

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:

1. 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.
2. Stosując metode resize, powiększ obie rękawiczki bałwana w skali 1.5 dla każdego z rozmiarów a następnie wklej powiększone rękawiczki w miejsce poprzednich.
3. Obróć obraz
  - a. o 60 stopni w lewo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby widoczny był cały obraz, a nadmiarowy fragment był w kolorze czerwonym
  - b. o 60 stopni w lewo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby rozmiar obrazu się nie zmienił, a nadmiarowy fragment był w kolorze czerwonym
  - c. o 60 stopni w prawo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby widoczny był cały obraz, a nadmiarowy fragment był w kolorze zielonym
  - d. o 60 stopni w prawo dobierając argumenty metody rotate tak, żeby rozmiar obrazu się nie zmienił, a nadmiarowy fragment był w kolorze zielonym
  - e. Przedstaw otrzymane obrazy na jednym diagramie plt (**fig4.png**)
4. 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.