

Obrada informacija
1. međuispit – 26. ožujka 2008.

1. Definirajte signal, sustav i informaciju. Klasificirajte signale s obzirom na prebrojivost domene i kodomene. Za svaku klasu signala navedite neki od primjera iz stvarnog života!
2. Definirajte DTFT i IDTFT transformaciju. Izračunajte DTFT transformaciju impulsnog odziva diskretnog LTI sustava

$$h[n] = \delta[n-1] + \delta[n+1]$$

te skicirajte pripadnu amplitudnu i faznu karakteristiku. Također izračunajte i skicirajte grupno vrijeme kašnjenja.

3. Definirajte dekonvoluciju. Ako znate da odziv LTI sustava s impulsnim odzivom $h[n] = \{2, 3, 2\}$ iznosi $y[n] = \{2, 1, 1, -1, -1, -2\}$ odredite ulaz $u[n]$.
4. Diskretni LTI sustav ima prijenosnu funkciju $H(z) = (1 - 2z^{-1})(3 - 1z^{-1})$. Ispitajte je li zadani sustav stabilan i je li minimalno fazni. Odredite pripadni minimalno-fazni sustav $H_{\text{mf}}(z)$ i pripadni inverz $H_{\text{mf}}^{-1}(z)$. Pokažite da vrijedi $|H(e^{j\omega})H_{\text{mf}}^{-1}(e^{j\omega})| = 1$!
5. Definirajte DFT_N transformaciju, kompleksnu eksponencijalu W_N i pripadnu matricu transformacije \mathbf{W}_N . Za sustav zadan slikom (DFT_4 analizirajući filtarski slog) odredite izlaze $y_0[n]$, $y_1[n]$, $y_2[n]$ i $y_3[n]$ na pobudu $x[n] = \{0, 1, 0, 0\}$. Ispitajte jesu li uzorci odziva $y_k[n]$, $k = 0, 1, 2, 3$ u trenutku $n = 0$ jednaki uzorcima $X[k] = \text{DFT}_4[x[n]]$, odnosno pokažite da vrijedi $y_k[0] = X[k]$.

