

# Komunikacijski protokoli

1. međuispit  
10. travnja 2000.

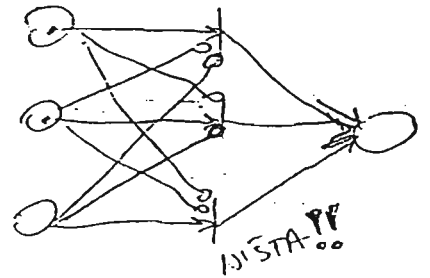
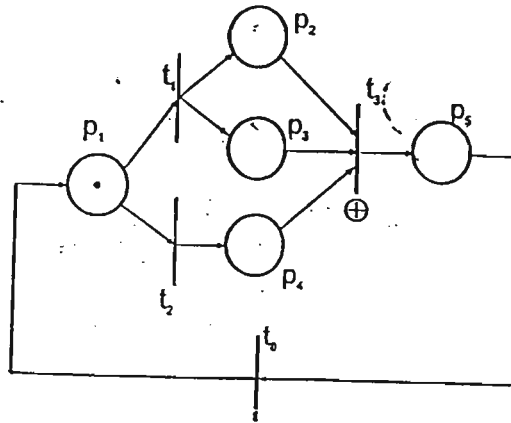
1. Prikažite modelom konačnog automata dva procesa koji komuniciraju ovako:

Proces  $A$  šalje poruku  $p_1$  ili  $p_2$  procesu  $B$  i čeka potvrdu  $q$ . Po primitku potvrde, analizira potvrdu i vraća se u početno stanje.

Proces  $B$  prima poruke  $p_1$  i  $p_2$ , provjerava ih, odašilje potvrdu i vraća se u početno stanje.

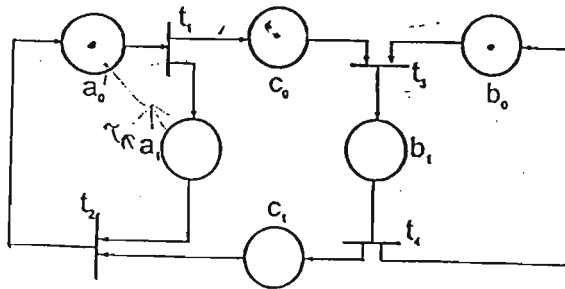
Oba procesa razlikuju poruke  $p_1$  i  $p_2$ .

2. Odredite graf stanja i obilježja Petijeve mreže na slici.



U kakvom su međusobnom odnosu prijelazi?

3. Petrijevu mrežu na slici treba proširiti tako da se postigne ponavljanje predaje poruke ukoliko potvrda nije došla u očekivanom vremenu.

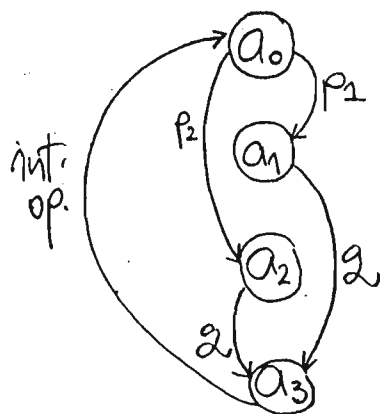
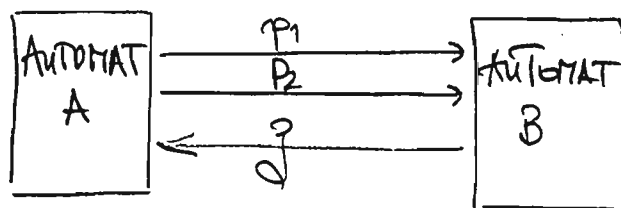


$a_0$  - pripravan za predaju poruke  
 $a_1$  - čekanje potvrde  
 $b_0$  - pripravan za prijam poruke  
 $b_1$  - priprava potvrde  
 $c_0$  - poruka na kanalu  
 $c_1$  - potvrda na kanalu

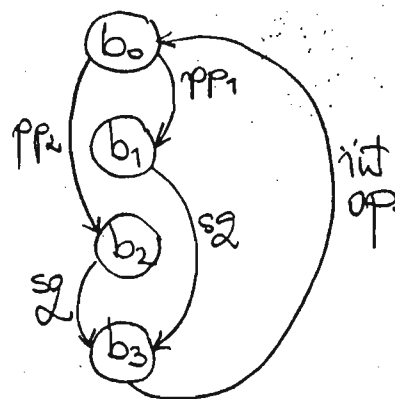
Na grafu stanja pokažite situacije u kojima je došlo do gubitka poruke ili gubitka potvrde i ponašanje protokola.

10.04.00.

1. 2 procesy:  $A \xrightarrow{p_1} B \xrightarrow{q} A$   
 $A \xrightarrow{p_2} B \xrightarrow{q} A$   
 Razlikuju se poruke  $p_1$  i  $p_2$ .



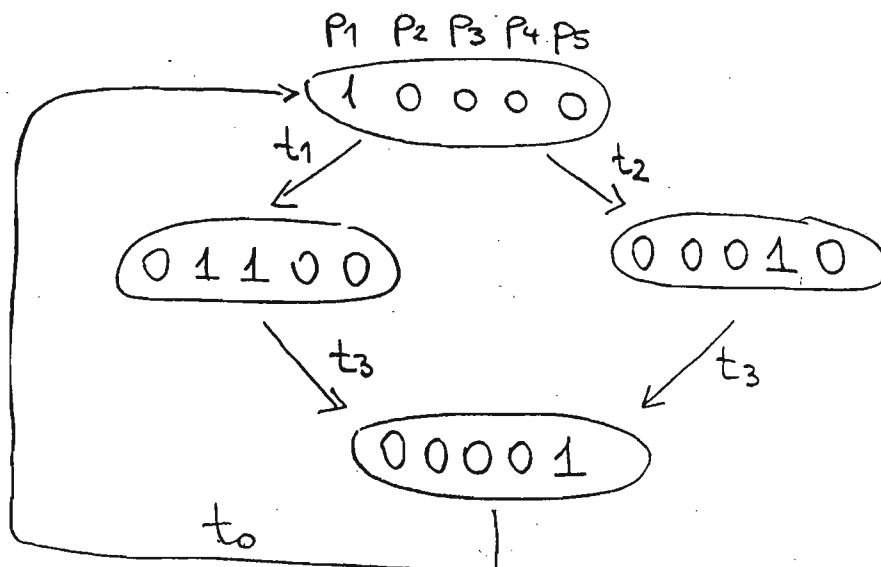
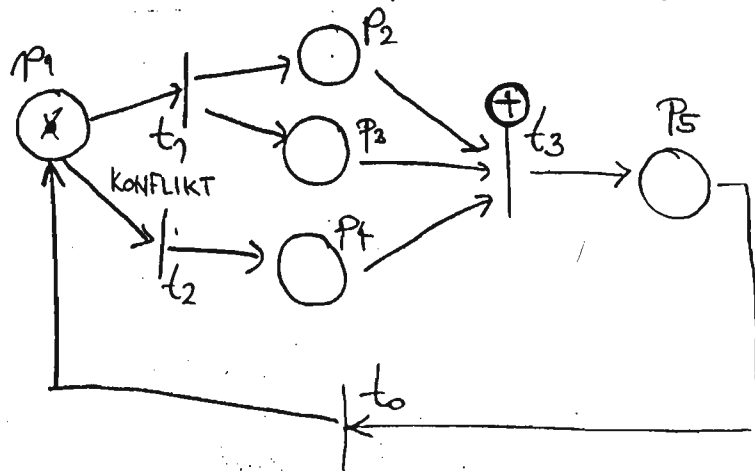
$a_0$  - mirno stanje  
 $a_1$  - šalje  $p_1$   
 $a_2$  - šalje  $p_2$   
 $a_3$  - prima potvrdu



$b_0$  - mirno stanje  
 $b_1$  - prima  $p_1$   
 $b_2$  - prima  $p_2$   
 $b_3$  - šalje potvrdu

10.04.00

[2.] Odredite graf stanja i obilježja Petrirove mreže.



Dostupnost -  
 Ograničenost - 1  
 Sigurnost - DA  
 Aktivnost - DA  
 Blokiranje - NE  
 Reverzibilnost - DA  
 Perzistentnost - NE  
 Konzervacija - NE

$t_1$  i  $t_2$  - KONFLIKT  
 $t_1$  i  $t_3$  - SERIJA  
 $t_2$ ,  $t_3$  - SERIJA  
 $t_3$  i  $t_0$  - SERIJA

Konflikt  $\longleftrightarrow$  Aktivnost?

16.04.00.

[3.] Mrežu treba proširiti tako da se postigne ponavljanje preloje poruke ako nije stigla u očekivanom vremenu. Grafom stanja pokažite situacije u kojima je došlo do gubitka poruke ili gubitka potvrde i ponovite protokola.

$a_0$  - priprema za preloje  $p$

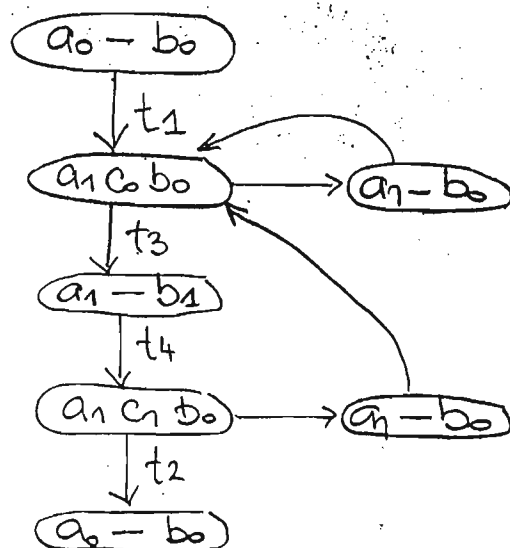
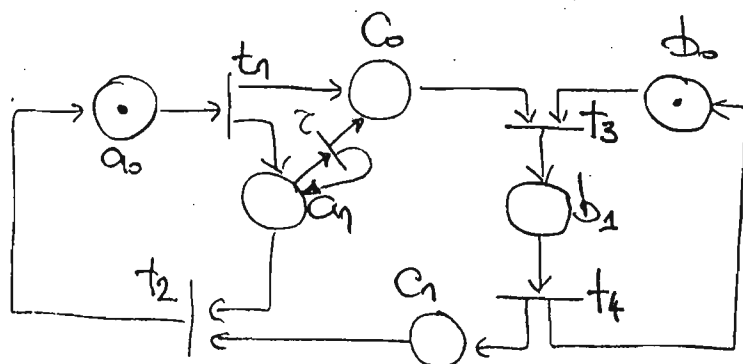
$a_1$  - čekanje potvrde

$b_0$  - priprema za primanje  $p$

$b_1$  - priprava  $r$

$c_0$  - poruka da krene

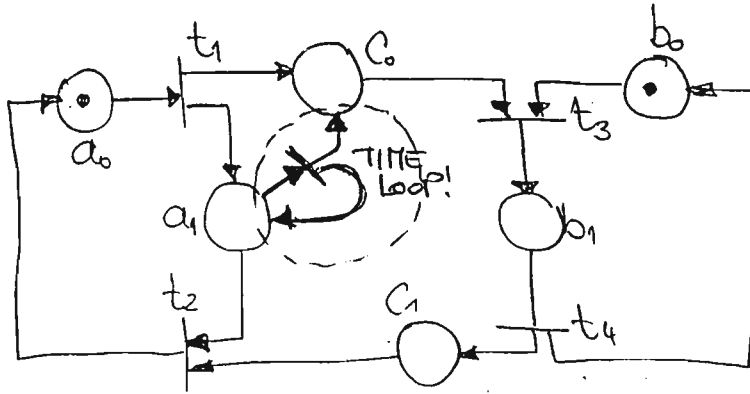
$c_1$  - potvrda  $r$



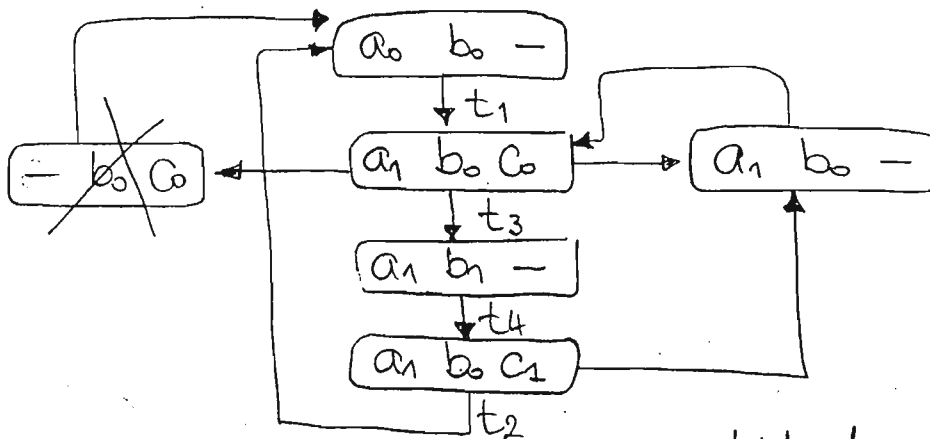
1. Kovanj: 10.04.00.

3.) Bitjevu mrežu proširiti tako da se postigne pouzdanje preloje ponu uholilo potnda nje stigla u očelivarnou nemeu.

Grat stanja s gubitama ponu i potnda!



Grat stanja:



\* gubitane ponu i potnde na kanalu se odnosi samo na  $C_0$  i  $C_1$ .

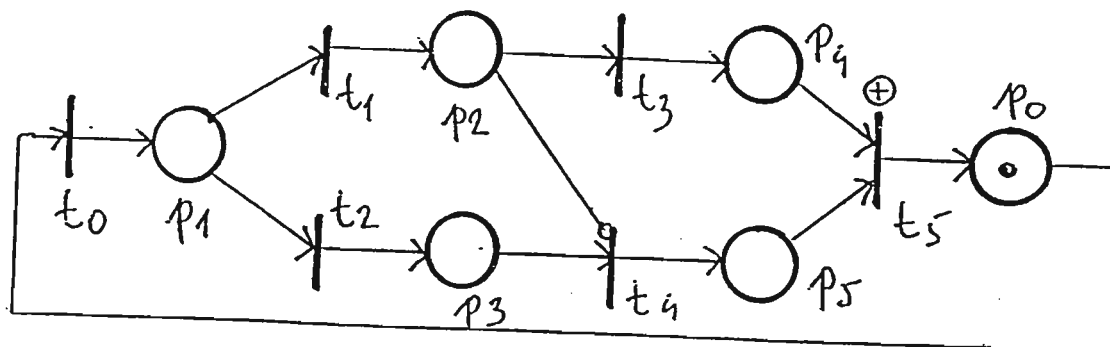
# 1. Međuispit

1. Prikažite modelom konačnog automata dva procesa koji komuniciraju ovako:

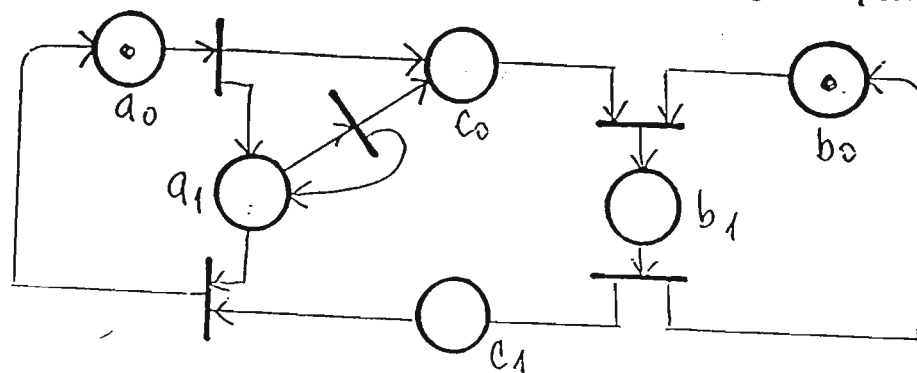
Proces A šalje poruku  $p$  procesu B i čeka pozitivnu potvrdu  $r$  ili negativnu potvrdu  $q$ . Po primitku pozitivne potvrde vraća se u početno stanje, a po primitku negativne potvrde priprema ponavljanje poruke te se vraća u početno stanje.

Proces B prima poruku i vraća pozitivnu ili negativnu potvrdu, ovisno o tome da li je poruku primljena ispravno ili ne.

2. Odredite graf stanja i analitička obilježja Petrijeve mreže na slici.

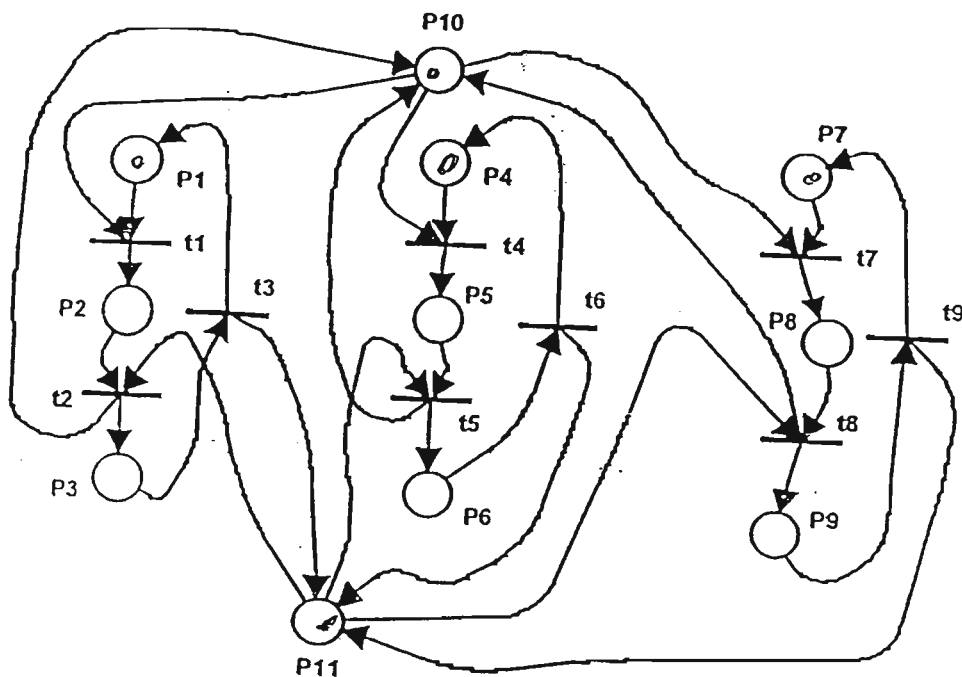


3. Petrijevom mrežom na slici opisan je jednostavni komunikacijski protokol kojim procesi A i B izmjenjuju poruke i potvrde preko kanala C, uz vremensku kontrolu čekanja potvrde. Prikažite grafom stanja ponašanje protokola u slučaju gubitka potvrde.



- $a_0$  – pripravan za predaju poruke
- $a_1$  – čekanje potvrde
- $b_0$  – pripravan za prijam poruke
- $b_1$  – analiza poruke/priprava potvrde
- $c_0$  – poruka na kanalu
- $c_1$  – potvrda na kanalu

4. Petrijevom mrežom prema slici definirana su tri poziva A, B i C koji dijele zajedničke resurse. Odredite graf stanja mreže i konfliktne prijelaze ako su u početnom stanju ispunjeni uvjeti  $P_1, P_4, P_7, P_{10}$  i  $P_{11}$ .

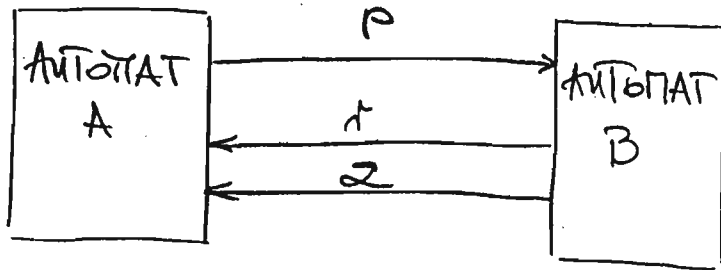


5. Definirajte agenta *Sprem* koji se ponaša kao spremnik jediničnog kapaciteta (može sadržavati samo jedan podatak). Napravite model sustava *Sus* koji se sastoji od dva agenta *Sprem<sub>1</sub>* i *Sprem<sub>2</sub>* koji sinkrono izmjenjuju podatak (u trenutku kad jedan predaje podatak drugi ga prima). Za modeliranje koristite procesnu algebru CCS.

Odredite graf prijelaza, vrstu sustava i neposredna izvođenja te objasnite ponašanje sustava. Koliko se najviše podataka može naći u sustavu u istom trenutku?

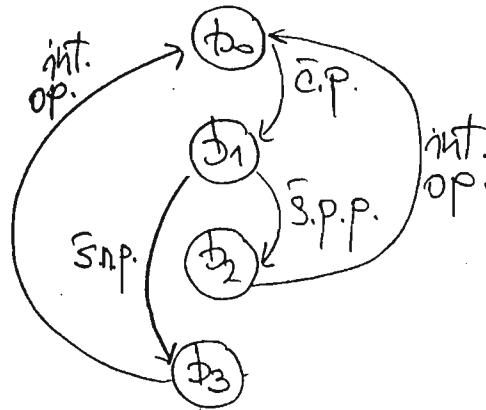
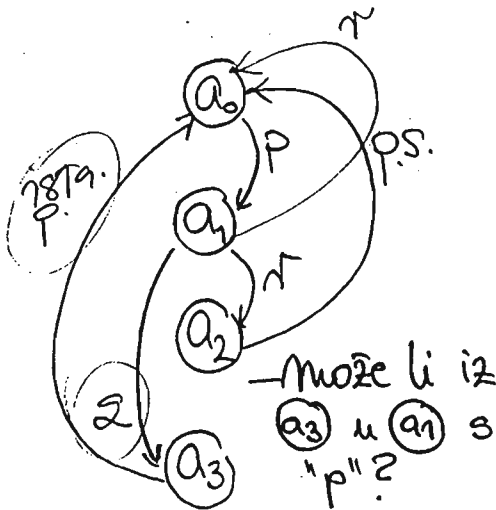
12.04.99.

1.



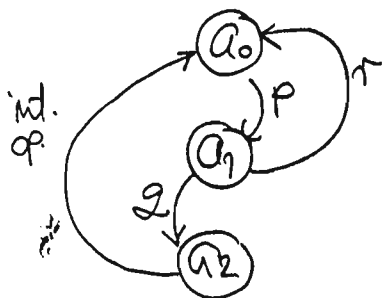
A šalje poruku B. "r" je primitak pozitivne poruke, A ide u početno stanje, "z" negativna potvrda, poruka se šalje ponovo.

B šalje potvrde ovisno o primitku poruke.

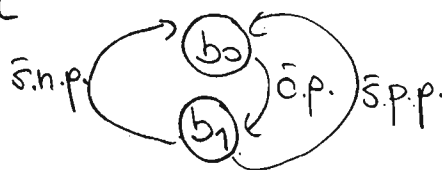


a<sub>0</sub> - mirno stanje  
a<sub>1</sub> - šalje poruku p  
a<sub>2</sub> - šalje pozitivnu odgovor  
a<sub>3</sub> - ||- negativan ||-

b<sub>0</sub> - mirno stanje  
b<sub>1</sub> - čeka poruku p  
b<sub>2</sub> - šalje pozitivnu poruku  
b<sub>3</sub> - šalje negativnu poruku



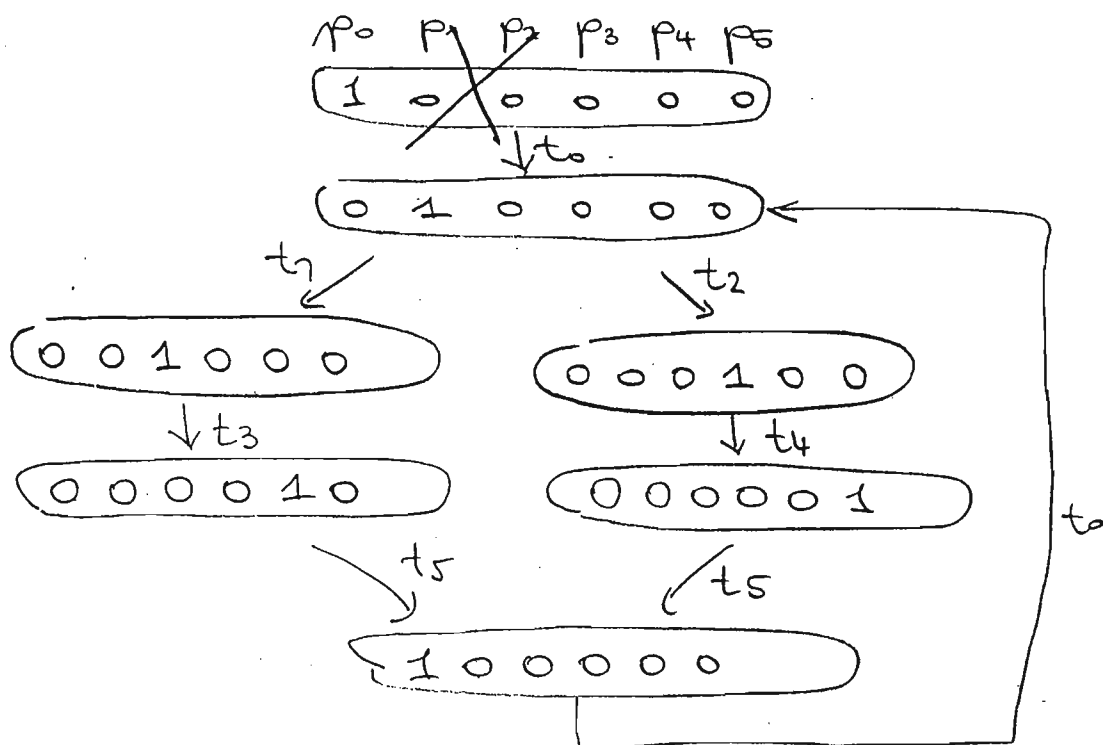
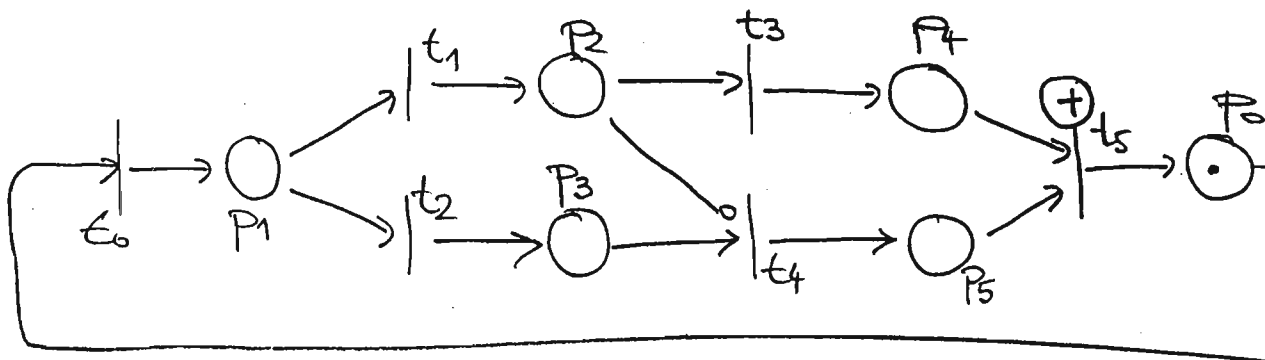
{ Ne može u "a<sub>1</sub>" jer će dokirati  
automat B. }





12.04.99.

12.1 Graf stanju i obilježja Petrijev mreže.

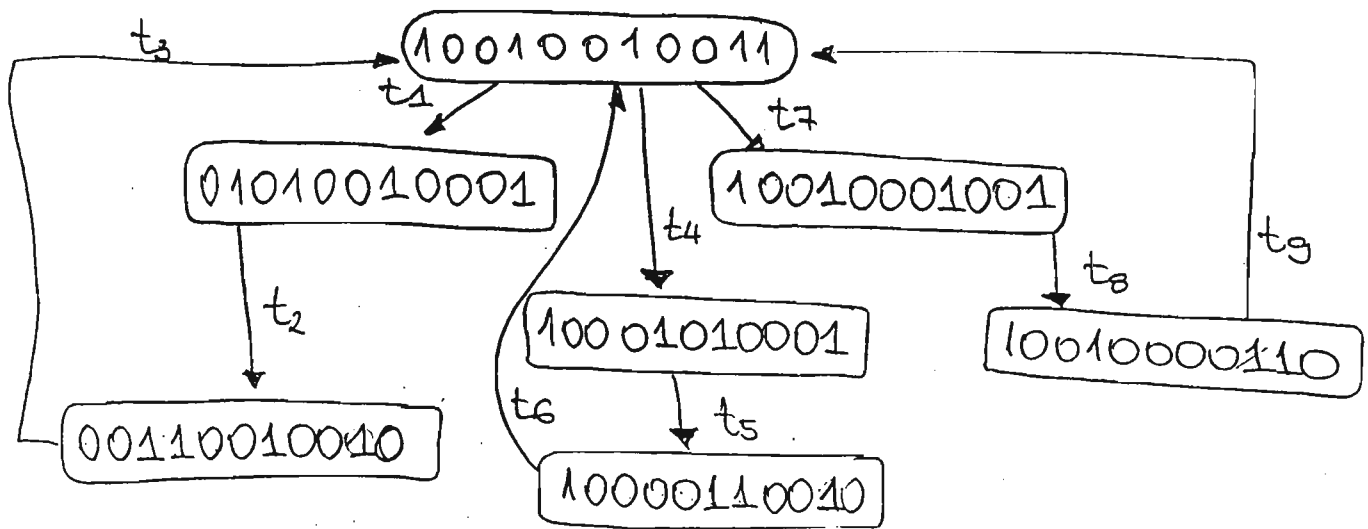


Ograničenost - 1  
 Sigurnost - DA  
 Aktivnost - DA?  
 Blokiranje - NE  
 Reverzibilnost - DA  
 Perzistentnost - NE  
 Konzervacija - DA

$t_1, t_2$  - KONFLIKT  
 $t_1, t_3, t_5, t_0$  - SERIJA  
 $t_2, t_4, t_5, t_0$  - SERIJA

1. Vrednotij: 12.04.99.

4. Odredite graf stanja i konfliktnu projekcijo!



Konfliktni projekciji:

- 1.)  $t_1$  i  $t_2$
- 2.)  $t_1$  i  $t_4$
- 3.)  $t_4$  i  $t_7$
- 4.)

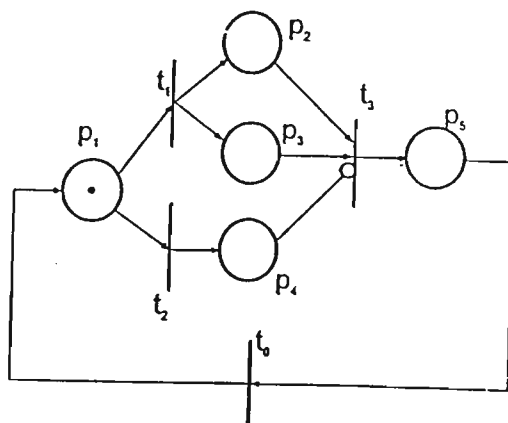
# Komunikacijski protokoli

1. međuispit

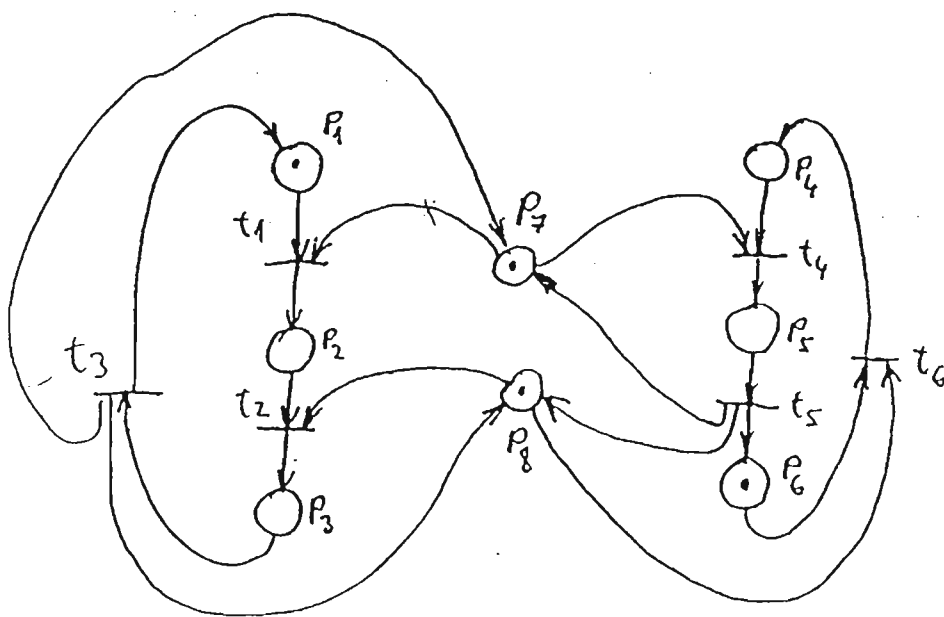
15. travnja 2002.

- 1) Prikažite modelom konačnog automata tri procesa koji komuniciraju ovako:
- Proces  $A$  šalje poruku  $p_1$  ili  $p_2$  procesu  $B$  i čeka potvrdu  $q$ . Po primitku potvrde, analizira potvrdu i vraća se u početno stanje.
- Proces  $B$  prima poruke  $p_1$  i  $p_2$ , prosljeđuje ih procesu  $C$  i vraća se u početno stanje.
- Proces  $C$  prima poruke  $p_1$  i  $p_2$ , provjerava ih, odašilje potvrdu procesu  $A$  i vraća se u početno stanje.
- Sva tri procesa razlikuju poruke  $p_1$  i  $p_2$ .

- 2) Odredite graf stanja i obilježja Petijeve mreže na slici.



- 3) Za Petrijevu mrežu na slici provedite analizu dostupnosti, konkurencije i konflikta. Nacrtajte graf stanja zadane mreže i ekvivalentnu Petrijevu mrežu sa svojstvom konzervacije oznaka.



15.04.02

4. Petrijevom mrežom realizirajte uslugu konferencije do 4 korisnika. Pretpostavite da su korisnici ravnopravni u upravljanju uslugom, a to znači da svaki od korisnika može biti inicijator konferencijske veze nakon što najprije uspostavi novi uspješni poziv. Isto tako svaki od korisnika može samostalno istupiti iz konferencijske veze bez vremenske kontrole, polaganjem MTK. Potrebno je razlikovati uspostavu novog poziva i pokretanje konferencijske veze. Zadana su početna mjesta,

$p_0$  -korisnici  $C$  i  $D$  raspoloživi, i  
 $p_1$  - komunikacija  $A$  i  $B$ .

Stavljanje korisnika na čekanje, odnosno držanje veze za vrijeme pokretanja novog poziva nije potrebno razlikovati.

5. Procesnom algebram CCS definirajte sustav *Sustav* koji se sastoji od dva procesa, a komuniciraju ovako:

Proces  $A$  šalje poruku *poruka* procesu  $B$  i čeka pozitivnu potvrdu *u\_redu* ili negativnu potvrdu *krivo*. Po primitku pozitivne potvrde vraća se u početno stanje, a po primitku negativne potvrde priprema ponavljanje poruke te se vraća u početno stanje.

Proces  $B$  prima poruku i vraća pozitivnu ili negativnu potvrdu, ovisno o tome da li je poruka primljena ispravno ili ne, te se vraća u početno stanje.

Definirani *Sustav* treba odgovarati specifikaciji:

$$Spec = salji.(primi.Spec + priprema.Spec)$$

Nacrtajte graf stanja.

$$A \rightarrow \text{poruka} \rightarrow (u\_redu.A + krivo.A)$$

$$A \rightarrow \text{poruka} \rightarrow (u\_redu.A + krivo.priprema.A)$$

$$B \rightarrow \text{poruka} \rightarrow (primi.(u\_redu.B + krivo.B))$$

$$Spec \rightarrow (A | B) / \{poruka, u\_redu, krivo\}$$

$$A | B$$

$$\text{poruka}(u\_redu.A + krivo.priprema.A) | B$$

$$\text{poruka} \rightarrow L$$

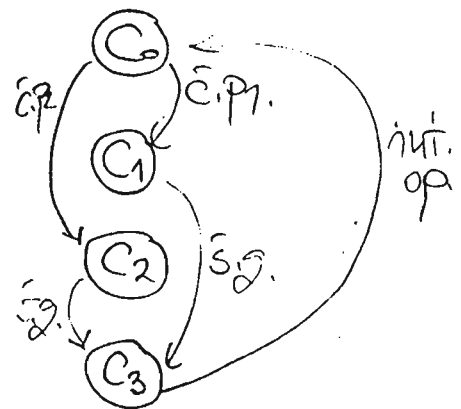
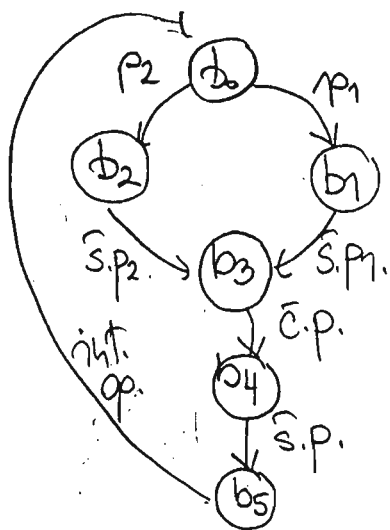
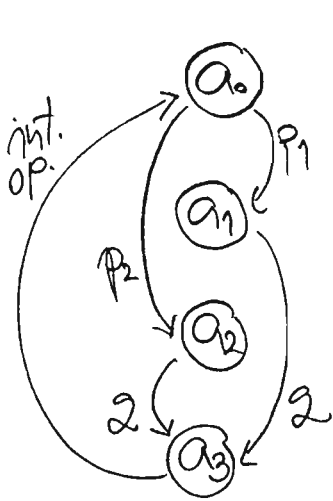
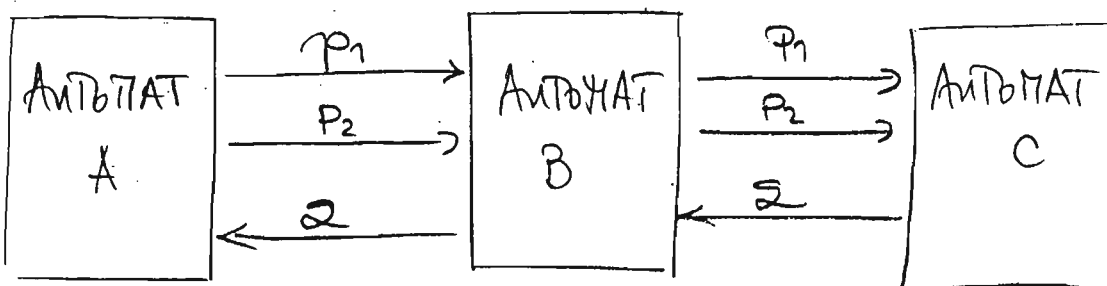
$$u\_redu.A + krivo.priprema.A \mid (primi.(u\_redu.B + krivo.B))$$

15.04.02.

1.1 A šalje poruku  $p_1$  ili  $p_2$  procesu B i čeka potvrdu  $z$ . Primetak potvrde i analiza  $\rightarrow$  povratak u početno stanje.

B prima poruke  $p_1$  i  $p_2$ , šalje ih procesu C.

C prima poruku  $p_1$  i  $p_2$ , proverava ih, šalje potvrdu u A i ide u početno stanje.



\* Treba li postojati int. op.? \* Ne moraju

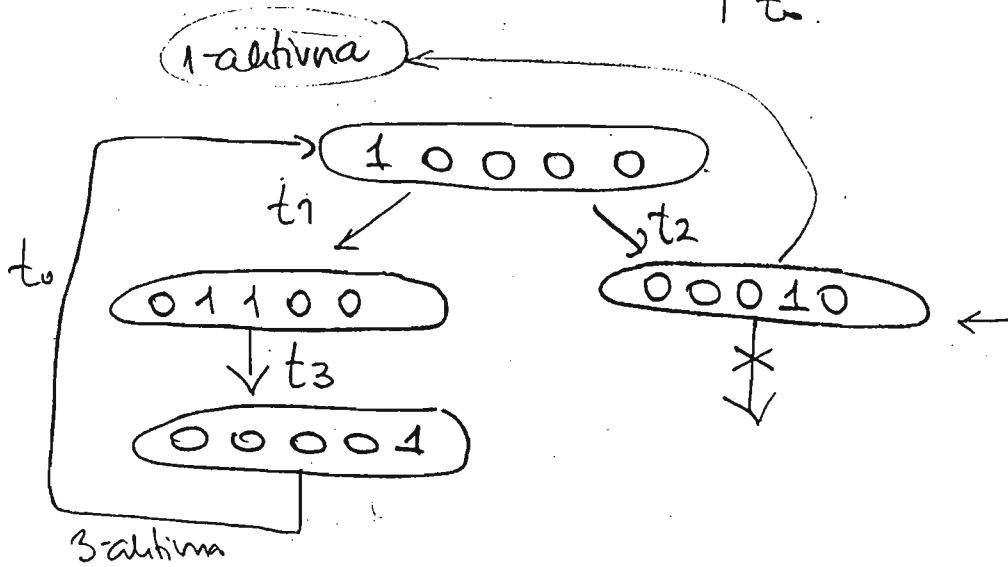
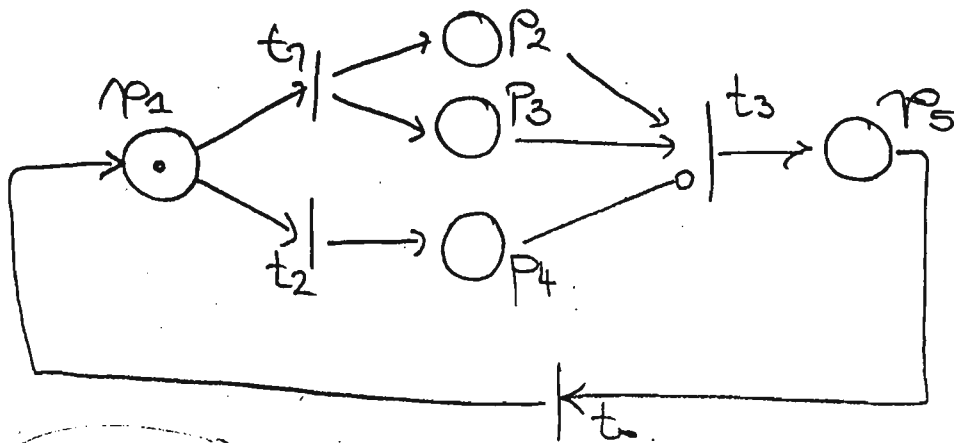
$a_0$  - miro stanje  
 $a_1$  - šalje  $p_1$   
 $a_2$  - šalje  $p_2$   
 $a_3$  - čeka odgovor  $z$

$b_0$  - miro stanje  
 $b_1$  - čeka  $p_1$   
 $b_2$  - čeka  $p_2$   
 $b_3$  - šalje primljeni  $p$   
 $b_4$  - čeka  $\tau$   
 $b_5$  - šalje  $\tau$

$c_0$  - miro stanje  
 $c_1$  - čeka  $p_1$   
 $c_2$  - čeka  $p_2$   
 $c_3$  - šalje  $\tau$

15.04.02.

2. Graf stanja & obilježja Petrijeve mreže.



Ograničenost - 1

Signalnost - DA

? Aktivnost - NE? POLA?

Blokiranje - DA ( $p_4, t_3$ )

? Reverzibilnost - DA, POLA

Konzervacija - NE

$t_1, t_2$  - konflikt

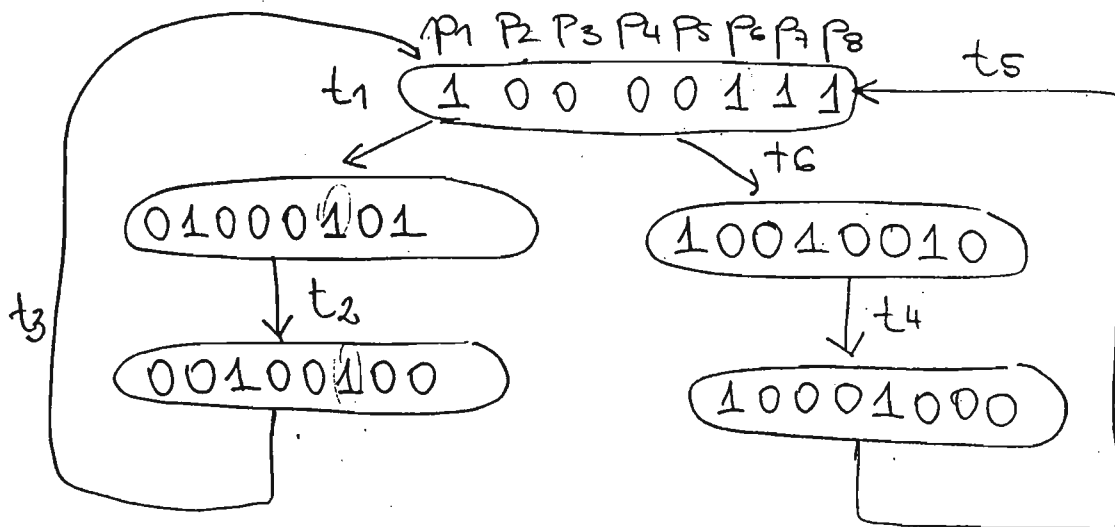
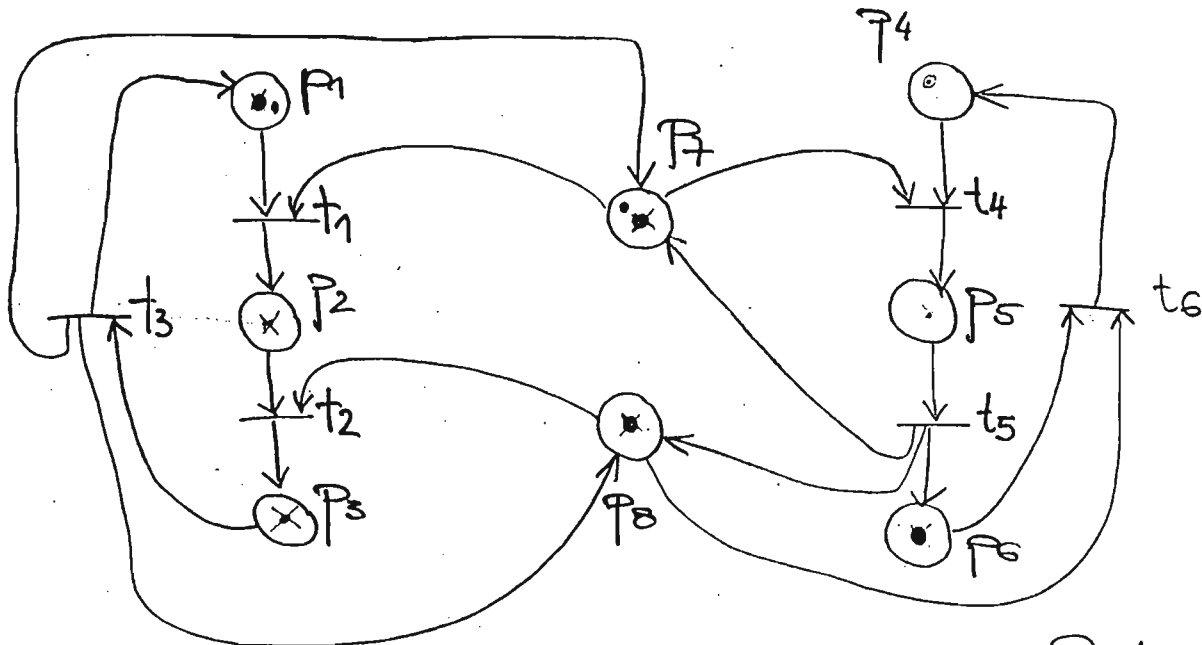
$t_1, t_3$  - serija

$t_2, t_3$  - serija

$t_3, t_0$  - serija

15.04.02.

[3.] Za Petrijev mrežu na slici provedite analizu dostupnosti, konkurencije i konflikta. Graf stanja & ekv. mreža sa svojstvom konzervacije.



Dostupnost - DA  
 Konkurencija:  
 $t_1 - t_6 \rightarrow P_5$   
 Konflikt:  
 $t_1 - t_4$   
 $t_2 - t_6 \rightarrow P_2$

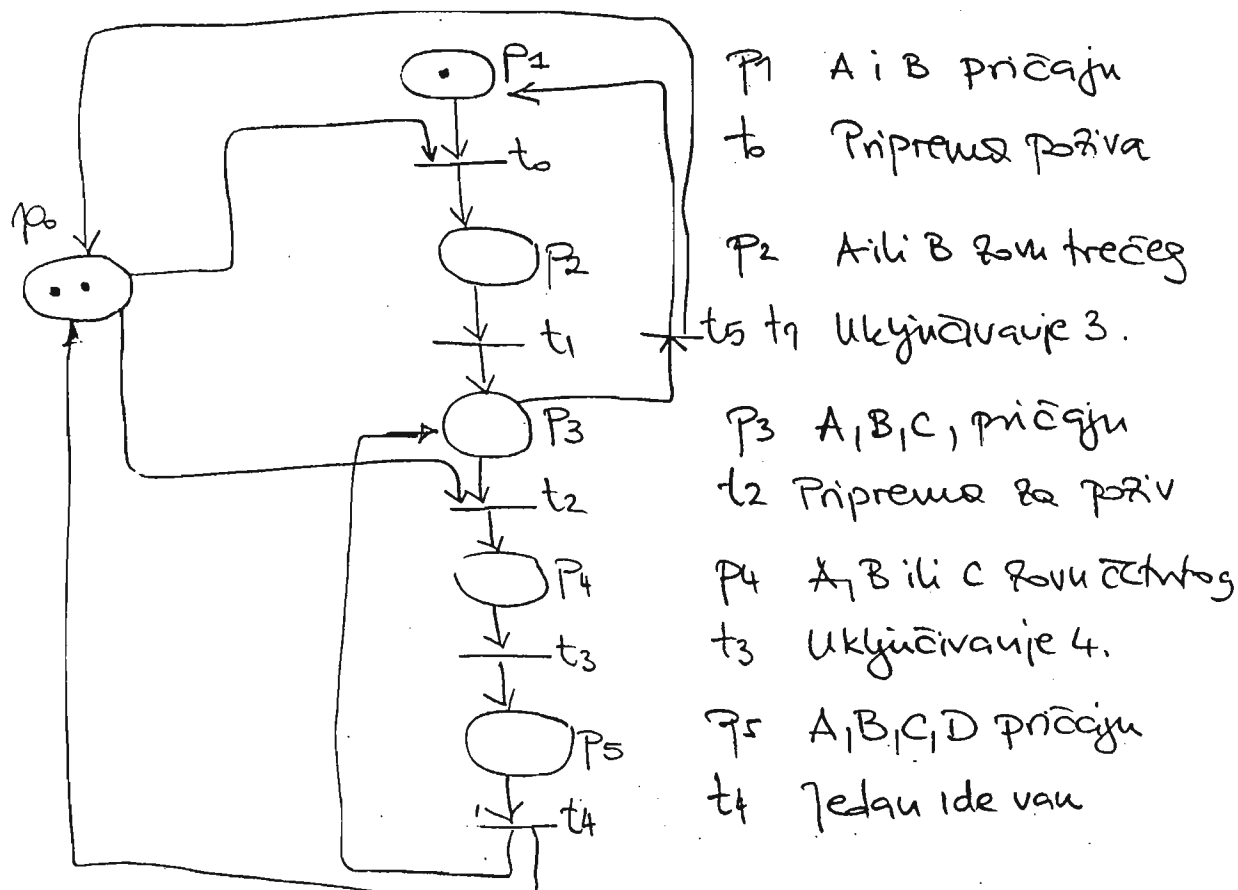
Kako konzervirati ovu mrežu?

15.04.02.

[4.] Konferencija do 4 korisnika. Svi su  
ravnopravni. Razlikovati uspostavu poziva i  
pokretanje konf. veze.

$P_0$  - C i D raspoloživi

$P_1$  - komunikacija A i B





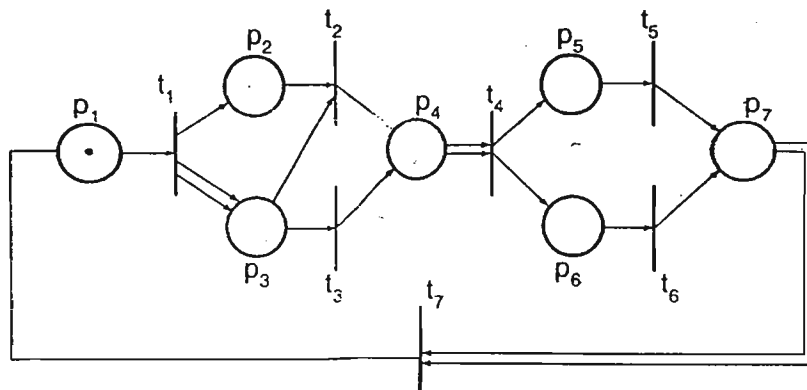
# Komunikacijski protokoli

1. međuispit

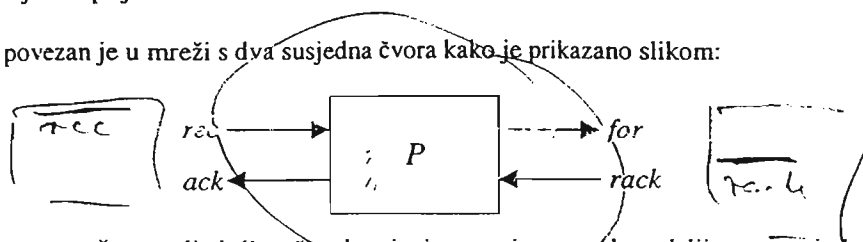
7. travnja 2003.

7. travnja 2003

1. Na temelju grafa stanja odredite obilježja Petrijeve mreže na slici:



2. Petrijevom mrežom opišite poziv u kojem su i korisnik A i korisnik B ravnopravni u raskidanju veze i upravljani vremenskom kontrolom. I jedan i drugi korisnik mogu se vratiti u vezu prije isteka vremenske kontrole. Ako je jedan od korisnika položio, a vremenska kontrola nije istekla, tada polaganje drugog automatski raskida vezu. Dio procesa do uspostave veze opišite minimalnim brojem mjesta i prijelaza.
3. Čvor  $P$  povezan je u mreži s dva susjedna čvora kako je prikazano slikom:



Čvor  $P$  se ponaša na sljedeći način: kontinuirano prima poruke od lijevog susjednog čvora na pristupnu točku  $rec$  i proslijeđuje ih desnom susjednom čvoru preko pristupne točke  $for$ . Svaka primljena poruka potvrđuje se preko pristupne točke  $ack$  prije primanja sljedeće poruke. Također, prije primanja nove poruke, čvor mora primiti potvrdu na pristupnu točku  $rack$  da je poruka stigla desnom susjednom čvoru.

Redoslijed pojavljivanja poruka između slanja potvrde lijevom susjednom čvoru i proslijeđivanja poruke (i primanja potvrde) nije specificiran, tako da specifikacija treba sadržavati sve mogućnosti. Retransmisija je zanemarena, pretpostavljeno je da se poruke ne mogu izgubiti i da se ne zadržavaju u čvoru.

Vaš je zadatak specificirati čvor  $P$  u procesnoj algebri CCS. Odredite graf prijelaza.

4. Petrijevom mrežom opišite procese  $A$ ,  $B$  i  $C$  koji su uređeni tako da  $A$  šalje poruke prema  $B$ , proces  $B$  prima potvrde od  $A$ , a proces  $C$  proslijeđuje poruke i potvrde između procesa  $A$  i  $B$ . Proces  $A$  odašilje naizmjenice dvije različite poruke  $S_1$  i  $S_2$ . Poslije svake poslano poruke proces  $A$  čeka potvrdu od procesa  $B$  preko procesa  $C$ . Procesi  $B$  i  $C$  ne razlikuju poruke  $S_1$  i  $S_2$ . (Označite početne uvjete!)
5. Tri procesa  $P_1$ ,  $P_2$  i  $P_3$  sinkrono komuniciraju izmjenom poruka. Proces  $P_1$  šalje procesu  $P_2$  dvije poruke poruka(1) i poruka(2), a proces  $P_2$  ih proslijeđuje procesu  $P_3$  koji ih ispisuje. Proces  $P_2$  prima i proslijeđuje poruke tako da kad primi prvu poruku, proslijedi je procesu  $P_3$  prije primanja nove poruke.

Definirajte komunikaciju procesa u programskom jeziku Promela.



# Komunikacijski protokoli

pismeni ispit  
29. siječnja 2002.

1. Zaokružite točne tvrdnje:

- NE a) IP protokol osigurava pouzdan prijenos datagrama.
- NE b) TCP je primjereniji za prijenos stvarnovremenskih višemedijskih sadržaja jer osigurava brži prijenos paketa.
- NE c) Komunikacija između računala s IP adresama 131.53.68.39/28 i 131.53.68.49/28 odvijat će se preko usmjeritelja.
- DA d) Uspostava veze kod UDP-a traje znatno kraće nego kod TCP-a
- DA e) U inteligentnoj mreži s malim skupom usluga nisu potrebne funkcije kontrole usluga (SCF).
- NE f) GTP protokol za tuneliranje paketa u GPRS mreži rabi se na relaciji bazna postaja (BSS) – GSN čvor.
- DA g) WAP protokolski sloj sigurnosti (WTLS) može se izostaviti za pojedine aplikacije.
- ?  
NE h) Protokol za otkrivanje usluga (SDP) u Bluetooth privremenoj mreži omogućuje izvedbu robusnog linka.
- DA i) U mreži s Mobile IP protokolom domaći agent ne zna trenutnu adresu računala prije nego se povede postupak registracije.
- DA j) PPP protokol za pristup Internetu na načelu od točke do točke može se primijeniti u fiksnoj i pokretnoj mreži.

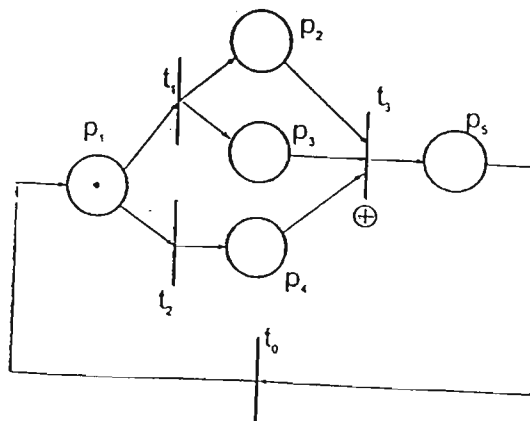
✓✓ 2. Prikažite modelom konačnog automata dva procesa koji komuniciraju ovako:

Proces A šalje poruku  $p_1$  ili  $p_2$  procesu B i čeka potvrdu  $q$ . Po primitku potvrde, analizira potvrdu i vraća se u početno stanje.

Proces B prima poruke  $p_1$  i  $p_2$ , provjerava ih, odašilje potvrdu i vraća se u početno stanje.

Oba procesa razlikuju poruke  $p_1$  i  $p_2$ .

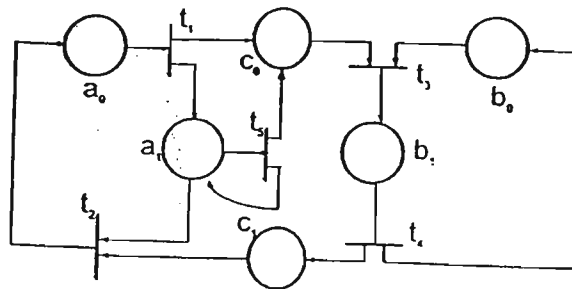
✓✓ 3. Odredite graf stanja i obilježja Petijeve mreže na slici.



U kakvom su međusobnom odnosu prijelazi?

29. siječanj 2002.

4. Petrijevom mrežom na slici opisan je jednostavni komunikacijski protokol kojim procesi A i B izmjenjuju poruke i potvrde preko kanala C, uz vremensku kontrolu čekaanja potvrde. Prikažite grafom stanja ponašanje protokola u slučaju gubitka potvrde..



$a_0$  - pripravan za predaju poruke  
 $a_1$  - čekaanje potvrde  
 $b_0$  - pripravan za prijam poruke  
 $b_1$  - priprava potvrde  
 $c_0$  - poruka na kanalu  
 $c_1$  - potvrda na kanalu

5. Petrijevom mrežom realizirajte uslugu *prebacivanje poziva (Call Transfer)*. Korisnik A je u kominaciji s korisnikom B. U nekom trenutku A postavlja B na čekaanje i poziva C koji je pripravan za poziv. Kada ostvari komunikaciju sa C, A polaže. Istovremeno se uspostavlja veza između B i C. Za početna i završna mjesta u Petrijevoj mreži obavezno koristite mjesta  $P_0$  i  $P_1$  prema slici.



$P_0$  - korisnici pripravi za poziv  
 $P_1$  - komunikacija A i B

6. Osobno računalo spojeno je preko javne mreže na Internet. Uspostavljena je telnet veza s radnom stanicom priključenom na lokalnu mrežu vrste Ethernet preo tri usmjeritelja.
- Navedite protokole koji sudjeluju prigodom uspješnog odvijanja komunikacije. Objasnite razliku između protokola fizikalnog sloja na strani osobnog računala i na strani radne stanice.
7. S pokretnog računala uključenog u GPRS mrežu prenosi se datoteka na računalo spojeno na Internet. Prikažite dijelove GPRS-a i Interneta koji sudjeluju u komunikaciji i odredite protokole u sloju mreže, transporta i primjene na pojedinim dijelovima.
8. Objasnite signalizacijske sustave u telekomunikacijskoj mreži. Skicirajte sustav signalizacije zajedničkim kanalom broj 7.

# Komunikacijski protokoli

1. srpnja 2003.

1. Zaokružite točne tvrdnje:

a) Komunicirajuće procese realizirane modelom konačnog automata moguće je pretvoriti u prikaz Petrijeve mreže tako da se stanja automata prikažu prijelazima u Petrijevoj mreži, a akcije prijama i predaje poruka stanjima u Petrijevoj mreži. ~~NT~~

b) Grananje u grafu stanja Petrijeve mreže označava konflikt, a paralelne grane označavaju konkurentnost u PM. ~~NT~~

~~c) Kod RIP protokola svaki usmjeritelj periodički (30 ms) šalje svoju tablicu usmjearavanja susjednim usmjeriteljima. ~~NT~~~~

d) Stateless autokonfiguriranje koristi adresu mrežne kartice kao dio IP adrese. ~~T~~

e) Problem trokutaskog usmjeravanja kod pokretnog IP javlja se kad je pokretni čvor blizu čvora sugovornika. ~~T~~

f) U GPRS mreži jedan korisnik može rabiti više PDCH kanala u ćeliji. ~~T~~

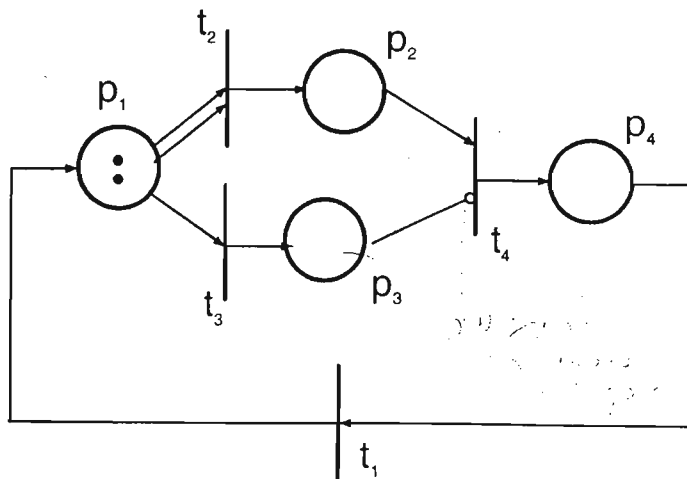
g) TBF (Temporary Block Flow) definira komunikaciju na radio sučelju. ~~T~~

h) U programskom jeziku Promela komunikacija između dva procesa ostvaruje se isključivo kanalom bez spremnika. ~~T~~

i) Nedostatak Bluetooth radio sučelja u odnosu na infacrveno je što nema svojstvo usmjerenosti. ~~T~~

j) SLIP protokol definira transport datagrama različitih mrežnih protokola preko serijske veze od točke do točke. ~~T~~

2. Odredite graf stanja i analitička svojstva Petrijeve mreže na slici.



3. Opišite što se događa na svim slojevima TCP/IP protokolnog složaja prilikom pokušaja uspostave veze spajanjem na port na kojem nije pokrenut poslužitelj?

4. Objasnite sigurnosne probleme koji se mogu pojaviti prilikom uspostave TCP veze.

5. Kako je riješena jezgrena mreža u «all-IP» konceptu u UMTS-u. Skicirajte rješenje.

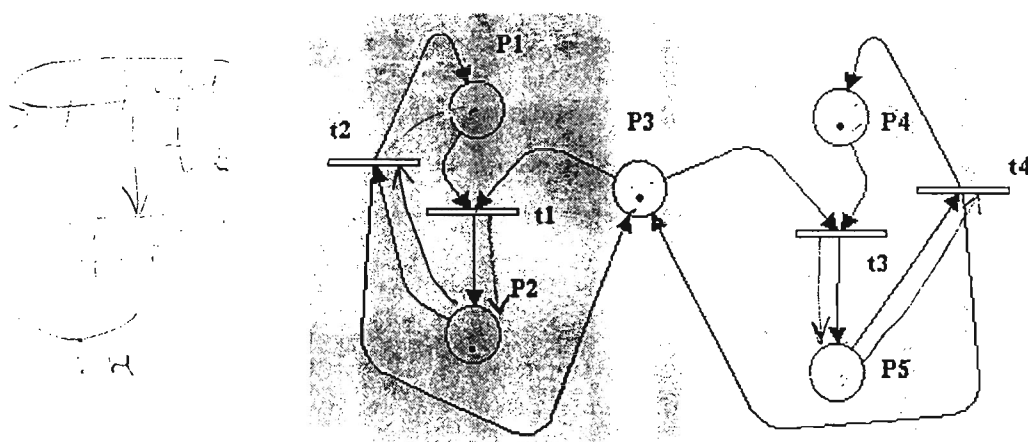
# Komunikacijski protokoli

pismeni ispit  
8. prosinca 2003.

1. Zaokružite točne tvrdnje:

- a) Svaka promjena lokacije u GPRS sustavu na razini ćelije zahtijeva obavještanje GGSN (Gateway GPRS Support Node) čvora. *1/5 -*
- b) Jedna od UTRAN funkcija je prijenos korisničkih podataka između korisničke opreme i jezgrene mreže. *DA*
- c) U GSM sustavu nakon registracije, informaciju o novoj lokaciji uvijek moraju sadržati jedan VLR (Visiting Location Register) i jedan HLR (Home Location Register). *DA*
- d) Scatternet mreža u Bluetooth arhitekturi uključuje do 8 uređaja od kojih je jedan Master (glavni).
- e) Gubitak potvrde uvijek uzrokuje retransmisiju segmenta na kojeg se potvrda odnosila.
- f) TBF (Temporary Block Flow) u GPRS-u definira komunikaciju na radio sučelju. *1/*
- g) Glavni zadatak BSS (Base Station System) u GPRS mreži je prenijeti LLC okvire (LL PDU) od SGSN prema GGSN-u. *1/1*
- h) Ako je Petrijeva mreža sigurna onda je ujedno i aktivna!
- i) Promjenjiva širina prozora koju deklarira primatelj kod TCP protokola omogućuje kontrolu toka s kraja na kraj. *1/*
- j) Svojstvo trenutne adrese (Care-of address) u Mobile IP je da je jednoznačno određena za svaku točku priključka. *DA*

2. Zadanu Petrijevu mrežu prema slici pretvorite u ekvivalentnu sa svojstvom konzervacije. Za dobivenu konzervacijsku mrežu odrediti potpuni graf stanja te konflikte i simultanost!



3. Procesnom algebrom CCS definirajte sustav *Sustav* koji se sastoji od dva procesa, a komuniciraju ovako:

Proces *A* šalje poruku *poruka* procesu *B* i čeka pozitivnu potvrdu *u\_redu* ili negativnu potvrdu *krivo*. Po primitku pozitivne potvrde vraća se u početno stanje, a po primitku negativne potvrde priprema ponavljanje poruke te se vraća u početno stanje.

Proces *B* prima poruku i vraća pozitivnu ili negativnu potvrdu, ovisno o tome da li je poruka primljena ispravno ili ne, te se vraća u početno stanje.

Definirani *Sustav* treba odgovarati specifikaciji:

$$Spec = salji.(primi.Spec + priprema.Spec)$$

Nacrtajte graf stanja.