

Performanse računarskih sistema

Predmetni nastavnik: dr Jelica Protić

1.(15) Skicirati i objasniti algoritam kako bi se na procesoru x86 mogla odrediti frekvencija pojave svake od instrukcija i načina adresiranja. Poznavajući i trajanje svake od instrukcija pri svakom dozvoljenom načinu adresiranja, ukratko prodiskutovati šta se određivanjem ovih frekvencija može odrediti (sa stanovišta performansi procesora).

2.(20) Hard disk jednog monoprogramskog računarskog sistema ima 15000 cilindara. Datoteka D1 na tom disku je veličine 512KB i sastoji se iz dva fragmenta. Fragment F1 zauzima cilindre 200-300, fragment F2 zauzima cilindre 500-800. Vreme translatornog kretanja glave diska srazmerno broju pređenih cilindara i iznosi $T_{am}(x)=0.5x[ms]$ za pomeraje do 400 cilindara, a za pomeraje od preko 400 cilindara, vreme kretanja iznosi $T_{am}(x)=10 \cdot \sqrt{x}[ms]$.

Korisnički program u petlji učitava 1200 slogova potpuno slučajno razmeštenih po datoteci D1. Odrediti očekivano trajanje ovog učitavanja.

Disk rotira brzinom 7200 rpm (obrta u minuti), a veličina jednog sloga u datoteci iznosi 1/12 staze diska.

3.(20) Posmatra se M/M/2 sistem masovnog opsluživanja (eksponencijalne raspodele intervala pristizanja poslova i vremena servisiranja, dvokanalni server, beskonačni red za čekanje). Srednji interval između pristizanja zahteva je 10ms, a srednje servisiranja jednog zahteva iznosi 5ms. Za ovaj sistem odrediti srednji broj poslova u sistemu, srednje vreme odziva, srednje vreme čekanja na opsluživanje i iskorišćenje sistema.

4.(20) Interaktivni sistem ima dva procesora koji predstavljaju ekvivalentne paralelne servere i nekoliko terminala. Procesorska obrada jednog zahteva traje prosečno 10ms, a vreme razmšljanja terminala 30ms. U ovom sistemu, iskorišćenje procesora je 16/43.

Niskoprioritetna procesorska obrada nad vektorom od 100 elemenata traje 30s. Vreme obrade je srazmerno broju elemenata vektora.

a) Koliko ima terminala u sistemu?

b) Odrediti srednje vreme odziva za taj broj terminala.

c) Ako se dodaju još 2 terminala u sistem, koliko će trajati obrada 100 elemenata vektora?

5) (25) Multiprogramski računarski sistem se sastoji od procesora i tri diska, povezanih u zatvorenu mrežu. Posle procesorske obrade u 30% slučajeva se pristupa prvom disku, u 30% slučajeva se pristupa drugom, a u 40% slučajeva trećem disku. Procesorska obrada traje u proseku 5ms, a pristup disku traje u proseku 15ms. Sva vremena imaju eksponencijalnu raspodelu. Diskovi imaju odvojene redove za čekanje (nezavisni su resursi).

a) (15) Napisati program koji kao ulazni parametar prima broj programa u ovom sistemu N , i na što efikasniji način generiše i ispisuje iskorišćenja svih resursa i protoke kroz sve resurse korišćenjem *Buzen*-ove metode. Program treba napisati u jednom od sledećih programskih jezika: C, C++, Pascal, Java, C#.

b) (10) Koristeći MVA analizu, odrediti iste parametre tražene u tački a) za $N=3$.

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