

コンピュータビジョン 説明書

1 はじめに

「自分のお気に入りの写真をたくさん集めて、自分だけの壁紙画像をつくる」というテーマのもと、画像を作成した。好きな画像のステッカーを作り、そのステッカーをコルクボードや MacBook に貼った画像をイメージした。

2 使用したメソッド

2.1 サンプルプログラムより

- AlphaBlending.java
- Chromakey.java
- GammaCorrection.java
- KMeans.java
- Rotation.java
- Scale.java
- SpaceFiltering.java
- Tiling.java

2.2 自作プログラム

- Gradation.java

2枚の画像を合成し、1枚のグラデーション画像を作成する。1枚の画像の中で左から右へ、画像1から画像2にグラデーションで変化する。

- Gradation2.java

2枚の画像を合成し、1枚のグラデーション画像を作成する。1枚の画像の中で放射状に、画像1から画像2にグラデーションで変化する。プログラム内でsの値を指定することで円の大きさを変えられる。

- Gradation3.java

4枚の画像を合成し、1枚のグラデーション画像を作成する。1枚の画像の中で4隅からグラデーションで変化する。

- Tiling4.java

4枚の画像を横並びにした1枚の画像を作成する。

- Frame.java

画像に枠をつける。枠の幅、色を指定できる。

(元画像、枠の幅、枠の色R、枠の色G、枠の色B)を引数とする。

- Frame2.java

画像に外側に太さ3の黒枠、中に白枠、内側に太さ1の漫画風の枠をつ

ける。白枠の太さは指定できる。

(元画像, 枠の幅)を引数とする。

- Frame3.java

画像 1 に画像 2 を合成し、画像 2 が枠になる。枠の幅を指定できる。ただし 2 つの画像は同じサイズである必要がある。

(画像 1, 画像 2, 枠の幅)を引数とする。

- Miller.java

画像をミラー反転する。

- Cut.java

画像を指定したサイズに切り取る。切り取り初めの座標、サイズを指定できる。

(元画像, 切り取り初めの x 座標, 切り取り初めの y 座標, 横幅, 縦幅) を引数とする。

- Cut2.java

画像 2 を画像 1 のサイズに切り取る。切り取り初めの座標を指定できる。

(画像 1, 画像 2, 切り取り初めの x 座標, 切り取り初めの y 座標) を引数とする。

- Sepia.java

画像をセピア色にする。

- Gray.java

画像をグレースケールにする。

- Noise.java

画像にノイズを加える。ノイズの割合、ノイズの色を指定できる。

(元画像, ノイズの割合, ノイズの R, ノイズの G, ノイズの B) を引数とする。

- AlphaBlending4.java

Chromakey を使わずに画像を合成する。プログラム内で合成する座標を指定する。

3 画像処理

※画像の大きさは正確ではない

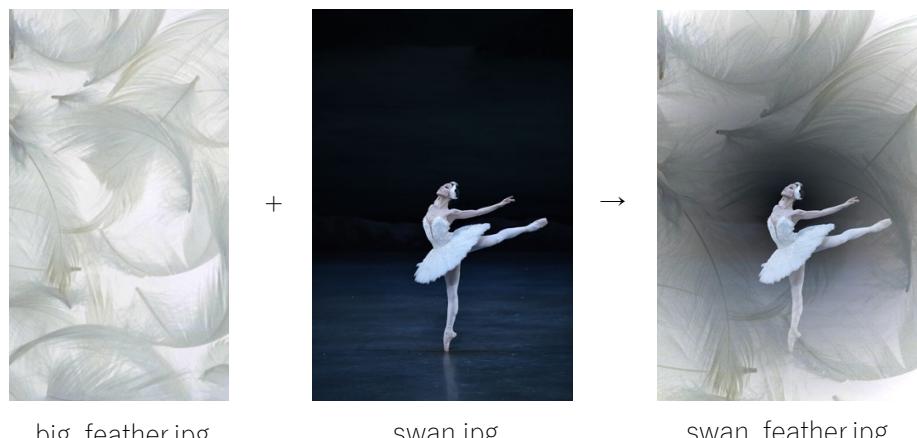
3.1 白鳥の湖 (swan フォルダ)

バレエ「白鳥の湖」のオデットの画像に白鳥の羽のような画像を合成した。オデットは儂いイメージなので、ふんわりとした画像にするため Gradation2 クラスを使った。



完成形 frame_swan.jpg

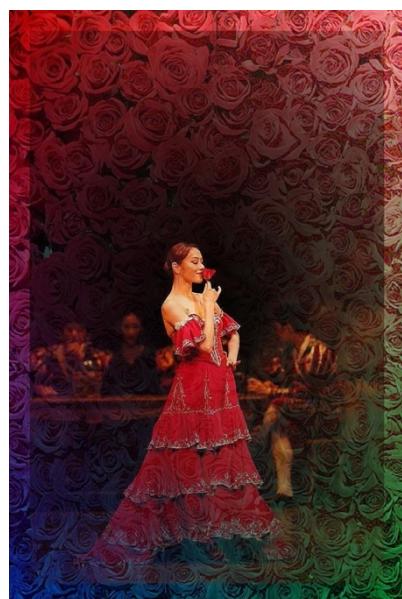
- ① 羽の画像 feather.jpg を Scale クラスで縦横 2 倍ずつにした big_feather.jpg を作成
- ② big_feather.jpg と swan.jpg を Gradation2 ($s=0.65$) クラスで合成し、swan_feather.jpg を作成



- ③ swan_feather.jpg に Frame クラスで RGB=(74, 69, 23)、枠幅 30 の枠をつけて完成

3.2 ドンキホーテよりメルセデス (mer フォルダ)

バレエ「ドンキホーテ」のメルセデスの画像に、バラの画像を合成した。メルセデスは力強く踊るため SpaceFiltering クラスのシャープ化フィルタで輪郭をはっきりさせた。バラの画像は GammaCorrection クラスで赤、緑、青、ピンクにした4枚の画像を Gradation3 クラスで合成した。最後にグラデーションに用いた画像を枠にも使うことで、メルセデスの華やかさを強調した。



完成形 frame_mer2.jpg

- ① メルセデスの画像 mer.jpg を SpaceFiltering クラスでシャープ化し、mer2.jpg を作成

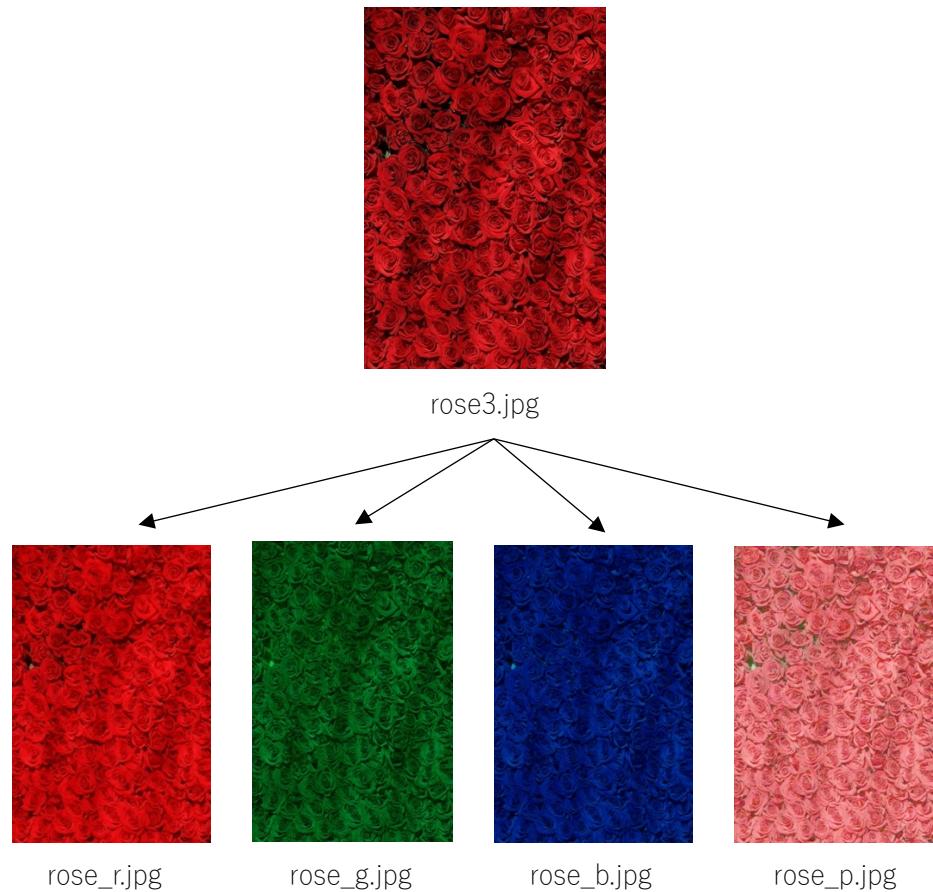


mer.jpg



mer2.jpg

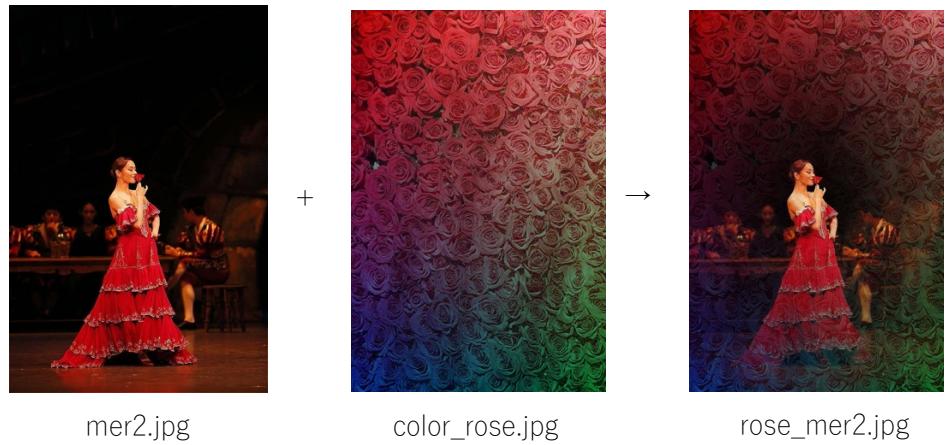
- ② バラの画像 rose.jpg を Rotation クラスで 90 度回転し、rose2.jpg を作成
- ③ rose2.jpg を Cut2 クラス(切り取り始めの座標は(0, 0))で mer2.jpg と同じサイズにカットし、rose3.jpg を作成
- ④ rose3.jpg から GammaCorrection クラスで 4 色異なる画像を作成



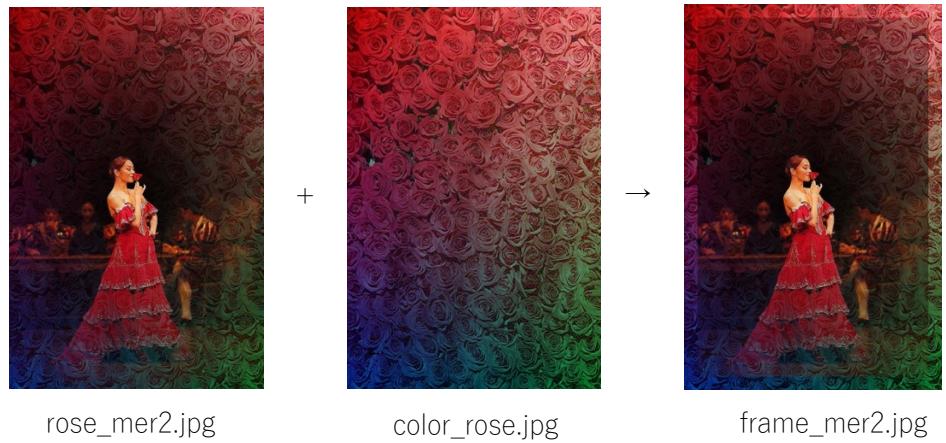
- ⑤ ④で作成した画像 4 枚を Gradation3 クラスで合成し、color_rose.jpg を作成



- ⑥ mer2.jpg と color_rose.jpg を Gradation2 (s=0.5) クラスで合成し、rose_mer2.jpg を作成



- ⑦ rose_mer2.jpg に Frame3 (枠幅 50) クラスで color_rose.jpg を枠として合成し、完成



3.3 シンデレラより四季の精 (season フォルダ)

バレエ「シンデレラ」の春の精、夏の精、秋の精、冬の精の画像を GammaCorrection クラスでそれぞれの衣装に合った色に変化させ、それらを Tiling4 クラスで合成した。季節の移り変わりを表現するために横並びにした。



完成形 frame_season.jpg

- ① 春の精、夏の精、秋の精、冬の精の画像を GammaCorrection クラスでそれぞれの衣装に合った色に変化させる。



spring.jpg

→



spring2.jpg



summer.jpg

→



summer2.jpg



autumn.jpg

→



autumn2.jpg



winter.jpg

→



winter2.jpg

- ② ①で作成した画像 4 枚を Tiling4 クラスで並べ、season2.jpg を作成



season2.jpg

- ③ swan_feather.jpg に Frame クラスで RGB=(255, 255, 209)、枠幅 30 の枠をつけて完成

3.4 The Big Bang Theory (tbbt フォルダ)

ドラマ「The Big Bang Theory」の一場面の画像を加工した。すでに終了しているシリーズの感動的な場面の写真なので、思い出風にするため、Sepia クラスでセピア色に加工した。また、写真立ての縁をイメージしてカラフルなタイルの画像をやや太めの枠にした。

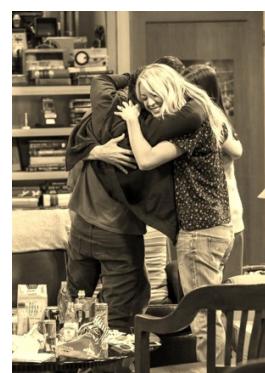


完成形 frame_tbbt.jpg

- ① 場面写真 tbbt.jpg を Sepia クラスで加工し、sepia_tbbt.jpg を作成



tbbt.jpg



sepia_tbbt.jpg

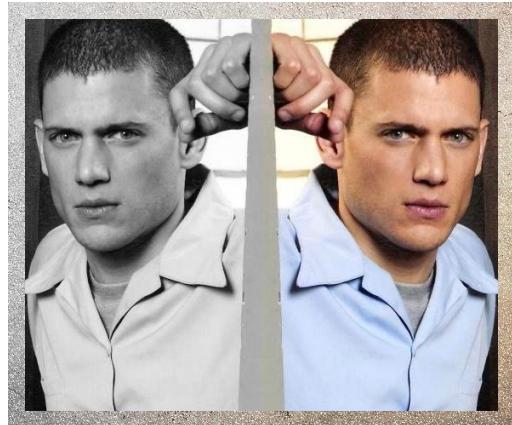
- ② タイルの画像 tile.jpg を Cut2 クラス(切り取り始めの座標は(110, 170))で sepia_tbbt.jpg と同じサイズにカットし、small_tile.jpg を作成

- ③ sepia_tbbt.jpg に Frame3 (枠幅 50) クラスで small_tile.jpg を枠として合成し、完成



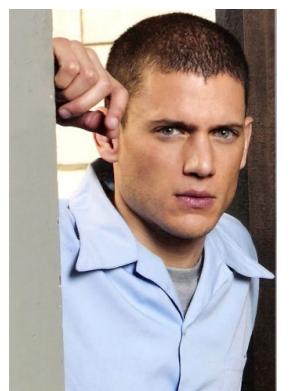
3.5 Prison Break (prisonbreak フォルダ)

ドラマ「Prison Break」のマイケルのドラマ内における葛藤の心情を表現するため、写真をグレースケールに加工し、Tiling クラスで横に並べた。ドラマの内容にあった壁の画像を Gradation クラスでグラデーションにし、Frame3 クラスで枠にすることで、画像全体に統一感を持たせた。

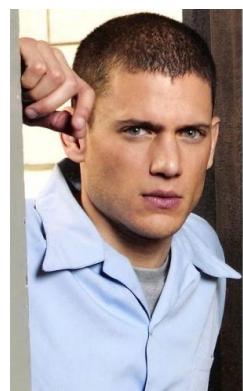


完成形 frame_prisonbreak.jpg

- ① Prison Break の画像 prisonbreak.jpg の左端の余白が大きいため Cut クラス(切り取り始めの座標 (44, 0)、縦横の長さ (298, 500)) でカットした cut_prisonbreak.jpg を作成



prisonbreak.jpg



cut_prisonbreak.jpg

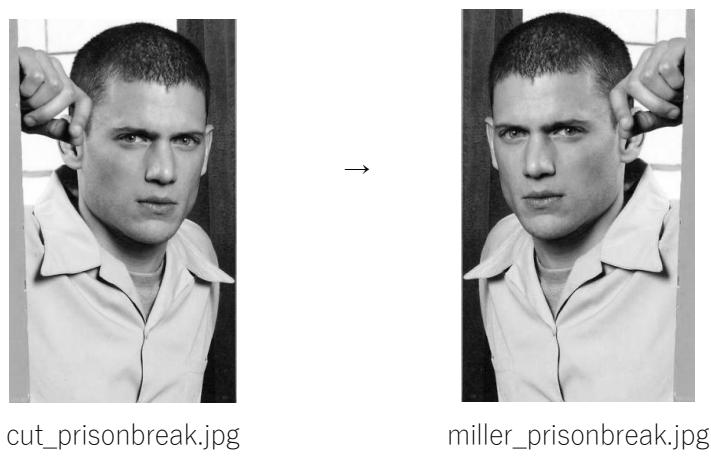
- ② cut_prisonbreak.jpg を Gray クラスでグレースケールにした
gray_prisonbreak.jpg を作成



cut_prisonbreak.jpg

gray_prisonbreak.jpg

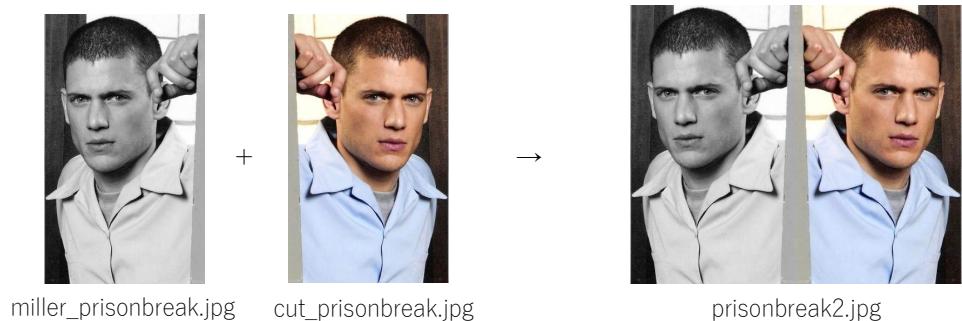
- ③ gray_prisonbreak.jpg を Miller クラスでミラー反転させた
miller_prisonbreak.jpg を作成



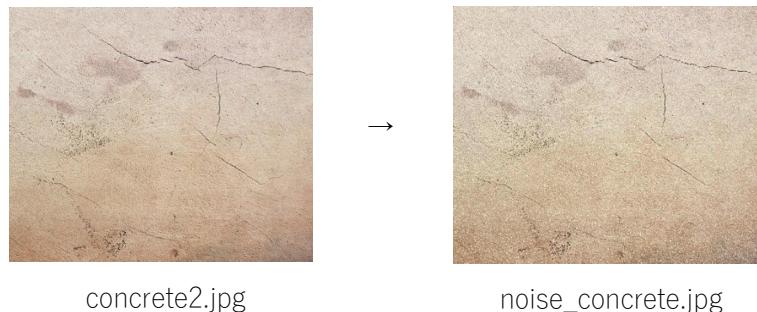
cut_prisonbreak.jpg

miller_prisonbreak.jpg

- ④ ①で作成した miller_prisonbreak.jpg と cut_prisonbreak.jpg を Tiling クラスで横並びにした prisonbreak2.jpg を作成



- ⑤ 壁の画像 concrete.jpg を Cut2 クラス(切り取り始めの座標(500, 100))で prisonbreak2.jpg と同じサイズにカットした concrete2.jpg を作成
⑥ concrete2.jpg に Noise クラス(ノイズの割合 10、ノイズの RGB(255, 255, 209))でノイズを加えた noise_concrete.jpg を作成



- ⑦ noise_concrete.jpg を Gray クラスでグレースケールにした gray_noise_concrete.jpg を作成



- ⑧ gray_noise_concrete.jpg と noise_concrete.jpg を Gradation クラスで合成し、concrete3.jpg を作成



gray_noisie_concrete.jpg noise_concrete.jpg concrete3.jpg

- ⑨ ④で作成した prisonbreak2.jpg に Frame3 クラスで concrete3.jpg を枠として合成し、完成



concrete3.jpg prisonbreak2.jpg frame_prisonbreak.jpg

3.6 Spiderman (spiderman フォルダ)

実際の写真風のスパイダーマンの画像を KMeans クラスで色を減らし、SpaceFiltering クラスで線をはっきりさせ、それらを合成することでイラスト風に加工した。また、漫画の一コマのようにするため、Frame2 クラスで漫画風の枠をつけた。



完成形 frame_web_spiderman.jpg

- ① スパイダーマンの画像 spiderman.jpg を KMeans クラスで 8 色に減色した spiderman_k.jpg を作成



spiderman.jpg

spiderman_k.jpg

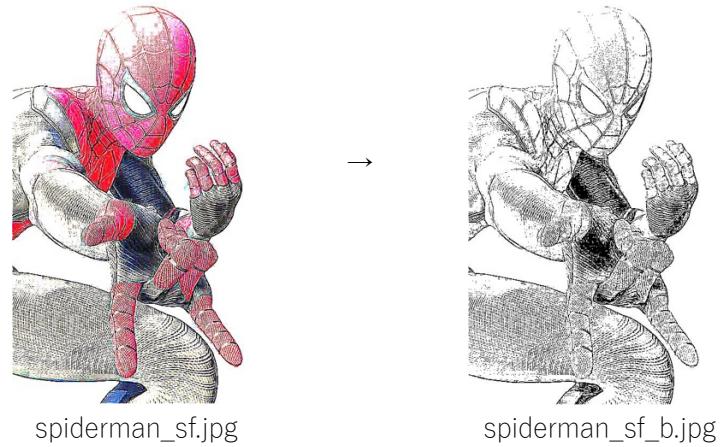
- ② spiderman_k.jpg を GammaCorrection で全体的に暗くした spiderman_k_g.jpg を作成



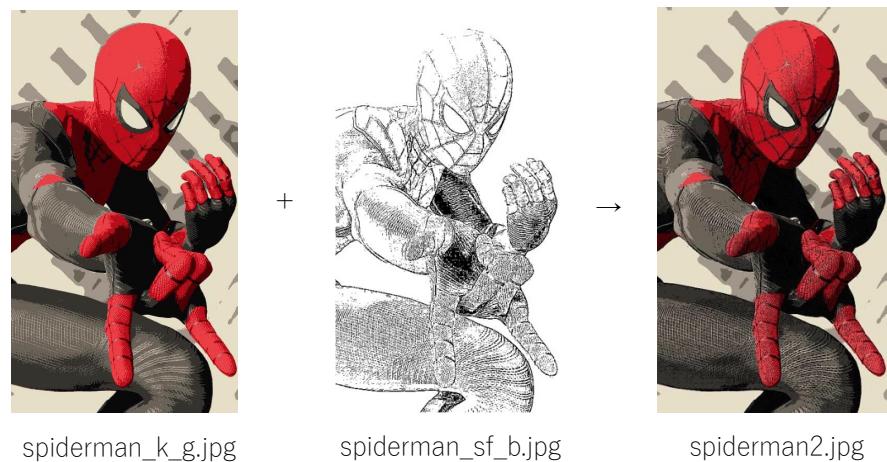
- ③ スパイダーマンの画像 spiderman.jpg を SpaceFiltering クラスで加工した spiderman_sf.jpg を作成。



- ④ spiderman_sf.jpg を Binalization クラスで二値化した spiderman_sf_b.jpg を作成



- ⑤ ②で作成した spiderman_k_g.jpg と spiderman_sf_b.jpg を AlphaBlending クラス($\alpha=1.0$)で合成した spiderman2.jpg を作成



- ⑥ spiderman2.jpg と蜘蛛の巣のイラスト web.png を AlphaBlending クラス ($\alpha=0.45$)で合成した web_spiderman.jpg を作成 (この時 Chromakey2 クラスを使用)

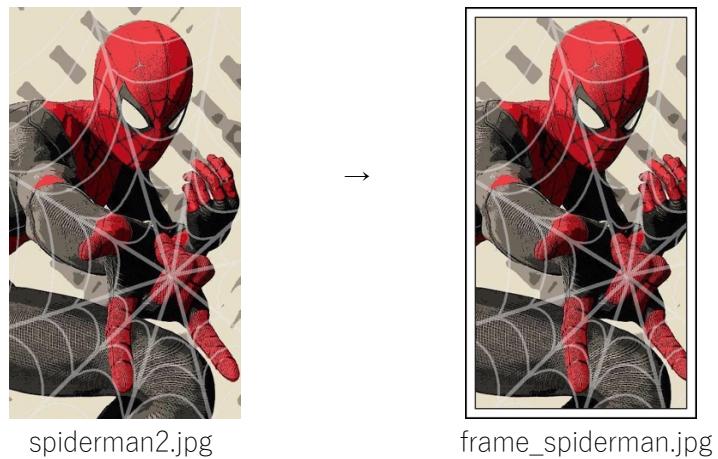


spiderman_k_g.jpg

spiderman_sf_b.jpg

spiderman2.jpg

- ⑦ web_spiderman.jpg に Frame2 クラス(枠の幅 15)で枠をつけ、完成



spiderman2.jpg

frame_spiderman.jpg

3.7 Coppélia (coppelia フォルダ)

バレエ「Coppélia」の場面写真を SpaceFiltering クラスで立体的に加工した。主人公スワニルダのかわいらしさを表現するため、花の画像をグラデーションと枠に使用した。

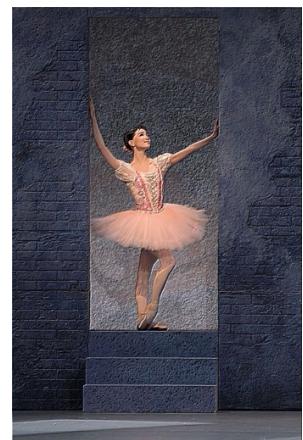


完成形 frame_coppelia.jpg

- ① Coppélia の場面写真 coppelia.jpg を SpaceFiltering クラスで加工した coppelia_sf.jpg を作成



coppelia.jpg



coppelia_sf.jpg

- ② 花の写真 flower.jpg を Cut2 クラス(切り取り始めの座標(0, 0))で coppelia.jpg と同じサイズに切り取った flower2.jpg を作成

- ③ flower2.jpg を①と同様の SpaceFiltering クラスで加工した flower_sf.jpg を作成



flower2.jpg

flower_sf.jpg

- ④ coppelia_sf.jpg と flower2.jpg を Gradation2 クラス($s=0.55$)で合成した coppelia2.jpg を作成



- ⑤ coppelia2.jpg に Frame3 クラス(枠幅 100)で flower_sf.jpg を枠として合成し、完成



3.8 コルクボード (cork フォルダ、submit フォルダ)

3.1~3.7 で作成した画像（ステッカー）をコルクボードに貼った。その際に画像をそれぞれ Scale クラスでコルクボードに入るサイズに調整し、AlphaBlending4 クラスでコルクボードの画像と合成した。



提出作品 cork8.jpg

- ① コルクボードの画像 cork.jpg を Scale クラスで縦横ともに 4 倍にした big_cork4.jpg を作成
- ② 3.1~3.7 で作成した画像を以下のように Scale クラスで縦横ともに同じ倍率でサイズを調整した
 - frame_swan.jpg → 0.65 倍 (resize_swan.jpg)
 - frame_mer2.jpg → 0.65 倍 (resize_mer2.jpg)
 - frame_season.jpg → 0.65 倍 (resize_season.jpg)
 - frame_tbtt.jpg → そのまま
 - frame_prisonbreak.jpg → 1.5 倍 (resize_prisonbreak.jpg)
 - frame_web_spiderman.jpg → 1.5 倍 (resize_web_spiderman.jpg)
 - frame_coppelie.jpg → 0.65 倍 (resize_coppelie.jpg)
- ③ ②で作成した画像 7 枚と big_cork4.jpg を AlphaBlending4 クラスでそれぞれ合成した (cork1.jpg ~ cork7.jpg)
- ④ cork7.jpg のコルクボードが余っている部分を Cut クラス(切り取り始めの座標(0, 100)、切り取るサイズ(3900, 2520)で切り取って完成

3.9 MacBook (macbook フォルダ、submit フォルダ)

3.8 同様にして、コルクボードを MacBook に変えた。



提出作品 mac7.jpg

- ① MacBook の画像 macbook.jpeg を Scale クラスで縦横ともに 4 倍にした big_macbook.jpg を作成
- ② 3.8 ②と同様
- ③ ②で作成した画像 7 枚と big_macbook.jpg を AlphaBlending4 クラスでそれぞれ合成し、完成 (mac1.jpg ~ mac7.jpg)