

Multiprocesorski sistemi (SI4MS)

Drugi kolokvijum – popravni, 19.01.2008.

Literatura nije dozvoljena.
Kolokvijum traje 75 minuta.

1. U modelu cene komunikacije identifikovati komponente od kojih se sastoji vreme komunikacije. Koliko je vreme koji se može preklopiti drugim operacijama? Kolika je frekvencija izdavanja operacija? [10 poena]
2. Detaljno diskutovati pozitivne i negativne efekte povećanja veličine bloka u keš memoriji. Kako se negativni efekti mogu ublažiti? [20 poena]
3. Za protokol MSI objasniti stanja, transakcije i akcije protokola. Nacrtati dijagram stanja i prelaza. Navesti neke neefikasnosti ovog protokola. [20 poena]
4. Dat je multiprocesorski sistem sa 4 identična procesora, koji koristi MESI za održavanje koherencije keš memorije. Svaka keš memorija ima po 2 ulaza, koji su veličine jedne reči. Preslikavanje je direktno. Data je sledeća sekvenca pristupa memoriji:

1. P0,R,A0	3. P1,W,A1	5. P0,W,A0	7. P0,W,A0
2. P1,R,A0	4. P2,R,A0	6. P2,W,A0	8. P1,W,A0

Na početku su sve keš memorije prazne.

- 4.1. Skicirati opisani sistem posle trenutka 8. [5 poena]
 - 4.2. Koliko puta koji od procesora pristupa memoriji? [5 poena]
 - 4.3. Koliki je Hit Rate za svaki od procesora (brojati i čitanje i upis)? [5 poena]
 - 4.4. Napisati stanja koherencije u svim procesorima (samo posle promene) [10 poena].
5. Napisati program na programskom jeziku C ili C++ koji ispisuje skalarni proizvod unetih nizova na standardnom izlazu. Paralelnu obradu realizovati korišćenjem MPI. Uzeti da je dužina nizova proizvod broja procesa u MPI svetu i broja 10. Za slanje jednog paketa podataka na obradu dozvoljeno je koristiti samo po jednu MPI_Send naredbu, gde je broj podataka postavljen na 1. [25 poena]

Napomena:

U zadacima pretpostaviti da funkcije koje obavljaju potrebne ulazne i izlazne radnje već postoje, tako da za njih samo treba navesti prototipove i pozvati ih na odgovarajućim mestima u programskom kodu. Pretpostaviti da korisnik unosi sintaksno ispravne podatke.

Ukoliko u bilo kom pitanju ili zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi bila lakše prepoznata prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke.