



Diplomski studij

Informacijska i
komunikacijska tehnologija
Telekomunikacije i
informatika

Računarstvo

Programsko inženjerstvo i
informacijski sustavi
Računarska znanost

Ime i prezime: _____

Matični broj: _____

Raspodijeljeni sustavi

Pitanja za provjeru znanja
1. blok predavanja

**Napomena: Preporučena
literatura su bilješke s
predavanja.**

Izjavljujem da tijekom izrade ovog ispita 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 ispita.

Vlastoručni potpis: _____

-
1. Objasnite pojam skalabilnosti raspodijeljenog sustava.
 2. Objasnite pojam migracijske transparentnosti raspodijeljenog sustava.
 3. Definirajte Internet stvari.
 4. Opišite okruženje Interneta stvari. Na jednom primjeru usluge navedite ulogu svakog dionika u ostvarenju usluge.
 5. Objasnite razliku između sinkrone i asinkrone komunikacije.
 6. Navedite obilježja komunikacije socketom UDP.

-
7. Skicirajte tijek komunikacije između klijenta i poslužitelja te objasnite odgođeni sinkroni poziv udaljene procedure RPC (Remote Procedure Call).

 8. Skicirajte model pozivanja udaljene metode Java RMI (Remote Method Invocation). Navedite korake u komunikaciji potrebne da bi klijent pozvao metodu dostupnu na poslužitelju, uz pretpostavku da je klasa stub već instalirana na klijentskoj strani.

 9. Korisnik nakon ispunjavanja obrasca na Web-u odabire opciju Submit, čime pošalje podatke Web-poslužitelju na adresu `www.tel.fer.hr/obrazac/accept` korištenjem protokola HTTP verzije 1.1. Kojim se HTTP zahtjevom šalju podaci poslužitelju i kako je definiran prvi redak zahtjeva?

 10. Objasnite opći format poruka protokola HTTP. Navedite kako glasi potpun i apsolutan URI koji identificira resurs zatražen u zahtjevu, ako prva 2 retka HTTP zahtjeva sadrže sljedeće podatke:
 1. GET /predmet/rassus HTTP/1.1
 2. Host: www.fer.hr

 11. Objasnite razliku između web-aplikacija temeljenih na CGI (Common Gateway Interface) i poslužiteljskim skriptama.

 12. Navedite dva osnovna načina rada protokola SOAP i objasnite kako se poruka SOAP šalje pomoću protokola HTTP.

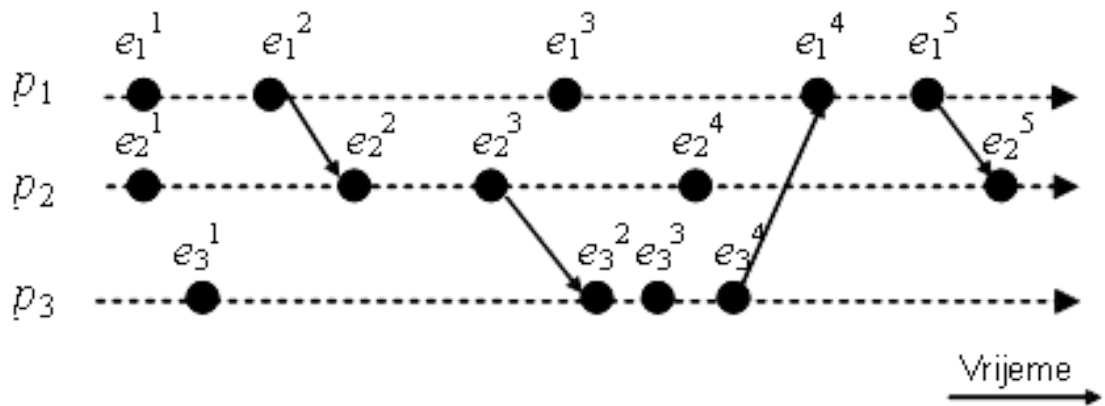
13. Objasnite sadržaj apstraktnog i konkretnog opisa u strukturi dokumenta WSDL.

14. Objasnite za koje je od sljedeća tri svojstva raspodijeljenih sustava značajna komunikacijska složenost algoritama:

1. replikacijska transparentnost
2. skalabilnost
3. otvorenost

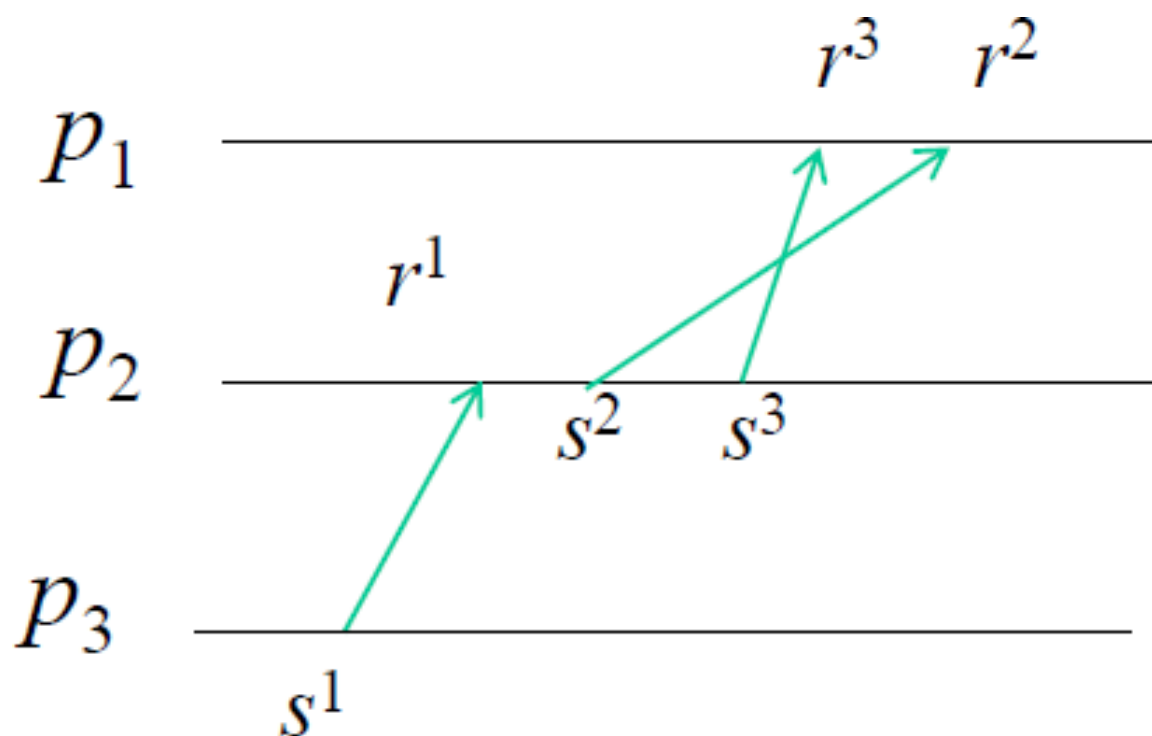
15. Na temelju primjera procesa sa slike objasnite jesu li sljedeći parovi događaja uzročno povezani ili nisu?

1. e_1^3 i e_2^2
2. e_2^2 i e_1^5 .



16. Objasnite model komunikacijskog kanala koji se temelji na uzročnoj slijednosti.

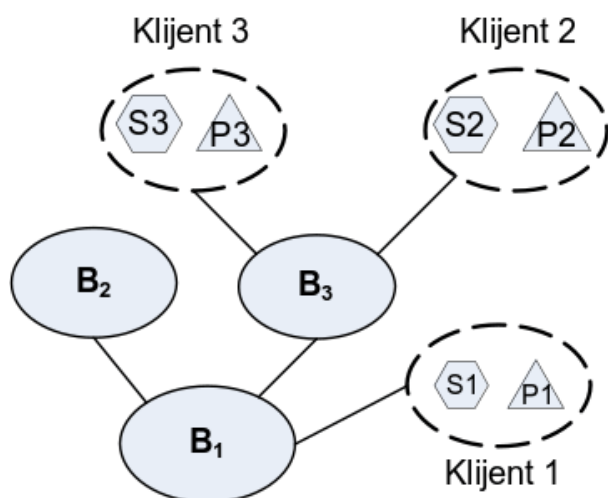
17. Objasnite zašto za sljedeći primjer vrijedi CO ili vrijedi non-CO?



18. Skicirajte i objasnite primjer komunikacije porukama između dva procesa/objekta (primatelja i pošiljatelja). Kakva je komunikacija porukama s obzirom na vremensku ovisnost primatelja i pošiljatelja?

19. Navedite i objasnite operacije koje implementira programska infrastruktura dijeljenog podatkovnog prostora.

20. Raspodijeljeni sustav objavi-pretplati, u kojem se koristi **algoritam preplavlivanja obavijestima**, sastoji se od 3 posrednika i 3 klijenta kako je prikazano slikom. Svaki klijent u sustavu ima ulogu pretplatnika i objavljiivača. Odgovorite na sljedeća pitanja:



Atributi:

G = ima grada

T = temperatura

P = tlak zraka

Definicija obavijesti:

{G, T, P}

Primjeri obavijesti:

{G=Pula, T=27.3, P=0.98}

{G=Zagreb, T=10.1, P=1.02}

- U trenutku t_1 klijent 1 generira pretplatu $s_1 = \{G=Zagreb, T < 15.5, P > 0.98\}$. Napišite oznake svih posrednika na kojima se pohranjuje ova pretplata.
 - U trenutku $t_2 > t_1$ klijent 2 generira pretplatu $s_2 = s_1$. Napišite oznake svih posrednika na kojima se pohranjuje ova pretplata.
 - U trenutku $t_3 > t_2$ klijent 3 generira obavijest $p_1 = \{G=Zagreb, T=2.2, P=1.01\}$. Objasnite točan redoslijed kojim će se ova obavijest proširiti sustavom i biti isporučena zainteresiranim klijentima.
21. Prikažite i objasnite korake algoritma Berkeley za usklađivanje satnih mehanizama tri računala u raspodijeljenoj okolini. Računala imaju sljedeće vrijednosti satova $T(p)=03:02:00$, $T(q)=03:08:00$ i $T(c)=03:12:00$. Upravitelj je treće računalo. Pretpostavite da prijenos poruke između 2 računala traje 1 minutu i da upravitelj koristi svoje lokalno vrijeme kao zajedničko pri usklađivanju satnih mehanizama.

c ----->

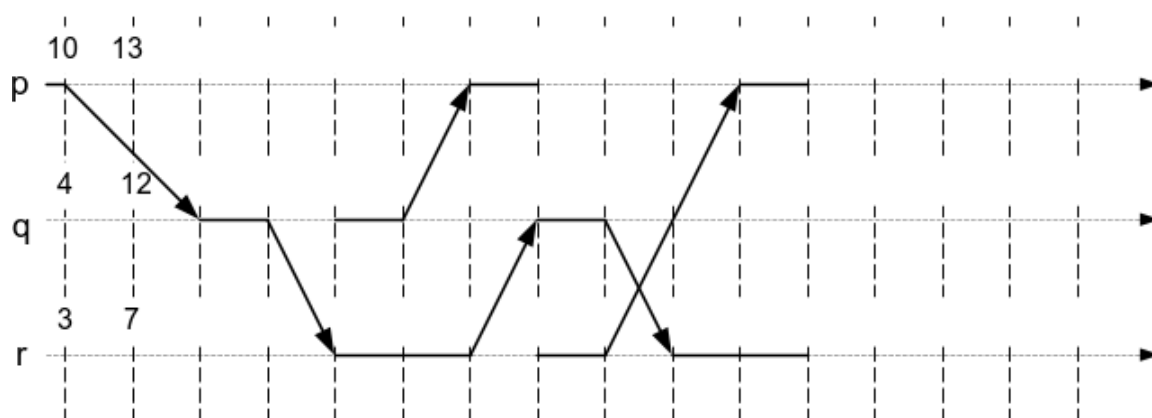
p ----->

q ----->

22. Opišite postupak međusobnog isključivanja dvaju procesa (p i q) primjenom središnjeg upravljača s repom čekanja tako da nacrtate redoslijed operacija i objasnite ih. Nakon zauzimanja dijeljenog spremnika, proces provodi jednu operaciju čitanja ili pisanja nad dijeljenim spremnikom.



23. Za slijed razmjene poruka između tri računala prikazan na slici uspostavite globalni tijek vremena primjenom skalarnih oznaka logičkog vremena. Navedite i opišite trenutke u kojima se ostvaruje korekcija lokalnih satnih mehanizama.



24. Pet procesa postavljenih na različita računala u raspodijeljenoj okolini ostvaruje međusobno isključivanje primjenom prstena. Vrijeme prijenosa poruke zahtjeva i odgovora pri pristupu dijeljenom sredstvu jednako je 3 ms, vrijeme obrade poruke zahtjeva na sredstvu je 5 ms, vrijeme prijenosa tokena između dva susjedna procesa u prstenu je 2 ms. Kada primi token, proces može maksimalno jednom ostvariti pristup dijeljenom sredstvu prije nego što proslijedi token idućem susjedu. Naznačite navedena vremena na dijagramu. Koje je minimalno, a koje maksimalno vrijeme čekanja bilo kojeg procesa u prstenu za pristup dijeljenom sredstvu.

