

Filters comparison table

Filter	Downscaling quality	Upscaling quality	Performance
NEAREST			★★★★★
BOX	★		★★★★★
BILINEAR	★	★	★★★★
HAMMING	★★		★★★★
BICUBIC	★★★	★★★	★★★
LANCZOS	★★★★	★★★★	★

Lab 10 Resize, crop, rotate, transform

Wybierz dowolny **obraz** przedstawiający postać:

- Zastosuj metode resize do tego **obrazu** :
 - Utwórz 6 obrazów przyjmując skalę dla szerokości $s_w = 0.15$, skalę dla wysokości $s_h = 0.27$ oraz kolejno metody resamplingu 'NEAREST', 'LANCZOS', 'BILINEAR', 'BICUBIC', 'BOX', 'HAMMING' Przedstaw na jednym diagramie plt (**fig1.png**) obrazy po przeskalowaniu i ich różnice w stosunku do NEAREST. Pobierz statystyki różnic i skomentuj.
 - Każdy z otrzymanych wyżej 6 obrazów przeskaluj biorąc $s_{wb} = 1/0.15$, $s_{hb} = 1/0.27$ oraz tę samą metodę resamplingu, która była zastosowana do danego obrazu (np. w punkcie 1a. mamy **im_N** otrzymany z zastosowania filtru NEAREST do obrazu oryginalnego to odpowiada mu obraz **im_Nb** otrzymany z zastosowania filtru NEAREST do obrazu **im_N**)
 - Czy obraz oryginalny ma te same wymiary co obrazy z punktu 1b. **Dlaczego wymiary mogą się nie zgadzać?**
 - Przeskaluj obraz oryginalny do wymiaru obrazów z punktu 1b stosując filtr NEAREST. Przedstaw na jednym diagramie plt (**fig2.png**) obrazy z punktu 1b i ich różnice w stosunku do tego obrazu. Pobierz statystyki różnic i skomentuj.
- Obraz **głowa**: Stosując metode resize, powiększ fragment obrazu przedstawiający głowę dwukrotnie na szerokość i trzykrotnie na wysokość
 - Obraz **głowa1**: Stosując metodę crop wytnij ten sam fragment obrazu i otrzymany obraz powiększ dwukrotnie na szerokość i trzykrotnie na wysokość
 - Przedstaw obrazy głowa i głowa1 oraz ich różnicę na jednym digramie plt (**fig3.png**). Skomentuj.
- Obróć obraz
 - o 60 stopni w lewo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby widoczny był cały obraz, a nadmiarowy fragment był w kolorze czerwonym
 - o 60 stopni w lewo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby rozmiar obrazu się nie zmienił, a nadmiarowy fragment był w kolorze czerwonym
 - o 60 stopni w prawo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby widoczny był cały obraz, a nadmiarowy fragment był w kolorze zielonym
 - o 60 stopni w prawo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby rozmiar obrazu się nie zmienił, a nadmiarowy fragment był w kolorze zielonym
 - Przedstaw otrzymane obrazy na jednym diagramie plt (**fig4.png**)
- Parametr expand nie działa dobrze, gdy center nie jest środkiem obrazu. Zaproponuj rozwiązanie, które pozwoli dokonać obrotu obrazu wokół punktu (0,0) tak, żeby widoczny był cały obraz. Wynik zapisz jako obraz **obrot.png**

Przykład obrotu o 30 stopni w lewo (zgodnie z powyższymi wymaganiami) obrazu bałwan1.png przedstawiony jest na obrazie obrot_zad4.png.

Wskazówka: stworzyć nowy obraz o wymiarach takich, żeby punkt obrotu był jego środkiem.

5. Czy przekształcenia `Image.TRANSPOSE` i `Image.TRANSVERSE` można otrzymać wykonując obroty i `Image.FLIP_LEFT_RIGHT`? Jeśli tak napisz jak to zrobić.

Raport, plik z kodem (py lub ipynb) oraz obrazy zaznaczone na czerwono wstawić na Moodle.