



Digitalna obdelava signalov

Datum: 20. 09. 2005

Kratka navodila:

- Odgovarjajte le na zastavljena vprašanja. Vprašanju neustrezne odgovore štejemo negativno.
- Podpišite se na polo in list z vprašanji. Ob koncu oddajte oba lista.
- Goljufanje pri izpitu se kaznuje z negativno oceno.
- Čas trajanja izpita: 60 min

točke

1. Imamo sistem s prenosno funkcijo $H(z) = \frac{[z - j][z + j]}{[z - 0.9j][z + 0.9j]}$.

- a. Določite koeficiente a in b pričujočega sistema.
- b. Narišite strukturo sistema v obliki Direktne strukture I
- c. Frekvenca vzorčenja znaša 200Hz. Ocenite amplitudni odziv sistema. Kako imenujemo takšen sistem in kolikšna je njegova značilna frekvenca?

2. Vzorčenje in rekonstrukcija signalov. _____

- a. Podajte matematično funkcijo, s katero ponazorimo postopek vzorčenja.
- b. Pojasnite vpliv vzorčenja na spekter signala (skica).
- c. Podajte kriterij za izbiro vzorčne frekvence.
- d. Kakšen je matematični postopek za rekonstrukcijo vzorčenih signalov (podajte rešitev v frekvenčnem ter v časovnem prostoru)?

3. Imamo sistem za analogno/digitalno pretvorbo signalov s 3 bitnim kvantizatorjem. Kvantizator razpozna samo pozitivne in negativne signale z maksimalno vrednostjo $U_{\max}=4$ V. _____

- a. Skicirajte sistem za analogno/digitalno pretvorbo signalov.
- b. Skicirajte prenosno karakteristiko enoličnega kvantizatorja s konstantnim korakom, ki ustreza navedeni specifikaciji.
- c. Podajte število kvantizacijskih nivojev, korak kvantizatorja Δ in tabelo binarnih simbolov.

4. Diskretna Fourierova transformacija: _____

- a. Podajte izraz za izračun diskretne in inverzne diskretne Fourierove transformacije!
- b. Izračunajte DFT signala $x(0)=1, x(1)=-1, x(2)=1, x(3)=-1$

5. Določite odziv linearnega časovno neodvisnega sistema z impulznim odzivom $h(n) = \{1, 2, 1, -1\}$ na vhodni signal $x(n) = \{1, 2, 3, 1\}$. _____

SKUPAJ _____

OCENA _____