

FFT

Príklady, ktoré ste naposledy nestihli.

1. V signále s_1 ztrojnásobte amplitúdu. Určte a zobrazte frekvenčné spektrum.
2. Vygenerujte sinusový harmonický signál s_2 , ktorý má jeden a pol periódy a má 32 vzoriek. Určte a zobrazte frekvenčné spektrum tohto signálu.
3. Vygenerujte sinusový harmonický signál s_3 , ktorý má dve periódy a 32 vzoriek. Určte a zobrazte frekvenčné spektrum tohto signálu.
4. Vygenerujte sinusový harmonický signál s_4 , ktorý má jeden a pol periódy a 48 vzoriek. Určte a zobrazte frekvenčné spektrum tohto signálu. Graf porovnajte s grafom signálu s_2 . Prečo sú rozdielne?
5. Vygenerujte sinusový harmonický signál s_5 , ktorý má dve periódy a 64 vzoriek. Určte a zobrazte frekvenčné spektrum tohto signálu. Graf porovnajte s grafom signálu s_3 . Sú rozdielne? Aký je rozdiel medzi prechádzajúcim a týmto príkladom?
6. Vytvorte signál s_6 , ktorý je súčtom troch sinusových funkcií s rôznymi frekvenčnými rýchlosťami, amplitúdami a počiatočnými fázami. Určte a zobrazte jeho frekvenčné spektrum.
7. Vygenerujte obdĺžnikový s_7 , ktorý má 64 vzoriek. Určte a zobrazte frekvenčné spektrum tohto signálu.
8. Vygenerujte signál s_8 , ktorý je súčinom sinusového harmonického signálu s_5 s obdĺžnikovým signálom s_7 . Určte a zobrazte frekvenčné spektrum tohto signálu.

Systémy a ich charakteristiky

1. Pre diferenciálnu rovnicu $y'' + 2y' - 3y = 2x' + 3x$ s nulovými počiatočnými podmienkami:
 - určte operátorovú prenosovú funkciu pomocou Laplaceovej transformácie.
 - určte nulové body a póly tejto prenosovej funkcie. Na základe pólov rozhodnite o stabilite systému.
 - zobrazte v MATLABe frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz `freqs`.
 - impulznú charakteristiku.
2. Pre diferenciálnu rovnicu $y'' + 8y' - 48y = x' - 2x$ s nulovými počiatočnými podmienkami určte:

- určte operátorovú prenosovú funkciu pomocou Laplaceovej transformácie.
 - určte nulové body a póly tejto prenosovej funkcie. Na základe pólov rozhodnite o stabilite systému.
 - zobrazte v MATLABe frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz freqs.
 - impulznú charakteristiku.
3. Nájdite spojitý systém, ktorý je stabilný, má jeden nulový bod a dva póly. Pre tento systém určte:
- operátorovú prenosovú funkciu.
 - zobrazte v MATLABe frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz freqs.
 - impulznú charakteristiku.
4. Nájdite spojitý systém, ktorý je na hranici stability, má jeden nulový bod a dva póly. Pre tento systém určte:
- operátorovú prenosovú funkciu.
 - zobrazte v MATLABe frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz freqs.
 - impulznú charakteristiku.
5. Pre diferenčnú rovnicu $18y_{n-2} + 9y_{n-1} + y_n = x_{n-1} + 3x_n$:
- určte operátorovú prenosovú funkciu pomocou Z- transformácie.
 - určte nulové body a póly tejto prenosovej funkcie. Na základe pólov rozhodnite o stabilite systému.
 - zobrazte frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz freqz.
 - určte impulznú charakteristiku.
6. Nájdite diskretný systém, ktorý je stabilný, má jeden nulový bod a dva póly. Pre tento systém určte:
- operátorovú prenosovú funkciu.
 - zobrazte v MATLABe frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz freqz.
7. Nájdite diskretný systém, ktorý je na hranici stability, má jeden nulový bod a dva póly. Pre tento systém určte:
- operátorovú prenosovú funkciu.
 - zobrazte v MATLABe frekvenčné charakteristiky- modulovú a fázovú frekvenčnú charakteristiku. Pre ich určenie použite príkaz freqz.