລັອກ (block elements). ເຈົ້າສາມາດປ່ຽນແປງສິ່ງນີ້ໄດ້ໂດຍການໃສ່ `#inline` ຕໍ່ທ້າຍຊື່ຮູບ. ເຊິ່ງສາມາດໃຊ້ຮ່ວມກັບການກຳນົດຄວາມກວ້າງໄດ້ດັ່ງນີ້.

`![squirrel](./styles-conventions/squirrel.png#w25#inline)` ຈະສະແດງຜົນ 

ຄ່າມາດຕະຖານ (default)

ໂດຍຄ່າມາດຕະຖານ ຮູບພາບຈະຖືກສະແດງເປັນບລັອກທີ່ມີຄວາມກວ້າງ 100%. ດັ່ງນັ້ນ `![squirrel](./styles-conventions/squirrel.png#w100)` ແລະ `![squirrel](./styles-conventions/squirrel.png)` ຈຶ່ງມີຄ່າເທົ່າກັນ ແລະ ທັງສອງຈະສະແດງຜົນດັ່ງນີ:



13.5. ການຕັ້ງຄ່າການແປພາສາ

ການແປເອກະສານຂອງ darktable ແມ່ນຖືກຈັດການຜ່ານ Weblate .

ພາບລວມຂອງການຕັ້ງຄ່າ ແລະ ການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນສຳລັບການແປໂດຍໃຊ້ Weblate

ສະຫຼຸບໂດຍຫຍໍ້:

1. ເອກະສານຫຼັກແມ່ນເປັນພາສາອັງກິດໃນໄຟລ໌ .md ທີ່ຢູ່ໃນ `content/*.md`.
2. ຈາກນັ້ນ ໄຟລ໌ POT (`po/content.pot`) ທີ່ລວມເອົາຂໍ້ຄວາມ *ທີ່ສາມາດແປໄດ້* ທັງໝົດຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນ.
3. Weblate ຈະຈັດການໄຟລ໌ PO ຂອງແຕ່ລະພາສາ (`po/content.{lang}.po`) ເຊິ່ງບັນຈຸຂໍ້ຄວາມ *ທີ່ແປແລ້ວ*.
4. ເມື່ອນຳເອກະສານໄປໃຊ້, ໄຟລ໌ .md ສະເພາະແຕ່ລະພາສາຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍໃຊ້ `generate-translations.sh` ເຊິ່ງ Hugo ຈະນຳໄປສະແດງຜົນເປັນໄຟລ໌ .html, EPUB ແລະ PDF ຕໍ່ໄປ.

ຈາກ GitHub ຫາ Weblate: ການຊິ້ງໂຄຣໄນຂໍ້ຄວາມຕົ້ນສະບັບ

1. ໄຟລ໌ພາສາອັງກິດຕົ້ນສະບັບ (`content/*.md`) ຖືກປ່ຽນແປງຜ່ານ pull request ໃນ GitHub (ເບິ່ງ workflow).

2. GitHub action ທີ່ເຮັດວຽກທຸກຄືນຈະອັບເດດໄຟລ໌ POT (`po/content.pot`) ທີ່ລວມຂໍ້ຄວາມທັງໝົດດ້ວຍຄຳສັ່ງ `generate-translations.sh --no-translations`. ໝາຍເຫດ: ສະຄຣິບຈະອັບເດດທັ້ງໄຟລ໌ POT ແລະ PO ແຕ່ພວກເຮົາຈະບໍ່ commit ໄຟລ໌ PO ທີ່ອັບເດດແລ້ວລົງໃນຄັງເກັບ ເນື່ອງຈາກໄຟລ໌ PO ຖືກຈັດການໂດຍ Weblate ທັງໝົດເພື່ອຫຼີກເວັ້ນບັນຫາ merge conflicts.

3. Weblate ຈະ pull ໄຟລ໌ POT ທີ່ອັບເດດແລ້ວໂດຍອັດຕະໂນມັດ (ຜ່ານ Weblate GitHub app) ແລະ ຈະເພີ່ມຂໍ້ຄວາມໃໝ່ ຫຼື ຂໍ້ຄວາມທີ່ອັບເດດລົງໃນໄຟລ໌ PO ຂອງແຕ່ລະພາສາພາຍໃນລະບົບ

4. Weblate ຈະ commit ການປ່ຽນແປງໄປທີ່ GitHub ໂດຍການເປີດ pull request.

5. Pull request ຈະຖືກ merge ຫຼັງຈາກຜ່ານການກວດສອບ.

ຈາກ Weblate ຫາ GitHub: ການຊິ້ງໂຄຣໄນການແປພາສາ

1. ການແປພາສາແມ່ນເຮັດໃນ Weblate. ເບິ່ງ translators guide ສຳລັບວິທີການແປ.

2. Weblate ຈະອັບເດດໄຟລ໌ PO ຂອງແຕ່ລະພາສາພາຍໃນລະບົບ ແລະ commit ໄປຍັງ GitHub ຜ່ານ pull request. ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ມີ pull request ຫຼາຍເກີນໄປ, ຂັ້ນຕອນນີ້ຈະເຮັດເປັນຊຸດ (batches).

ການນຳໃຊ້ການແປພາສາ

ເມື່ອນຳໄປໃຊ້ທີ່ docs.darktable.org ໄຟລ໌ .md ທີ່ແປແລ້ວຈະຖືກສ້າງຂຶ້ນຈາກໄຟລ໌ PO ໃນ `/po/` ໂດຍໃຊ້ `generate-translations.sh --no-update`. ຂັ້ນຕອນນີ້ແມ່ນຖືກປິດໄວ້ສຳລັບການ auto-build ໃນ GitHub Pages .

ການເພີ່ມພາສາໃໝ່

1. ເພີ່ມພາສາໃໝ່ໃນ Weblate. ເບິ່ງ Weblate’s documentation ສຳລັບວິທີການເຮັດ. ໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າໄຟລ໌ PO ທີ່ສ້າງໃໝ່ໄດ້ຖືກ commit ລົງໃນຄັງເກັບ dtdocs ແລ້ວ.

2. ໃນໄຟລ໌ `config.yaml`, `config-pdf.yaml` ແລະ `config-epub.yaml`, ໃຫ້ຊອກຫາແຖວ `languages:`.

3. ເພີ່ມພາສາທີ່ເຈົ້າຕ້ອງການແປ. ຕົວຢ່າງ, ລາຍການພາສາອັງກິດຈະເປັນແບບນີ້:

```
    en-us:
      title: darktable user manual
      weight: 1
```

ການເປີດ ແລະ ປິດການໃຊ້ງານພາສາ

ພາສາຕ່າງໆແມ່ນຖືກຄວບຄຸມໂດຍສອງລະບົບທີ່ແຍກກັນ ເຊິ່ງຕ້ອງຄອຍອັບເດດໃຫ້ກົງກັນດ້ວຍຕົວເອງ:

- **`config.yaml` and `config-pdf.yaml`** — hugo's configuration. Languages listed here get their own section of the built website or PDF.
- **`disable-languages`** — A space-separated list of language codes in the repository's base directory. `generate-translations.sh` reads this file and skips generating `.{lang}.md` files for any language listed here, regardless of whether a PO file exists for it.

The language switcher in the theme only lists a language when translated `.{lang}.md` files exist for the current page — it uses Hugo's `.IsTranslated` and `.Translations` variables, which reflect actual files on disk, not `config.yaml` entries. A language present in `config.yaml` but listed in `disable-languages` will therefore not appear in the switcher, as no translated files are generated for it. Its `config.yaml` entry is dormant until it is removed from `disable-languages`.

ເພື່ອເປີດໃຊ້ງານພາສາ, ພາສານັ້ນຕ້ອງມີຢູ່ໃນ `config.yaml`, `config-pdf.yaml` ແລະ `config-epub.yaml` ແລະ ຕ້ອງບໍ່ມີຢູ່ໃນ `disable-languages`.

ເພື່ອປິດການໃຊ້ງານພາສາ, ພາສານັ້ນຄວນຖືກລະບຸໄວ້ໃນ `disable-languages`. ສ່ວນລາຍການໃນ `config.yaml`, `config-pdf.yaml` ແລະ `config-epub.yaml` ສາມາດປະໄວ້ຄືເກົ່າໄດ້ ເພື່ອໃຊ້ໃນເວລາທີ່ຕ້ອງການເປີດໃຊ້ງານພາສານັ້ນຄືນໃໝ່.

ການແປຂໍ້ຄວາມຂອງທີມ (theme strings) ສຳລັບເວັບໄຊ, EPUB ແລະ PDF

There are three themes for the darktable documentation: one for the HTML website, one for EPUB, and one for the PDF. Each has a small set of UI strings (e.g. "Table of Contents", "Copyright", "Search") that must be translated manually — these strings are **not** managed by Weblate.

1. ໄປທີ່ `themes/hugo-darktable-docs-theme/i18n`.
2. ກ໊ອບປີ້ໄຟລ໌ `en-us.yaml` ແລະ ຕັ້ງຊື່ໄຟລ໌ໃໝ່ຕາມລະຫັດພາສາຂອງເຈົ້າໂດຍໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍຂີດກາງ (ເຊັ່ນ `de-de.yaml`, `fr-fr.yaml`).
3. ແປຂໍ້ຄວາມໃນໄຟລ໌ yaml ໃໝ່ນັ້ນ.
4. Check-in ໄຟລ໌ yaml ທີ່ແປແລ້ວລົງໃນ git, push ໄປທີ່ GitHub ແລະ ເປີດ pull request ເພື່ອໃຫ້ການປ່ຽນແປງຖືກຍອມຮັບ.
5. ເຮັດແບບດຽວກັນສຳລັບ `themes/hugo-darktable-docs-epub-theme/i18n` ແລະ `themes/hugo-darktable-docs-pdf-theme/i18n`. ທີມເຫຼົ່ານີ້ໃຊ້ລະຫັດພາສາທີ່ສັ້ນກວ່າ ໂດຍໃຊ້ພຽງແຕ່ລະຫັດພາສາ (ເຊັ່ນ `de.yaml`) ຫຼື ໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍຂີດລຸ່ມສຳລັບພາສາສະເພາະທ້ອງຖິ່ນ (ເຊັ່ນ `pt_br.yaml`).

generate-translations.sh

ສະຄຣິບນີ້ຖືກໃຊ້ໂດຍ GitHub action ທີ່ເຮັດວຽກທຸກຄືນ ແລະ ຍັງສາມາດລັນໃນເຄື່ອງໄດ້ໂດຍຜູ້ເກັບຮັກສາລະບົບທີ່ຕ້ອງການອັບເດດການແປພາສາດ້ວຍຕົວເອງ ຫຼື ຕ້ອງການກວດສອບຂໍ້ຜິດພາດ (debug) ໃນການສ້າງ.

The script is a wrapper around po4a to orchestrate the interplay between the original .md files and the translations. The script reads the `disable-languages` file in the repository's base directory, filters out disabled languages, builds a temporary po4a config file containing all `content/**/*.md` files, and then calls `po4a $1 --verbose $po4a_conf` — the flag is passed through directly to po4a. It requires one of the three arguments.

`--no-translations`
ສ້າງໄຟລ໌ POT ແລະ PO (`po/content.pot` ແລະ `po/content.{lang}.po`) ຈາກໄຟລ໌ .md ຕົ້ນສະບັບ (`content/*.md`). ແຕ່ຈະ *ບໍ່* ສ້າງໄຟລ໌ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ແປແລ້ວ. ຂໍ້ຄວາມໃໝ່ ຫຼື ຂໍ້ຄວາມທີ່ປ່ຽນແປງຈາກໄຟລ໌ຕົ້ນສະບັບຈະຖືກດຶງເຂົ້າໄປໃນໄຟລ໌ POT/PO, ແຕ່ຈະບໍ່ມີການສ້າງໄຟລ໌ `*.{lang}.md`. ຄຳສັ່ງນີ້ໃຊ້ຫຼັງຈາກມີການອັບເດດໄຟລ໌ຕົ້ນສະບັບພາສາອັງກິດ ເພື່ອຕຽມໄຟລ໌ POT ແລະ PO ສຳລັບ Weblate.

`--no-update`
ສ້າງໄຟລ໌ Markdown ທີ່ແປແລ້ວຈາກໄຟລ໌ PO ທີ່ມີຢູ່, ໂດຍບໍ່ມີການອັບເດດໄຟລ໌ POT/PO. ນີ້ໝາຍຄວາມວ່າຈະບໍ່ມີການອ່ານໄຟລ໌ຕົ້ນສະບັບ (`content/*.md`) ຄືນໃໝ່; ການແປທີ່ມີຢູ່ແລ້ວຈະຖືກນຳໄປສ້າງເປັນໄຟລ໌ `.{lang}.md` ໂດຍກົງ.

`--rm-translations`
ລຶບໄຟລ໌ທີ່ແປແລ້ວທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນ. po4a ຈະລຶບໄຟລ໌ຜົນໄດ້ຮັບ `*.{lang}.md` ທີ່ເຄີຍສ້າງດ້ວຍ `--no-update`. ສ່ວນໄຟລ໌ PO/POT ຈະບໍ່ຖືກແຕະຕ້ອງ.

13.6. ຄູ່ມືສຳລັບຜູ້ແປພາສາ

ພວກເຮົາຍິນດີຕ້ອນຮັບເຈົ້າເຂົ້າສູ່ການຊ່ວຍແປເອກະສານຂອງ darktable. ກະລຸນາອ່ານຄູ່ມືນີ້ໃຫ້ລະອຽດເພື່ອສຶກສາຂໍ້ກຳນົດ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການສຳລັບວຽກງານການແປ.

ການແປພາສາແມ່ນຖືກຈັດການຜ່ານ Weblate . ຜູ້ໃຊ້ທີ່ບໍ່ໄດ້ລົງທະບຽນສາມາດເພີ່ມຄຳແນະນຳໃນການແປໄດ້. ຫາກຕ້ອງການມີສ່ວນຮ່ວມໃນການແປ, ເຈົ້າຕ້ອງ ລົງທະບຽນກັບ Weblate ກ່ອນ.

ພວກເຮົາ **ບໍ່** ຍອມຮັບການແປດ້ວຍ AI ແບບອັດຕະໂນມັດ ໂດຍບໍ່ຜ່ານການກວດສອບ ແລະ ຄວບຄຸມຄຸນນະພາບໂດຍມະນຸດ.

ສິ່ງທີ່ຄວນອ່ານ:

- ຄູ່ມືສຳລັບ styles and conventions : ລະບຽບການ ແລະ ຂໍ້ກຳນົດກ່ຽວກັບວິທີການເຮັດ dtdocs
- Translations setup ປະກອບມີຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນລະຫວ່າງ ຄັງເກັບ dtdocs ໃນ github ແລະ Weblate
- ເອກະສານກ່ຽວກັບວິທີການ ໃຊ້ weblate

ໄປທີ່ projects page ເພື່ອເບິ່ງວ່າພາສາໃດທີ່ຕ້ອງການຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອ ແລະ ເລືອກພາສາທີ່ເຈົ້າຊຳນານ.
ຈາກນັ້ນເຈົ້າສາມາດເລີ່ມວຽກການແປໄດ້ໂດຍການເລືອກໝວດໝູ່ໃດໜຶ່ງ (ເຊັ່ນ “Untranslated strings”).

ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການຮູ້ວ່າຂໍ້ຄວາມທີ່ແປໄດ້ນັ້ນຢູ່ໃນສ່ວນໃດຂອງເອກະສານ, ເຈົ້າສາມາດກວດສອບໄດ້ທີ່ *string information* ແລ້ວໄປທີ່ *details* ຢູ່ເບື້ອງຂວາມື.

When translating, always preserve the original Markdown formatting — bold, italics, links, and shortcodes must appear in the translated string exactly as they do in the source.

ການແປພາກສ່ວນໃດໜຶ່ງຂອງເອກະສານ

ຖ້າເຈົ້າຕ້ອງການແປໜ້າໃດໜຶ່ງໂດຍສະເພາະ, ເຈົ້າຈະຕ້ອງໃຊ້ຟັງຊັນການຄົ້ນຫາຂອງ Weblate ເນື່ອງຈາກບໍ່ມີວິທີເລືອກໂດຍກົງ ເຊັ່ນ “ແປ filmic.md”.
ແຕ່ເຈົ້າສາມາດເປີດ “all strings” ຫຼື “untranslated strings” ແລ້ວໃຊ້ຊ່ອງ filter-search ຢູ່ທາງເທິງເພື່ອຊອກຫາຂໍ້ຄວາມຕາມ *location*: ເຊັ່ນ: ໂດຍການປ້ອນ `location:"filmic"` ຫຼື `location:translators-guide`. ຢູ່ທີ່ນັ້ນ ເຈົ້າຍັງສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ຄວາມສະເພາະໄດ້ ເຊັ່ນ `"You are welcome to help translate darktable's docs"`. ໝາຍເຫດ: ຖ້າຂໍ້ຄວາມທີ່ຄົ້ນຫາມີຍະຫວ່າງ ໃຫ້ໃຊ້ເຄື່ອງໝາຍຄຳເວົ້າ.
ຖ້າຂໍ້ຄວາມທີ່ຄົ້ນຫາມີຮູບແບບ markdown ກໍຕ້ອງໃສ່ໃຫ້ຄືກັນທຸກປະການນຳ.

ຫຼັງຈາກແປຂໍ້ຄວາມແລ້ວ ເຈົ້າສາມາດຄລິກ “Save and continue” ເພື່ອແປຂໍ້ຄວາມຕໍ່ໄປຕາມລຳດັບ.

ມັນຈະເປັນປະໂຫຍດຫຼາຍ ຖ້າເຈົ້າເປີດໜ້າທີ່ກຳລັງແປຢູ່ນັ້ນໄວ້ອີກໜ້າຕ່າງໜຶ່ງ (ເຊັ່ນ ການແຍກໜ້າຈໍ) ເພື່ອໃຫ້ເຫັນບໍລິບົດຂອງຂໍ້ຄວາມທີ່ກຳລັງແປໄດ້ດີຂຶ້ນ.

ພາກສ່ວນຂໍ້ມູນທາງເຕັກນິກ

ຢູ່ສ່ວນເທິງຂອງແຕ່ລະໜ້າໂມດູນການປະມວນຜົນ ຈະມີພາກສ່ວນ “Technical information” ແບບພັບໄດ້ ເຊິ່ງຕ້ອງໃຊ້ຮູບແບບພິເສດ ແລະ ຄວນມີຂໍ້ຄວາມທີ່ກົງກັບ tooltip ໃນ darktable ທຸກປະການ. ທຸກໆພາສາໄດ້ຖືກໃສ່ຂໍ້ມູນເບື້ອງຕົ້ນດ້ວຍຄຳແປທີ່ກົງກັບຊຸດໂຄດຂອງ darktable ພ້ອມຕິດປ້າຍ “needs edit” ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າມີການກວດສອບໂດຍມະນຸດຄືນໃໝ່.

darktable user manual
July 29, 2026