



Diplomski studij

**Informacijska i
komunikacijska tehnologija
Telekomunikacije i
informatika**

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

Raspodijeljeni sustavi

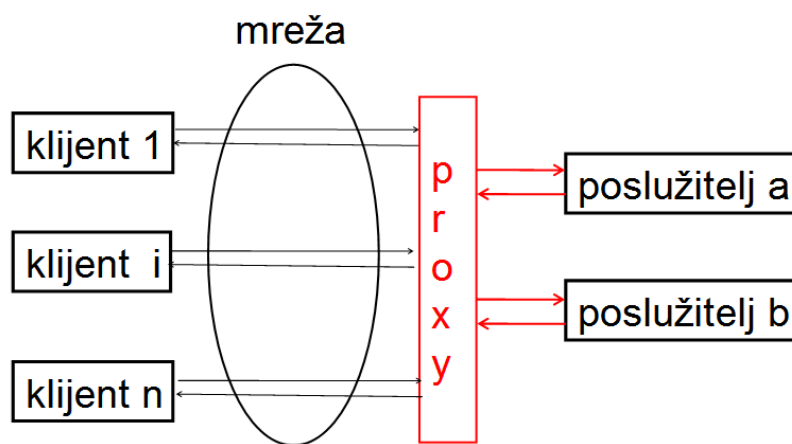
Rješenja zadataka s 1. međuispita
21. listopada 2008.

Ak.g. 2008./2009.

Zadatak 1 Objasnite pojam konkurencijske transparentnosti raspodijeljenih sustava.
(1 boda)

Za raspodijeljeni sustav kažemo da posjeduje konkurencijsku transparentnost ukoliko on omogućava da više različitih korisnika istodobno (konkurentno) rabi isto sredstvo, a da pri tome oni sami toga nisu niti svjesni.

Zadatak 2 Skicirajte i objasnite ulogu zastupnika poslužitelja (*proxy*). Ukoliko pretpostavimo da
(3 boda) zastupnik poslužitelja obavlja zadaću priručne pohrane (*cache*), što će se dogoditi pri ponovnom zahtjevu za istim podatkom?



Zastupnik poslužitelja (*proxy*) posreduje između klijenata i poslužitelja tako da od klijenata prikriva broj i lokaciju poslužitelja te način na koji su povezani (tj. omogućava replikacijsku transparentnost). Ukoliko je vrijeme između ta dva zahtjeva za istim podatkom relativno kratko, zastupnik poslužitelja će imati kopiju tog podatka pohranjenu u priručnom spremištu te će ju isporučiti klijentu bez ponovnog kontaktiranja poslužitelja.

Zadatak 3 Objasnite razliku između perzistentne i tranzijentne komunikacije procesa? Navedite
(2 boda) po jedan primjer za obje vrste komunikacije.

Kod perzistentne komunikacije procesa jamči se isporuka poruke ukoliko pošiljalatelj i primatelj nisu istodobno dostupni i to tako da se poruka pohranjuje u sustavu i isporučuje primatelju kada to bude moguće. Kod tranzijentne komunikacije ne jamči se isporuka poruke ukoliko pošiljalatelj i primatelj nisu istodobno dostupni.

Primjeri za perzistentnu komunikaciju su objavi-pretplati i komunikacija porukama. Primjeri za tranzijentnu komunikaciju su *socket* TCP i UDP.

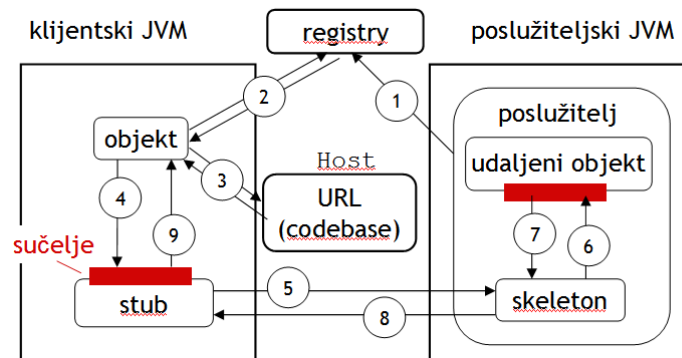
**Zadatak 4
(2 boda)**

U tablici su prikazane aktivnosti na poslužiteljskoj strani kod *socketa* TCP. Da bi redoslijed postao ispravan, popunite tablicu odgovarajućim rednim brojevima aktivnosti.

3	listen()
1	socket()
4	accept()
6	write()
5	read()
7	close()
2	bind()

**Zadatak 5
(6 bodova)**

Skicirajte model pozivanja udaljene metode Java RMI (*Remote Method Invocation*), uz pretpostavku da se **klasa stub** učitava **dinamički**. Navedite redoslijed koraka u komunikaciji koji je potreban da bi klijent pozvao metodu dostupnu na poslužitelju.



Koraci u komunikaciji su sljedeći:

1. Poslužitelj definira *codebase* udaljenog objekta i registrira ga pod odabranim imenom.
2. Klijent (ili objekt na klijentu) od *registry*a traži i dobiva referencu na udaljeni objekt koristeći registrirano ime.
3. Klijent traži i dobiva klasu *stub* koristeći *codebase*.
4. Klijent poziva metodu *stuba* dostupnu na klijentskom računalu.
5. *Stub* serijalizira parametre i šalje ih *skeletonu*.
6. *Skeleton* deserijalizira parametre i poziva metodu udaljenog objekta.
7. Udaljeni objekt vraća rezultat izvođenja metode *skeletonu*.
8. *Skeleton* serijalizira rezultat i šalje ga *stubu*.
9. *Stub* deserijalizira rezultat i dostavlja ga klijentu.

**Zadatak 6
(4 boda)**

Objasnite sličnosti i razlike u obilježjima komunikacije između dva komunikacijska modela podržana s JMS (*Java Messaging Service*)?

JMS podržava komunikaciju porukama i model objavi-pretplati. Obje vrste komunikacije su vremenski neovisne zato što pošiljatelj i primatelj ne moraju istovremeno biti dostupni da bi se komunikacija mogla ostvariti. Kod komunikacije porukama pošiljatelj mora znati identifikator odredišta, dok je kod modela objavi-pretplati komunikacija anonimna. Komunikacija je perzistentna i asinkrona u oba slučaja. Komunikacija se pokreće na načelu *pull* kod komunikacije porukama, a na načelu *push* kod modela objavi-pretplati.

- Zadatak 7 (2 boda)** Usporedite grozd i splet računala s obzirom na kategorije i značajke koje su prikazane u tablici. Za svaku od ponuđenih kategorija, u stupac „Splet ili grozd“ upišite splet ukoliko ta značajka karakterizira splet računala ili grozd ukoliko ona karakterizira grozd računala.

Kategorija	Značajka	Splet ili grozd
Aplikacije	Izvođenje računalno zahtjevnih aplikacija	Grozd
	Dijeljenje raznovrsnih sredstava u globalnoj mreži	Splet
Tehnologija	Primjena vlasničkih i standardiziranih tehnologija	Grozd
	Primjena standardiziranih tehnologija	Splet
Geografska raspodijeljenost	Elementi sustava globalno raspodijeljeni	Splet
	Elementi sustava na bliskoj geografskoj udaljenosti	Grozd
Upravljanje	Središnje upravljanje sredstvima sustava	Grozd
	Više administrativnih domena za upravljanje sustavom	Splet
Povezanost	Labavo povezane strukture	Splet
	Čvrsto povezane strukture	Grozd
Prilagodljivost	Zatvorena okolina	Grozd
	Otvorena okolina	Splet

- Zadatak 8 (2 boda)** Kako se izvodi pretraživanje kod strukturiranih, a kako kod nestrukturiranih sustava sustava P2P (*peer-to-peer*)? Koji od ovih sustava su skalabilni i zašto?

U nestrukturiranim sustavima P2P, podatak je pohranjen na *peeru* koje ga kreira, a njegova kopija može biti pohranjena i na nekim drugim *peerovima* u mreži. Zbog toga se u ovim sustavima pretraživanje izvodi preplavlivanjem mreže i slučajnim izborom (*random walk*).

Kod strukturiranih sustava P2P, podatak je pohranjen na *peeru* koji je zadužen za ključ tog podatka. Pretraživanje se provodi traženjem podatka po njegovom ključu.

Strukturirani sustavi su skalabilni zato što se kod njih pretraživanje odvija u $\log(n)$ koraka, gdje je n broj *peerova* u mreži.

- Zadatak 9 (2 boda)** Objasnite razliku između programskog agenta i pokretnog programskog agenta. Što je to agentska platforma i koje tri vrste funkcija ona sadrži?

Za razliku od programskog agenta koji je statičan, pokretni programski agent može samostalno migrirati u mreži. Agentska platforma je osnovna programska oprema koja agentu omogućuje pokretljivost. Ona se sastoji od sljedeća tri sloja funkcija: agentske, sigurnosne i komunikacijske funkcije.

- Zadatak 10 (1 bod)** Označite karakteristične dijelove URI-ja na sljedećem primjeru.

