

SYSTEMY OBRAZOWANIA MEDYCZNEGO

L A B O R A T O R I U M



LABORATORIUM INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ - SALA C211

WYKAZ ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH (SOM)

4. Przetwarzanie obrazów biomedycznych. Matlab cz. I
5. Przetwarzanie obrazów biomedycznych. Matlab cz. II
6. DICOM

Zajęcia odbywają się co 2 tygodnie po dwie godziny.
Wszystkie zespoły ten sam temat.

SYSTEMY OBRAZOWANIA MEDYCZNEGO

LABORATORIUM



LABORATORIUM INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ – SALA C211

ĆWICZENIE NR 4

PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH OBRAZOWYCH W ŚRODOWISKU MATLAB - CZ. I. FILTRY LINIOWE

WYMAGANA jest znajomość zagadnienia splotu, filtracji 2D (na bazie dokumentacji Matlab, Image Processing Toolbox), filtrów liniowych (uśredniające, gradientowe) oraz składni i zastosowania polecenia `colormap`, `Colormap Editor`, `conv2` i `filter2`

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Wykonać program w Matlabie odczytu i wyświetlenia wskazanych przez prowadzącego obrazów biomedycznych
2. Uruchomić ColorMap Editor i ocenić jakie są dostępne możliwości zmian mapy kolorów
 - a) zmieniać samodzielnie mapy kolorów w celu uwypuklenia poszczególnych elementów obrazu medycznego – tkanki, kości itp.
 - b) zapisać zmodyfikowane mapy kolorów i napisać program, który umożliwi ich opcjonalny wybór
3. Napisać program, który dla zadanego obrazu medycznego wykona filtrację o wybieralnej masce filtru
4. Zapoznać się z filtrami liniowymi
 - a) uśredniającymi
 - b) gradientowymi (Prewitta, Sobela, Robertsa)
 - c) wykrywającymi narożniki

SPRAWOZDANIE powinno zawierać przedstawienie kodu funkcji z odpowiednimi komentarzami, prezentację jej działania oraz wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia

LITERATURA

Gonzales, C.R. Digital Image Processing using MATLAB Watkins, C. D. Nowoczesne metody przetwarzania obrazu/ WNT, Warszawa 1993

SYSTEMY OBRAZOWANIA MEDYCZNEGO

LABORATORIUM



LABORATORIUM INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ – SALA C211

ĆWICZENIE NR 5

PRZETWARZANIE I ANALIZA DANYCH OBRAZOWYCH W ŚRODOWISKU MATLAB - CZ. II

WYMAGANA jest znajomość zagadnienia rozplotu, filtracji 2D (na bazie dokumentacji Matlab, Image Processing Toolbox), filtrów nieliniowych (medianowe, ekstremalne), histogramu, normalizacji obrazu oraz składni i zastosowania polecenia `deconvblind` i `roifill2`, `imregionalmin/max`, `winer2`

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Wykonać program w Matlabie odczytu i wyświetlenia wskazanych przez prowadzącego obrazów biomedycznych
2. Napisać odpowiedni program i wykonać filtracje:
 - a) medianową
 - b) ekstremalną
 - c) adaptacyjną
3. Wykonać operacje obliczenia histogramu danego obrazu, dokonać jego zmian i ocenić przydatność takiego narzędzia a następnie jego normalizacji
4. Wykonać filtrację specjalną (`fspecial`) z wykorzystaniem wskazanych przez prowadzącego masek
5. Wykonać rozplot obrazu korzystając z polecenia `deconvblind`
6. Za pomocą polecenia `roifilt2` wykonaj operację filtracji na fragmencie obrazu

SPRAWOZDANIE powinno zawierać przedstawienie kodów funkcji z odpowiednimi komentarzami, prezentację ich działania oraz wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia

LITERATURA

- 1) Gonzales, C.R. Digital Image Processing using MATLAB
- 2) Watkins, C. D. Nowoczesne metody przetwarzania obrazu/ WNT, Warszawa 1993
- 3) Literatura nt. programowania w Matlabie oraz dokumentacja firmowa

SYSTEMY OBRAZOWANIA MEDYCZNEGO

LABORATORIUM



LABORATORIUM INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ – SALA C211

ĆWICZENIE NR 6

DICOM 3 – STANDARD BIOMEDYCZNYCH DANYCH OBRAZOWYCH

WYMAGANA jest znajomość formatu DICOM 3, jego parametrów i możliwości oraz znajomość poleceń Image Processing Toolbox dotyczących obrazów w formacie DICOM

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Wykonać program w MATLABIE umożliwiający odczyt danych obrazowych i metadanych z obrazu zapisanego w formacie DICOM
2. Zapoznać się z informacjami zawartymi w obrazie medycznym, a następnie dokonać zmian i zapisać tak przygotowane dane w formacie DICOM
3. Uruchomić obraz .iso z programem wizualizacji danych tomograficznych zapisanych w formacie DICOM
 - a) ocenić możliwości wbudowanego oprogramowania
 - b) odczytać metadane i przeanalizować jakie informacje są zapamiętywane przez system tomograficzny Siemens
 - c) wykonać zmiany parametrów obrazu tak, aby efektywniej obrazować poszczególne części obrazu (tkanki miękkie, kości)
4. Zapoznać się z zasobami umieszczonymi na stronie <http://www.idoimaging.com/index.shtml> – dotyczącymi formatu DICOM

SPRAWOZDANIE

powinno zawierać przedstawienie kodu funkcji z odpowiednimi komentarzami, prezentację jej działania oraz wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia

LITERATURA

- 1) strona domowa <http://medical.nema.org/>
- 2) dokumentacja programu MATLAB (MathWorks)