

## Úvod do prostředí MATLAB II.

1. Nakreslete na tabuli časový průběh jedné periody analogového signálu  $x(t)$  definovaného dle vztahu  $x(t)=4\cos(2\pi*2*t+\pi/2)$ .
2. Nakreslete na tabuli časový průběh jedné periody číslicového signálu, který vznikne vzorkování signálu  $x(t)$  při  $F_s = 8$  Hz.
3. Upozornit na inicializační příkazy, které by se měly používat na začátku každého M-souboru:

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

4. Načtení zvukového souboru, jeho zobrazení

```
[sig, Fs, NBITS] = wavread('DOBRYDEN.WAV')
```

(význam jednotlivých parametrů, význam středníku pro výpis, přerušení výpisu CTRL+C, vyzkoušejte příkazy „**whos**“ a „**size**“)

```
t=0:1/Fs:(length(sig)-1)/Fs; plot(t,sig)
```

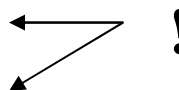
(osa y: wavread normalizuje nahraný signál v rozsahu -1 až 1. Původní signál je např. při rozlišení 16 bitů PCM v rozsahu -32768 až 32767)

5. Přehrání zvukového signálu do sluchátek a jeho zesílení a zrychlení

```
sound(sig, Fs)
sound(sig*3, Fs)
sound(sig,Fs*2)
sound(sig,Fs/2)
```

6. Zpracování obrazu

```
im1 = imread('obr.bmp', 'bmp')
figure; imshow(im1);
im2 = imread('růže.bmp', 'bmp');
figure; imshow(im2);
```



(Všimněte si struktury uložených dat RGB.)

Potlačení jedné barvy `im2(:, :, 1)=0;`

Konverze do odstínů šedi `rgb2gray`

vkládání bílých a černých obdélníků do obrazu

```
im3=im2; % vytvořit kopii matice
im3(100:120,30:50,:)=0; %černá
im3(150:180,130:150,2)=255; % max. zelená
```

7. Úkol do konce cvičení:

- Vygenerujte dva signály s dobou trvání  $T = 2$  s: frekvence  $f_1 = 4$  Hz,  $f_2 = 2$  Hz, amplituda  $A_1 = 2$ ,  $A_2 = 4$  fázový posun  $\phi_1 = \pi/3$ ,  $\phi_2 = \pi/4$ , vzorkovací frekvence  $F_s = 20$  Hz.
- Prostudujte příkaz **subplot** a **stem**
- Pomocí příkazu **subplot** a **stem** zobrazte do jednoho okna tři grafy: první signál, druhý signál, součet obou signálů

8. Domácí úkol: opatřit si notový zápis jednoduché melodie