

Performanse računarskih sistema - ispit -

Predmetni nastavnik: dr Jelica Protić

1. (15 poena)

Izvesti formulu za optimalnu veličinu stranice kod virtualne organizacije memorije sa dinamičkim stranicama.

2. (20 poena)

Disk rotira brzinom 7200 ob/min, a veličina zapisa na disku iznosi 12-ti deo staze.

Vreme translatornog kretanja iznosi $T_{am}(x) = \sqrt{x}$ [ms]. Na disku se nalaze dve datoteke: D1 (cilindri 200-350), datoteka D2 ima dva fragmenta, od kojih je prvi na cilindrima 400-500, a drugi na cilindrima 600-800. U nekom programu se posle svakog pristupa datoteci D1 vrše se dva uzastopna pristupa datoteci D2, pri čemu je pristup bilo kom cilindru u okviru jedne datoteke jednako verovatan. Koliko će trajati izvršavanje datog programa koji treba da učita (pristupi i prenese) 3000 zapisa (1000 iz D1 i 2000 iz D2)?

3. (20 poena)

Multiprogramski računar sa jednim procesorom i jednim diskom obavlja transakcionu obradu nad istovetnim programima. Srednje vreme pristupa disku je četiri puta veće od srednjeg vremena obrade na procesoru. Ako je iskorišćenje procesora jednako 0.4, za koliko će se ono promeniti ako se doda još jedan identični disk kao ekvivalentni paralelni server postojećeg diska, a stepen multiprogramiranja ostane nepromenjen. Koliko je iskorišćenje svakog od diskova?

4. (25 poena)

Iskorišćenje prosora u interaktivnom sistemu koji obrađuje samo interaktivne zahteve koji stižu od 2 aktivna terminala iznosi 0.3. Prosečno vreme razmišljanja terminala iznosi 12 sekundi.

- Koliko je iskorišćenje procesora ako je aktivno 4 terminala?
- Koliko iznosi kritični broj terminala za dati interaktivni sistem?
- Koliko je prosečno vreme odziva ovog interaktivnog sistema ako se poveže 5 terminala?
- Ako niskoprioritetna obrada N elemenata niza na jednom procesoru u prisustvu 2 terminala traje vreme T, koliko će vremena trajati obrada datog niza ako je aktivno 3 terminala i ako se umesto jednog procesora ugrade 2 identična procesora kao ekvivalentni paralelni serveri (obrada jednog elementa niza je potpuno nezavisna od obrade ostalih elemenata)?

5. (20 poena)

Multiprogramski računar ima procesor i dve disk jedinice. Procesorska obrada prosečno traje 5 ms posle čega se u 30% slučajeva pristupa prvom disku, u 70% slučajeva drugom disku. Prosečno vreme opsluživanja prvog diska iznosi 20ms, a drugog 25ms. Posle pristupa disku ide se ponovo u procesorski red. Korišćenjem MVA analize odrediti iskorišćenja, protoke i prosečan broj zahteva u svakom od servisnih centara ako u sistemu kruže 3 posla. Odrediti kritični resurs.

Napomene:

Ispit traje 3 sata (180 minuta).

Upotreba literature i programabilnih kalkulatora nije dozvoljena.

Na ovom pismenom ispitu se može osvojiti 100 poena.

Zadatke raditi čitko i pregledno (preporučuje se grafitnom olovkom).

Ukupan broj poena se računa kao: $\max(I, 0.7I+D)$, gde je **I** broj poena osvojenih na ovom ispitu, a **D** broj poena na osvojenih na domaćem zadatku.