

Multiprocesorski sistemi (SI4MS)

Prvi kolokvijum – popravni, 19.01.2008.

Literatura nije dozvoljena.
Kolokvijum traje 75 minuta.

1. Objasniti o čemu govori *Amdahl-ov zakon* i izvesti ga. Ako se želi postići ubrzanje 80 na sistemu od 100 procesora koliki deo aplikacije može biti sekvencijalan? [10 poena]
2. Objasniti programski model prenosa poruka (*message passing*). Objasniti detaljno kako se ostvaruje komunikacija između dva procesa. Nacrtati i objasniti arhitekturu sistema tipičnu za ovaj model. [20 poena]
3. Objasniti karakteristike *Dataflow* modela i arhitekture i ilustrovati slikom. Koji problemi se javljaju kod ovog pristupa? [20 poena]
4. Koristeći POSIX niti napisati kod na jeziku C ili C++ za dve niti, proizvođača i potrošača. Potrošač dobija podatke preko jednog kružnog bafera. Ukoliko potrošač sustigne proizvođača (isprazni bafer), treba da sačeka dok se ne pojave podaci koje treba da čita. Ukoliko proizvođač zaguši potrošača (prepuni bafer), treba da sačeka dok potrošač ne pročita neki podatak da bi mogao da nastavi. Kad bafer nije niti prazan niti pun, proizvođač i potrošač čekaju neko slučajno vreme pre sledećeg pristupa baferu. Napisati kompletan programski kod proizvođača i potrošača uz sinhronizaciju preko uslovnih varijabli (`pthread_cond_t`), kao i glavni program koji definiše potrebne podatke, a zatim stvara i pokreće opisane dve niti. Pretpostaviti da je bafer statički niz. [50 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.