

DIGITALNA OBRADA SIGNALA, LABORATORIJSKA VJEŽBA BROJ 5

**Zadaci:**

1. Dati su analogni sistemi koji imaju prenosne funkcije:

$$a) H_a(s) = \frac{s^2 - s + 3}{s^2 - 3s + 3}$$

$$b) H_a(s) = \frac{-3s + 1}{s^2 - 0.4s + 1}$$

Transformisati date analogne sisteme u diskretne sisteme korišćenjem:

I) Bilinearne Transformacije

II) Metodom istog Impulsnog odziva

i naći frekventnu i faznu karakteristiku analognih sistema i dobijenih diskretnih sistema.

Rezultate prokomentarisati. (Za frekvencije odabiranja uzeti pod a)  $f_o = 10\text{Hz}$ , a pod b)

$f_o = 2\text{Hz}$ )

2. Diskretni sistem opisan je diferencnom jednačinom:

$$y(n) = x(n) + 2x(n-1) + x(n-2) + 0.5y(n-2)$$

a) Naći impulsni odziv sistema i nacrtati ga;

b) Naći odziv na jediničnu diskretnu step funkciju, i nacrtati ga;

c) Naći odziv sistema na bijeli Gauss-ov šum srednje vrijednosti nula, i varijanse 2. U jednom grafičkom prozoru nacrtati ulazni i izlazni signal, u dva potprozora. U drugom grafičkom prozoru, u dva potprozora nacrtati funkciju raspodjele amplituda ulaznog signala, i izlaznog signala;

3. Posmatra se diskretni kauzalni sistem definisan funkcijom prenosa:

$$H_1(z) = \frac{1 + z^{-2}}{1 - \frac{1}{2}z^{-1} + \frac{1}{3}z^{-2}}$$

a) Odrediti i nacrtati odziv sistema na signal  $x(n) = u(n) - u(n-20)$ . (koristiti funkciju filter)

b) Provjeriti stabilnost ovog sistema. Da li je sistem stabilan?

c) Nacrtati dijagram nula i polova. Pored korišćenja funkcije zplane pokušajte sami implementirati funkciju koja će crtati ovaj dijagram.