**LABORATORIUM 13 MATLAB**

**Złożone typy danych w Matlab:** istnieją dwa złożone typy danych tj. tablice komórek (cell) oraz tablice struktur (struct) pozwalające przechowywać w jednej tablicy dane różnych typów. Dostęp do elementów tablicy komórkowej mamy tylko przez indeksy.

Tablica struktur − to tablica, której elementami są rekordy (jak w bazie danych) złożone z pól przechowujących wartości różnego typu i identyfikowanych przez swoje nazwy. Dostęp do elementów tablicy struktur, po nazwie tablicy i po indeksach jej elementu podajemy oddzieloną kropką nazwę pola.

%%%%%%%%%%%%%%%%% Tworzenie tablicy danych %%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

mojeOceny={'informatyka', 5.0; 'chemia', 4.0; 'polski',3.0}

%Podgląd graficzny danych

cellplot(mojeOceny)

% Tworzenie pustej tablicy, tu liczba wierszy 3, kolumn 6

new = cell(3,6)

% zapełnianie pól tablicy, tu wiersz 1 i kolumna 3

new(1,3)={'geografia'}

% zagnieżdżanie tablic

new(2,2) ={mojeOceny}

%Dostep do danych w tablicy komórkowej jest możliwy przez podawanie kolejnych

%poziomow indeksow np. 'chemia'

new{2,2}{2,1}

% Zmiana pól w tablicy

new{2,2}(1,1)={'j.angielski'}

new{2,2}

% Tworzenie tablic wielowymiarowych, tu 3D

MultiTable3DST(:,:,1)={'Tomasz Kowalski', 25;{},[]}

MultiTable3DST(:,:,2)={'Adam Adamski', 30;{},[]}

**Zadanie 1**

Utwórz następującą tablicę:

****

w puste pola wpisz liczbę filmów które obejrzałeś w ciągu miesiąca

dodaj do utworzonej tablicy 1-2 nowe kategorie filmów które oglądałeś,

%Tworzenie tablicy strukturalnej

% Sposób 1: definiowanie z użyciem „konstruktora” czyli funkcji struct:

% nazwaTabeli = struct('nazwa\_pola1', wartość\_pola1, 'nazwa\_pola2', wartość\_pola2, …)

 student = struct('Nazwisko', 'Kowalski', 'Imie', 'Tomasz', 'Wiek', 21)

% Sposób 2: definiowanie przez przypisywanie wartości kolejnych pól. Nazwy pól

% oddzielamy kropką od nazwy tablicy lub jej elementu. Możemy w w/w sposób:

% definiować pola nowej struktury oraz dodawać nowe pole do już istniejącego rekordu:

student.grupaLab = 8

% dodawanie kolejnego elementu do tablicy

student(2).Nazwisko='Popławska'

student(2).Imie='Emilia'

student(2).Wiek='18'

%Podgląd danych

student(1)

student(2)

student(2).Nazwisko

**Zadanie 2**

Do tabllicy student wpisz swoje dane i dodaj kolejny rekord o nazwie

grupaCwiczeniowa i uzupełnij dane

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

**Zadanie 3**

W MATLAB mamy 4 podstawowe formaty zapisu obrazu (macierze binarna BIN-(0,1), monochromatyczna GRAY-(0-256), RGB-(3x3), indeksów(1x1 plus paleta barw)), aby sprawdzić typ obrazu: wykorzystuj funkcje zwracające 1 lub 0***: isbw, isgray, isind, isrgb.***

Obrazy do przestrzeni MATLAB wczytujemy wykorzystując funkcję ***imread*** obraz = imread('football.jpg') a wyświetlamy korzystając z funkcji ***image(***obraz***).*** W GUI utwórz interfejs użytkownika zawierający 2 kontrolki *pushbutton* (o nazwie ‘open file’ i ‘save file’) w miejscu wywołania umieść właściwe fragmenty kodu (nie zapomnij zapoznać się z jego treścią :).

*Napisz (korzystając z GUIDE) program* do rysowania wizualizacji obrazów *który umożliwi użytkownikowi:*

*- zmianę kontrastu obrazu (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie macierzy)*

*- rotację obrazu co 900 (transpozycja macierzy)*

*- przesunięcie obrazu (w lewo i w prawo)*

*- wycięcie określonego fragmentu obrazu (o kształcie kwadratu)*

*-'pocięcie' obrazu na 4 prostokąty a następnie losową zamianę ich położenia w obrazie*

Wczytaj obraz 'Lena.jpg' lub inny dowolny z internetu w odcieniach szarości (monochromatyczny), po wykonaniu dowolnej operacji na obrazie użytkownik ma możliwość

zapisu przetworzonego obrazu do pliku do dowolnego folderu.

global obrazek;

[filename, pathname] = uigetfile({'\*.tif'; '\*.jpg'; '\*.bmp'; '\*.gif'; '\*.png'},'Pick a file','C:\projekt');

image\_name = strcat(pathname, filename);

obrazek = *imread*(image\_name);

image(obrazek);

global obrazek;

[filename, pathname] = uiputfile({'\*.tif'; '\*.jpg'; '\*.bmp'; '\*.gif'; '\*.png'},'Save Image','C:\projekt');

image\_name = strcat(pathname, filename);

obrazek2=2\*obrazek

imwrite(obrazek2,image\_name);