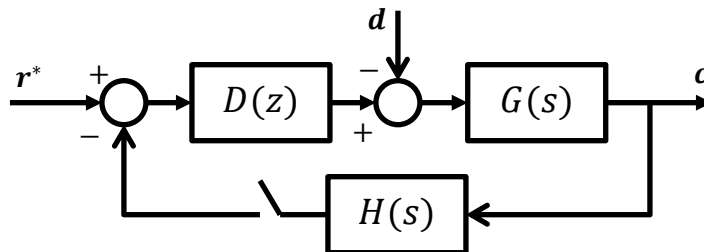


DIGITALNI UPRAVLJAČKI SISTEMI

KOLOKVIJUM

1. Dat je proces opisan blok-dijagramom na slici



- Odrediti funkciju diskretnog prenosa (ukoliko postoji) između odbirkovanog signala zadate vrednosti (r^*) i izlaznog signala (c). Na svim potrebnim mestima uvrstite kola zadržke nultog reda.
- Ukoliko je $G(s) = \frac{1}{(s+1)^2}$, a $H(s) = e^{-0.18s}$ izvršiti sve diskretizacije dobijene rešavanjem zadatka pod a).
- Ukoliko je diferencna jednačina kojom je implementiran regulator $u(kT + 2T) + u(kT + T) + 0.1u(kT) = e(kT + T) - 0.2e(kT)$, odrediti funkciju prenosa regulatora, $D(z)$.

2.

- Diskretizovati kontinualan proces opisan modelom u prostoru stanja

$$\dot{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 3 & -3 \end{bmatrix} \mathbf{x} + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \mathbf{u},$$

$$\mathbf{y} = [1 \quad 3] \mathbf{x}.$$

Pretpostaviti da se na ulazu procesa nalazi kolo zadržke nultog reda. Vreme odabiranja je 0.1 sekunda. Odrediti karakteristični polinom procesa i njegove polove. Ispitati stabilnost.

- Naći funkciju prenosa procesa opisanog diskretnim modelom u prostoru stanja

$$\mathbf{x}(kT + T) = \begin{bmatrix} 0.3 & 1 \\ 0 & 0.2 \end{bmatrix} \mathbf{x}(kT) + \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \mathbf{u}(kT),$$

$$\mathbf{y}(kT) = [1 \quad 0] \mathbf{x}(kT).$$

Odrediti karakteristični polinom procesa i njegove polove. Ispitati stabilnost.

3.

- U zavisnosti od realnog parametra K , ispitati stabilnost diskretnog procesa čiji je karakteristični polinom

$$f(z) = z^3 + z + K.$$

- Odrediti odziv (u kontinualnom vremenskom domenu) procesa čija je funkcija prenosa

$$G(z) = \frac{0.2}{z-3} \text{ na pobudu } u(k) = 0.3^k h(k).$$