



Diplomski studij

**Informacijska i
komunikacijska tehnologija
Telekomunikacije i
informatika**

**Računarstvo
Računarska znanost
Programsko inženjerstvo i
informacijski sustavi**

Ime i prezime: _____

Matični broj: _____

Raspodijeljeni sustavi

2. međuispit

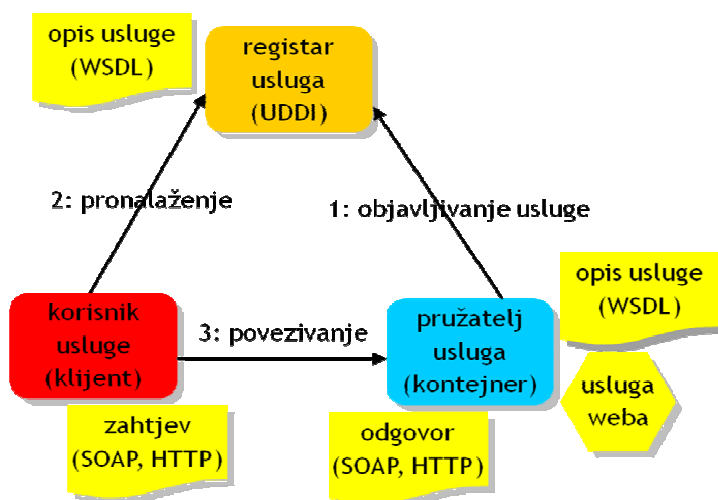
2. prosinac 2008.

Izjavljujem da tijekom izrade ovog međuispita neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć te da se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje teška povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati i trajno isključenje s Fakulteta. Također izjavljujem da mi zdravstveno stanje dozvoljava pisanje ovog međuispita.

Ak.g. 2008./2009.

Vlastoručni potpis: _____

- Zadatak 1** Skicirajte arhitekturu i slijed operacija za korištenje usluge weba. Ukratko objasnite redoslijed operacija pri korištenju usluga weba.
(3 boda)

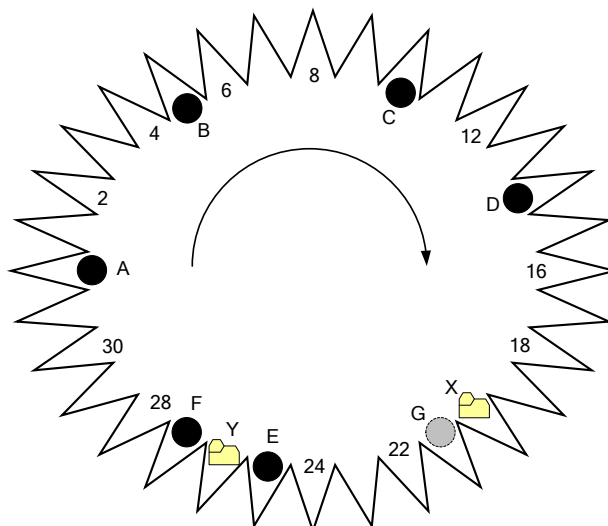


Redoslijed operacija pri korištenju usluge weba je sljedeći:

1. Objavljivanje usluge: pružatelj usluge vrši registraciju usluge u Registru usluga koristeći WSDL opis usluge.
2. Pronalaženje usluge: korisnik usluge (klijent) pronalazi odgovarajuću uslugu z registru usluga.
3. Povezivanje: temeljem specifikacije u WSDL opisu usluge, klijent šalje zahtjev za uslugom, te od usluge dobiva odgovor. Ovisno o usluzi, zahtjev i odgovor mogu biti upućeni korištenjem protokola SOAP ili HTTP.

- Zadatak 2** Usporedite model klijent-poslužitelj s uslugom weba prema značajkama koje su navedene u sljedećoj tablici. Za svaku od ponuđenih kategorija, u stupac „KP ili WS“ upišite KP ukoliko ta značajka karakterizira model klijent-poslužitelj ili WS ukoliko ona karakterizira uslugu weba.
(2 bod)

Kategorija	Značajka	KP ili WS
Primjena	Unutar tvrtke	KP
	Između tvrtki	WS
Programski jezici	Neovisnost o programskom jeziku	WS
	Ograničen skup programskih jezika	KP
Komunikacija između komponenti	Proceduralno	KP
	Razmjennom poruka	WS
Transportni mehanizmi	Različiti transportni mehanizmi	WS
	Jedan transportni mehanizam	KP
Povezanost	Slabo povezane strukture	WS
	Čvrsto povezane strukture	KP
Učinkovitost procesiranja	Velika	KP
	Manja	WS

Zadatak 3
(3 boda)


Na slici je prikazana mreža Chord koja se sastoji od 6 čvorova (A, B, C, D, E i F) i koristi prostor identifikatora duljine $N=32$ (dovoljno je $m=5$ bita za kodiranje). Ukoliko je $H_1(A)=0$, $H_1(B)=5$, $H_1(C)=10$, $H_1(D)=14$, $H_1(E)=25$ i $H_1(F)=27$, odgovorite na sljedeća pitanja:

1. Popunite tablice usmjeravanja čvorova A i F.

Routing table A(0)

1, 5
2, 5
4, 5
8, 10
16, 25

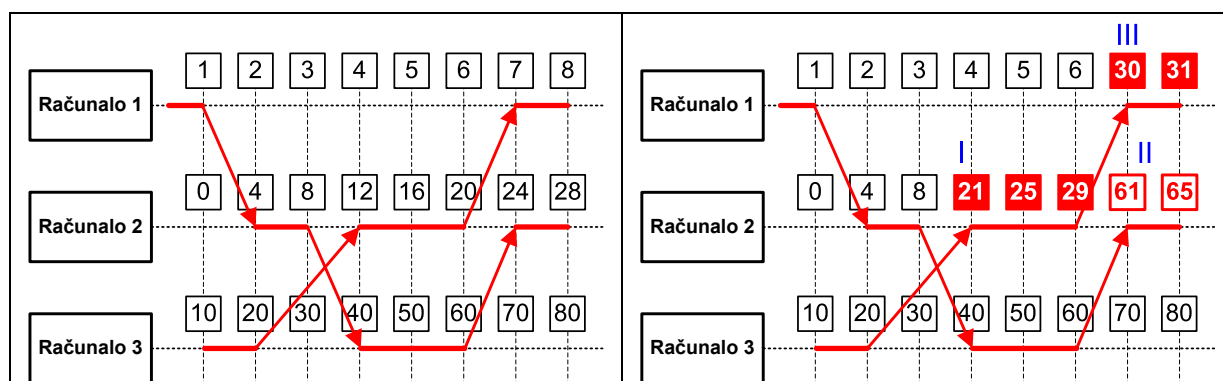
Routing table F(27)

28, 0
29, 0
31, 0
3, 5
11, 14

2. Na kojem će se čvoru pohraniti podatak X s ključem $H_2(X)=20$? Na čvoru E(25).
 3. Odredite slijed čvorova preko kojih se usmjerava upit od čvora A s ciljem pronalaska podatka Y s ključem $H_2(Y)=26$. A-E-F
 4. Dodan je novi čvor G ($H_1(G)=21$) u mrežu. Što će se promijeniti u tablici usmjeravanja čvora A? Umjesto 16, 25 pisat će 16, 21.

Zadatak 4
(2 boda)

Za slijed razmijenjenih poruka između tri računala prikazan slikom, uspostavite globalni tijek vremena primjenom skalarnih oznaka logičkog vremena. Navedite i objasnite trenutke u kojima se ostvaruje korekcija lokalnih satnih mehanizama.



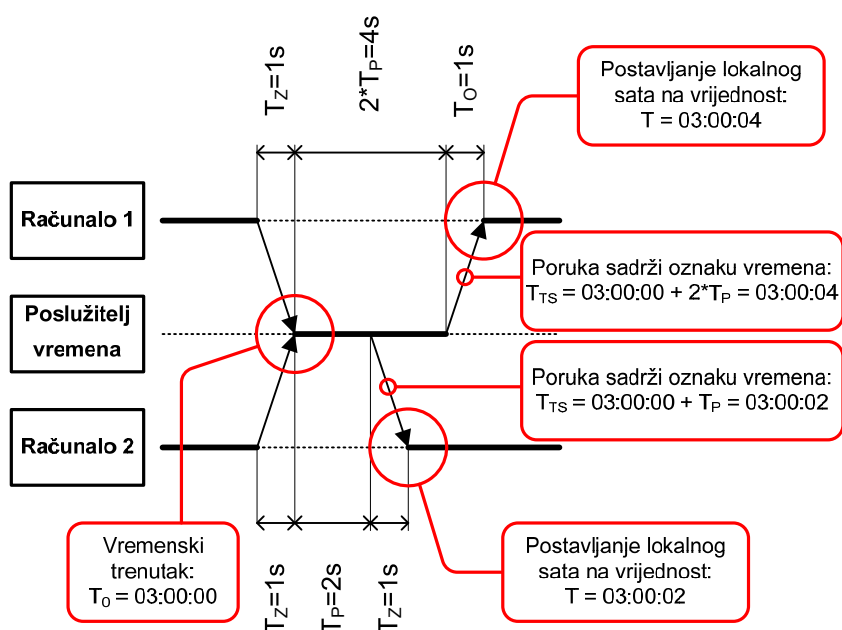
Trenutak I: Računalo 2 prima poruku od računala 3 s oznakom vremena $T_p=20$ koja je veća od lokalne oznake vremena $T_L=12$. Lokalni sat se pomiče na vrijednost $T_p+1=21$.

Trenutak II: Računalo 2 prima poruku od računala 3 s oznakom vremena $T_P=60$ koja je veća od lokalne oznake vremena $T_L=33$. Lokalni sat se pomiče na vrijednost $T_P+1=61$.

Trenutak III: Računalo 1 prima poruku od računala 2 s oznakom vremena $T_P=29$ koja je veća od lokalne oznake vremena $T_L=7$. Lokalni sat se pomiče na vrijednost $T_P+1=30$.

Zadatak 5
(2 boda)

U raspodijeljenoj okolini nalazi se poslužitelj vremena i dva računala koja koriste poslužitelj primjenom algoritma Christian kako bi međusobno uskladili vrijednosti satnih mehanizama. Poruke zahtjeva i odgovora od svakog računala do poslužitelja putuju $T_Z=T_O=1s$ dok je vrijeme obrade poruke $T_P=2s$. U slučaju da poslužitelj istodobno primi dva ili više zahtjeva, poslužitelj slijedno obrađuje primljene zahtjeve. U trenutku 3:00:00 poslužitelj prima poruku zahtjeva od računala 2 te nakon 0 sekundi prima poruku zahtjeva od računala 1. Ukoliko pretpostavimo da svi satovi imaju isti takt, kolika je razlika vremena između sva tri računala u raspodijeljenoj okolini nakon završetka izvođenja algoritma za oba računala? Dopunite vremenski dijagram karakterističnim točkama.

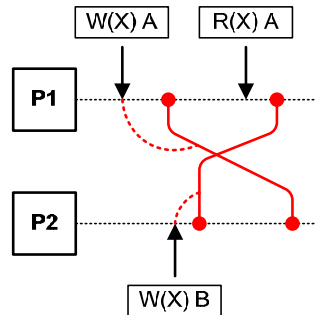


Nakon što računalo 2 primi poruku dogovora s oznakom vremena 03:00:02, postavlja lokalni satni mehanizam na vrijednost 03:00:02. Nakon što računalo 1 primi poruku dogovora s oznakom vremena 03:00:04, postavlja lokalni satni mehanizam na vrijednost 03:00:04. Nakon što računalo 1 primi poruku odgovora i ostvari usklađivanje lokalnog sata, satni mehanizmi računala imaju sljedeće vrijednosti i odstupanja u odnosu na ostala računala:

R_1 :	03:00:04,	ΔR_{12} :	00:00:00,	ΔR_{1P} :	+ 00:00:01
R_P :	03:00:05,	ΔR_{P1} :	- 00:00:01,	ΔR_{P2} :	- 00:00:01
R_2 :	03:00:04,	ΔR_{21} :	00:00:00,	ΔR_{2P} :	+ 00:00:01

Zadatak 6
(3 boda)

Na slici je prikazan redoslijed izvođenja operacija dvaju procesa. Objasnite poštuje li prikazani slijed izvođenja operacija slijednu konzistentnost? Ako da, prikazani primjer promijenite tako da narušite slijednu nekonzistentnost izvođenja operacija. U suprotnom prikazani primjer promijenite tako da ostvarite slijednu nekonzistentnost izvođenja operacija. Obrazložite predloženo rješenje.



Slijedna konzistentnost nalaže da je redoslijed izvođenja operacija nebitan. Međutim, svi procesi moraju na jednak način vidjeti redoslijed izvođenja operacija u vremenu. U prikazanom primjeru nije ostvarena slijedna konzistentnost izvođenja operacija. Naime, proces P1 vidi da se na lokaciju X prvo zapisuje vrijednost A, te zatim vrijednost B, dok proces P2 vidi da se na lokaciju X prvo zapisuje vrijednost B a zatim vrijednost A.

Da bi se ostvarila slijedna konzistentnost, potrebno je osigurati da svi procesi vide na jednak način redoslijed izmjena sadržaja lokacije X u vremenu. Primjerice, odgađanjem učinaka provođenja operacije pisanja na lokaciju X sadržaja B koju provodi proces P2, na način prikazan na slici desno.

