

1. U nekom komunikacijskom sustavu postoje dvije strane: klijent (K) i poslužitelj (P). Uspostava komunikacijskog kanala obavlja se tako da klijent pošalje zahtjev (REQ) na koji poslužitelj odgovara (ACK).
(4 boda) Korištenjem petrijevih mreža modelirati postupak uspostavljanja kanala.
Pretpostaviti da se klijent može naći u stanjima:
 - K_0 – prije slanja zahtjeva REQ (početno stanje),
 - K_1 – nakon slanja zahtjeva REQ, čekanje na odgovor,
 - K_2 – nakon primitka odgovora ACK – veza uspostavljena.Poslužitelj se može naći u stanjima:
 - P_0 – prije primitka zahtjeva REQ (početno stanje),
 - P_1 – nakon primitka zahtjeva REQ, a prije slanja odgovora ACK,
 - P_2 – nakon slanja odgovora ACK – veza uspostavljena.Odgovor na klijentov zahtjev ne smije doći prije $T_1=10\ \mu\text{s}$ (jer za ovaj sustav protok poruka sigurno traje dulje), ali ni kasnije od $T_2=500\ \text{ms}$ („timeout“). U oba slučaja klijent treba ponoviti slanje zahtjeva REQ (vratiti se u stanje K_0).
→ (2 boda) Za klijentsku stranu petrijeve mreže pokazati kada (vremenski gledano) pojedine tranzicije mogu „okinuti“ (napisati tablicu tranzicija koja proširuje petrijevu mrežu u vremensku petrijevu mrežu, ali samo za klijenta).
2. Zadan je sustav zadataka τ_1 do τ_4 . Zadaci su zadani s vremenima ponavljanja (oznake T_i) te s vremenima izračunavanja (oznake c_i).
 $T_1 = 5$ $c_1 = 1$
 $T_2 = 8$ $c_2 = 1$
 $T_3 = 9$ $c_3 = 2$
 $T_4 = 10$ $c_4 = 2$
Ako se za raspoređivanje koristi RMPA metoda odrediti:
 - a) (3 boda) je li sustav rasporedljiv (pokazati računski – nužni uvjet, te grafički – za kritični slučaj);
 - b) (2 boda) implicitne trenutke krajnjeg završetaka zadataka (implicitni „deadline“, računski i/ili grafički);
 - c) (2 boda) da li zadani skup zadataka u potpunosti iskorištava procesor; ako ne, koji se zadaci mogu dulje izračunavati i koliko.
3. (1 bod) Za neki RT sustav kaže se: svako dodatno kašnjenje u izračunu (nečega) značajno povećava cijenu (nečeg drugog). U koju kategoriju RT sustava spada ovaj? Obrazložiti.
4. (2 boda) Pri oblikovanju programa često se koristi podjela na segmente (podzadatke). Navesti nekoliko prednosti i nedostataka korištenja podjele, posebice gledano s aspekta arhitekta RT sustava.
5. (1 bod) U nekom jednostavnom sustavu periodički zadaci se obrađuju onim redoslijedom kojim se javljaju. U koju kategoriju raspoređivanja zadataka (statičko/dinamičko) možemo svrstati ovakvo raspoređivanje? Obrazložiti!
6. (1 bod) Najniža gornja granica faktora iskorištenja procesora (kada se koristi RMPA) za skup od m zadataka je $\text{lub}=X$, a za skup od $m+1$ zadataka $\text{lub}=Y$. U kakvom su odnosu X i Y ? Obrazložiti (bez formule)!
7. (2 boda) Koje su prednosti, a koji nedostaci u korištenju RT operacijskog sustava (naspram rješenja bez OSa) u ostvarenju nekog RT sustava?

27.12.2009.