

Zatvorena pitanja

1. Vremenski interval između dve maksimalne/minimalne vrednosti kod oscilatornog sistema naziva se **amplituda**.
2. U strukturi sistema čije se ponašanje može predstaviti rastom u obliku S krive mora da postoji najmanje **jedno +KPD i jedno -KPD**.
3. Veličina *doubling-time* **ne zavisi od početne vrednosti skladišta**.
4. Funkcija koja opisuje ponašanje skladišta kod ne prigušenih oscilacija data je funkcijom **$\text{skladište} = A * \sin(\Phi * \text{vreme} + \psi)$** .
5. Ako u sistemu prestanu akcije **nivoi u sistemu će zadržati svoje vrednosti dok će brzine prestati da postoje**.
6. Struktura bilo kog dinamičkog sistema može se opisati korišćenjem **samo brzina i nivoa**.
7. Modeliranje promena vrednosti skladišta u dinamičkim sistemima podrazumeva da se one menjaju **postepeno tokom nekog intervala vremena**.
8. Tačka prevoja između ekspanencijskog i asimptotskog rasta u sistemima sa ponašanjem u obliku S krive nastaje u trenutku kada je **priraštaj neto toka 0, a sam neto tok ima maksimalnu vrednost**.
9. Dodavanje konstantnog ulaznog toka u sistem I reda sa -KPD **menja vrednost ravnotežnog stanja, a ne menja oblik ponašanja sistema**.
10. Maksimalno /minimalno odstupanje veličine skladišta od ravnotežnog stanja kod oscilatornog ponašanja sistema naziva se **amplituda oscilovanja**.
11. U sistemima koji generišu ponašanje u obliku S krive skladište dostiže ravnotežno stanje u trenutku kada neto tok ima **vrednost 0**.
12. Termin S kriva u dinamici označava **oblik ponašanja sistema**.
13. U sistemu I reda linearno rastući pozitivni neto-tokovi uslovljavaju da skladište generiše **rastuće paraboliko ponašanje**.
14. Povećanje vrednosti faktora umanjenja u sistemu sa -KPD **utiče na promenu veličine skladišta tako što uslovljava da skladište brže dostigne ravnotežno stanje**.
15. U dijagramu toa modela pojam skladište(stock) je **generički simbol za sve što akumulira(povećava) i smanjuje**.
16. Povećanje vrednosti faktora umanjenja u sistemu sa -KPD utiče na promenu veličine skladišta tako što **će skladište brže dostići ravnotežno stanje**.
17. U realnom svetu postoje sistemi kojima je uslozljavajući oblik ponašanja trajan: **da, postoje za ograničen vremenski period**
18. Ponašanje sistema može u potpunosti da odredi njegovu strukturu: **ne, nikada**.

Pitanja sa dodavanjem

1. Sistem drugog reda elementarne strukture sa +KPD osim uobičajnog **ekspanencijskog** ponašanja može da generiše i **konvergentno** ponašanje pri pogodno odabranim početnim uslovima oblika **$a(0) = -b(0)$** .
2. Metoda grafičke intergracije ima za cilj da pokaže **ponašanje sistema koji je opisan određenim grafikom**.
3. U klasičnom ekonomskom modelu ponude i tražnje ograničenja koja definišu izgled krive potražnje su **cena i količina**.
4. U računarskom modelu dinamike sistema veličina DT se naziva **interval simulacije** i predstavlja **promenu vrednosti skladišta u jedinici vremena**.
5. U sistemima I reda sa +KPD veličina *doubling-time* pokazuje **vreme za koje se duplira skladište**.
6. Sistem II reda sa +KPD i strukturom takvom da svaki nivo u modelu definiše brzinu toka narednog nivoa, pri čemu drugi ulazi ne postoje, pri početnom uslovu $a(0) + b(0) = 0$ generisaće **konvergentno** ponašanje.
7. U sistemu I reda linearno rastući neto-tokovi rezultiraju ponašanjem skladišta koje nazivamo **paraboliko ponašanje**.
8. Odrednice „pozitivno“ i „negativno“ ukazuju na to da li se promene u KPD kreću u **istom** smeru proizvodeći tako **uslozljavajuće** ponašanje, ili se kreću u **suprotnom** smeru proizvodeći tako **stabilizujuće** ponašanje.
9. Uzrok koji dovodi do pojave dinamičkog ponašanja u većini sistema je postojanje **KPD** u strukturi sistema.
10. Negativno povratno dejstvo nastaje kada inicijalna promena u sistemu proizvodi **-KPD** promene u **istom** smeru sve dok se ne dostigne **cili** ili kada inicijalna promena izaziva promene koje **menjaju** smer delovanja.
11. U modelu ponude i tražnje u dinamici sistema kao ključni faktor koji utiče na formiranje i dinamiku tržišne cene proizvoda/usluga, pored obia proizvodnje i tekuće jedinice proizvoda posmatra se **raspoloživost proizvoda(količina robe na zalihama)**.
12. Sistem III reda sa +KPD i strukturom takvom da svaki nivo u modelu definiše brzinu toka narednog nivoa, pri čemu drugi ulazi ne postoje, pri početnom uslovu $a(0) + b(0) + c(0) = 0$ generisaće **konvergentno(periodično oscilatorno)** ponašanje.
13. Sva zbivanja u modelima dinamike sistema moguće je prikazati u vremenskoj osi pomoću **3** vremenske tačke i **2** vremeska intervala između njih.
14. U sistemima čije se ponašanje može opisati rastom u obliku S krive postoji **2** ravnotežna stanja.
15. Priraštaj linearno rastućeg skladišta u bilo kom trenutku vremena je veličina **neto toka** tog skladišta.
16. U sistemu koji generišu ponašanja u obliku S krive ostoji dominacija **+KPD** onda kada neto tok ima **pozitivan** priraštaj, tako da skladište ima **ekspanencijski rast**. Kod dominacije **-KPD** neto tok ima **negativan** priraštaj, tako da skladište ima **asimptotski rast**. Prestanak rada skladišta nastaje u trenutku kada je **vrednost neto toka jednaka 0**.
17. U sistemu II reda sa -KPD koji izvodi oscilatorno ponašanje, najveća brzina promene jednog toka u svakom ciklusu nastaje u momentu kada je drugi tok **jednak 0**.
18. Sistem III reda sa +KPD elemntarne struke kod koga svako skladište definiše veličinu ulaznog toka narednog skladišta osim **ekspanencijskog** ponašanja da generiše i **periodično oscilatorno** ponašanje pri specijalno odabranim početnim uslovima, oblika: **$a(0) = 1, b(0) = 1, c(0) = 0$** . Ovakvo ponašanje je poskledica **3 kašnjenja** u strukturi sitema.
19. U sistemima sa +KPD jedini stalno oblik ponašanja je **ekspanencijski rast**.

Otvorena pitanja

1. Navesti osnovne korake(faze) u izgradnji dinamičkog modela: **definisanje svrhe, definisanje sistema koji se modelira, identifikacija ključnih promenljivih, opis ponašanja ključnih promenljivih, identifikacija skladišta i tokova, definisanje tokova, definisanje jednačina modela, izvršavanje modela, evaluacija modela, poboljšanje modela.**

2. Objasniti zašto je za postojanje +KPD neophodna pozitivna vrednost faktora rasta i pokazati na primeru: **zato što dodajeje neto toku znak skladišta(pozitivan ili negativan).**

3. Definirati pokam flow(tok) i dati njegovu matematičku interpretaciju: **tokovi izazivaju promene, tok je brzina promene skladišta, tokovi povećavaju ili smanjuju skladišta, ne jednom već u svakoj jedinici vremena.**

4. Objasniti šta predstavlja oznaka DT u računarkom modeluskladišta u dinamici sistema: **promenu vrednosti skladišta u jedinici vremena.**

5. Definirati osnovne karakteristike sistema sa povratnim dejstvom: **kružni(zatvoreni) lanac uzročno posledičnih veza sa povratnim delovanjem, svaka promenljiva je istovremeno i uyrok i posledica, promena okruzanja vodi ka odluci koja rezultira akcijom koja utiče na okruženje.**

6. Navesti i ukratko objasniti osnovne metode za održivanje polariteta KPD u dijagramima uzročnoposledičnih veza: **1.prebrojavanje broja negativnih veza(brži način),2.praćenje efekata promena kroz KPD(sigurniji način), 1.ako je broj negativnih veza paran , onda je kolo pozitivno, a ako je neparan onda je kolo negativno, 2.ako povratno dejstvo povećava početnu promenu u nekoj varijabli tada se radi o pozitivnom kolu, u suprotnom KPD će biti negativno.**

7. Šta se podrazumeva pod pojmom „obraci ponašanja“ i koji su osnovni obrasci ponašanja u sistemskom pristupu proučavanja sistema: **Obrasci ponašanja su načini na koji se jedna varijabla od interesa menja tokom vremena. Eksponencijalni rast, Asimtotsko ponašanje, rast u obliku S krive, oscilacije.**

8. Definirati osnovne karakteristike sistema bez povratnog dejstva: **jednostavan(otvoren) lanac uzročnoposledičnih veza.**

9. Objasniti šta pokazuje dijagram toka: **veličine koje utiču na promenu skladišta.**

10. Definirati pojam *halving time* i dati njegovu matematičku interpretaciju: **vreme za koje se prepolovi veličina skladišta. $0,7 \cdot \text{vremeska konstanta}$ = $0,7/\text{faktor opadanja}$.**

11. Šta se podrazumeva pod pojmom „prenosiva struktura“? **Generička struktura, jednostavna prenosiva struktura koja se pojavljuje u mnogim sistemima, a od značaja je za razumevanje odnosa i strukture ponašanja sistema. Matematičko klatno**

12. Navesti načešće greške koje se javljaju u modeliranju dinamičkih sistema u fazi evaluacije modela: **korak(DT) je suviše veliki, tok koje je dvosmeran definisan je kao jednosmeran, skladište je pogrešno definisano kao nenenagativo, pogrešan smer toka, pogrešne jednačine.**

13. Objasniti „razvoj“ kao opšti cilj sistema. Šta podrazumeva razvoj kao osnovni cilj preduzeća? **Je ono što se uočava kroz evaluaciju i što daje nove kvalitete.**

14. Nabrjati tri osnovna oblika ponašanja u sistemu I reda sa –KPD za pozitivnu vrednost faktora umanjenja i moguće početne vrednosti skladišta: **asimtotski rast ka ravnotežnom stanju, ravnotežno stanje u nuli, asimtotski pad ka ravnotežnom stanju.**

15. Objasniti šta označava polaritet pridružen svakoj vezi u dijagramima uzročno posledičnih veza: **označava da li će vrednost signala koji prolazi kroz lanac uzročno posledičnih veza povećati ili smanjiti sledeću vrednost.**

16. Šta predstavlja element *inventory ratio* u dinamičkom modelu ponude i tražnje i kako se ostvaruje njegov uticaj na promenu jedinične cene proizvoda: **predstavlja odnos veličine skladišta i željene količine robe na skladištu, koristi se za određivanje cene proizvoda, kada je $IR > 1$ cena se mora smanjiti, a kada je $IR < 1$ cena se mora povećati.**