



Diplomski studij

**Informacijska i
komunikacijska tehnologija
Telekomunikacije i
informatika**

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

Raspodijeljeni sustavi

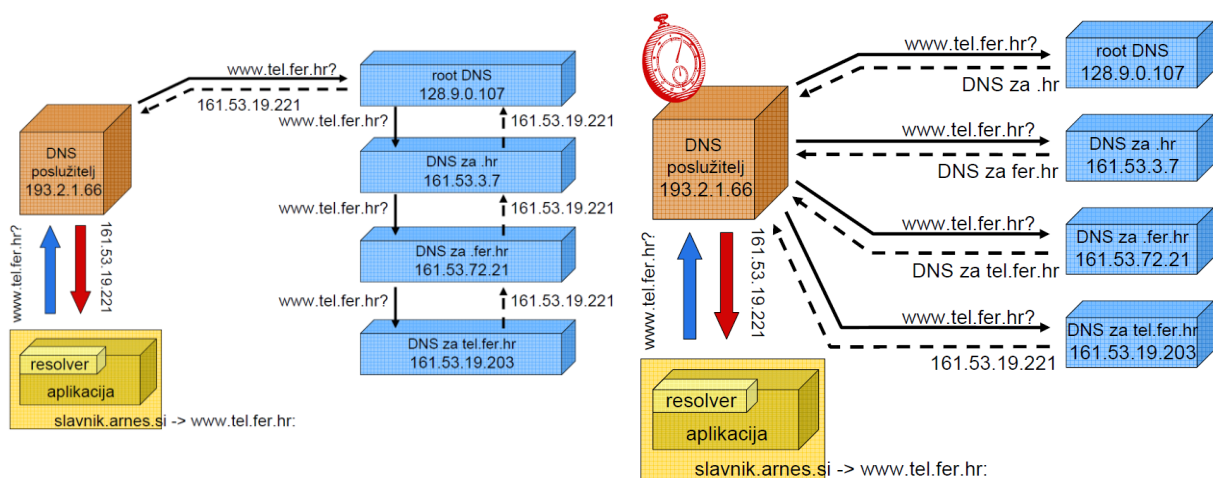
Završni ispit
27. siječnja 2008.

Ak.g. 2008./2009.

Zadatak 1 Objasnite razliku između perzistentne i tranzijentne komunikacije udaljenih procesa.
(1 bod)

Kod perzistentne komunikacije garantira se isporuka poruke primatelju tako da se poruka se pohranjuje u sustavu i isporučuje primatelju kada je to moguće. Kod tranzijentne komunikacije garantira se isporuka poruke samo ako su pošiljalac i primatelj poruke istovremeno dostupni.

Zadatak 2 Nadopunite skicu te objasnite razliku između rekurzivnog i iterativnog načina rada DNS poslužitelja. Pretpostavite da je u oba slučaja priručno spremište (cache) prazno.
(2 boda)



Rekurzivni način rada:

Kod rekurzivnog načina rada, poslužitelj vraća ili grešku ili odgovor, ali nikad ne vraća pokazivače na druge DNS poslužitelje.

Iterativni način rada:

Kod iterativnog načina rada poslužitelj odgovara samo na osnovu informacije koju posjeduje. To znači da vraća grešku, odgovor ili pokazivač na drugi, „bliži“ poslužitelj.

Zadatak 3 Sustav sadrži 3 serijske procesne jedinice s prosječnim vremenima posluživanja 1 s, 2 s i 3 s. Koliko će biti vrijeme zadržavanja u sustavu uz ulazni ritam zahtjeva od 0,1 z/s? Koliki će biti prosječni broj zahtjeva u sustavu?
(2 boda)

Prosječna vremena posluživanja su $S_1 = 1 \text{ s/z}$, $S_2 = 2 \text{ s/z}$, $S_3 = 3 \text{ s/z}$.

U stabilnom stanju sustava je $X = L$.

Propusnost sustava je $X = 0.1 \text{ z/s}$.

Vremena zadržavanja je $R_N = S_N / (1 - X \cdot S_N)$.

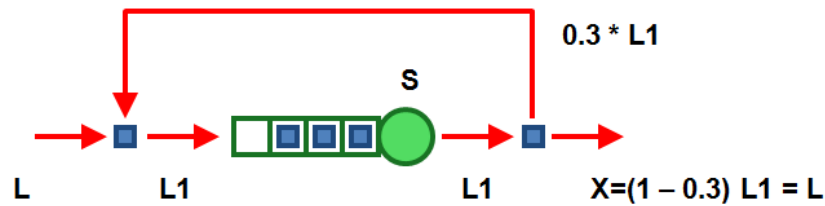
$R_1 = 1.11\text{s}$, $R_2 = 2.5\text{s}$, $R_3 = 4.29\text{s}$

Prosječni broj zahtjeva u repu je

$Q = X \cdot (R_1 + R_2 + R_3) = 0.1 \text{ z/s} \cdot (1.11 + 2.5 + 4.29) = 0.79 \text{ z}$.

Zadatak 4
(2 boda)

Paketi dolaze u komunikacijski kanal s učestalošću 0,5 paketa u sekundi i zahtijevaju 0,75 sekundi za obradu. Za 30 % paketa dogodi se pogreška pri prijenosu i takvi paketi se umeću u rep za ponovno slanje. Koliko vremena paket prosječno provede u kanalu?



Broj pristiglih paketa u sekundi je $L = 0.5 \text{ p/s}$.

Prosječno vrijeme obrade paketa je $S = 0.75 \text{ s/p}$.

Vjerojatnost pogreške paketa pri prijenosu je $p = 0.3$.

$$L1 = p L1 + L \Rightarrow L1 = L / (1 - p)$$

$$L1 = L / (1 - p) = 0.5 / 0.7 = 0.714 \text{ p/s}$$

Prosječna zaposlenost kanala je

$$U = L1 * S = 0.714 \text{ p/s} * 0.75 \text{ s/p} = 0.536 \text{ (53.6 \%)}.$$

Srednje vrijeme čekanja u repu je

$$W = S * U / (1 - U) = 0.866 \text{ s/p}.$$

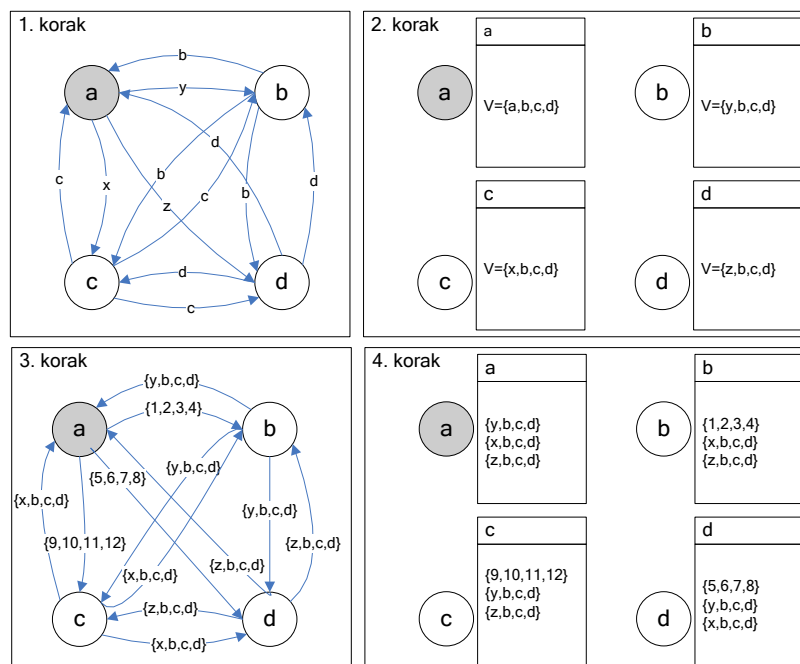
Srednje vrijeme zadržavanja paketa u kanalu je

$$R1 = W + S = 0.866 \text{ s/p} + 0.75 \text{ s/p} = 1.616 \text{ s/p}.$$

Prosječno vrijeme koje paket provede u kanalu je $R = R1 / (1 - p) = 2.31$.

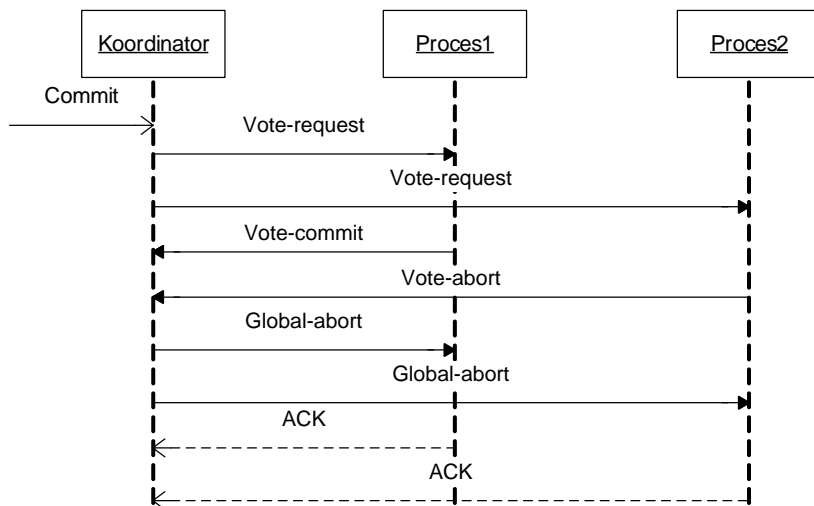
Zadatak 5
(2 boda)

U grupi od 4 procesa s identifikatorima a, b, c i d proces a je neispravan (pretpostavite bizantski ispad). Grupa procesa želi postići sporazum o identifikatorima ostalih procesa grupe. U koracima 1 i 3 procesi međusobno razmjenjuju podatke, a u koracima 2 i 4 prikupljaju i analiziraju primljene podatke. Nacrtajte na slici koje podatke procesi razmjenjuju u koracima 1 i 3 (nacrtajte strelice i razmijenjene podatke uz svaku strelicu), a za korake 2 i 4 navedite podatke (napišite ih u pripremljene kućice) koje pojedini proces ima na raspolaganju radi donošenja odluke o sporazumu.

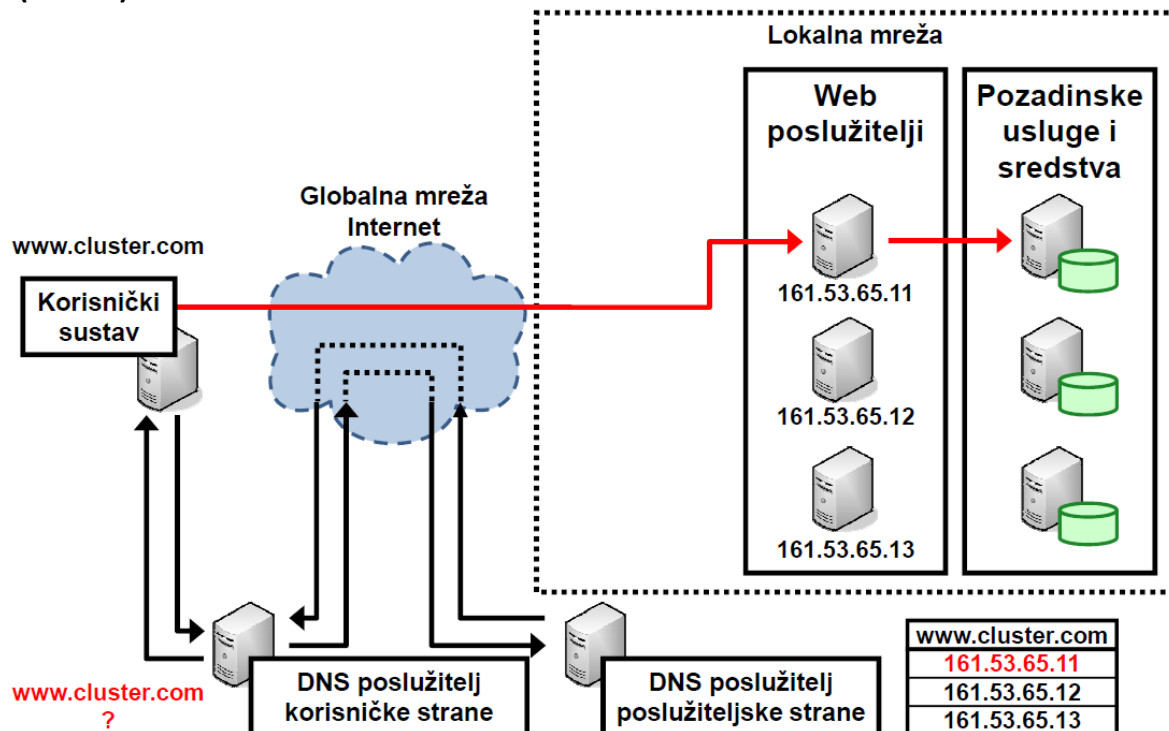


Zadatak 7
(3 boda)

Slika prikazuje koordinatora i dva procesa koji koriste protokol *two-phase commit* za raspodijeljeno izvršavanje operacije *commit* koju prima koordinator. Pretpostavite da proces 1 prihvaća izvršavanje navedene operacije dok ju proces 2 odbija izvršiti te da nema gubitaka u komunikaciji pri prijenosu poruka. Nadopunite slijedni dijagram prikazan slikom.

**Zadatak 6**
(3 boda)

Nadopunite skicu i objasnite primjer ostvarivanja razmjernog rasta sustava primjenom metode *DNS poslužitelja*.



Kod ostvarivanja razmjernog rasta sustava primjenom metode *DNS poslužitelja*, korisnički sustav upućuje zahtjev korisničkom DNS poslužitelju. On taj zahtjev prosljeđuje poslužiteljskom DNS poslužitelju. Poslužiteljski DNS poslužitelj odabire jedno od postojećih odredišnih računala te njegovu IP adresu šalje kao odgovor. Korisnički sustav prima odgovor s adresom odredišnog računala i upućuje zahtjev dodijeljenom poslužitelju.