

# Úloha č. 1: Operace s obrazem

## Pomůcky

Počítač, Matlab.

## Postup:

V programu Matlab si vyzkoušejte různé metody zpracování obrazu a operace s obrazem.

1. Spusťte program *Matlab*. Nebudete-li si vědět rady s použitím jednotlivých funkcí, použijte nápovědu programu. Výsledky z jednotlivých úkolů uložte a přiložte k protokolu.
2. Nahrajte obrázek *lena.png* (funkce *imread*). Obrázek převed'te do šedotónové stupnice (funkce *rgb2gray*) a zobrazte (funkce *imshow*). Zobrazte obrázek v různých pseudobarevných stupnicích (funkce *imshow* a *colormap*). Diskutujte do protokolu výhody a nevýhody zobrazení obrázku v pseudobarvách.
3. Nahrajte obrázek *lena.png*. Zobrazte histogram obrázku (funkce *imhist*). Změňte libovolně jas a kontrast obrázku (funkce *imadjust*) a zobrazte histogramy. Porovnejte výsledky a diskutujte do protokolu vliv změn jasu a kontrastu na histogram.
4. Nahrajte obrázek *lena.png*. Přidejte do obrázku šum typu sůl a pepř (funkce *imnoise*). Aplikujte na obrázek mediánový filtr (funkce *medfilt2*). Pozorujte výsledek a popište změny v obrázku po filtraci.
5. Nahrajte obrázek *lena.png*. V obrázku proved'te detekci hran (funkce *edge*) pomocí operátorů *Sobel*, *Prewitt*, *Roberts*, *LOG* a *Canny*. Pozorujte výsledky a popište změny v detekci hran při použití různých operátorů. Pro detekci kterých hran jsou jednotlivé operátory vhodné?
6. Nahrajte obrázek *lena.png*. Pomocí 2D Fourierovy transformace zobrazte frekvenční spektrum obrazu (funkce *fft2*). Zamyslete se, k čemu může být převod obrazu z časové oblasti do frekvenční oblasti užitečný.