

Návod na cvičení

Harmonická syntéza periodických signálů

Ze složky **h:\StudentB1\SGI\Cvxx** si překopírujte 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. Vygenerujte pomocí Fourierových řad obdélníkový a pilový periodický signál o frekvenci 2 Hz. Vzorkovací frekvence $F_s = 8000$ Hz.

$$x(t) = \cos(2\pi f t - \pi/2) + \frac{1}{3} \cos(2\pi 3 f t - \pi/2) + \frac{1}{5} \cos(2\pi 5 f t - \pi/2) \dots\dots$$

$$x(t) = \cos(2\pi f t - \pi/2) + \frac{1}{2} \cos(2\pi 2 f t - \pi/2) + \frac{1}{3} \cos(2\pi 3 f t - \pi/2) + \frac{1}{4} \cos(2\pi 4 f t - \pi/2) \dots\dots$$

2. Pro vygenerované signály z bodu 1 zobrazte amplitudové a fázové spektrum:

```
X=fft(x);                                %algoritmus FFT pro výpočet DFT
Fs2 = Fs / 2;
f = 0 : (Fs2 - 1);
stem(f, abs(X(1:Fs2))/Fs2);              %amplitudové spektrum

i = find(abs(imag(X))<0.01);
X(i) = real(X(i));
i = find(abs(real(X))<0.01);
X(i) = 0+j*imag(X(i));
ang = atan2(imag(X),real(X)) / pi * 180;

figure;
stem(f, ang);
```

3. Modifikujte signály v bodu č. 1. Pro vygenerování obdélníkového a pilového signálu použijte prvních 100 složek.