

Číslicové signály v časové oblasti

Ze složky **h:\StudentB1\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** ☺.

Nápověda:

sound(a,Fs) % a je přehrávaný signál, Fs – vzorkovací frekvence

plot(a) % vykreslí spojnici mezi body

stem(a) % vykreslí jednotlivé body

1. Vygenerujte sinusový signál s amplitudou 1 o frekvenci $f=400\text{Hz}$ a délce 1s. Vzorkovací frekvenci použijte $F_s=8\text{kHz}$. První tři periody signálu zobrazte pomocí funkcí **plot** a **stem**. V čem se zobrazení liší?
2. Vygenerujte stejný signál jako v bodě 1, ale vzorkovací frekvenci zvolte
 - a. $F_s = 16\text{kHz}$.
 - b. $F_s = 4\text{kHz}$
3. Pomocí ukázkového příkladu „vzorkovani.m“ modifikujte data v souboru „signal.wav“ (8kHz, 16bitů). Každou transformaci přehrajte do sluchátek.
 - a. 4 kHz, 16 bitů
 - b. 8kHz, 4 bity
 - c. 2kHz, 3 bity
4. Vygenerujte stupnici tónů (C D E F G A H). Inspirujte se příkladem v souboru „skladba.m“

≡ notová osnova	♩ osminová (1/2 doby)	♩ dvoučtvrtový takt	f forte
♩ houslový klíč	♩ osminová (1/2 doby)	♩ čtyřčtvrtový takt	fff fortissimo
♭ basový klíč	♩ 16-tinová (1/4 doby)	: opakování	< crescendo
♭ altový klíč	♩ 16-tinová (1/4 doby)	: opakování	> decrescendo
○ celá nota (4 doby)	♩ 32-tinová (1/8 doby)	♯ křížek	<i>DC.</i> da capo al fine
♩ půlová (2 doby)	♩ 32-tinová (1/8 doby)	♭ béčko	~ notová pomlčka
♩ půlová (2 doby)	≡ celá pauza	♯ odrážka	
♩ čtvrt'ová (1 doba)	≡ čtvrtinová pauza	p piano	
♩ čtvrt'ová (1 doba)	♩ 32-tinová pauza	ppp pianissimo	



5. Vygenerujte prvních 8 tónů jedné z melodií uložených v PDF souborech, pro vytvoření výsledného signálu použijte příkaz cyklu: **for**.
6. Poslechem určete, jaká melodie je v notovém zápisu v obrázku „melodie.bmp“.