

Návod na 2. cvičení

Úvod do prostředí MATLAB II.

Ze složky **h:\StudentBI\SGI\Cvxx** si přepokopírujte podklady pro cvičení do pracovního adresáře **d:\USER\SGI\Ax**. Všechny programované algoritmy ukládejte do „m-souborů“. Názvy těchto souborů volte tak, aby obsahovaly **název Vašeho kruhu a číslo cvičení** ☺.

1. Načtení zvukového souboru, jeho zobrazení

```
a=wavread('DOBRYDEN.WAV')
```

(!! ; !! význam středníku pro výpis, přerušení výpisu CTRL+C)

```
a=wavread('DOBRYDEN.WAV');  
plot(a)           % popsat vykreslovací okno  
figure(2)  
plot(a(100:300))
```

V Matlabu dochází k normalizaci nahraného signálu v rozsahu -1 až 1. Původní signál je např. při rozlišení 16 bitů PCM v rozsahu -32768 až 32767.

2. Přehrání zvukového signálu do sluchátek a jeho zesílení

```
sound(a)  
y=5*a; % zesílení signálu
```

Vyzkoušejte příkazy „whos“ a „size“

V souboru „demo02“ jsou inicializační příkazy

```
clear all  
close all  
echo off  
clc
```

Tyto příkazy používejte na začátku každého vašeho M-souboru!

3. Zpracování obrazu

```
a=imread('obr.bmp', 'bmp') ← !  
figure; imshow(a);  
b=imread('růže.bmp', 'bmp'); ← !  
figure; imshow(b);
```

(Všimněte si struktury uložených dat RGB.)

Vyzkoušejte potlačení jedné barvy **b(:, :, 1)=0;**

Prostudujte změnu datových typů: **double, uint8**

Konverze do odstínů šedi – **rgb2gray %prostudujte**

Vkládání bílých a černých obdélníků do obrazu

```
c=b; % vytvořit kopii matice  
c(100:120,30:50,:)=0; %černá  
c(150:180,130:150,2)=255; % max. zelená
```

4. Úkol do konce cvičení (+ prostudujte soubor „singen.m“):

- Vygenerujte signál: součet dvou kosinusovek – frekvence $f_1 = 440\text{Hz}$, $f_2 = 210\text{Hz}$, amplituda $A_1 = 2$, $A_2 = 4$ fázový posun $\phi_1 = \pi/3$, $\phi_2 = \pi/4$, vzorkovací frekvence $F_s = 8000$
- Přehrajte si signál do sluchátek
- Prostudujte příkaz **subplot**
- Pomocí příkazu **subplot** zobrazte do jednoho okna dva grafy (první graf: původní signál, druhý graf: prvních 600 vzorků signálu)

5. Domácí úkol – zjistěte frekvence tónů