

Digitalni upravljački sistemi

Test II

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

1. Linearni, vremenski invarijantni sistemi su stabilni ukoliko im se svi polovi nalaze _____. Diskretni (digitalni) vremenski invarijantni sistemi su stabilni ukoliko im se svi polovi nalaze _____.
2. Ispitati stabilnost procesa čiji su karakteristični polinomi:
(a) $f(z) = (z + 2)(z + 3)(z + 4)$ *Odgovor* : _____
(b) $f(z) = (z^2 - 0.25)(z + 0.9)$ *Odgovor* : _____
(c) $f(z) = (z - 0.5)(z^3 + 2z^2 + 0.25z + 0.5)$ *Odgovor* : _____
(d) $f(z) = (z - 1)(z + 0.9)(z - 0.1)$ *Odgovor* : _____
3. Da bi digitalni sistem imao nultu grešku u ustaljenom stanju ukoliko je ulazni poremećaj nula, a signal zadate vrednosti ramp, mora imati barem _____ astatizam(a) u:
(a) regulatoru
(b) procesu
(c) bilo procesu bilo regulatoru
(d) i u procesu i u regulatoru
4. Da bi digitalni sistem imao nultu grešku u ustaljenom stanju ukoliko je ulazni poremećaj ramp, a signal zadate vrednosti nula, mora imati barem _____ astatizam(a) u:
(a) regulatoru
(b) procesu
(c) bilo procesu bilo regulatoru
(d) i u procesu i u regulatoru

5. Dat je proces opisan diskretnom funkcijom prenosa:

(a) $G(z) = \frac{z}{(z-3)(z-0.5)}$ *Odgovor* : _____

(b) $G(z) = \frac{z}{(z-0.4)(z-0.3)}$ *Odgovor* : _____

Naći impulsni odziv procesa kada k teži beskonačno.

6. Dat je kontinualni sistem opisan funkcijom prenosa $G(s)$, napisati formulu po kojoj se računa i komentarisati koja od navedenih transformacija čuva stabilnost :

Prva Ojlerova (unapred) aproksimacija: _____

Drugom Ojlerova (unazad) aproksimacija: _____

Tustinova aproksimacija: _____

Impulsno-invarijantna aproksimacija: _____

Step-invarijantna aproksimacija: _____

7. Napisati (u vremenskom domenu) jednačinu idealnog kontinualnog PID regulatora

Odgovor: _____

8. Napisati (u vremenskom domenu) jednačinu idealnog diskretnog PID regulatora

Odgovor: _____

9. Opisati postupak i razloge modifikacije diferencijalnog dejstva kod realnog PID regulatora.

10. Nacrtati strukturu i napisati jednačinu idealnog PI regulatora u inkrementalnoj formi.
11. Napisati pseudokod za implementaciju PI regulatora u inkrementalnoj formi sa sprečavanjem zaletanja integralnog dejstva (anti wind-up).
12. [2 poena] Opisati (ukratko) Ziegler-Nichols-ov eksperiment u zatvorenoj sprezi. Definirati kritično pojačanje i period kritičnih oscilacija.
13. [2 poena] Opisati (ukratko) Ziegler-Nichols-ov eksperiment u otvorenoj sprezi.