

Grafika komputerowa

Lista zadań nr 2

Agnieszka Suchwałko

Tylko za rozwiązanie zadań za pomocą mnożenia macierzy (tak jak pliki z przykładami „filtr_usredniajacy_2.R” i „filtr_gornoprzepustowy.R”) można uzyskać maksymalną ilość punktów.

1. Napisz w **R** skrypt, który na dowolny obraz (może być „brain_scan.jpg”) nałoży filtr medianowy o kształcie krzyża i rozmiarze maski 3×3 . Mediana to wartość środkowa dla kilku wartości. Np. dla wartości: 3, 7, 1, 6, 25 mediana ma wartość 6. Jaka funkcja w **R** wyznaczy medianę? (2pkt)
2. Napisz w **R** skrypt, który na dowolny obraz (może być „brain_scan.jpg”) nałoży filtr uśredniający o rozmiarze maski 5×5 z wartością graniczną $t = 0.2$. Wartość graniczna oznacza, że punkty, których wartość natężenia jasności jest różna o więcej niż t od wartości natężenia jasności ziarna, nie będą brane do średniej. (2pkt)
3. Napisz w **R** skrypt, który na dowolny obraz (może być „brain_scan.jpg”) nałoży filtr gradientowy Prewitt’a. Filtr jest zdefiniowany za pomocą dwóch masek:

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Wartości obrazu w punkcie o współrzędnych (i, j) po filtracji wyznacza się ze wzoru:

$$g(i, j) = g_a(i, j) + g_b(i, j),$$

gdzie $g_a(i, j)$ to filtracja obrazu za pomocą maski a w punkcie centralnym o współrzędnych (i, j) , natomiast $g_b(i, j)$ to filtracja obrazu za pomocą maski b w punkcie centralnym o współrzędnych (i, j) . (3pkt)