

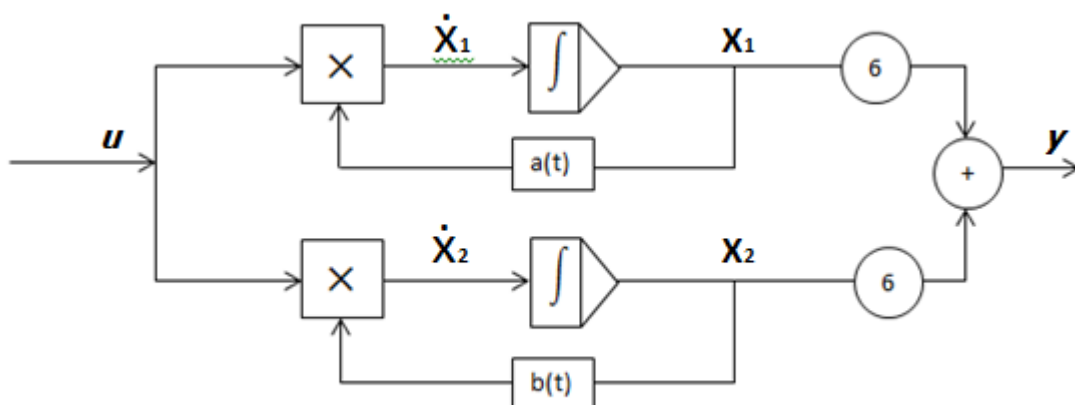
Teorija sistema

usmeni ispit, januar 2012. godine

Grupa B

Test nosi ukupno 30 bodova. Svako pitanje ima samo jedan tačan odgovor i nema negativnih poena.

1. (2 poena)
Za model sistema $(F,G,H)=\text{const.}$ u diskretnom vremenu prenosna funkcija se može izračunati:
2. (1 poen)
Uslov za određivanje ravnotežnog stanja sistema u diskretnom vremenu je:
3. (2 poena)
Veza između lokalne i globalne funkcije prelaza stanja u kontinualnom vremenu je:
4. (3 poena)
Sistem je opisan modelom prikazanim na slici:



Odrediti X, U, Y, Ω , lokalne funkcije prelaza stanja f , izlaza η

5. (1 poen)
Kod kontinualnih sistema:
 - a) ako je sistem upravljiv onda je i dostižljiv;
 - b) ako je sistem dostižljiv onda je i osmotriv;
 - c) ako je sistem osmotriv onda je i upravljiv;
 - d) ništa od navedenog.
6. (1 poen)
Ako je moguće da sistem iz stanja mirovanja, pomoću odgovarajućih ulaznih dejstava dostigne neko željeno stanje u nekom narednom trenutku onda taj system ima osobinu:

7. (1 poen)

Nulto stanje sistema X_0 se dobija:

8. (2 poena)

Stanje sistema je:

9. (1 poen)

Teorema o dualnosti tvrdi da ako je sistem upravljiv, onda je njegov dualan sistem:

10. (1 poen)

Asimptotska stabilnost se odnosi na:

11. (1 poen)

Kod teoreme o odabiranju potrebno je da učestanost odabirača bude:

12. (1 poen)

Odziv sistema na jediničnu pobudu naziva se:

13. (1 poen)

U Teoriji sistema, pri rešavanju diferencijalnih jednačina inverzna Laplasova transformacija se primenjuje:

a) za prevođenje diferencijalne jednačine u kompleksni domen S ;

b) za vraćanje rešenja algebarske jednačine u vremenski domen n ;

c) za prevođenje diferencijalne jednačine u kompleksni domen Z ;

d) za vraćanje rešenja algebarske jednačine u vremenski domen t .

14. (2 poena)

Fazni portret prikazuje:

15. (3 poena)

Za sistem kome odgovara navedena Rausova šema odrediti:

$$1 \quad \frac{1}{2}$$

$$3 \quad -\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3} \quad 0$$

$$-\frac{1}{3} \quad 0$$

Da li je sistem asimptotski stabilan?

Broj promena znaka govori o broju:

16. (1 poen)

Definisati i nacrtati Dirakovu impulsnu funkciju u kontinualnom vremenu.

17. (3 poena)

Za dati model sistema nacrtati odgovarajući analogni model:

$$\dot{x}_1(t) = x_1(t) + x_1(t) \cdot x_2(t) + u(t)$$

$$\dot{x}_2(t) = a \cdot x_2(t) + u(t)$$

$$y(t) = x_1(t)$$

$$a \in \mathbb{R}$$

18. (1 poen)

U Teoriji sistema, pri rešavanju diferentnih jednačina Z transformacija se primenjuje:

- a) za prevođenje diferentne jednačine u vremenski domen n ;
- b) za vraćanje rešenja algebarske jednačine u vremenski domen n ;
- c) za prevođenje algebarske jednačine u kompleksni domen Z ;
- d) ništa od navedenog.

19. (1 poen)

Za prevođenje modela sistema sa U/I preslikavanjem u model u prostoru stanja možemo koristiti:

- a) osobinu odabiranja;
- b) osobinu saglasnosti stanja;
- c) osobinu razdvajanja;
- d) osobinu jednoznačnog inverznog preslikavanja.

20. (1 poen)

Operator pomeranja u vremenu se definiše kao: