

Performanse računarskih sistema
oktobarski ispitni rok

Predmetni nastavnik: dr Jelica Protić

1. (15) Posmatra se memorijski sistem u kome je korisnički deo operativne memorije fiksno podeljen na dve jednake dinamičke particije. Programi isključivo mogu biti veličine jedne ili dve particije, a obrada programa se vrši po FCFS algoritmu. Odrediti srednje iskorišćenje memorije kod ovog sistema. Smatrati da je trajanje svakog procesa eksponencijalno raspoređeno, a da je veličina programa uniformno raspodeljena (analiza **Betteridge & Randell**).
2. (20) Na disku postoje 2 datoteke, D1 i D2. Datoteka D1 zauzima cilindre od 100-300, a datoteka D2 zauzima cilindra 500-900. Datotekama se pristupa naizmenično, ali tako da se dva puta pristupa datoteci D1, pa tri puta datoteci D2. Ako je vreme translatornog kretanja glave u zavisnosti od broja pređenih cilindara x iznosi $T_{am}(x)=0.5x$ [ms], koliko je vremena potrebno za dohvaćanje i prenos 5000 zapisa (2000 iz D1 i 3000 iz D2)? Disk rotira brzinom 5400rpm, a jedan zapis zauzima 1/8 staze diska.
3. (20) Posmatra se M/M/3/1 server (eksponencijalna raspodela vremena opsluživanja i vremena servisiranja, trokanalni server, red za čekanje u koji može da stane samo jedan proces). Srednje vreme pristizanja zahteva je 10ms, a srednje vreme obrade zahteva je 20ms. Odrediti prosečan broj poslova u sistemu, srednje vreme odziva i protok kroz sistem.
4. (23) Interaktivni sistem ima procesor koji opslužuje dva terminala. Procesorska obrada jednog interaktivnog zahteva traje prosečno $S_p=10$ ms. Vreme razmišljanja prvog terminala iznosi $\theta_1=30$ ms, a vreme razmišljanja drugog terminala iznosi $\theta_2=50$ ms. Sva vremena imaju ekponencijalnu raspodelu.
Pored opsluživanja terminala, procesor radi i niskoprioritetnu obradu koja podrazumeva sortiranje niza metodom kvadratne složenosti. Ovo sortiranje nad nizom od 1000 elemenata traje 20s kada u sistemu nema terminala.
 - a) (18) Odrediti srednje vreme odziva sistema i iskorišćenje procesora ako su terminali uključeni, a nema niskoprioritetne procesorske obrade.
 - b) (5) Koliko će trajati obrada niza od 3000 elemenata ako su terminali uključeni?

5) (27) Multiprogramski računarski sistem se sastoji od dva procesora, korisničkog diska i sistemskog diska povezanih u zatvorenu mrežu. Posle procesorske obrade u 70% slučajeva se pristupa sistemskom disku, u 30% slučajeva se proces pristupa korisničkom disku. Posle pristupa sistemskom disku u 60% slučajeva pristupa se korisničkom disku, u upreostalim slučajevima se proces vraća u procesorski red jednog od procesora (sa podjednakom verovatnoćom). Posle pristupa korisničkom disku proces se takođe vraća u procesorski red. Procesorska obrada traje u proseku 5ms, pristup sistemskom disku traje u proseku 20ms, a pristup korisničkom disku traje u proseku 100ms. Sva vremena imaju eksponencijalnu raspodelu. Ako se u sistemu izvršavaju tri identična korisnička programa:

a) (12) Izračunati iskorišćenja svih resursa, protoke kroz sve resurse i vreme odziva sistema korišćenjem **MVA** analize. Pod vremenom odziva podrazumeva se vreme proteklo od kada proces zatraži procesor, dok ga ne zatraži naredni put.

b) (13) Koristeći Buzenovu metodu odrediti iste parametre tražene u tački **a)**

c) (2) Šta je usko grlo u ovom sistemu i zašto?

Ispit traje 3,5 sata (210 minuta).

Upotreba literature i programabilnih kalkulatora nije dozvoljena.

Na ovom pismenom ispitu se može osvojiti 100 poena. Ukupan broj poena se računa kao: $\max(0.75I, 0.7I+D)$, gde je I broj poena osvojenih na ovom ispitu, a D broj poena na osvojenih na domaćem zadatku.

Skala ocena:

51-60 ocena 6

61-70 ocena 7

71-80 ocena 8

81-90 ocena 9

91-100 ocena 10