

Laboratorijske vježbe iz
digitalne obrada i analiza slike

Vježba 3:
Korelacija i konvolucija

Zadatak 1.

Ručno primijenite filter $\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ na prvi redak matrice prikazane na slici 3.4. Ovaj filter pripada skupini filtera za izoštravanje slike o kojima će biti više riječi u slijedećoj laboratorijskoj vježbi. Pretpostavite da se oko matrice prikazane na slici 3.4 nalaze nule.

8	8	4	2	5	0
8	8	1	2	0	0
6	5	3	2	0	6
4	3	2	2	0	7
1	0	4	5	4	4
1	0	4	0	6	6

Slika 3.4: Slika na koju je potrebno primijeniti filter iz prvog zadatka

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 8 \\ 0 & 8 & 8 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = 72 - 8 - 8 - 8 = 48$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 8 & 8 & 4 \\ 8 & 8 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = -8 + 72 - 4 - 8 - 8 - 1 = 43$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 8 & 4 & 2 \\ 8 & 1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = -8 + 36 - 2 - 8 - 1 - 2 = 15$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = -4 + 18 - 1 - 2 = 11$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 6 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = -2 - 2 - 6 = -10$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix} = -6$$

Novi prvi redak:

$$[48 \quad 43 \quad 15 \quad 11 \quad -10 \quad -6]$$

Zadatak 2.

U Pythonu učitajte sliku u razinama sive boje. Konstruirajte filter koji će sliku pomaknuti za 100 piksela desno i 30 piksela gore te ga primijenite na učitanu sliku.

```
import cv2
import numpy as np
slika = cv2.imread('../img/img_greyscale.jpg', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)

# Kreiranje i ispis filtera
moj_filter = np.zeros((61, 201), np.float32)
print(moj_filter)
moj_filter[60, 0] = 1
print()
print(moj_filter)

# Primjena filtera na sliku
filtrirana_slika = cv2.filter2D(slika, -1, moj_filter, anchor=(-1,-1), borderType=cv2.BORDER_CONSTANT)

cv2.imwrite("../img/filtrirana.jpg", filtrirana_slika)
```

