

Proveďte analýzu daného signálu  $\{x(n)\}_{n=0}^{N-1}$  zvolené délky  $N$  hodnot v následujících krocích:

- Stanovte odhad jeho výkonové spektrální hustoty s využitím funkce FFT
- Ověřte možnost rekonstrukce původního signálu pomocí funkce IFFT
- Navrhnete vlastní M-soubor pro realizaci přímé a zpětné diskrétní Fourierovy transformace s využitím příslušných definičních vztahů
- Diskutujte užití okénkových funkcí
- Analyzujte daný signál se zvoleným aditivním náhodným signálem

Při řešení použijte některé z funkcí FFT, IFFT, PLOT, STEM, HANNING, HAMMING, RAND, RANDN.

DSP1.1	$x(n) = \sin(0.1n) + \sin(0.6n)$	DSP1.21	$x(n) = \sin(2\pi 0.05n) + \sin(2\pi 0.4n)$
DSP1.2	$x(n) = \sin(0.2n) + \sin(1.5n)$	DSP1.22	$x(n) = \sin(2\pi 0.1n) + \sin(2\pi 0.25n)$
DSP1.3	$x(n) = \sin(0.3n) + \sin(0.6n)$	DSP1.23	$x(n) = \sin(2\pi 0.25n) + \sin(2\pi 0.35n)$
DSP1.4	$x(n) = \sin(0.1n) + \sin(0.5n) + \sin(2n)$	DSP1.24	$x(n) = \sin(2\pi 0.1n) + \sin(2\pi 0.2n) + \sin(2\pi 0.4n)$
DSP1.5	$x(n) = \sin(0.4n) + \sin(1.5n) + \sin(2.5n)$	DSP1.25	$x(n) = \sin(2\pi 0.3n) + \sin(2\pi 0.35n) + \sin(2\pi 0.4n)$
DSP1.6	$x(n) = \sin(0.3n) + \sin(1.6n)$	DSP1.26	$x(n) = \sin(2\pi 0.25n) + \sin(2\pi 0.45n)$
DSP1.7	$x(n) = \sin(n) + \sin(1.5n)$	DSP1.27	$x(n) = \sin(2\pi 0.3n) + \sin(2\pi 0.35n)$
DSP1.8	$x(n) = \sin(1.5n) + \sin(2.5n)$	DSP1.28	$x(n) = \sin(2\pi 0.1n) + \sin(2\pi 0.15n)$
DSP1.9	$x(n) = \sin(0.5n) + \sin(2.5n)$	DSP1.29	$x(n) = \sin(2\pi 0.2n) + \sin(2\pi 0.23n)$
DSP1.10	$x(n) = \sin(0.4n) + \sin(2n)$	DSP1.30	$x(n) = \sin(2\pi 0.4n) + \sin(2\pi 0.45n)$
DSP1.11	$x(n) = \sin(0.5n) + \sin(1.3n) + \sin(2.5n)$	DSP1.31	$x(n) = \sin(2\pi 0.2n) + \sin(2\pi 0.35n) + \sin(2\pi 0.4n)$
DSP1.12	$x(n) = \sin(0.2n) + \sin(2n)$	DSP1.32	$x(n) = \sin(2\pi 0.3n) + \sin(2\pi 0.32n)$

Předchozí úlohu doplňte o zpracování reálných dat a určete frekvence jejich významných periodických složek. Pro analýzu použijte

- DSP1.41 Zvolený úsek vybraného kanálu EEG signálu v souboru EEG\_19noise.MAT ( $f_s = 200$  Hz).  
Volte: kanál 3, hodnoty 2001-2500.
- DSP1.42 Zvolený úsek vybraného kanálu EEG signálu v souboru EEG\_19noise.MAT ( $f_s = 200$  Hz).  
Volte: kanál 8, hodnoty 2001-2500.
- DSP1.43 Zvolený úsek vybraného kanálu EEG signálu v souboru EEG\_19noise.MAT ( $f_s = 200$  Hz).  
Volte: kanál 16, hodnoty 3001-3500.
- DSP1.44 Zvolený úsek vybraného kanálu EEG signálu v souboru EEG\_19noise.MAT ( $f_s = 200$  Hz).  
Volte: kanál 17, hodnoty 3001-3500.
- DSP1.45 Data koncentrace prachových částic v ovzduší ve zvolené měřicí stanici v souboru POLLUTION\_PM10.MAT ( $T_s = 30$  minut). Volte data z měřicí stanice Pha6-Santinka
- DSP1.46 Data koncentrace prachových částic v ovzduší ve zvolené měřicí stanici v souboru POLLUTION\_PM10.MAT ( $T_s = 30$  minut). Volte data z měřicí stanice Pha4-Libuš
- DSP1.47 Data koncentrace prachových částic v ovzduší ve zvolené měřicí stanici v souboru POLLUTION\_PM10.MAT ( $T_s = 30$  minut). Volte data z měřicí stanice Most
- DSP1.48 Data spotřeby energie v souboru GAS\_5yearsPT.MAT ( $T_s = 1$  den)
- DSP1.49 Data průběhu teploty v souboru GAS\_5yearsPT.MAT ( $T_s = 1$  den)