

## MI 2014

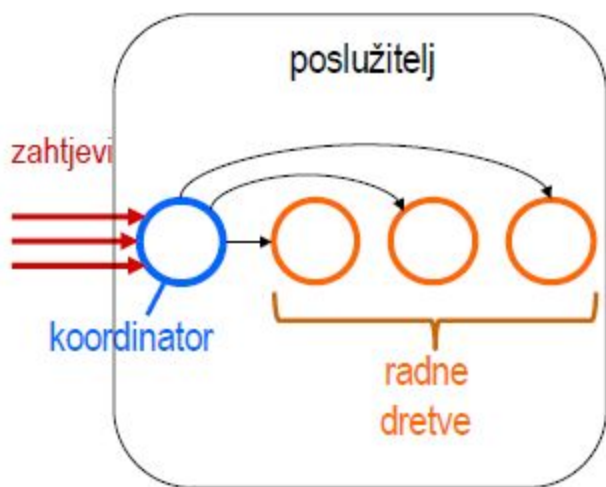
### 1. Navedi i u jednoj rečenici definiraj 3 obilježja rassa po želji.

PARALELNE AKTIVNOSTI - autonomne komponente sustava istodobno izvode više aktivnosti

KOMUNIKACIJA PORUKAMA - bez dohvaćanja iz memorije

DIJELJENJE SREDSTAVA - zajedničkim sredstvima pristupa više komponenta sustava

### 2. Skiciraj model višedretvenog poslužitelja s koordinatorom i radnim dretvama. Objasni tijek komunikacije od trenutka primitka zahtjeva do slanja odgovora.



Koordinator prima zahtjeve, kreira novu dretvu koju pridijeli zahtjevu i novom radnom objektu, a on obrađuje zahtjev i komunicira s klijentom.

### 3. Može li se pomoću UDP-a implementirati protokol za pouzdanu komunikaciju klijent - poslužitelj? Ako može, objasni kako.

Može, na način da se šalju potvrde za svaki paket. Tada će se paket ponovno poslati, ukoliko pošiljalac ne dobije potvrdu.

### 4. Objasni je li implementacija višedretvenog poslužitelja s koordinatorom i radnim dretvama iz prethodnog zadatka skalabilna ili ne. Zašto?

Skalabilnost se omogućuju pomoću višestrukosti (više komponenta) - koordinator + radne dretve. Zbog toga bismo mogli zaključiti da je ova implementacija skalabilna.

### 5. Odaberi među ponuđenim ona koja upisuju dijeljeni podatkovni prostor.

vremenska ovisnost / vremenska neovisnost

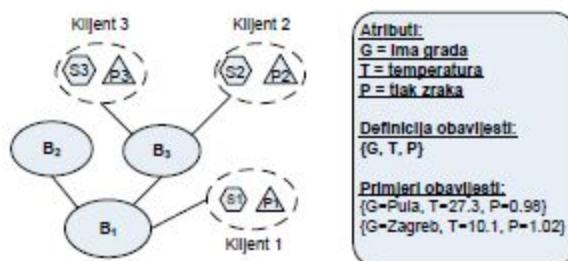
perzistentna / tranzijentna

sinkrona / asinkrona

push / pull

**6. Objavi-pretplati, sličan zadatak kao ovaj dolje iz zadatka za vježbu, ali bio je zadan algoritam preplavlivanja pretplatama, a ne obavijestima, uz 4 posrednika i 4 klijenta. Pita se kako su u određenim trenucima, nakon generiranja određenih pretplata, definirane pretplate na posrednicima i kojim posrednicima se prosljeđuje pretplata.**

**Zadatak 3.4** 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 objavljivača. Odgovorite na sljedeća pitanja:



- 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. Pretplata se pohranjuje na posredniku B1.
- U trenutku  $t_2>t_1$  klijent 2 generira pretplatu  $s_2=s_1$ . Napišite oznake svih posrednika na kojima se pohranjuje ova pretplata. Pretplata se pohranjuje na posredniku B3.
- 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.  
 $P_3 \rightarrow B_3 (-> S_2) \rightarrow B_1 (-> S_1) \rightarrow B_2$

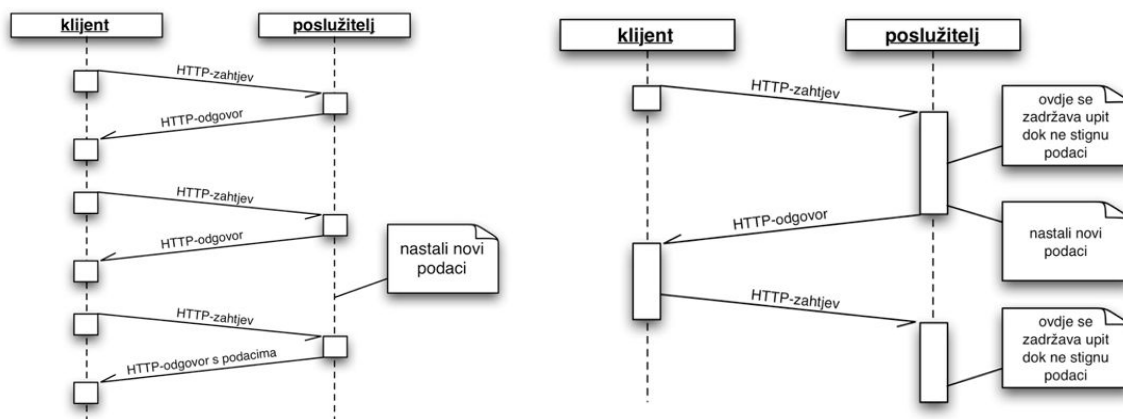
## 7. Skiciraj i objasni metodu prozivanja poslužitelja i metodu dugog prozivanja posl.

Prozivanje - u slučaju kad nema odgovora, klijent prima prazan odgovor.

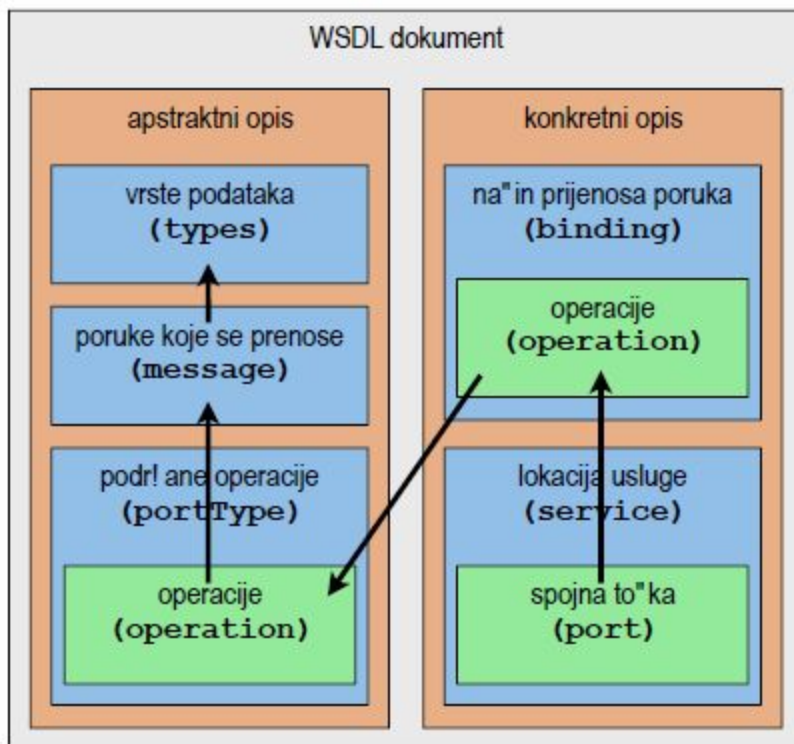
Nedostatak ovog pristupa je što u slučajevima kada nema puno poruka klijent opterećuje mrežu i poslužitelj nepotrebnim zahtjevima.

Dugo prozivanje - klijent šalje upit na poslužitelj, ali mu poslužitelj ne odgovara nego čeka događaj, tj. poruku drugog korisnika, kada poslužitelj šalje odgovor.

Nedostatak je što klijent stalno mora imati otvorenu konekciju prema poslužitelju a poslužitelj mora imati otvoren velik broj konekcija prema klijentima što zauzima resurse.

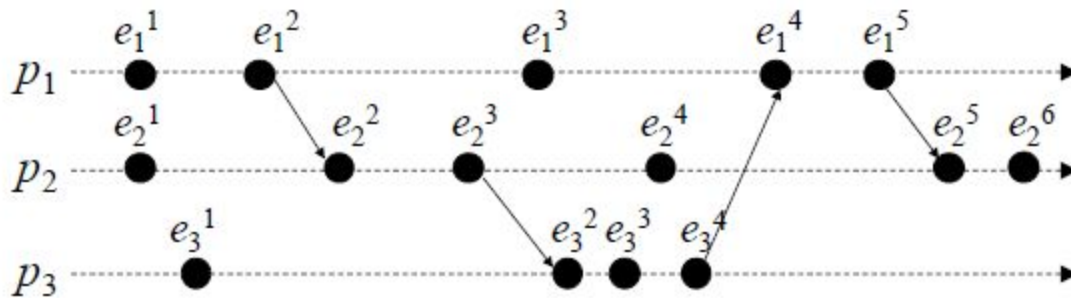


## 8. WSDL- skiciraj apstraktne i konkretne dijelove, opisati sve.



1. types: definira vrste podataka neovisne o platformi i jeziku (koristi se XML Schema),
2. message: definiraju ulazne i izlazne poruke koje se mogu koristiti kao parametri usluge,
3. operation: predstavlja jednu operaciju/metodu/proceduru koja je definirana u usluzi, a sastoji se od definicija ulaznih, izlaznih i iznimnih poruka koje se mogu razmjenjivati korištenjem ove operacije,
4. portType: koristi poruke (pod 2) kako bi opisao sve operacije koje pruža usluga.
1. binding: definira kako je konkretna implementacija povezana s operacijama u apstraktnom opisu i definira format u kojem će se poruke prenositi (protokol i elemente) i
2. service: definira URI na kojem je usluga isporučena tj. na kojoj adresi se može pozvati usluga (taj URI je definiran u spojnoj točki – oznaci port).

## 9. Uzročno povezani događaji, npr



a. i b. je bilo jesu li događaji uzročno povezani a c. definiraj kada su događaji konkurentni

**10. Navedite i ukratko objasnite dva razloga zbog kojih je potrebno sinkronizirati procese u raspodijeljenoj okolini.**

UPORABA DIJELJENIH SREDSTAVA - potrebno je izbjeći istovremeni pristup dijeljenom sredstvu

ALGORITAM ODABIRA VOĐE - neophodno je da procesi budu međusobno sinkronizirani

**11.**

Pretpostavimo da skupina od  $n$  procesa implementira **algoritam za odabir vođe u sinkronom prstenu**. Svaki proces u prstenu odabire vlastiti jedinstveni identifikator UID koji je cijeli broj, procesi su povezani u prstenu na način da imaju jednog prethodnika i sljedbenika, UID nisu sljedbenici u prstenu, a procesi ne znaju  $n$ .

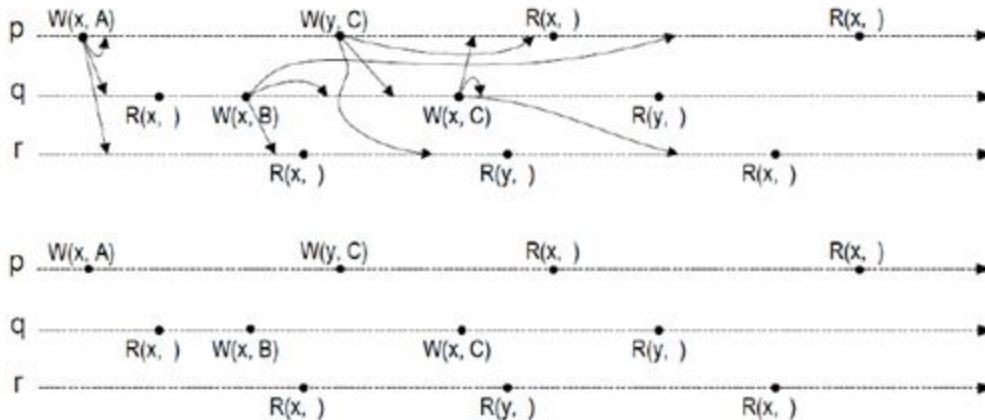
- Opišite ukratko ideju algoritma (traži se skica algoritma, a ne formalni algoritam) i
- navedite vremensku i komunikacijsku složenost algoritma.
- Možemo li definirati bolji algoritam u slučaju da procesi znaju  $n$ , tj. postoji li kakva prednost pri definiranju algoritma za slučaj da svim procesi znaju  $n$ .

a. Svaki proces inicijalno šalje svoj UID susjedu. Kada proces primi UID, ako je taj veći od njegovog UID-a prosljeđuje ga dalje, ako je primljeni UID manji od njegovog UID-a primljeni UID se odbacuje, a ako je primljeni UID jednak njegovom UID-u proces objavljuje sebe kao vođu

b. vremenska:  $O(n)$ , komunikacijska:  $O(n^2)$

**12. Ovakav, ali za povezanu konzistentnost**

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



### objašnjenje (valjda dobro):

1. korak: upišeš slova na prazna mjesta na način da gledaš šta je upisano zadnje, tj. koja je zadnja strelica došla. znači na gornjim procesima, redom ćeš upisati

p:  $R(x, C)$ ,  $R(x, B)$

q:  $R(y, C)$

r:  $R(x, B)$ ,  $R(y, C)$ ,  $R(x, C)$

2. korak: pronađeš povezane operacije, i mislim da je to u slajdu krivo napisano.

Operacije su povezane kad proces čita iz lokacije a zatim zapisuje na tu istu lokaciju, kao što je ovdje slučaj kod procesa q. Također, mislim da je povezana i ova operacija  $W(x, C)$  na procesu q, jer zapisuje na istu lokaciju. Da zapisuje npr na lokaciju y, onda nebi bile povezane, već konkurentne.

Dakle imamo sljedeće povezane operacije: ABC. Zbog definicije povezane konzistentnosti, procesi p i r moraju povezane operacije vidjeti na isti način.

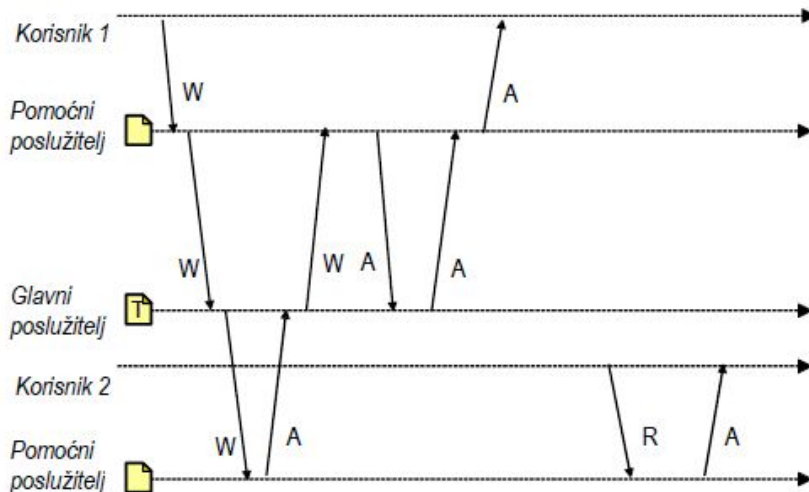
Gledamo samo čitanje. Proces q:  $CB \rightarrow$  nije dobro, mora ići B pa C. Proces r:  $BC \rightarrow$  dobro je, ali zbog procesa p ipak ne vrijedi pov.konz.

Na drugom dijagramu potrebno je promijeniti strelice tako da se ostvari pov.konz.

Dakle, želimo da na procesu p redoslijed operacija bude BC a ne CB. Sve što treba napraviti je pomaknuti dvije strelice, mislim da je sad jasno.

**13. Prikazan je prazni slijedni dijagram, potrebno ga je popuniti s koracima udaljenog obnavljanja stanja replike.**





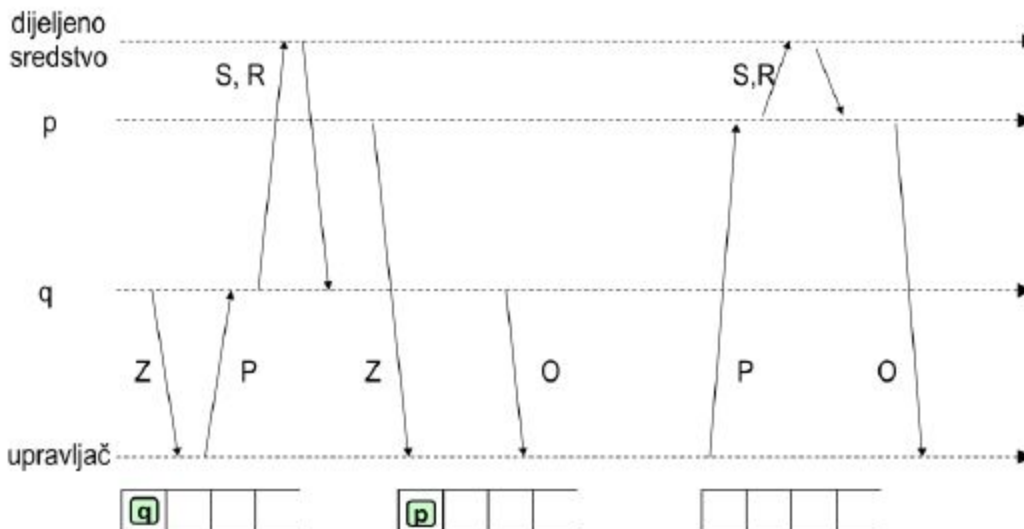
## ZI 2015

### 1. Navedi postojeća rješenja za komunikaciju s obilježjima vremenske neovisnosti procesa i neovisnosti o referenci sugovornika. Zašto je navedeno rješenje(a) neovisno o referenci sugovornika?

To su objavi-pretplati i dijeljeni podatkovni prostor. Objavi-pretplati je rješenje neovisno o referenci sugovornika jer ne mora znati identifikator pretplatnika, a dijeljeni podatkovni prostor jer je komunikacija anonimna (temelji se na sadržaju podataka).

### 2. Skiciraj i objasni 2 rješenja za međusobno isključivanje procesa kod pristupa dijeljenom sredstvu: središnji upravljač s repom čekanja i međusobno isključivanje primjenom prstena.

R – Dohvati, S – Spremi, Z – Zauzmi, P – Potvrda, O – Oslobodi



1. Proces šalje zahtjev za zauzimanjem dijeljenog sredstva (Z) središnjem upravljaču,
2. Proces ostvaruju pristup dijeljenom sredstvu nakon primitka potvrde (P) od strane središnjeg upravljača. Proces obavlja akciju dohvaćanja (R) i/ili spremanja (S) dijeljenog sredstva
3. Nakon završetka obrade, proces otpušta zauzeto sredstvo slanjem poruke oslobodi (O) središnjem upravljaču.

Diagram illustrating a hierarchical tree structure for resource allocation across levels  $p_0$  to  $p_5$ . The structure shows the distribution of resources from the root level  $p_0$  down to the leaf level  $p_5$ . The leaf level  $p_5$  is divided into four groups, each labeled "Dijeljeno sredstvo" (Shared resource). The groups are labeled S,R, P, S,R, P from left to right. Arrows indicate the flow of resources from parent nodes to child nodes.

1. Čekaj poruku sa značkom od svog lijevog susjeda, a kada ju primiš ostvario si pravo na pristup dijeljenom sredstvu,
2. Ukoliko si zainteresiran za pristup dijeljenom sredstvu provedi operacije pisanja ("spremi") i/ili čitanja ("dohvati") sadržaja i
3. Proslijedi poruku sa značkom desnom susjedu u prstenu.

**4. Objasni zašto je za pouzdanu komunikaciju skupine procesa važan slijed kojim procesi primaju poruke. Navedi pretpostavke izvođenja atomic multicast-a. I zadan dijagram i pita da li zadovoljava njegova svojstva?**

Od velike je važnosti jer utječe na promjene stanja tih procesa.

Pretpostavke izvođenja: garantira isporuku poruka u istom redoslijedu svim procesima u grupi uz redoslijed isporuke poruka FIFO od istog procesa; ako se dogodi ispad procesa u trenutku isporuke poruke, poruka se isporučuje ili svim ispravnim procesima ili niti jednom od njih.

**5. Izračunaj raspoloživost sustava koji se sastoji od 2 paralelna web-poslužitelja (raspoloživost=0,997) i jedne mrežne sklopke (MTBF=1 godina, MTTR=4 sata).**

rez: 0,99953

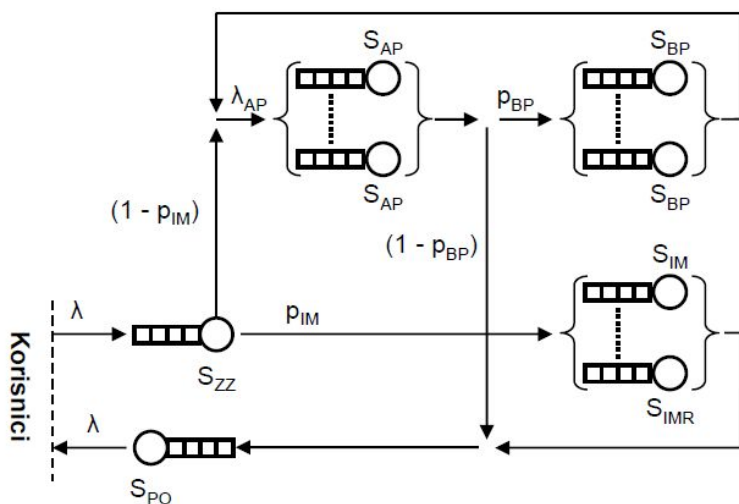
**6. Navedi i objasni 2 odabrana nefunkcijska zahtjeva koja smatrate ključnima za kvalitetno pružanje usluga nekog web dućana.**

**Performanse** se definiraju na različite načine i uključuju različite izračunljive i mjerljive parametre koji opisuju sposobnost sustava da ostvari funkcije kojima je namijenjen. Općenito, performanse govore koliko posla sustav može obaviti (kakav je kapacitet) i kako brzo (kakvo je vrijeme odgovora).

**Pouzdanost sustava** je definirana kao vjerojatnost da sustav radi ispravno u vremenskom periodu  $t$  pod definiranim uvjetima okruženja. **Raspoloživost sustava** definirana kao vjerojatnost da sustav radi ispravno u trenutku  $t$ , odnosno u trenutku kad ga korisnik treba. U praksi se češće rabi neraspoloživost sustava.

**7. 2 paralelna podsustava u seriji s još jednim, intenzitet zahtjeva = 0,5 z/sek.  $p_1=0,6$   $p_3=0,3$ , povratna veza. Vremena posluživanja su 1 s/z, 0,1 s/z, 0,2 s/z. Izračunaj ukupno vrijeme zadržavanja u sustavu.**

**8. Slika slična ovoj iz slajda.  $N_{AP}=3$ ,  $N_{BP}=4$ ,  $N_{AP}=3$ . Izraziti  $p^*$  u ovisnosti o  $\lambda$ .**



**9. Zadatak s Chordom kao u zadacima za vježbu.**

**10. Nacrtaj slojeve u spletu računala.**





### 11. Objasni zašto je cloud prikladan za razvoj aplikacija u području IoT.

imamo neke senzore koji su ubiti te "stvari", oni prikupljaju i razmjenjuju podatke preko neke mreže s prilazom tj. mobitelom koji to preko interneta šalje u računalni oblak na obradu

2 tipa obrade podataka: obrada toka podataka u stvarnom vremenu i big data analytics

### 12. Objasni što je stvar i navedi obilježja stvari koje su povezane na internet.

- Objekt iz fizičkog svijeta (fizički objekt ili stvar, npr. senzori i aktuatori) ili virtualnog digitalnog svijeta (virtualni objekt)
- Internet Connected Object (ICO)
  - ima jedinstveni identifikator i povezan je na Internet
  - komunicira i kontinuirano generira podatke
  - može primati podatke, naredbe za konfiguraciju
  - može primati podatke od drugih ICO, obrađivati ih i slati dalje na obradu u računalni oblak

#### Internet of Things (IoT): dobra svojstva

- Postoji jedinstven identifikator za svaku „stvar“
- Primjena interoperabilnih komunikacijski protokola
- „Stvari“ su integrirane u informacijsku mrežu
- Jednostavno pronalaženje i samokonfiguracija stvari
- Dinamična i prilagodljiva rješenja

### 13. Objasni razliku između razmjernog rasta primjenom DNSa i primjenom mrežnog rutera.

**Raspoređivanje na DNS poslužitelju-** Grozd računala ima jedno ime. Na temelju zadanog imena, primjenom DNS-a ostvaruje se razlučivanje imena na strani poslužiteljskog DNS poslužitelja (on sadrži više adresa grozda računala i odabire odredišno računalo te IP adresu odabranog računala vraća kao rezultat). Nakon razlučivanja imena, korisnik prosljeđuje zahtjev na odabrano pristupno računalo. Prednost je da korisnička strana ne mora znati za raspodijeljenost grozda, nego ga koristi kao da je to jedno računalo. Nedostatak je održavanje zapisa u DNS poslužitelju koje uzrokuje da jedan klijent neko vrijeme (dok ne istekne valjanost razlučivanja) koristi jedno poslužiteljsko računalo.

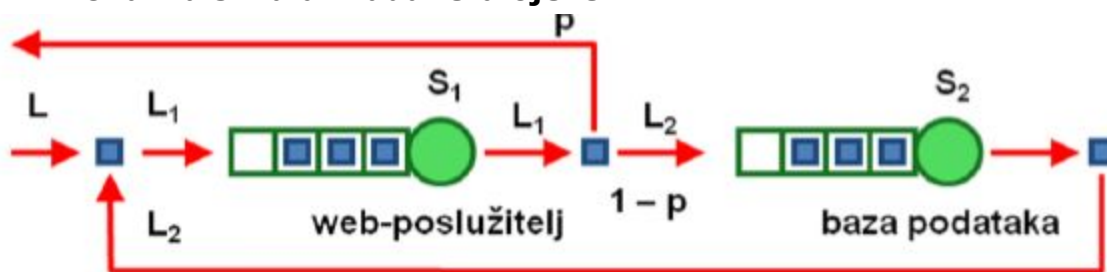
**Raspoređivanje na mrežnom usmjeritelju-** Grozd računala i ovdje ima jedno ime. U DNS sustavu za to ime prijavljena je samo jedna adresa, adresa mrežnog usmjeritelja koji je pristupna točka grozdu računala. Nakon razlučivanja imena, korisnik prosljeđuje zahtjev mrežnom usmjeritelju. Mrežni usmjeritelj sadrži popis

svih adresa web-poslužitelja grozda. On odabire jedan web-poslužitelj i prosljeđuje mu zahtjev. Za sljedeći zahtjev mrežni usmjeritelj odabire neki drugi web-poslužitelj. Postupak odabira može biti zasnovan na različitim disciplinama posluživanja.

Prednost- korisnički sustav ne razlikuje korištenje grozda od korištenja jednog poslužitelja. Nedostatak- uporaba i održavanje zapisa u mrežnom usmjeritelju kao i sav promet koji prolazi kroz njega prema svim klijentima.

## ZIMSKI ROK 2015

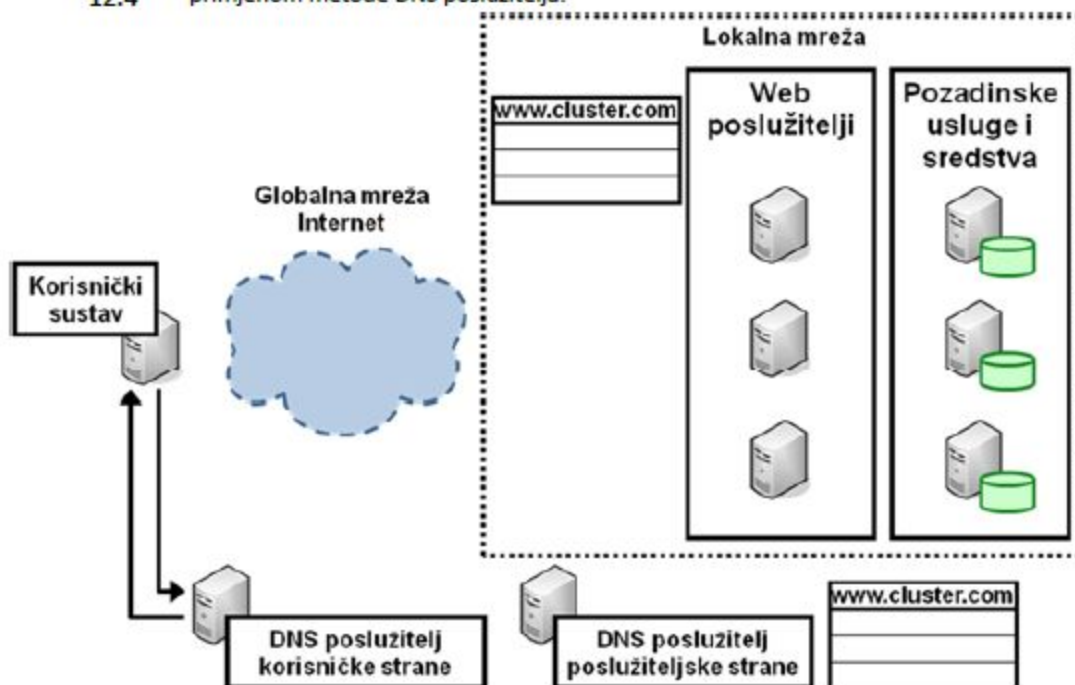
### 1. Ovakva slika uz zadane brojeve



Slika 10.23. Model web-usluge

### 2. Nadopuniti sliku

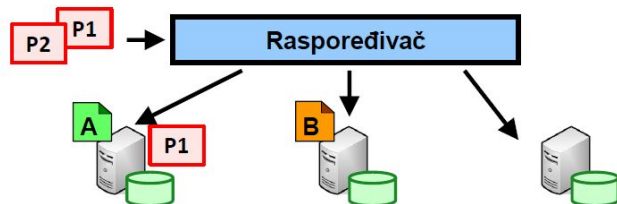
**Zadatak 12.4** Nadopunite skicu i objasnite primjer ostvarivanja razmjernog rasta sustava primjenom metode DNS poslužitelja.



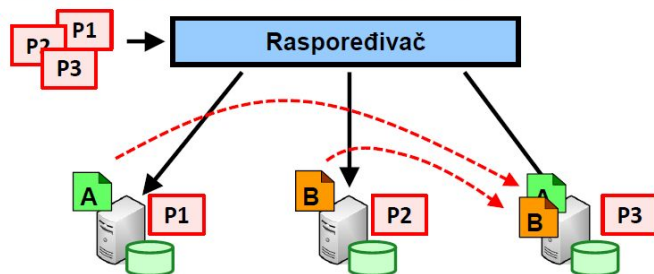
## LJETNI ROK 2015 - nova pitanja

### 1. Objasnite razliku između prostorne i vremenske lokalnosti.

#### ◆ Primjer korištenja prostorne lokalnosti



#### ◆ Primjer korištenja vremenske lokalnosti



#### ◆ Prostorna lokalnost

- Poslovi se raspoređuju na čvorove koji sadrže podatke potrebne za izvođenje posla
- Poslovi se približavaju podacima

#### ◆ Vremenska lokalnost

- Rezultati izvođenja poslova postavljaju se na računalo gdje se izvode poslovi koji koriste dobivene rezultate
- Podaci se približavaju poslovima

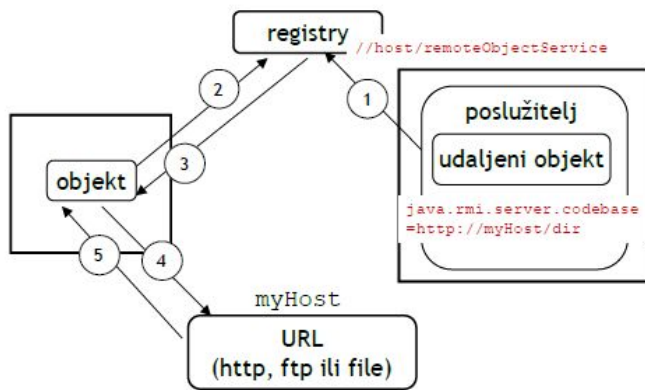
### 2. Koja je uloga skripte na klijentu?

poglavlje 4.7 u knjizi

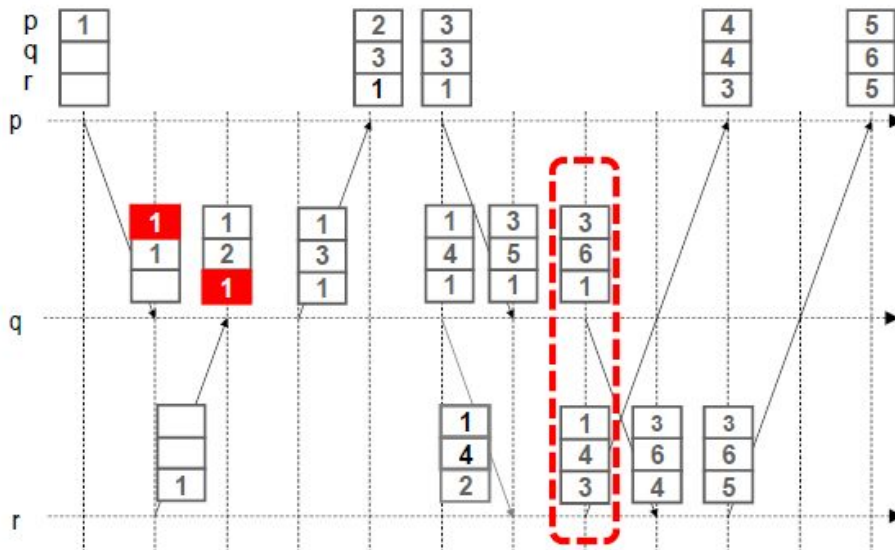
### 3. Koji su izazovi prisutni kod IoT?

slide 19, zadnja prez

### 4. Bila je zadana ova slika, trebalo je napisati i opisati korake te navesti u kojem koraku se događa serijalizacija parametara.

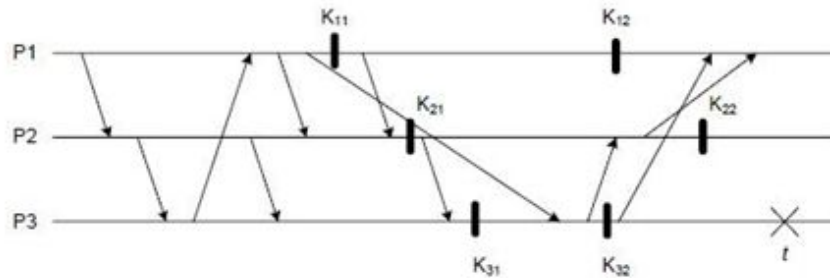


5. Vektorske oznake vremena, bila je zadana sljedeća slika ali s praznim kućicama, popuniti ih i opisati.



6. Ovaj zadatak iz zadatka za vježbu

Slika prikazuje tri procesa i razmjenu poruka među njima. Svaki proces neovisno o drugim procesima bilježi svoja stanja u označenim kontrolnim točkama. U trenutku  $t$  dolazi do ispada procesa P3. Možemo li sustav od tri procesa na slici nakon ispada procesa P3 vratiti u konzistentno stanje koristeći kontrolne točke  $K_{11}$ ,  $K_{21}$  i  $K_{31}$  i objasnite zašto je to moguće ili nije moguće?



**7. 3 osnovne razlike između web-aplikacija i web-usluga**

**8. Navesti i objasniti 3 svojstva metoda HTTP protokola.**

sigurnost -..

idempotentnost- ..

cacheable - ..

**9. Odaberi među ponuđenim ona obilježja koja upisuju dijeljeni podatkovni prostor. Koje od navedenih obilježja nije svojstveno za komunikaciju porukama? Objasnite.**

vremenska ovisnost / vremenska neovisnost

ovisnost o referenci sugovornika / neovisnost o referenci sugovornika

perzistentna / tranzijentna

sinkrona / asinkrona

push / pull

Kod komunikacije porukama, postoji ovisnost o referenci sugovornika, jer pošiljalac mora znati identifikator odredišta tj repa gdje će spremi poruku

**10. neka ogromna tablica, po recima su bili operacije, raspoređivanje, doseg itd a po stupcima baze podataka, WWW i HTTP. i sad je trebalo popunit tu tablicu..**

**11. Mehanizam semafora, nadopuniti skicu**

**12. pomoću vennovih dijagrama prikazati odnos konzistentnosti**

**ZI 2013/2014**

**1. onaj zadatak sa 3k+1, di vam je bio zadan k**

to je 8.1 iz oglednog, k su procesi u stanju bizantskog ispada, a n je min broj procesa u grupi za postizanje sporazuma

**2. Utječe li komunikacijska složenost na skalabilnost, i neke 2 stvari**

*Komunikacijska složenost algoritama je važna za skalabilnost raspodijeljenog*

*sustava jer na temelju komunikacijske složenosti možemo zaključiti kako raste generirani promet raspodijeljenog sustava s rastom tog sustava. Primjer: komunikacija grupe procesa.*

### **3. Grozd vs splet vs cloud arhitektura, infrastruktura**

prez 12, slide 6

### **4. strukturirani vs nestrukturirani P2P.**

*Kod nestrukturiranih je podataka na jednom sudioniku, i može biti na drugima.*

*Nestrukt. se točno zna koji sudionik ima koji podatak, i zato je pretraga logn, što ih čini skalabilnima. kod strukturiranih se zna tko ima podatak i strukt su skalabilni jer se pretraživanje odvija u  $\log(n)$  koraka*

### **5. TCP, odrediti redosljed naredbi za klijenta i servera**

(ono socket() connect() bind...)

1.ciklus

### **6. Dvoslojna arh, ilustrirati i u jednoj rečenici opisati.**

*Tanki i debeli klijent, tanki ima logiku na udaljenom računalu, a lokalno samo prikazuje dobivene podatke.*

### **7. Zadatak sa Chordom, opisati 5 koraka algoritma**

ako se misli na dodavanje peera:

- a. novi čvor, koristeći funkciju lookup, pronalazi svog sljedbenika
- b. novi čvor postavlja pokazivač na sljedbenika i od njega saznaje prethodnika
- c. čvor koji je bio sljedbenik mijenja svog prethodnika, a onaj koji je bio prethodnik, mijenja svog sljedbenika
- d. podešava se tablica usmjeravanja za novi čvor
- e. podešavaju se tablice usmjeravanja za sljedbenika i prethodnika

8. Ono neko slanje poruka m i vc. m se počne slati, a pošiljalatelj otpadne, šta se desi?

*Oni koji su dobili poruku m je ignoriraju, a ostali je ni ne prime.*

### **9. Zamislite da imate neka 4 procesa stroge konzistentnosti. Jesu li oni nužno i povezane konzistentnosti?**

*Strogi kažu da svi procesi moraju vidjeti sve u pravom redosljedu. Povezana kaže da samo povezani procesi moraju vidjeti sve u pravom redosljedu. svi je podskup od neki XD*

### **10. 3 nefunkcijska svojstva.**

performanse, pouzdanost/raspoloživost, ukupni trošak vlasništva (skupno se zovu kvaliteta usluge)

### **11. razlika između pouzdaonsti i raspoloživosti; trivijalni zadatak sa 2 servera i routerom.**

prez 9, slide 23, 24, 25

### **12. Zadatak sa checkpointovima, pita šta je sa točkom A,B,C**

Jedna je izgubljena, ali će se ponovno poslat, druga će se ponovno poslati zbog checkpointa, a 3. će doći tek nakon undo-a.



14. **Imate L koji se razdvaja na 2 repa i procesa i na kraju se opet spaja u jednog. Vjerojatnost da L ode u jednom smjeru je p, u drugom smjeru je (1-p), izačunat razne gluposti**

15. **Još jedan takav zad. Imate zadan L, trebete naći L1, L2, L3 i L4. Sustav je serijski sa 3 repa za redom, s tim da je nakon svakoga strelica koja izlazi iz sustava i ima 30% šanse da se desi.**

## **ZIMSKI ROK 2014**

- **Koju bi međuopremu koristili za realizirati sustav praćenja tramvaja u realnom vremenu**

IoT

**Poll, long poll - skicirati i objasniti**

- Opisati skalabilnost, otpornost na kvarove, ...
- **Lokacijska, relokacijska, migracijska transparentnost - opisati u kontekstu weba**

Lokacijska: prikriivanje lokacije sredstva, npr korisnik zna simboličko ime poslužitelja i DNS će razlučiti to u IP adresu, no lokacija poslužitelja (IP adresa) korisniku ne mora biti poznata

Relokacijska: dostup sredstvu i prilikom njegova premještanja. Ova transp. na webu nije prisutna jer je web-poslužitelj stacionaran. Relokacijska je vidljiva npr kod mobile IP.

Migracijska: prikriivanje promjene lokacije sredstva: može se promijeniti IP adresa (lokacija poslužitelja) bez da se mijenja simboličko ime

- **Raspoređivanje zahtjeva na strani klijenta**

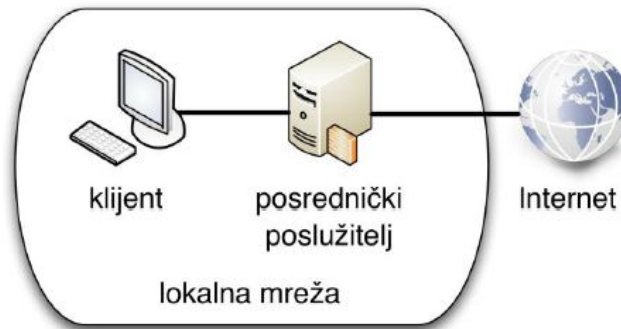
Korinički sustav sadrži adrese grozda računala, odabire jednu adresu i šalje zahtjev odabranom računalu. Sljedeći put šalje zahtjev na iduću adresu tj iduće pristupno računalo itd.

- **Računski zadatak s modelom repa čekanja s povratnim vezama (web-poslužitelj i baza podataka)**
- **Računski zadatak, izračunati a) PULL i b) PUSH uz obavijesti o promjenama**
- **Dijagram sa vektorskim oznakama vremena**
- **Oporavak povratkom unazad**
- **Tri tipa cloud usluga**

(ne znam je li se mislilo na IaaS/PaaS/SaaS ili private/public/hybrid cloud)

- **Skicirati proxy na strani klijenta (forward proxy) i objasniti dva glavna razloga zašto je koristan**

Kada se posrednički poslužitelj nalazi u lokalnoj mreži klijenta (engl. *forward proxy*) onda se smanjuje korištenje veze između lokalne mreže i ostatka mreže što radi uštedu organizaciji (Slika 4.5). Organizacija može filtrirati i kontrolirati sadržaj pomoću ovakvog posredničkog poslužitelja.



Slika 4.5. Posrednički poslužitelj u lokalnoj mreži klijenta

- **Zadatak objavi-pretplati s algoritmom preplavlivanja pretplatama**
- **Dana je skica odgođenog sinkronog RPC-a bez oznaka, pitanje je što skica predstavlja i objasniti jedan način primjene**
- **Objasniti karakteristike i razliku između centraliziranih i decentraliziranih raspodijeljenih sustava**
- **Dana su dva isječka XML-a, pitanje je što predstavlja (odg: SOAP zahtjev i SOAP odgovor)**
- **Nadopuniti dijagram - primjer sinkronizacije tijekom izvođenja procesa putem mehanizma semafora**
- **Što je ispad kanala a što ispad procesa; koje su dvije glavne vrste ispada procesa**

ispad kanala: proces p šalje poruku procesu q, ali proces q poruku ne prima

ispad procesa: bizantski - proces generira proizvoljne izlaze

-proces ne mijenja stanje iako se ne nalazi u završnom stanju

- **Nadopuniti dijagram s metodom lokalnog obnavljanja stanja replike**
- **Što je konzistentnost redoslijeda; za slučaj s primjera vrijedi li konzistentnost redoslijeda; ako da, narušiti ju, ako ne, ostvariti ju**
- **Chord mreža - kao u primjerima, samo s drukčijim podacima - izračunati dvije routing tablice, gdje će novi podatak biti zapisan, redoslijed čvorova, što će se promijeniti u routing tablici ako dodamo čvor**
- **Zadana je matematička formula (iz skripte) uzročne povezanosti s viticom od tri elementa, pitanje je što predstavlja**

$$e_i^x \rightarrow e_j^y \Leftrightarrow \begin{cases} e_i^x \rightarrow e_j^y, (i = j) \wedge (x < y) \\ e_i^x \rightarrow_{msg} e_j^y \\ e_i^x \rightarrow e_k^z \wedge e_k^z \rightarrow e_j^y \end{cases}$$

- a) događaji su uzročno povezani ako su jedan iza drugog na istom procesu; b) ako postoji slanje i primanje poruka između njih;  
c) definira tranzitivnu uzročnost

## ZIMSKI ROK

- 1) Bio je zadatak iz zadace -> izracunat vrijeme odziva u dva slucaja (kada se poveca intenzitet dolazaka i broj operatera i kada se smanji vrijeme posluživanja sa 3 na 1.5min)
- 2) Shema povezanih sustava, napisat analiticke izraze za intenzitet dolazaka, zadržavanje u sustavu i jos nesto.
- 3) Objavi-pretplati
- 4) Koje modele podrzava JMS (objavi-pretplati i komunikaciju porukama)
- 5) Migracijska, lokacijska i relokacijska transparentnost
- 6) Chord struktura, tipican zadatak ako se ne varam
- 7) Prozivanje i dugo prozivanje, nacrtat i objasniti
- 8) Uloga sloja raspodijeljenog sustava
- 9) Skicirat pomocni poslužitelj u lokalnoj mrezi poslužitelja i objasniti prednosti
- 10) Na primjeru HTML zahtjeva napisati obavezne dijelove i objasniti ih
- 11) Odgođeni sinkroni poziv RPC
- 12) Slika sa tri procesa, naci zavisnosti, vrijedi li Casual Ordering i jel FIFO
- 13) Skica i model rada skupine procesa u kojima postoji koordinator i ostalo su radne dretve
- 14) Objasniti primjer razmjernog rasta sustava preko metode DNS poslužitelja (dvije metode, nemrem se točno sjetiti)
- 15) Sto je konzistentnost u sustavu i nacini upravljanja konzistentnosti replika u sustavu  
udaljeno i lokalno obnavljanje stanja replike
- 16) Isključivanje dva procesa primjenom sredisnjeg upravljača sa repom cekanja
- 17) Razlika između Cristianovog i Berkley algoritma i kojoj vrsti sata pripada svaki od njih (oba su fizicki sat)
- 18) Razlika ispada procesa i kanala i nabrojiti dva tipa ispada procesa
- 19) Nacrtati strelice za lokalno obnavljanje stanja replike

- 20) Konzistentnost redoslijeda (dal slika zadovoljava, ak da srusi konzistentnost, ak ne postigni konzistentnost)**
- 21) Izracunat opterecenja kod metoda: pull i push sa prosljeđivanjem obavijesti o promjenama**
- 22) Koja dva nefukcionalna svojstva trazite kod web-shopova, objasni zasto**
- 23) Navedi barem dva razloga zasto dolazi do razlike u vremenima razlicitih procesa**

## **JOS NEKA PITANJA S FER2**

- Zadnja trecina gradiva:
  - Iz 10. poglavlja su bila ona ista dva koji su bili i na roku (jedan s povratnom vezom i onaj s paralelnim poslužiteljima).
  - 2 zadatka s trazilicom - jedan teoretski i jedan s racunanjem (vraga mi se to rjesavalo)
  - Teorija sirenja preko DNSa odnosno routera
  - Nacrtati i objasniti djelove clustera
  - Napisati tok poruka za 2-phase committ
  - Ostalo sve vec vidjeno - dosta teorije, par laganih zadacica
  - bila je ona za formula uvjetne dogadjaje, konzistentnost,
  - lokalno obnavljanje replike,
  - teorija fizickih satova,
  - ispadi kanala / procesa (i napisati 2 tipa ispada procesa)
  - cemu služi open proxy u javnoj mrezi
  - Cemu služi sloj raspodijeljenog sustava
  - Tablica s sigurnosti, idempotentnosti i cachable za HTTP naredbe
  - Napisati i objasniti one 3 naredbe s tupleovima (write, read i jos neka, nisam ju znao)
  - 3 tocke sinkronizacije pošiljatelja i primatelja
  - Nacrtaj i objasni Pull i Long Pull kod WS
  - Nacrtaj usluge weba (onaj zuti graf)
  - Podsustavi grozda
  - U kakvoj je vezi inverzni indeks i rječnik kod raspodjeljenih trazilica
  - Odredjivanje vodje kod asinkronog prstena
  - Racunanje slicnosti dokumenata kod neceg, ono s itf i log n/df
1. U raspodijeljenom sustavu se komunikacijska međuoprema koja implementira model komunikacije objavi-pretplati koristi za (što, lista)
  2. Kako se izvodi prirodni model tereta prilikom vrednovanja nefunkcijskih obilježja ras. sus.

3. Koje biste parametre promatrali u slučaju web aplikacije za e-trgovinu koja na temelju kratkih korisničkih uputa dohvaća informacije o proizvodima u dva oblika - posebni kratki dokument ili katalog u većem dokumentu?

## USMENI 2015

P2p mreze, vrste, primjeri, kako rade

ispadi, vrste, primjeri detekcije..pokazao sam mu na primjeru kad se dogovaraju što je transparentnost, primjeri..

Navedi koje sve modele komunikacije poznajes

Navedi sve značajke p2p sustava i njihove primjere i primjene.

Objasni što je konzistentnost i kako se ostvaruje (ne konzistentnost replika, nego prava konzistentnost - pojam koji označava da je sustav u poznatom stanju i da svi korisnici vide to poznato stanje)

Za apsolutno sve je pitao nešto stila "Kad biste u stvarnom životu imali prijatelja koji bi radio xy sustav, kakav biste mu model preporučili i zašto"

Vrste ispada i opisi svaki. Kako se otkrivaju i sporazumi kod bizantskih. Kontrolne točke i dnevnički zapisi.

Replike i konzistentnost replika, kakve replike postoje (korisničke, poslužiteljske i trajne), nacrtati poslužitelj s repom i pristup bazi (koja isto ima rep, kao na slajdovima, zadatak iz zadatke)

- otvorenost u RASUS-u, neki primjer zašto je to važno u telekomunikaciji
- vremenska ovisnost i neovisnost kod slanja poruka
- standardi kod web usluga
- zašto su važne performanse kod sustava, što bi napravio da imam neki web shop i da moram poboljšati performanse
- razlika između spleta i grozda
- kako bi poboljšao performanse grozda

Pitao malo o transparentnosti, o grozdu i spletu, o replikacijama

Pitala me P2P sustave, kakvi postoje i koja je prednost tj nedostatak svakog. Nešto malo o vektorskim oznakama. Kolege prije mene je pitala skalabilnost i vertikalno i horizontalno skaliranje.

mene je pitala o konzistentnosti, replikama, obnova nakon ispada - ima hrpu slajdova i onda ti da neki i malo objasniš, jako ugodan usmeni

pitanja su bila o razmjernom rastu, lokalna vs vremenska raspodjela poslova i podataka usmjerivačem, three phase commitom i zašto je bolji od 2 phase, pa malo kako se sve može koordinirati procese, tj. s centralnim koordinатором, biranjem vođe ili ravnopravno itd.

Hijerarhijska i ravnopravna organizacija peerova.

Zajednički memorijski prostor.

MM1 model, čemu služi, šta koje slovo znači itak o njemu općenito

otvorenost, što je to i da li je bitno u telekomunikacijskom sustavu, zatim me pitao što je poll, a što long poll i što se time postiže, i na kraju me pitao da radim u ministarstvu znanosti i da mi kazu da trebam za neki projekt super jako računalo, kako bih pristupio tome (dakako odgovor je bio u izgradnji grozda).

## USMENI

Kušek- na ispitivanju ima isprintane slajdove i izvlati se po jedan iz 3 kategorije, uglavnom treba objasniti sta je na slajdu i dat neki primjer(meni je bio nacrtan komunikacijski kanal, asinkrono stablo i sklopka za rasporedjivanje zahtjeva)

1)centralizirani sustav objavi/pretplati

2)usmjereni sinkroni graf

3)littleov zakon

Vrste komunikacije (konekcijska, beskonekcijska, tranzijetna i perzistentna), vrste web-usluga (temeljene na RCP-u, porukama i prikazu stanja resursa) i nedostaci kod računarstva u oblaku.

Kod Kušeka TCP socket primjer TCP klijenta (prezentacija 2a slajd 34 i 35) treba reći nešto o tokovima podatak piše u knjizi nisam znao , web-usluge slojevi( prezentacije, poslovne logike, obrade podataka) ona slika kada klijent koristi uslugu (prezentacija 3. slajd 66) i 3 phase commit (prezentacija 8. slajd 43).

Bio sam kod Pripužića u 11h. Istina je sve što kažu u prošlim temama. Ugodan je za razgovor i blag. Ima isprintane prezentacije ispred sebe i prvo pitanje mi je postavio o transparentnostima. Otvorio je slajd na kojem su nabrojane sve transparentnosti i rekao mi je da kažem po jednu rečenicu za svaku od njih. Nakon toga me pitao razliku između grozda i spleta. I onda je izvukao prezentaciju o sinkronizaciji procesa u vremenu i pitao me koji su problemi pri sinkronizaciji procesa. Nedostatke fizičkih satova; logičkih i vektorskih oznaka i morao sam mu na primjeru sa slajda objasniti princip rada vektorskih oznaka. Dao mi je 9/10. Usmeni kod Pripužića, mrcvario me dobrih 25 minuta. Pita 3 pitanja s time da je prvo iz starog gradiva (prvi ciklus) tako da oprez. Mene je pito bio odaziv i preciznost za tražilice, koje nismo radili, ali mi je to glupo bilo reći jer nisam bio sto posto siguran da nismo i jer nisam bio ni na jednom predavanju.

3 načina komunikacije u modelu objavi pretplati: preplavljivanje pretplatama, obavjestima i neko filtriranje nisam ga baš najbolje skonto, to smo kao na predavanju radili i bome me tu mrcvario koje su prednosti, a koje mane tog trećeg načina

semafori

međusobno isključivanje procesa: središnji upravljač i raspodijeljeno međusobno isključivanje

pretraživanje u p2p: strukturirani vs nestrukturirani

tražilica: odziv i preciznost



2. pitanje sa ispita: čemu služi valjda model objavi pretplati il tak neš

Podnar-Žarko- ee da jedan mali hint -> obaveznoo pita sljedeće : kod slanja zahtjeva što se prvo radi? - razlučuje se IP adresa pomoću DNS-a ..

Ja sam bio kod Podnar-Žarko, ok je bila. Ispituje uz pomoć isprintanih slajdova bez teksta, gdje možda fale neke stvari na slici. Izvuče rendom slajd i onda te pita malo da objasniš.

Mene je pitala RMI (remote method invocation), da malo objasnim koja je svrha i kako se izvodi. Iz novog gradiva me pitala što su replike, koje su vrste i kad se koriste, i ono kad usmjerivač usmjeruje korisničke upite na trajne replike.

Moja pitanja:

- slajd 7, predavanje 5. - što prikazuje slika, što je uzročna ovisnost i tako to...

-Idealni paralelizam i Amdahlov zakon - slajdovi 43., 44., 45. - 9. predavanje.

RMI, 2pc i 3pc

oporavak od pogreške i trajne datoteke na grozdu

Podnar: nakon sto sam citao dojmove usao sam splasen kao ovca pred klanje. Na kraju dobio 8 bodova iako nisam briljirao.

Pitala me racunarstvo u oblaku, prednosti i nedostatke, sto je elasticnost kod njih (nikad cuo), i jos nesto al se vise ne mogu sjetiti :) al sve u vezi oblaka.

Ono sto nisam znao me navlacila da se sjetim, sto potpitanjima, sto pricom. Uopce nije ostavila dojam babaroge, dapace, rekla mi je da se smirim i samo polako.

Jedino sto jest cinjenica, je da voli da joj se "uceno" odgovara, pa ak nesto opises svojim rijecima, ona to ponovi na ljepsi nacin.

Pitala me otpornost na ispade, REST kod HTTPa i uzročnu ovisnost događaja.

Pitala procese i K.O. (kako ih sync), chord