

## IP adrese

---

1.
  - a. Uspostavljena je komunikacija između računala s adresama 79.144.98.159/18 i 79.144.68.116/18. Jesu li ona povezana usmjeriteljem?
    - nisu
  
1.
  - b. IP adresa računala je 156.149.149.50/20. Adresa mreže u kojoj se nalazi to računalo je:
    - 156.149.144.0
  
1.
  - c. IP adresa klase A koja odgovara nekom konkretnom računalu u mreži sastoji se od:
    - mrežnog prefiksa i računalnog dijela
  
1.
  - d. IP adresa računala je 131.129.141.128/19. Adresa mreže u kojoj se nalazi to računalo je:
    - 131.129.128.0
  
1.
  - e. U podmreži u kojoj se nalazi računalo s adresom 161.53.114.131/19, najveći broj računala koje je moguće adresirati je:
    - $2^{(32-19)} - 2 = 8190$
  
1.
  - f. Proizvođač mrežne kartice svakoj kartici dinamički dodjeljuje IP adresu.
    - netočno

## Postupci i akcije u procesu usmjeravanja

---

2. Koji postupak slijedi ako je u procesu usmjeravanja utvrđena neispravnost zaglavlja IP - datagrama?
  - IP - datagram se odbacuje, bez slanja ICMP poruke o pogrešci pošiljatelju.
  
3. Koju od sljedećih akcija izvršava čvor u procesu usmjeravanja ako koristi algoritam preplavlivanja?
  - Prati „već viđene“ pakete, kako bi se duplikati mogli odbaciti.
  
3.
  - a. Ako u tablici usmjeravanja ne postoji odredište koje se podudara s odredištem datagrama kojeg je potrebno proslijediti, usmjeritelj će:
    - ispustiti datagram i poslati ICMP poruku na izvorište paketa

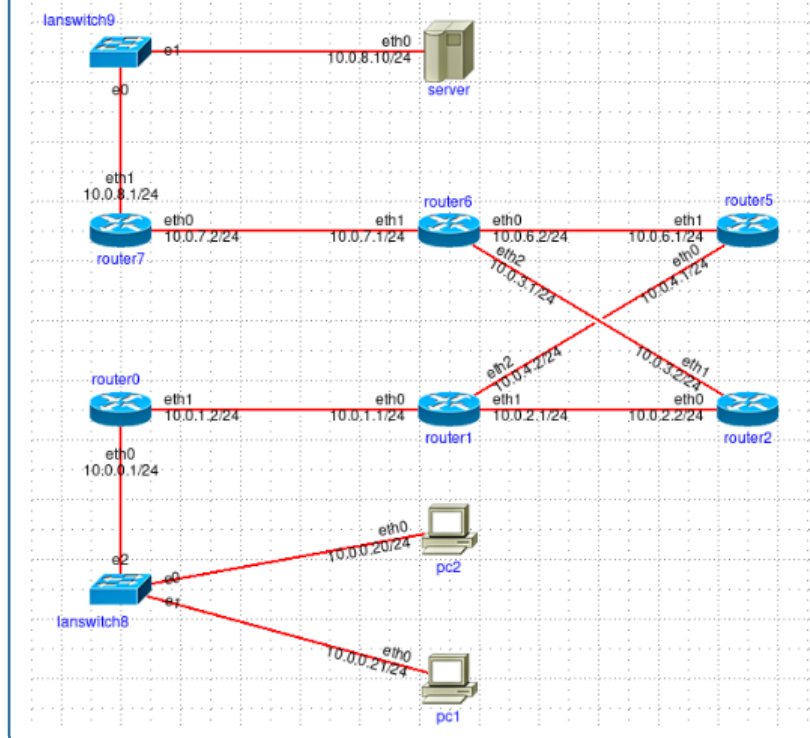
## Ping

5. Koristite alat ping da biste poslali IP-datagram veličine 2000 okteta. Koju zastavicu koristite?

- -s

## Slike topologije

6. Na slici je prikazana mrežna topologija. Može li računalo pc1 ARP-upitom saznati MAC-adresu računala server?



- ne

## Mrežni promet, wireshark, traceroute, ping

7. a. Između izvorišta i odredišta je 10 usmjeritelja. Na izvorištu pokrećemo naredbu traceroute i nastojimo saznati put do odredišta. Istovremeno, na četvrtom usmjeritelju (na sučelju koje je bliže odredištu) pokrećemo mrežni analizator prometa Wireshark i snimamo promet. Koji promet je snimljen?

- Svi datagrami u kojima je TTL bio postavljen na 5 ili više.

7. b. Traceroute radi tako da:

- od svakog čvora na putu do odredišta saznaje IP adresu na temelju ICMP poruka u greški

8. Računalo PC 1 i računalo PC 2 nalaze se u istoj lokalnoj mreži. Na mrežnom sučelju eth0 računala PC 1 vrijednost MTU-a je postavljena na 500 okteta. S računala PC 1 poslan je ICMP Echo Request s parametrom veličine podatkovnog polja postavljenim na 1000 okteta. Koliko fragmentiranih IP-datagrama će primiti računalo PC 2?
- 3

## Struktura

---

9. a. Mreže koje su temeljene na potpuno različitim arhitekturama i protokolnim slojevima moraju se povezati usmjeriteljima (router).
- netočno
9. b. Koji uređaj razdvaja domene sudara, ali ne razdvaja MAC broadcast domene?
- Ethernetski komutator - eternetski switch
9. v. Koji uređaj razdvaja domene sudara i MAC broadcast domene?
- usmjeritelj
9. w. Koji uređaj ne razdvaja ni domene sudara ni MAC broadcast domene?
- parični obnavljač - hub
9. c. Logička topologija 10BASE5 mreže je:
- Sabirnica
9. x. Logička topologija mreže povezane obnavljačem je:
- sabirnica
9. y. Logička topologija Token Bus mreže je:
- sabirnica
9. z. Logička topologija Token Ring Mreže je
- prsten
9. d. Fizička topologija mreže povezane komutatorom je:
- zvijezda

9. **u.** Fizička topologija 10BASE5 mreže je:

- sabirnica

9. **e.** Nedostatak komutatora (switcha) u odnosu na parični obnavljač (hub) leži u činjenici da obnavljač uklanja mogućnost kolizije.

- netočno

9. **v.** Prednost komutatora u odnosu na parični obnavljač leži u činjenici da komutator uklanja mogućnost kolizije.

- točno

9. **w.** Prednost obnavljača u odnosu na koaksijalni kabel leži u činjenici da obnavljač uklanja mogućnost kolizije.

- netočno

9. **f.** Kako se zove uređaj kojim se povezuje mreže temeljene na potpuno različitim mrežnim arhitekturama

- prilaz - gateway

9. **g.** Koliko bita je dugačka MAC adresa mrežnih kartica koja se danas najčešće koristi?

- 48 bita

9. **i.** Svaki krajnji uređaj mora imati jedinstvenu hardversku (MAC) adresu u cijelom svijetu.

- točno

9. **h.** U svakom mrežnom uređaju koji podržava neki od protokola mrežnog sloja nužno postoji i podrška za protokole svih nižih slojeva

- točno

9. **j.** S obzirom da komutator kapaciteta 10Mbit/s mora obavljati obradu primljenih okvira, njegov efektivni kapacitet je manji od paričnog obnavljača (hub) istog kapaciteta.

- netočno

9. **k.** Kod nespojne usluge bez potvrde primitka okvira NIJE implementirano upravljanje tokovima pri upravljanju logičkom poveznicom.

- točno

9. { i. { Kod nespojne usluge bez potvrde primitka okvira implementirano JE upravljanje tokovima pri upravljanju logičkim linkom
- { netočno
9. { i. { Zadnja 24 bita u hardverskoj (MAC) adresi mrežne kartice označavaju:
- { karticu pojedinog proizvođača
9. { n. { Prva 24 bita u hardverskoj (MAC) adresi mreže kartice označavaju:
- { proizvođača kartice
9. { m. { Kašnjenje transfera informacija između dvije krajnjih točaka u lokalnoj mreži manje je u odnosu na kašnjenje u javnoj mreži.
- { točno
9. { n. { Prilikom slanja okvira na mrežu, šalje se preambula okvira. Njena je uloga:
- { sinkronizacija takta

## Lokalne mreže

9. { i. { U lokalnim mrežama uglavnom se koristi decentralizirano upravljanje pristupom prijenosnom mediju
- { točno
9. { j. { Na rad lokalnih mreža ne utječu elektromagnetske smetnje.
- { netočno
9. { k. { Krajnji uređaji u lokalnim mrežama međusobno komuniciraju na načelu ravnopravnosti.
- { točno
9. { i. { Koja od navedenih karakteristika nije karakteristika lokalne mreže (LAN-a)
- { Mreža je obično instalirana na širem geografskom području (npr. grad)
  - { Velika vjerojatnost nastupa pogreške

9. **m.** Svi okviri u LAN-u moraju sadržavati adresu pošiljatelja i adresu odredišta.

- točno

9. **n.** Mostovi uče topologiju LAN-a na osnovu odredišnih adresa upisanih u primljene okvire.

- netočno

9. **m.** Kašnjenje transfera informacija između dvije krajnjih točaka u lokalnoj mreži manje je u odnosu na kašnjenje u javnoj mreži.

- točno

9. **n.** Kako bi se omogućio dvosmjerni prijenos u lokalnoj mreži, nužno je koristiti:

- ethernetski komutator - switch

9. **o.** U LANu se tipično koriste mreže veće od 1 Mbit/s.

- točno

9. **z.** U LANu se tipično koriste prijenosne brzine manje od 10 Gbit/s.

- točno

9. **p.** U 10BROAD36 LAN-u prijenos se obavlja:

- širokopojasno

9. **q.** Podsloj upravljanja logičkom poveznicom jednak je za sve vrste lokalnih mreža.

- točno

## Ethernet

9. **h.** U ethernetu se problem višestrukog pristupa mediju rješava pomoću:

- metode otkrivanja nosioca

9. **a.** Kod etherneteta izvedenog pomoću neoklopljenih parica (UTP), dio koji povezuje stanicu i priključak na obnavljaču naziva se:

- Segment

9. | b. | Kod paričnog etherneteta, dio koji povezuje stanicu i priključak na obnavljaču naziva se:

- | segment

9. | i. | Područje u ethernetskoj mreži unutar kojeg može doći do sudara naziva se

- | domena sudara

9. | j. | Ethernetski komutator šalje primljeni okvir na sve priključke, osim na priključak po kojem je dotični okvir primio:

- | U slučaju da u tablici komutiranja nema odgovarajuću adresu

9. | k. | Ethernetski komutator dozvoljeno je spojiti na obnavljač pri povezivanju LAN-ova

- | točno

9. | m. | Ethernetski komutator nije moguće spojiti s drugim ethernetским komutatorom jer bi to rezultiralo kolizijom

- | netočno

9. | l. | Za upravljanje pristupom prijenosnom mediju kod ethernetских mreža koristi se metoda prozivanja.

- | netočno

9. | t. | Za upravljanje pristupom prijenosnom mediju kod ethernetских mreža koristi se metoda prozivanja s prioritetima.

- | netočno

9. | m. | Područje u ethernetskoj mreži unutar kojeg vrijedi pravilo da kad bilo koje dvije stanice istovremenu šalju svoje okvire, dolazi do sudara naziva se:

- | domena sudara

15. | c. | Sudar se u ethernetskoj mreži manifestira kao:

- | povišen napon

9. | n. | Duljina segmenta kod paričnog etherneteta ograničena je na:

- | 100 metara

9. | o. | U tablici komutiranja ethernetkog komutatora su spremljeni parovi:

- | MAC adresa, broj priključaka

## Slojevi

---

### Sloj podatkovne poveznice

10. | a. | Koji od navedenih uređaja radi na sloju podatkovne poveznice OSI referentnog modela?

- | komutator - switch
- | most - bridge

10. | b. | Aktivni mrežni uređaj koji radi na sloju podatkovne poveznice je:

- | komutator - switch

10. | e. | Kako se naziva postupak kojim se paket višeg sloja referentnog modela OSI pretvara u paket nižeg sloja referentnog modela OSI?

- | enkapsulacija

### Koji sloj OSI / (TCP/IP)

10. | c. | Koji je sloj OSI referentnog modela zadužen za uspostavljanje, upravljanje i raskid veze između aplikacija?

- | sloj sesije

10. | d. | Koji sloj OSI referentnog modela pruža neovisnost o razlikama u načinu prikaza podataka?

- | prezentacijski sloj

10. | e. | Koji sloj referentnog modela OSI omogućava usmjeravanje jedinica podataka kroz jednu ili više mreža?

- | mrežni sloj

10. | f. | Koji sloj OSI referentnog modela je zadužen za sinkronizaciju okvira?

- | sloj podatkovne poveznice

|



10. | g. | Koji sloj OSI referentnog modela sadrži skup funkcija koje omogućuju korisnicima pristup OSI okružju?

- | aplikacijski sloj

10. | h. | Koji sloj referentnog modela je zadužen za pretvorbu podatkovnih paketa u struju bita i obrnuto?

- | podatkovni sloj

10. | i. | Koji sloj OSI referentnog modela definira mehaničke i električne karakteristike uređaja za pristup dfizičkom mediju?

- | fizički sloj

10. 10. \*\*Koji sloj OSI referentnog modela ima funkcije koje obavlja ethernetški komutator?\*\* - sloj podatkovne poveznice

10. | l. | Koji sloj OSI referentnog modela omogućuje pouzdan i transparentan prijenos podataka između krajnjih komunikacijskih točaka?

- | transportni sloj

10. | k. | Koji sloj TCP/IP obavlja funkcije usmjeravanja IP datagrama?

- | mrežni sloj

## Podslojevi

11. | a. | Podsloj upravljanja logičkom poveznicom različit je za različite vrste lokalnih mreža.

- | netočno

11. | b. | Podsloj upravljanja logičkom poveznicom jednak je za sve vrste lokalnih mreža.

- | točno

11. | c. | Podsloj upravljanja pristupom prijenosnom mediju implementiran je:

- | hardverski, u mrežnoj kartici

11. | d. | Podsloj upravljanja pristupom prijenosnom mediju neovisan je o vrsti lokalnih mreža za koju je namijenjen

- | netočno

|

11. f. (Podsloj upravljanja pristupom prijenosnom mediju jednak je za sve vrste lokalnih mreža.

- netočno

11. e. (Podsloj upravljanja logičkom poveznicom jednak je za sve vrste lokalnih mreža.

- točno

11. f. (Uloga podsloja upravljanja logičkim poveznicom je

- Onemogućavanje višim protokolima da dijele zajednički medij
- omogućavanje višim protokolima da dobije zajednički medij

11. g. (Podsloj upravljanja logičkom poveznicom ovisi i korištenoj metodi pristupa mediju.

- netočno

## Na kojem sloju ... / ... radi na ... sloju

11. e. (Na kojem sloju OSI referentnog modela su definirane funkcije za upravljanje pogreškama na krajnjim točkama?

- transportni sloj

11. f. (Na kojem sloju OSI referentnog modela su definirane mehaničke i električne karakteristike uređaja za pristup fizičkom mediju?

- na fizičkom sloju

11. g. (Koji od navedenih uređaja radi na fizičkom sloju OSI referentnog modela?

- parični obnavljač - hub

11. h. (Komutator (switch) radi na:

- sloju podatkovne poveznice

11. i. (Most (bridge) radi na:

- sloju podatkovne poveznice

11. e. (Parični obnavljač (hub) radi na:

- fizičkom sloju

11. j. Usmjeritelj (router) radi na:

- mrežnom sloju

11. k. Prolaz (gateway) radi na:

- aplikacijskom sloju

11. l. Aktivni mrežni uređaj koji radi na podatkovnom sloju je

- most - bridge
- komutator - switch

## Protokoli

---

### CSMA/CD

12. a. Slobodan medij se kod CSMA/CD protokola manifestira niskim naponom.

- točno

12. e. Slobodan medij se kod CSMA/CD protokola manifestira visokim naponom.

- netočno

12. b. Kako stanica otkriva prisutnost signala na mediju kod pristupnog protokola CSMA/CD?

- mjerenjem napona na mediju

12. c. Signal zagušenja (jamming signal) kod protokola CSMA/CD šalju samo one stanice koje su slale okvire u trenutku kada je došlo do sudara.

- netočno

12. d. Kod CSMA/CD protokola, stanica koja šalje okvir:

- Stalno osluškuje medij, kad uoči da je došlo do sudara, prekida slanje i šalje signal zagušenja duljina 32 bita

12. i. Kod CSMA/CD protokola, stanica koja je slala okvir te uočila da je došlo do sudara će:

- Prekinuti slanje okvira, poslati signal zagušenja, te pričekati pseudo-slučajno vrijeme pa tek tada pokušati iznova slati okvir

12. f. Kod CSMA/CD protokola, stanica koja se sprema poslati okvir na medij će:

- Provjeriti je li medij slobodan, pričekati da istekne vrijeme razmaka između okvira (IFG) te početi slati okvir

12. g. Kod CSMA/CD protokola:

- Svaka stanica mjeri napon na mediju, čime otkriva pristustvo nosioca

12. e. CSMA/CD je pristupni protokol sa slučajnim pristupom prijenosnom mediju

- točno

12. g. CSMA/CD je primjer decentraliziranog upravljanja pristupom prijenosnom mediju

- točno

12. h. Sudar se kod CSMA/CD protokola manifestira promjerom polariteta napona.

- netočno

## ARP

13. a. Zahtjevi koje generira ARP prenose se pomoću protokola Ethernet.

- točno

13. g. Zahtjevi koje generira ARP prenose se pomoću protokola IP.

- netočno

13. b. ARP (Address Resolution Protocol) upiti:

- usmjeravaju se s obzirom na odredišnu IP adresu

13. c. Protokol ARP povezuje:

- IP adrese i Ethernet MAC adrese

13. d. ARP upiti:

- ne prolaze kroz usmjeritelja

13. e. U ARP datagramima prenosi se pitanje o MAC adresi koja odgovara poznatoj IP adresi.

- točno

13. f. Protokol ARP pronalazi odredišnu MAC adresu koristeći opće razaslanje na sloju podatkovne poveznice.

- točno

13. g. Protokol ARP ispravlja pogreške nastale kod protokola IP

- netočno

## IP protokol i IP mreža i IP datagrami

14. a. Datagrami se u IP mreži usmjeravaju s obzirom na:

- odredišnu IP adresu

14. b. Osim odredišne IP adrese, svaki IP datagram mora sadržavati i:

- izvorišnu IP adresu

14. c. Tablica usmjeravanja protokola IP koristi se:

- samo u usmjerivačima

14. d. Tablica IP usmjeravanja koristi se u

- računalima i usmjeriteljima

14. e. Na putu IP datagrama od izvorišta do odredišta pri prolasku kroz usmjeritelje, u zaglavlju IP datagrama:

- ne mijenjaju se izvorišna i odredišna IP adresa

14. f. U zaglavlju IP datagrama

- nalazi se oktet koji označava protokol kojem se isporučuje datagram

|

14. | g. | Tablica usmjeravanja IP datagram koristi se na drugom sloju za usmjeravanje ethernetских okvira s obzirom na odredišnu MAC adresu.

- | netočno

14. | h. | Fragmentacija IP datagrama događa se

- | kad je duljina datagrama veća od MTU na sloju podatkovne poveznice

## TCP

17. | a. | TCP segmenti koji imaju iste izvorišne i odredišne IP adrese te ista izvorišna i odredišna vrata:

- | pripadaju istoj TCP vezi

17. | b. | Jedna TCP potvrda može potvrditi

- | samo jedan TCP segment

17. | c. | TCP segment može istovremeno sadržavati informacije o potvrdi i nositi korisničke podatke.

- | točno

17. | d. | TCP veza se mora uspostaviti

- | prije slanja prvog okteta korisničkih podataka.

## UDP

18. | a. | Protokol UDP:

- | omogućava otkrivanje pogreške prilikom transporta paketa putem zaštitne sume zaglavlja.

18. | b. | Koje od navedenih su karakteristike protokola UDP?

- | može ga se koristiti za višedredišno adresiranje - multicast

## Sudari

---

15. ☐ a. ☐ Nakon detektiranog sudara, svaka stanica čeka slučajno vrijeme prije nego što ponovno počne slati okvir.
- ☐ točno
15. ☐ d. ☐ Nakon detektiranog sudara, svaka stanica čeka 9.6 mikrosekundi prije nego što ponovno počne slati okvir.
- ☐ netočno
15. ☐ b. ☐ Signal zagušenja (jamming signal) šalju samo one stanice koje su slale u trenutku kad je došlo do sudara.
- ☐ točno
15. ☐ c. ☐ Sudar se u ethernetskoj mreži manifestira kao:
- ☐ povišen napon

## Nesvrstano

---

16. ☐ a. ☐ S porastom frekvencije signala, gušenje u kabelu
- ☐ raste
16. ☐ b. ☐ Okvire koje primi na jednom priključku, parični obnavljač (hub) proslijeđuje se na
- ☐ sve ostale priključke
16. ☐ c. ☐ Uređaj koji obavlja funkcije mrežnog sloja, a ne obavlja funkcije sloja podatkovne poveznice naziva se:
- ☐ ne postoji takav uređaj
16. ☐ d. ☐ Četiri računala, parični obnavljač kapaciteta 100 Mbit/s. PC1 šalje podatke na PC2, a PC3 šalje podatke na PC4, drugog prometa nema. Kojom brzinom je moguće slati podatke između PC1 i PC2
- ☐ ovisi o prometu između PC3 i PC4
16. ☐ e. ☐ Obavljač kapaciteta 10Mbit/s postiže veće brzine prijenosa nego komutator kapaciteta 10Mbit/s.
- ☐ netočno

16. f. Usmjeritelj ne smije prosljeđivati okvire poslane na MAC broadcast adresu:

- točno

16. g. Korištenjem samo tablice usmjeravanja moguće je promet koji putuje do nekog odredišta raspoređivati na više poveznica u proizvoljnom smjeru.

- netočno