

## Ćwiczenie 00

# Operacje na obrazach

### Część teoretyczna

\_Matlab-Image\_Processing\_Tutorial2.pdf – rozdz. 3 i 4.

### Zadania do wykonania

1. Utwórz obraz w skali szarości o rozmiarach 256x256 (znajdź obraz w Internecie, wklej do Painta, zmień rozmiar) i zapisz w formacie tif.

Przykładowy obraz:



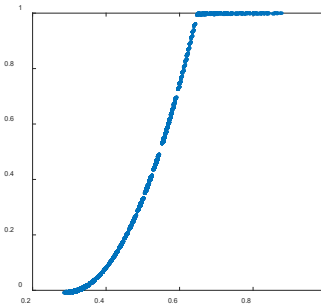
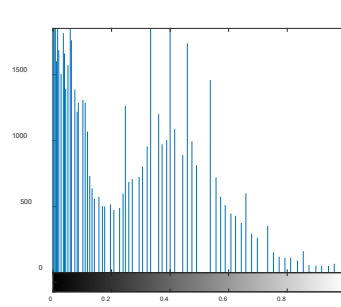
*Uwaga – każdy student przygotowuje inny obraz.*

2. Wczytaj ten obraz w środowisku Matlaba i przypisz go do zmiennej `c`.  
Jaki jest typ i rozmiar zmiennej `c`?  
Użyj funkcji `imfinfo`, aby uzyskać informacje o obrazie.
3. Pobierz z macierzy `c` pierwszą warstwę  

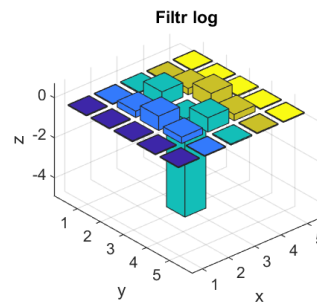
```
c=c(:, :, 1);
```

  
i wyświetl macierz `c` funkcją `imshow`.  
Podejrzyj zawartość macierzy `c`.
4. Macierz `c` jest typu `uint8`. Zamień macierz `c` na zmienną typu `double`  

```
cd=double(c);
```
5. Wykonaj, zobrazuj i skomentuj instrukcje z rozdz. 4.2, ze str. 42-44 w odniesieniu do twojego obrazu.
6. Wykonaj, zobrazuj i skomentuj instrukcje z rozdz. 4.3 w odniesieniu do twojego obrazu.
7. Oblicz ile pikseli w twoim obrazie ma poziom szarości w przedziałach: `[0, 50]`, `[51, 100]`, `[101, 150]`, `[151, 200]`, `[201, 255]`. Zobrazuj to wykresem słupkowym.
8. Wykonaj, zobrazuj i skomentuj instrukcje z rozdz. 5.2 w odniesieniu do twojego obrazu.  
Przekształć obraz za pomocą funkcji pokazanych na rys. 5.7.
9. Utwórz histogram twojego obrazu. Podaj kilka przykładów przekształcenia obrazu za pomocą funkcji `imadjust`. Narysuj funkcje realizowane przez `imadjust`, tzn.  $y=f(x)$ , gdzie  $x$  i  $y$  to poziomy szarości przed i po przekształceniu.



10. Podaj przykłady użycia funkcji histpwl (kod funkcji na str. 62). Zwizualizuj podobnie jak w p. poprzednim.
11. Podaj i zwizualizuj przykład użycia funkcji histeq.
12. Wykonaj ćwiczenie nr 4 i 5 ze strony 72 na obrazach 'text.png' i 'cameraman.tif'.
13. Utwórz filtr za pomocą funkcji fspecial i użyj go do twojego obrazu (str. 82-89). Zwizualizuj wyniki dla kilku różnych filtrów.



14. Zadanie dodatkowe dla chętnych: wykonaj ćwiczenie nr 1 ze strony 91.
15. Dodaj szum typu salt&paper do swojego obrazu. Użyj różnych metod eliminacji tego szumu (zastosuj wszystkie metody omawiane w rozdz. 7.3). Zwizualizuj wyniki.
16. Dodaj szum typu gaussowskiego do swojego obrazu. Użyj różnych metod eliminacji tego szumu (zastosuj wszystkie metody omawiane w rozdz. 7.4). Zwizualizuj wyniki.
17. Użyj różnych metod wykrywania krawędzi w zastosowaniu do twojego obrazu (Prewitt, Sobel, Roberts, Marr-Hildreth - rozdz. 8.3). Zwizualizuj wyniki.
18. Użyj różnych metod wzmacniania krawędzi w zastosowaniu do twojego obrazu (rozdz. 8.4). Zwizualizuj wyniki.

Uwaga – sprawozdanie powinno zawierać krótkie opisy używanych metod i interpretacje wyników.

## Do przygotowania na następane zajęcia

1. Zapoznać się z instrukcją do kolejnego ćwiczenia.
2. Zapoznać się z częścią teoretyczną do kolejnego ćwiczenia.
3. Wykonać zadania pomocnicze do kolejnego ćwiczenia.