

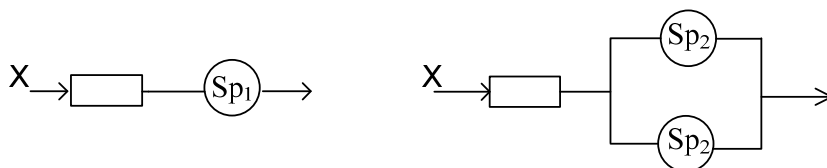
Performanse računarskih sistema novembarski ispitni rok

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 vreme izvršavanja procesa eksponencijalno raspodeljeno, a da je verovatnoća da je program veličine dve jedinice **dva puta manja** od verovatnoće da je program veličine jedne memorijske jedinice.

2. (21) Disk ima 2002 cilindra. Minimalno vreme kretanja između dva cilindra je 5ms, a maksimalno vreme kretanja glave je 45ms. Datoteka se sastoji iz dva fragmenta, od kojih prvi fragment, F1, obuhvata cilindre 101, 102, ..., 112, a drugi fragment, F2, nalazi se na cilindrima 801, 802, ..., 816. Program u beskonačnoj petlji pristupa slučajnim podacima iz ove datoteke. Koristeći diskretni model diska i linearnu aproksimaciju vremena kretanja glave, odrediti srednje vreme pristupa podacima na disku tokom izvršavanja ovog programa. Disk rotira brzinom 5400rpm.

3. (20) Na slici su prikazana dva procesorska sistema M/M/c tipa sa beskonačnim redom za čekanje. Novi posao dolazi u sistem u proseku na svakih 16ms. Ako svaki od procesora u prvom sistemu ima srednje vreme opsluživanja $Sp_1=10ms$, odrediti u kom opsegu treba da budu vremena opsluživanja procesora iz druge grupe, Sp_2 , da bi prvi sistem bio bolji, a u kom opsegu ta vremena treba da budu da bi drugi sistem bolji (u smislu vremena odziva).



(1)

(2)

4. (24) Interaktivni računarski sistem ima dva procesora koji predstavljaju ekvivalentne paralelne servere. Sistem opslužuje dva terminala. Procesorska obrada jednog interaktivnog zahteva traje prosečno $Sp=10ms$. Vreme razmišljanja prvog terminala iznosi $\theta_1 = 40ms$, a vreme razmišljanja drugog terminala iznosi $\theta_2 = 60ms$. Sva vremena imaju ekponencijalnu raspodelu.

Pored opsluživanja terminala, procesor radi i niskoprioritetnu obradu koja traje 3 minuta kada su terminli isključeni.

a) (17) Odrediti srednje vreme odziva sistema, iskorišćenje svakog procesora i protok interaktivnih zahteva kroz sistem ako su terminali uključeni, a nema niskoprioritetne procesorske obrade.

b) (7) Koliko će trajati ova niskoprioritetna paketna obrada ako je uključen samo prvi terminal?

5) (22) Multiprogramski računarski sistem se sastoji od procesora i dva diska, D1 i D2 povezanih u zatvorenu mrežu. Posle procesorske obrade u 20% slučajeva proces se vraća u procesorski red, u 30% slučajeva pristupa se disku D1, a u ostalim slučajevima pristupa se disku D2. Posle prvog pristupa nekom od diskova uvek se pristupa i drugom disku, a nakon toga proces se vraća u procesorski red. Procesorska obrada traje u proseku 10ms, a pristupi diskovima D1 i D2 traju u proseku 40ms i 25ms, respektivno. Sva vremena imaju eksponencijalnu raspodelu. U sistemu izvršavaju četiri identična korisnička programa.

a) (10) Šematski prikazati dati sistem. Napisati *Gordon-Newell*-ove jednačine i rešiti ih.

b) (8) Izračunati iskorišćenja svih resursa, protoke kroz sve resurse i vreme odziva sistema i usko grlo sistema korišćenjem Buzenove metode. Pod vremenom odziva podrazumeva se vreme proteklo od kada proces zatraži procesor, dok ga ne zatraži naredni put.

c) (4) Izračunati srednji broj poslova u drugom disku.

Ispit traje 3,5 sata (210 minuta).

Upotreba literature i programabilnih kalkulatora nije dozvoljena.

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

Skala ocena:

$P < 51$ ocena 5

$51 \leq P < 61$ ocena 6

$61 \leq P < 71$ ocena 7

$71 \leq P < 81$ ocena 8

$81 \leq P < 91$ ocena 9

$P \geq 91$ ocena 10