

Modeliranje in obdelava signalov

2.vaja: Digitalna obdelava signalov

1. Definirajte in narišite signale (za pozitivne čase) dolžine 10 sek. Število vzorcev je 100.
 - Stopnica velikosti 2, trenutek nastopa 2 sek.
 - Impulz: dolžina 6 sek, velikost 3.
 - Vlak impulzov: velikost 1.5, frekvenca 0.5 Hz.
 - Kosinusni signal: amplituda 2, perioda 5 sek., faza 15° .
 - Eksponentni signal: začetna vrednost 1, časovna konstanta 2.
 - Dušeni kosinusni signal: uporabi gornji kosinusni signal in eksponentno funkcijo.
 - Dušeni kosinusni signal z ovojnico.
2. Usmerjeni sinusni signal amplitude 1 in frekvenca 0.5 Hz (op. frekvenca usmerjenega signala je potem 1Hz) vzorčimo s periodo vzorčenja $T_s = 1\text{ms}$. Zapišite 1 periodo, t.j. 1 s signala. Narišite eno periodo usmerjenega signala. Z diskretno Fourier-jevo transformacijo (z uporabo ukaza `fdomain`) izračunajte amplitudni in fazni spekter. Narišite oba spektra s pomočjo ukaza `stem`.
3. Generirajte sinusni signal amplitude 1, frekvenca 1000 Hz, frekvenca vzorčenja je 40 kHz, čas opazovanja je 1s.
 - Poslušajte signal s pomočjo funkcije `soundsc`. Izračunajte spekter in narišite absolutno vrednost spektra na frekvenčnem področju od -10000 Hz do 10000 Hz.
 - Ponovite vse za vlak pravokotnih impulzov enake frekvenca.
 - Izvedite digitalno filtriranje spektra vlaka impulzov, tako da iz spektra odstranite vse frekvenca razen osnovne.
 - Izvedite inverzno diskretno Fourier-jevo transformacijo filtriranega signala. Poslušajte ta signal.
 - V enem grafu prikažite izhodiščni sinusni signal, vlak impulzov in filtrirani signal. Komentirajte sliko.