

## Ćwiczenie 9

Zbadaj skuteczność redukcji szumu typu „sól i pieprz” za pomocą

1. liniowego filtra uśredniającego z kwadratową maską, rozpoczynając od maski rozmiaru  $3 \times 3$ .
2. nieliniowego filtra medianowego
3. filtrów minimum i maksimum.

```
In [1]: import matplotlib.pyplot as plt
import tifffile as tiff
import skimage.morphology as morph
from skimage.filters import rank
```

```
In [2]: # Załadowanie pliku .tiff
img_a = tiff.imread("src/cboard_pepper_only.tif")
img_b = tiff.imread("src/cboard_salt_only.tif")
img_c = tiff.imread("src/cboard_salt_pepper.tif")
```

### Zadanie 1

Filtr uśredniający z kwadratową maską  $3 \times 3$

```
In [3]: def meanFilter(img):
plt.subplot(2,3,2)
mean_img = rank.mean(img,morph.footprint_rectangle((3,3)))
plt.imshow(mean_img)
plt.title("Filtr uśredniający")
```

### Zadanie 2

Nieliniowy filtr medianowy

```
In [4]: def mediFilter(img):
plt.subplot(2,3,3)
medi_img = rank.median(img,morph.footprint_rectangle((3,3)))
plt.imshow(medi_img)
plt.title("Filtr medianowy")
```

### Zadanie 3

Filtry minimum i maximum

```
In [ ]: def minMaxFilter(img):
plt.subplot(2,3,4)
min_img = rank.minimum(img,morph.footprint_rectangle((3,3)))
plt.imshow(min_img)
plt.title("Filtr min")

plt.subplot(2,3,5)
max_img = rank.maximum(img,morph.footprint_rectangle((3,3)))
plt.imshow(max_img)
plt.title("Filtr maks")

plt.subplot(2,3,6)
minMax_img = rank.maximum(min_img,morph.footprint_rectangle((3,3)))
plt.imshow(minMax_img)
plt.title("Filtr min-maks")
```

```
In [6]: def display(img):
plt.subplot(2,3,1)
plt.imshow(img)
plt.title("Obraz Originalny")
meanFilter(img)
mediFilter(img)
minMaxFilter(img)
plt.tight_layout()
plt.show()
```

```
In [7]: display(img_a)
display(img_b)
display(img_c)
```

