

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ
24. studenog 2014.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i službeni šalabahter.
Predajete samo papire koje ste dobili.

Rezultati: ponedjeljak, 1. prosinca 2014.

Žalbe i uvid: srijeda, 3. prosinca 2014. u 10h

ZADATAK 1

1

(5 bodova)

Dizajnirajte protokol koji će omogućiti dohvaćanje trenutnog lokalnog vremena u nekom gradu (ovisno o vremenskoj zoni). Nakon što se spoji, klijent može tražiti:

- popis svih gradova koji započinju nekim nizom slova (na primjer, “Zagr” ili “New”), a koje server poznaje;
- trenutno lokalno vrijeme u nekom od gradova koje server poznaje;
- prekid komunikacije.

Sami osmislite kako će poruke putovati i kako se šalju. Obratite pažnju na mogući pogrešni unos od strane klijenta (ne postoji grad kojeg on traži).

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 2
24. studenog 2014.

(5 bodova)

Napišite fragment kôda koji ispisuje sva alternativna imena i sve IP adrese računala `web.math.hr`.

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 3
24. studenog 2014.

(5 bodova)

Neka je zadana struktura:

```
struct student{
    char* ime;
    int broj_kolegija;
    char** nazivi_kolegija;
    int* ocjene;
};
```

Napišite funkciju `int posalji (int sock, struct student S)` koja šalje strukturu `S` na socket `sock`. U slučaju greške funkcija vraća 0, a inače 1. Podatak `broj_kolegija` predstavlja duljinu nizova `nazivi_kolegija` i `ocjene`, a svi podaci tipa `char*` su uobičajeni C-ovski stringovi.

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 4
24. studenog 2014.

(5 bodova)

(a) Nacrtajte shematski prikaz spoja nekoliko računala u thick Ethernet. Navedite imena pojedinih uređaja na shemi.

(b) Od kojih podataka se sastoji header (zaglavlje) u Ethernet okviru? Navedite primjer Ethernet adrese.

(c) Kraj svakog uređaja na lijevoj strani napišite redne brojeve svih aktivnosti koje taj uređaj obavlja, a koje su navedene desno.

hub _____

switch _____

router _____

bridge _____

1. analizira hardversku (MAC) adresu dolaznih paketa
2. analizira IP adresu dolaznih paketa
3. povezuje dva fizički odvojena dijela iste mreže
4. omogućava istovremenu komunikaciju više parova računala
5. povezuje dvije mreže zasnovane na potencijalno različitim tehnologijama

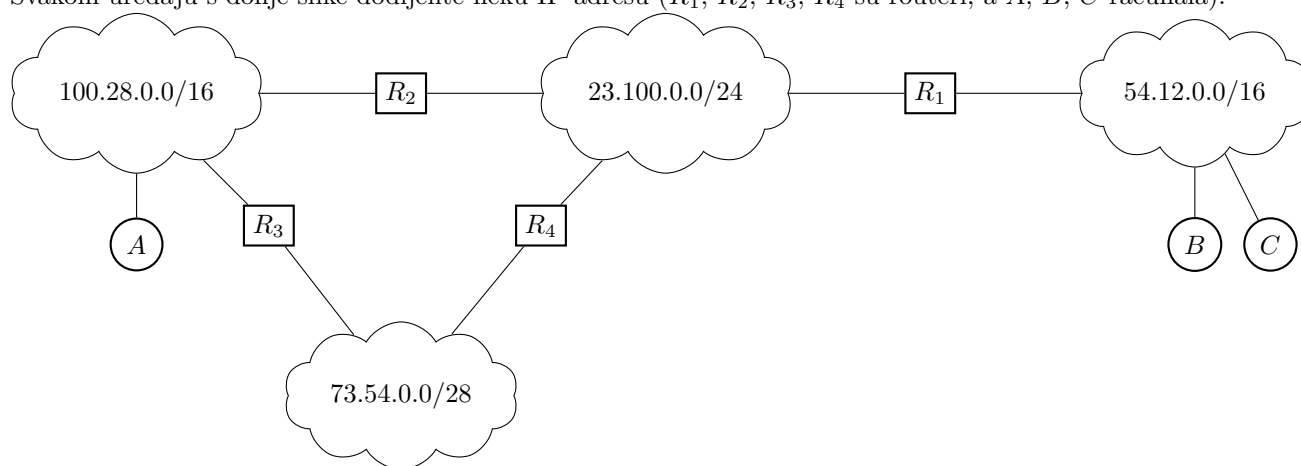
(d) Objasnite način koordinacije računala koja u isto vrijeme žele slati pakete kroz LAN sa sabirnicom (Ethernet).

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 5
24. studenog 2014.

(5 bodova)

- (a) Neko računalo ima IP adresu zapisanu u CIDR notaciji: 123.100.25.17/23. Napišite pripadnu mrežnu masku. Koliko se ukupno računala može nalaziti u toj (lokalnoj) mreži?

- (b) Svakom uređaju s donje slike dodijelite neku IP adresu (R_1, R_2, R_3, R_4 su routeri, a A, B, C računala).



- (c) Pretpostavimo da su vremena kašnjenja između svaka dva routera sa slike iz (b) dana (u milisekundama) u sljedećoj tablici:

	R_1	R_2	R_3	R_4
R_1	-	5	-	7
R_2	5	-	8	3
R_3	-	8	-	2
R_4	7	3	2	-

Detaljno, korak po korak opišite postupak kojim bi router R_1 izgradio tablicu usmjeravanja ukoliko primjenjuje Dijkstrin algoritam s ciljem minimizacije ukupnog kašnjenja. Algoritam objasnite na ovom konkretnom primjeru, a ne općenito! Napišite kako na kraju izgleda tablica usmjeravanja u routeru R_1 ; pri tome koristite konkretne IP-adrese iz (b).

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ
24. studenog 2014.

Na kolokviju je dozvoljeno koristiti samo pribor za pisanje i službeni šalabahter.
Predajete samo papire koje ste dobili.

Rezultati: ponedjeljak, 1. prosinca 2014.

Žalbe i uvid: srijeda, 3. prosinca 2014. u 10h

ZADATAK 1

1

(5 bodova)

Dizajnirajte protokol koji će omogućiti dohvaćanje aktualnih meteoroloških prilika u nekom mjestu. Nakon što se spoji, klijent može tražiti:

- popis svih mjesta koja započinju nekim nizom slova (na primjer, “Spl” ili “N”), a koja server poznaje;
- trenutnu temperaturu i situaciju (oblačno, kiša, sunce, ...) za neko od mjesta koje server poznaje;
- prekid komunikacije.

Sami osmislite kako će poruke putovati i kako se šalju. Obratite pažnju na mogući pogrešni unos od strane klijenta (ne postoji mjesto koje on traži).

JMBAG

IME I PREZIME

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 2
24. studenog 2014.

(5 bodova)

Napišite fragment kôda koji ispisuje sva alternativna imena i sve IP adrese računala `www.srce.hr`.

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 3
24. studenog 2014.

(5 bodova)

Neka je zadana struktura:

```
struct automobil {  
    char* registracija;  
    int broj_vlasnika;  
    int* godine;  
    char** ime_vlasnika;  
};
```

Napišite funkciju `int posalji (int sock, struct automobil A)` koja šalje strukturu `A` na socket `sock`. U slučaju greške funkcija vraća `0`, a inače `1`. Podatak `broj_vlasnika` predstavlja duljinu nizova `godine` i `ime_vlasnika`, a svi podaci tipa `char*` su uobičajeni C-ovski stringovi.

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 4
24. studenog 2014.

(5 bodova)

(a) Nacrtajte shematski prikaz spoja nekoliko računala u twisted pair (TP) Ethernet. Navedite imena uređaja.

(b) Od kojih se podataka sastoji ARP datagram?

(c) Kraj svake aktivnosti na lijevoj strani napišite redne brojeve svih uređaja koje obavljaju tu aktivnost.

povezuje dvije mreže zasnovane na potencijalno različitim tehnologijama _____

povezuje dva fizički odvojena dijela iste mreže _____

analizira IP adresu dolaznih paketa _____

omogućava istovremenu komunikaciju više parova računala _____

analizira hardversku (MAC) adresu dolaznih paketa _____

1. bridge

2. router

3. hub

4. switch

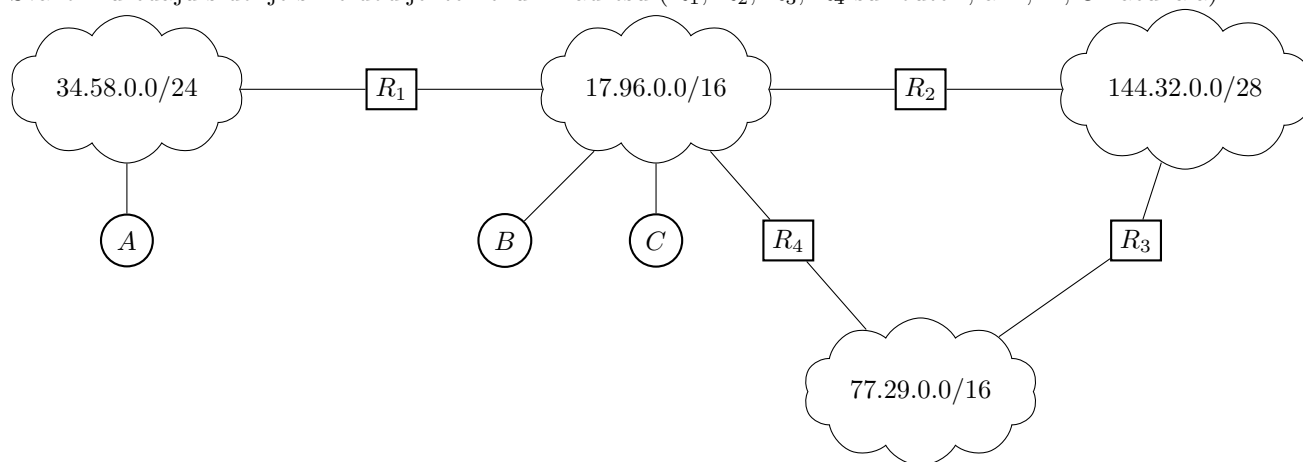
(d) Objasnite način koordinacije računala koja u isto vrijeme žele slati pakete kroz bežični LAN (Wi-Fi).

MREŽE RAČUNALA – 1. KOLOKVIJ – ZADATAK 5
24. studenog 2014.

(5 bodova)

- (a) Neko računalo ima IP adresu zapisanu u CIDR notaciji: 156.24.18.23/22. Napišite pripadnu mrežnu masku. Koliko se ukupno računala može nalaziti u toj (lokalnoj) mreži?

- (b) Svakom uređaju s donje slike dodijelite neku IP adresu (R_1, R_2, R_3, R_4 su routeri, a A, B, C računala).



- (c) Pretpostavimo da na router R_1 redom dolaze poruke usmjeravanja sljedećeg oblika:

pošiljatelj poruke	odredište	kašnjenje u milisekundama ("udaljenost")
R_2	R_2	0
R_2	R_4	1
R_4	R_4	0
R_2	R_3	5
R_4	R_3	1

Svaki redak u tablici predstavlja jednu poruku. Ako router R_1 koristi algoritam zasnovan na vektorima udaljenosti za izgradnju tablice usmjeravanja, nacrtajte njegovu tablicu usmjeravanja nakon svake primljene poruke. Pretpostavite da je tablica usmjeravanja inicijalno prazna, te da je cilj usmjeravanja minimizacija ukupnog kašnjenja. Također, pretpostavite da je kašnjenje između routera R_1 i R_2 jednako 6 milisekundi, a između routera R_1 i R_4 iznosi 9 milisekundi.

Algoritam objasnite na ovom konkretnom primjeru, a ne općenito! U konačnoj tablici usmjeravanja koristite konkretne IP-adrese iz (b).