

# PRZETWARZANIE OBRAZÓW CYFROWYCH

## ĆWICZENIE 6

### WSTĘPNE PRZETWARZANIE OBRAZÓW — FILTRY LINIOWE

#### CEL ĆWICZENIA

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się studentów z zagadnieniem przetwarzania obrazów achromatycznych przy wykorzystaniu filtrów liniowych.

#### PROGRAM ĆWICZENIA

1. Przygotuj zestaw co najmniej 5 obrazów achromatycznych o rozdzielczości przynajmniej 512×512 pikseli i 8-bitowej głębi (256 możliwych poziomów szarości).
2. Przygotuj zestaw obrazów testowych zakłóconych szumem impulsowym lub gaussowskim o różnych parametrach.
3. Zaimplementuj w systemie MATLAB filtrację liniową obrazów. Porównaj otrzymane wyniki z wynikami otrzymanymi przy zastosowaniu instrukcji zawartych w Image Processing Toolbox.
4. Przetestuj działanie filtrów wygładzających (dolnoprzepustowych):
  - a. filtru średniej arytmetycznej,
  - b. filtru Gaussa,Zbadać wpływ rozmiaru jądra filtrów na ich działanie.
5. Zaimplementuj filtry górnoprzepustowe w tym również filtry wykorzystujące operator Laplacea. Czy sekwencyjne stosowanie filtrów dolno i górno-przepustowych (i odwrotnie) ma uzasadnienie praktyczne?
6. Zaimplementuj metodę nieostrego maskowania (ang. *unsharp masking*). Oceń otrzymane wyniki. Porównaj je z poznanymi do tej pory metodami poprawy kontrastu obrazów.

#### UWAGI DO SPRAWOZDANIA

1. W sprawozdaniu należy zamieścić odpowiedzi na postawione powyżej pytania wraz z odpowiednim ich uzasadnieniem.

2. Do analizy jakości filtracji obrazów wykorzystaj obiektywne wskaźników jakości obrazów (np. PSNR, MAE).
3. Sprawozdanie najlepiej przesłać w postaci skompresowanego katalogu o nazwie zgodnej z zasadami nazywania sprawozdań obowiązującymi na laboratorium POC. Przesłany katalog powinien zawierać:
  - plik sprawozdania w formacie PDF,
  - katalog z obrazami testowymi,
  - katalog z obrazami wynikowymi,
  - katalog z opracowanymi m-plikami.

#### PRZYDATNE INSTRUKCJE PAKIETU MATLAB

- `filter2`
- `conv2`
- `fspecial`