

## Návod na cvičení

**Frekvenční analýza číslicových systémů**

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) Vytvořte sinusové signály  $f = 20\text{Hz}$ ,  $F_s = 100\text{ Hz}$ ,  $t = 1.35\text{s}$ ,  $0.75\text{s}$ ,  $0.45\text{s}$ . Zobrazte tyto signály a k nim příslušná amplitudová spektra.
- 2) Aplikujte obdélníkové „boxcar(N)“, trojúhelníkové „bartlett(N)“ a hammingovo „hamming(N)“ okno délky  $N = 1000$  na sinusový signál  $f = 10\text{Hz}$ ,  $F_s = 1000\text{Hz}$ ,  $t = 1\text{s}$ .
- 3) Naprogramujte si DFT pro kosinusový signál  $f = 8\text{ Hz}$ ,  $F_s = 100\text{ Hz}$ ,  $t = 1\text{s}$ . Výsledné amplitudové spektrum z DFT porovnejte s amplitudovým spektrem z FFT.

$$X[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x[n] \exp(-j2\pi nk / N)$$

Amplitudové spektrum:

<code>Fs = ...</code>	<code>% vzorkovací frekvence</code>
<code>T = ...</code>	<code>% čas</code>
<code>t = 0:1/Fs:(T-1/Fs);</code>	<code>% časová osa</code>
<code>L = length(t);</code>	<code>% počet vzorků časové osy</code>
<code>s = ...</code>	<code>% signál</code>
<code>A = abs(fft(s))/(L/2);</code>	<code>% amplitudové spektrum</code>
<code>A(1) = A(1)/2;</code>	<code>% upravení amplitudy na nulté frekvenci</code>
<code>f = 0: 1/T: (Fs-1/T);</code>	<code>% frekvenční osa</code>
<code>stem(f(1:L/2), A(1:L/2));</code>	<code>% vykreslení amplitudového spektra</code>