

Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej

Przetwarzanie obrazów

Zestaw zadań nr 3

Filtracja splotowa i medianowa obrazów

1. Zaimplementować własną procedurę filtracji splotowej obrazu w skali szarości z użyciem dowolnej maski o rozmiarze 3×3 , 5×5 lub 7×7 pikseli z możliwością:

- przepisania skrajnych wierszy i kolumn obrazu do obrazu wynikowego,
- powiększenia obrazu oryginalnego o powielone skrajne wiersze i kolumny niezbędne do uzyskania obrazu wynikowego o rozdzielczości zgodnej z pierwotną.

Utworzona funkcja powinna przyjmować 3 argumenty (obraz, macierz maski, sposób traktowania krawędzi).

Założyć, iż obraz wynikowy będzie zawsze poddany normalizacji (powinna być ona ostatnią operacją w procedurze filtracji).

2. Przetestować działanie procedury wykorzystując typowe maski:

- Dolnoprzepustowe uśredniające – maski 3×3 , 5×5 , 7×7 pikseli
- Gausa 3×3

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

- Górnoprzepustowe – maski 3×3 , 5×5 pikseli

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 & -1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -4 & 2 & -1 \\ -1 & -4 & 13 & -4 & -1 \\ -1 & 2 & -4 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & -1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Laplace'a

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

- Prewitta

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

f. Sobela

$$\begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

g. Emboss

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

h. detekcja linii

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

3. Zaimplementować procedurę filtracji medianowej dla obrazów w skali szarości dla masek o rozmiarach 3×3 , 5×5 i 7×7 pikseli.

Proszę sporządzić sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia (pdf) zawierające:

1. Dokładny opis autorskiego skryptu Matlaba.
2. Instrukcję dotyczącą sposobu wykorzystania w/w skryptu.
3. Wyniki realizacji poszczególnych zadań ćwiczenia nr 3 dla przykładowych obrazów.
4. Wnioski.

Sprawozdanie oraz autorski skrypt wraz z obrazami (obrazem) testowymi proszę przesłać prowadzącemu. Wszystkie materiały proszę umieścić w pliku zip.