

Question	Answer
Koje dve vrste veza postoje? Objasniti svaku od njih.	1. Point to point (direktna veza) - povezuje jedan prijemnik i jedan predajnik. 2. Deljene veze - više predajnika i prijemnika su povezani na isti medijum.
Šta je signal?	Signal je reprezent (predstava) podataka pogodan za prenos. Predstavlja promenu neke fizičke veličine u vremenu.
Šta je struktuirano kabliranje? Šta želimo da dobijemo njegovom upotrebom?	Struktuirano kabliranje je način kabliranja koji podržava komunikacione sisteme (prenos podataka i glasa). Regulisano je standardima. Želimo da dobijemo: 1. Punu fleksibilnost prilikom priključenja krajnje korisničke opreme 2. Nezavisnost od LAN tehnologija 3. Mogućnost prenosa različitih tipova podataka (signala) 4. Garantovane karakteristike u propusnom opsegu
Koja topologija se koristi prilikom struktuiranog kabliranja? Navesti osnovnu prednost te topologije.	Koristi se topologija zvezde. Osnova prednost je što topologija zvezde može da se ponaša i kao prsten, i kao magistrala i kao zvezda.
Šta propisuju standardi struktuiranog kabliranja?	Propisuju: 1. Pod sisteme kablovskog sistema 2. Razdaljine 3. Parametre 4. Načine povezivanja medijuma 5. Testiranje 6. Obeležavanje
Navesti pod sisteme kablovskog sistema.	1. Kampus kabliranje 2. Ulazak u objekte 3. Prostorije za opremu 4. Vertikalno kabliranje 5. Telekomunikacioni ormari 6. Horizontalno kabliranje 7. Radni prostor
Šta povezuje kampus kabliranje?	Povezuju se portovi na patch panelu distributera kampusa i portovi na patch panelu distributera objekta.
Šta povezuje vertikalno kabliranje?	Povezuje portove na patch panelu distributera objekta i portove na patch panelima distributera sprata.
Šta povezuje horizontalno kabliranje?	Povezuje portove na patch panelu distributera sprata i krajnje uređaje.
Šta predstavlja ulazak u objekte i kako se može vršiti? O čemu treba voditi računa prilikom ulaska u objekte?	Ulazak u objekte predstavlja spojnu tačku između spoljašnjeg i unutrašnjeg kabliranja. Može se vršiti podzemno i nadzemno. Potrebno je koristiti revizionna okna, zaštite kutije i slično da se ne bi narušile termičke, biološke i ostale barijere.
Koje uslove treba da zadovolji prostor za smeštanje telekomunikacione opreme?	Ovaj prostor treba da ima specijalno opremljene električne izvore (sa rezervnim izvorima), uzemljenja, mikroklimu, protivpožarnu zaštitu.
Šta su telekomunikacioni ormari?	To su metalne konstrukcije namenjene za smeštanje pasivne opreme na kojoj se završavaju kablovi kampus, horizontalnog i vertikalnog kabliranja i vrše sva potrebna prespajanja.
Koliko iznosi definisani razmak između instalacionih šina telekomunikacionog ormara?	Iznosi 19".
U kojim jedinicama se izražava visina telekomunikacionih ormara? Da li je i ako da kada važna dubina telekomunikacionih ormara?	Visina se izražava u unitima. Dubina je bitna ako se u ormare smešta serverska oprema.
Gde se mogu smestiti telekomunikacioni ormari?	Mogu se smestiti u specijalno opremljene prostorije za držanje opreme ili u zaštitne kutije koje obezbeđuju mikroklimu.

Question	Answer
Šta određuje broj radnih mesta u prostoriji?	Broj radnih mesta određen je namenom prostorije, trenutnim stanjem i površinom prostorije.
Prostorija od 20m <sup>2</sup> ima namenu klasične kancelarije. U njoj je trenutno 5 radnika. Odrediti broj radnih mesta.	Broj radnih mesta je 5. Trenutno stanje: 5 Po površini: 10(za prvog radnika) + 5 * 2 (za ostale) = 3. Bira se veći broj.
Koji kablovi se koriste prilikom kampus kabliranja?	Obavezno se koriste optički kablovi. Dodatno se mogu koristiti i bakarni za prenos glasa.
Koji kablovi se koriste za vertikalno kabliranje?	Koriste se optički kablovi. Bakarni se mogu koristiti za prenos zvuka ili na kratkim deonicama.
Na koja dva načina se može raditi vertikalno kabliranje?	1. Kroz kanalice - kanalice se postavljaju na površinu zida/plafona/poda 2. Bužir - kablovi su ukopani u zid/plafon/pod
Kojim kablovima se vrši horizontalno kabliranje?	UTP/STP kablovima, optički kablovi
Koje su vrste žičnih prenosnih medijuma?	1. Električni (koaksijalni i parični) 2. Optički
Navedi tipove paričnih kablova.	1. UTP - unshielded twisted pairs 2. Oplećene upredene parice
Na koje tipove se dele UTP kablovi po konstrukciji? Navedi za svaki tip čime se terminira.	1. Punog preseka (wall). Terminira se utičnicama. 2. Lichaste (patch, fly). Terminira se konektorima.
Navedi kategorije prenosnih medijuma (konektore, kablove utičnice). Za svaku kategoriju navedi frekvenciju.	CAT 3 - od 5 do 16 MHz CAT 4 - od 10 do 20 MHz CAT 5 - od 20 do 100 MHz CAT 6 - do 250 MHz
Šta garantuje kategorija prenosnih medijuma?	Kategorija predstavlja garanciju da će slabljenje, kašnjenje, preslušavanje biti u dozvoljenim granicama u datom propusnom opsegu.
Šta se standardno koristi za povezivanje paričnih kablova?	Standardni bakarni konektori i utičnice - RJ45
Navedi vrste optičkih kablova.	1. Singlemodni 2. Multimodni sa koračnom promenom n 3. Multimodni sa gradijentom
Šta se standardno koristi za povezivanje optičkih kablova?	Optički konektori SC, LC ili MTRJ
Navedi prednosti i mane bežičnog prenosa.	Prednosti: 1. Nije potrebna fiksna infrastruktura za krajnje korisnike. Mane: 1. Licence za frekvencije su skupe. Slobodne frekvencije su zakrčene. 2. Deljeni pristup medijumu. 3. Podložno smetnjama. 4. Teško je garantovati karakteristike.
Koje podatke u najgorem slučaju mora da obuhvati merni protokol?	1. Tip i proizvođač mernog uređaja 2. Tip i proizvođač kabla 3. Broj ili oznaka kabla 4. Početna i krajnja tačka kabla 5. Ožičenje za vezu 1:1, oklop, kratak spoj, prekidi i ostale greške u ožičenju 6. Otpornost bakra 7. Dužina, grafički TDR 8. Slabljenje u frekventnoj oblasti 1-100MHz 9. Slabljenje za preslušavanje 10. ACR (odnos slabljenja i preslušavanja) 11. Šum 12. Impulsni šum
Navedi i objasni osnovne elemente protokola.	1. Sintaksa. Definicija formata podataka, kontrolnih podataka i fizičkih veličina. 2. Semantika. Definicija značenja podataka, kontrolnih podataka i nivoa fizičkih veličina. 3. Vremensko

Question	Answer
	usklađivanje. Definisanje vremena početka signalizacije, isčitavanja i trajanja signala.
Navesti 7 OSI nivoa.	1. nivo aplikacije 2. nivo prezentacije 3. nivo sesije 4. transportni nivo 5. mrežni nivo 6. prenosni nivo 7. fizički nivo
Definisati na koje probleme se odnosi OSI nivo 1 (fizički nivo).	Fizički nivo je grupa problema koja se odnosi na fizičke karakteristike signala i prenosnih medijuma kao što su: 1. generisanje signala koji je reprezent niza bita koji predstavlja frejm 2. prenos signala putem medijuma 3. prijem signala i generisanje niza bita, na osnovu primljenog signala, na prijemnoj strani.
Definisati na koje probleme se odnosi OSI nivo 2 (prenosni nivo).	Prenosni nivo obuhvata probleme vezane za razmenu osnovnih jedinica prenosa (frejmova) unutar jedne grupe tačaka. U ove probleme spadaju: 1. pristup deljenom medijumu 2. adresiranje tačaka 3. kontrola toka prenosa frejmova 4. detekcija i korekcija grešaka
Definisati na koje probleme se odnosi OSI nivo 3 (mrežni nivo).	Predstavlja grupu problema vezanih za razmenu osnovnih jedinica prenosa (paketa) između više povezanih skupova tačaka. U ove probleme spadaju: 1. adresiranje skupa tačaka 2. adresiranje pojedine tačke unutar skupa 3. određivanje putanje prenosa podataka
Definisati na koje probleme se odnosi OSI nivo 4 (transportni nivo).	Grupa problema koji se odnose na razmenu osnovnih jedinica prenosa (segmenti) između krajnjih tačaka koje se povezuje komunikacionim sistemom. Odnose se na uspostavu, održavanje i raskidanje logičkih veza krajnjih tačaka. Problemi obuhvataju: 1. adresiranje aplikacija 2. multipleksiranje logičkih veza 3. segmentacija niza bita koji aplikacije razmenjuju 4. kontrola toka podataka i eventualna garancija isporuke 5. detekcija i korekcija grešaka na nivou krajnjih tačaka 6. rekonstrukcija niza bita aplikativnih podataka na prijemnoj strani
Šta omogućavaju standardni (odnosno šta je prednost ako se oni koriste)?	Standardni omogućavaju: 1. nezavisnost od jednog proizvođača 2. garanciju karakteristika
Nabrojati neke načine kodiranja bita u signale.	1. NRZ (nonreturn to zero) 2. NRZI 3. Manchester
Objasniti kako se kodiraju vrednosti bita pomoću NRZ?	Odredi se jačina napona koja predstavlja vrednost 1 i jačina koja predstavlja vrednost 0. Na primer, -3V je 0, 3V je 1.
Objasniti kako se kodiraju vrednosti bita pomoću NRZI?	Promena napona predstavlja jednu vrednost, a odsustvo promene drugu. Na primer, ako se desi promena vrednost je 1, a ako se ne desi vrednost je 0.
Objasniti kako se kodiraju vrednosti bita pomoću Manchester?	Promena vrednosti napona sa visokog na niski kodira jednu vrednost, na primer 0. Promena vrednosti napona sa niskog na visoki kodira drugu vrednost, na primer 1.
Nabrojati probleme za koje rešenje daje OSI nivo 2.	1. Pristup prenosnom medijumu - MAC (Medium access control) 2. Adresiranje uređaja povezanih na isti medijum 3. LLC (Logical Link Control) - usklađivanje predajne i prijemne strane 4. Detekcija i korekcija grešaka
Objasniti razliku između LAN i WAN mreža.	LAN mreže koriste deljeni medijum (Ethernet), a WAN mreže

Question	Answer
	tačka-tačka veze (PPP i SLIP).
Kojom grupom standarda uređuju LAN? Šta oni propisuju?	IEEE 802 serija (npr. 802.11 je za bežičnu komunikaciju, 802.2 za LLC itd.) Oni propisuju frejm (jedinicu prenosa) i zaglavlje, način pristupa medijumu fizičku izvedbu itd.
Navedite 4 načina za pristupanje deljenom medijumu.	1. Round Robin 2. Reservation 3. Contention 4. CSMA/CD
Objasniti Round Robin način pristupa deljenom medijumu.	Svakoj stanici se dodeljuje period vremena unutar koga može da šalje podatke.
Objasniti način pristupa medijumu Reservation.	Stanice rezervišu vremenske periode za slanje podataka.
Objasniti način pristupa deljenom medijumu Contention.	Stanice su slobodne da pokušaju slanje u bilo kom trenutku.
Objasniti način pristupa deljenom medijumu CSMA/CD.	1. Ako je medijum slobodan, šalji. Inače pređi na korak 2. 2. Prati stanje medijuma. Čim se oslobodi šalji. 3. Ako tokom slanja dođe do kolizije, prestani sa slanjem i emituj kratak signal (jamming) 4. Čekaj izvesno vreme (slučajno) i vrati se na korak 1.
Koji način pristupa deljenom medijumu koristi Ethernet?	CSMA/CD
Kada dve stanice pripadaju istom kolizionom domenu?	Dve stanice pripadaju jednom kolizionom domenu ako i samo ako prilikom istovremenog slanja frejma na deljeni medijum mogu da izazovu koliziju.
Koliko iznosi maksimalna, a koliko minimalna dužina Ethernet frejma?	Maksimalna dužina 1518B, minimalna 64B.
Šta je preambula Ethernet frejma?	Preambula je uvodni niz od 64 bita (Ethernet II) ili 56 bita (Ethernet IEEE 802.3) koji služi sa sinhronizaciju prijemnika i predajnika.
Napisati od čega se sastoji Ethernet II frejm?	1. Odredišna adresa - 6 bajta 2. Izvorišna adresa - 6 bajta 3. Tip - 2 bajta 4. Podaci (između 46 i 1500 bajta) 5. Kontrolna suma - 4 bajta
Napisati format Ethernet IEEE 802.3 frejma.	1. Odredišna adresa - 6 bajta 2. Izvorišna adresa - 6 bajta 3. Dužina - 2 bajta 4. DSAP - 1 bajt (Destination Service Access Point) 5. SSAP - 1 bajt (Source Service Access Point) 6. Kontrolno polje - 1 bajt 7. Podaci 8. Kontrolni biti - 4 bajta
Kako se mogu razlikovati Ethernet II i Ethernet IEEE 802.3 frejmovi?	Uzme se vrednost iz Type/Length polja. Ako je vrednost veća od 1500, radi se o Ethernet II, inače se radi o Ethernet IEEE 802.3 frejmu.
Koju dužinu (u bitima) ima Ethernet adresa?	48 bita
Napisati strukturu Ethernet adrese.	1. Multicast/Unicast - 1 bit 2. Global/Local - 1 bit 3. Organizacioni jedinstven ID - 22 bita 4. Oznaka interfejsa - 24 bita
Kako izgleda odredišna adresa, ako se frejm šalje svim uređajima iz istog skupa?	Ethernet adresa se onda sastoji od 48 jedinica, tj. ima oblik: FF:FF:FF:FF:FF:FF. (Broadcast)
Kada dve stanice pripadaju istom broadcast	Dve stanice pripadaju istom broadcast domenu ako i samo ako

Question	Answer
domenu?	jedna stranica može da primi frejm poslat na broadcast adresu od strane druge stanice i obrnuto.
Šta je hab i šta povezuje?	Hab je uređaj koji signal primljen na jednom portu emituje pojačan na ostale portove. Ako detektuje koliziju, jamming šalje na sve portove. Povezuje radne stanice i druge habove.
Koja struktura mreže se dobija upotrebom habova?	Logički magistrala, fizički zvezda.
Ukoliko se u okviru mreže koriste habovi, koliko broadcast i kolizionih domena postoji?	Postoji jedan broadcast i jedan kolizioni domen unutar koga se nalaze svi uređaji.
U okviru deljenog Etherneta (Etherneta sa habovima) kako funkcioniše slanje paketa?	Svi paketi se prostiru i pojavljuju svuda. Svaka radna stanica čita prvih 48 bita i proverava da li je pošiljka namenjena njoj. Ukoliko jeste, nastavlja čitanje, ukoliko nije prekida.
Navedi nedostatke deljenih Ethernet mreža (mreža sa habovima)?	1. Habovi unose kašnjenje prilikom propagacije signala. 2. Sve stanice se nalaze u istom kolizionom i broadcast domenu.
Navedi probleme koji se javljaju ako se na mrežu sa habovima veže veliki broj radnih stanica.	1. Veliki broj stanica deli isti propusni opseg. 2. Raste verovatnoća kolizije i one se često događaju. 3. Vreme odziva mreže postaje nedozvoljeno veliko.
Šta su svičevi i šta povezuju?	Svičevi su uređaji koji signal primljen na jednom portu, prosleđuju na drugom. Port na koji se šalje se određuje na osnovu tabele. Povezuju svičeve, habove i radne stanice.
Kako se formira tabela u sviču?	1. Ručnim unosom. 2. Automatski. Prilikom slanja poruke, switch pročita izvorišnu adresu. Ako u tabeli nema tu adresu, ona se beleži.
Da li postoje slučajevi kada svič šalje frejm na sve portove? Ako da, kada?	Da. Ukoliko je frejm namenjen svima (broadcast) i kada u tabeli nema određenu adresu.
Da li za isti port u tabeli sviča može biti vezano više Ethernet adresa? Ako da, objasniti kada.	Da. Ako je na tom portu vezan drugi svič.
Objasniti razliku između haba i sviča.	1. Kod haba sve tačke dele isti propusni opseg. Kod sviča svaka tačka koristi svoj propusni opseg. 2. Hab prosleđuje frejm na sve portove, svič na određeni. 3. Kod haba sve stanice pripadaju istom kolizionom domenu, kod sviča svaki port definiše svoj kolizioni domen.
Koliko kolizionih domena postoji ako se koristi svič? Koliko broadcast domena postoji ako se koristi svič?	Svaka grupa portova na sviču ima zaseban kolizioni domen. Postoji samo jedan broadcast domen.
Šta je SLIP? Navedi probleme kod SLIP-a.	SLIP - Serial line IP. Protokol kod tačka-tačka veze. Problemi: 1. Obe strane moraju unapred znati sve parametre. 2. MTU se mora istovremeno podesiti 3. Podržava samo IP 4. Nema proveru ispravnosti prenosa.
Šta je PPP? Navedi probleme SLIP-a koje rešava PPP.	Point to Point protocol. Protokol kod tačka-tačka veze. Problemi koje rešava: 1. Parametri se moraju znati unapred (SLIP) - kod PPP se dogovaraju prilikom uspostave veze 2. Postoji provera ispravnosti prenosa 3. Podržava i druge protokole osim IP 4.

Question	Answer
	Mogućnost identifikacije
Kom OSI nivou pripada IP protokol?	Trećem nivou.
Kakve garancije daje IP protokol prilikom isporuke paketa vezano za isporuku i redosled isporuke?	IP ne daje garancije za isporuku. Paketi mogu putovati različitim putanjama i stižu proizvoljnim redosledom.
Kakvu strukturu ima IP paket?	Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>
Koje je značenje polja V? Kolika je njegova dužina?	V - verzija IP paketa. Moguće vrednosti IPv4 i IPv6. Upiše se samo 4 ili 6 u zavisnosti od verzije. Dužina polja je 4 bita.
U okviru IP paketa šta predstavlja polje IHL, a šta polje TL? Kolike su njihove dužine?	IHL - Internet Header Length, broj 32-bitnih reči u zaglavlju. Dužina 4 bita. TL - Total Length, totalna dužina IP paketa u bajtima. Dužina 16 bita.
Objasniti značenje polja TOS u okviru IP paketa. Kolika je njegova dužina?	TOS - Type of Service, tretman IP paketa u transportu. Dužina je 8 bita.
Koja polja su sadržana u drugoj 32-bitnoj reči IP paketa? Koju dužinu imaju? Za šta služi ova reč?	ID - identification, 16 bita F - flags, 3 bita FO - fragment offset, 13 bita Ova reč ima ulogu prilikom fragmentacije - ako su enkapsulirani podaci predugi da bi stali u jedan IP paket, oni se dele na više. Podaci iz ove reči služe da bi se sastavili početni podaci.
Za šta služi polje TTL? Koja je njegova dužina?	TTL - time to live. Predstavlja gornju granicu postojanja paketa u tranzitu. Dužina - 8 bita.
Kolika je dužina IP adrese u bitima?	32 bita.
Čime je definisana IP mreža?	Definisana je sa ID i mrežnom maskom.
Od čega se sastoji IP adresa? Čime je određena dužina delova IP adrese?	Sastoji se od oznake mreže (ID mreže) i od oznake sistema u okviru mreže. Mrežna maska određuje dužinu delova IP adrese. Prvih n bita je oznaka mreže, a drugih n oznaka sistema.
Dato je: 192.168.77.12/24 Odrediti: ID mreže, prvu adresu mreže, poslednju adresu mreže, broadcast adresu mreže. Kojoj klasi pripada mreža?	ID mreže: 192.168.77.0 Prva adresa: 192.168.77.1 Poslednja adresa: 192.168.77.254 Broadcast: 192.168.77.255 Pripada klasi C.
Dato je: 192.168.21.32/27 Odrediti: ID mreže, prvu adresu mreže, poslednju adresu mreže, broadcast adresu mreže.	ID mreže: 192.168.21.32 Prva adresa: 192.168.21.33 Poslednja adresa: 192.168.21.62 Broadcast adresa: 192.168.21.63
Kako se računa broj korisnih adresa IP mreže?	Kao $2^n - 2$ . n - broj bita koji određuju host (broj nula u mrežnoj maski).
Koliko korisnih IP adresa ima najmanja mreža? Koja mrežna maska se tada koristi? Za uspostavu kakve veze služi ta mrežna maska?	Mrežna maska 30 daje najmanju mrežu. Ta mreža ima 2 korisne adrese. Služi sa point-to-point mreže. Napomena: Nekada je moguće koristiti i mrežnu masku 31. Tada nema korisnih adresa, nego se sve šalje na broadcast adresu.
Šta je karakteristično za javnu IP adresu?	Javna IP adresa je jedinstvena na Internetu i jednoznačno određuje tačku koja učestvuje u komunikaciji.
Šta je karakteristično za adrese iz privatnog IP opsega?	Private tačke komuniciraju direktno samo sa tačkama iz iste računarske mreže. Njihove adrese su jedinstvene samo u okviru te mreže. Komunikacija sa tačkama van te mreže se vrši pomoću



Question	Answer
	posrednika (proxy, nat, aplikativni serveri...).
Šta je MTU?	MTU - Maximal transmission unit. Maksimalna dužina IP paketa koja se može preneti u okviru osnovne jedinice prenosa u koju se IP paket enkapsulira.
Koji protokoli se koriste da bi se mapirale IP adrese u Ethernet adrese i obrnuto?	Za mapiranje IP adresa u Ethernet koristi se ARP. Za mapiranje Ethernet adresa u IP adrese koristi se RARP (mogu i DHCP, BOOTP itd).
Objasniti kako funkcioniše ARP.	Šalje se specijalni ethernet frejm na broadcast adresu mreže. Uloga ovog frejma je da sazna stanicu koja koristi neku IP adresu.
Šta dovodi do stvaranja velikih broadcast domena?	1. Kooperativne mreže imaju veliki broj radnih stanica. 2. Upotreba Etherneta u WAN delu traži povezivanje velikog broja radnih stanica.
Koje probleme rešava VLAN?	1. Kontrola toka saobraćaja skoro da nije moguća na drugom OSI nivou - narušena je bezbednost i funkcionalnost mreže. 2. Veliki broadcast domen izazivaju tehničke probleme koji mogu dovesti do prekida funkcionisanja mreže.
Šta je VLAN?	Mehanizam za podelu broadcast domena i njihovo povezivanje preko trećeg OSI nivoaa.
Objasniti razliku između običnog i VLAN sviča.	Obični svič frejm adresiran na broadcast adresu prosledi na sve portove. VLAN svič frejm adresiran na broadcast adresu prosledi samo na portove iste grupe kao onaj s kog je došao frejm.
Objasniti za šta služi i kako funkcioniše obeležavanje frejmova u okviru VLAN svičeva.	Služi da bi se znalo sa kog porta je došao frejm i kome ga proslediti (kod broadcast-a). Na ulazu frejma na port vrši se tagovanje frejma, tako da se zna kojoj grupi portova pripada frejm. (One čikice koje farbaju na ulazima)
Kako je moguće ostvariti komunikaciju između VLAN-ova? Na kom nivou se ona ostvaruje?	Moguće je ostvariti samo na trećem nivou. Da bi se ostvarila komunikacija potrebna je veza preko 802.1Q linka sa ruterom ili upotreba sviča sa implementiranom podrškom za rad sa protokolima trećeg nivoaa.
Koja je svrha rutiranja?	Sistem mora utvrditi kome i kuda šalje IP pakete prilikom saobraćaja van lokalnog segmenta.
Koje parametre dobija svaki sistem prilikom konfigurisanja za rad u mreži?	1. Svoju IP adresu i mrežnu masku 2. IP adresu rutera (default gateway)
Šta sadrži svaka stavka tabele za rutiranje?	Adresu, masku, adresu rutera, interfejs.
Napisati tabelu za rutiranje uređaja sa IP adresom 192.168.24.32/24 Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>	192.168.24.0 -- 255.255.255.0 -- 0.0.0.0 -- eth0 0.0.0.0 -- 0.0.0.0 - - 192.168.24.2 -- eth0
Napisati tabelu za rutiranje za uređaj sa IP adresom 192.168.24.2/24 Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>	192.168.24.0 -- 255.255.255.0 -- 0.0.0.0 - eth0 192.168.254.0 -- 255.255.255.225 -- 0.0.0.0 - s10 192.168.21.0 -- 255.255.255.0 -- 192.168.254.1-- s10
Ko su kandidati za slanje poruka namenjena za 172.16.49.1? Na koju adresu i koji interfejs će otići	Kandidati: 172.16.48.0/20 0.0.0.0/0.0.0.0 (default gateway) Poruka odlazi na 172.16.43.15, interfejs eth1.

Question	Answer
poruka? Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>	
Kada će u tabeli za rutiranje biti izabran default gateway?	Kada ne postoji ni jedna druga stavka koja je sličnija traženoj adresi.
Do kog problema dolazi prilikom statičkog konfigurisanja tabele za rutiranje? Kako se rešava ovaj problem?	Proširivanjem mreže statičko rutiranje postaje složenije zbog većeg broja IP adresa, te raste mogućnost greške. Ovaj problem se rešava dinamičkim rutiranjem.
Objasniti kako funkcioniše RIP.	U tabeli za rutiranje dodaje se nova kolona u kojoj se akumulira vrednost udaljenosti. Ruter šalje svoju tabelu rutiranja susednim. Sused poredi tabele rutiranja koje je primio i bira najkraću rutu do svake destinacije. Te rute se beleže u njegovu tabelu rutiranja i koriste.
Koji nedostatak ima RIP protokol?	U slučaju da dođe do prekida veze, potrebno je sačekati da prođe određeno vreme pre slanja tabele. To može da dovede do spore konvergencije ili da nikako ne konvergira.
Objasniti OSPF protokol za rutiranje.	Uvodi stanje veza (link-state). Ruteri međusobno razmenjuju podatke o stanju svojih veza sa susedima.
Koju prednost, a koji nedostatak ima OSPF u odnosu na RIP?	OSPF brže konvergira i lakše se prilagođava prekidima veza. OSPF zahteva veću memoriju i bolji procesor u ruteru.
Šta je ruter? Koje su njegove funkcionalnosti?	Ruter je uređaj specijalizovan za rutiranje. Kao dodanu funkcionalnost može da ima filtriranje saobraćaja (bezbednost).
Šta je ICMP?	Protokol na istom nivou kao IP protokol (na trećem nivou). Enkapsulira se u IP pakete sa oznakom protokola 1. Služi za dijagnostiku, upravljanje i poruke o greškama.
Napisati strukturu ICMP paketa.	1. Type - identifikacija ICMP poruke, 8 bita 2. Code - tačno ukazuje na događaj, 8 bita 3. Checksum - kontrolna suma, 16 bita 4. Sadržaj koji zavisi od type i code
Šta je port i koja mu je svrha?	Portovi su lokalno proširenje IP adrese. Sistemi se identifikuju pomoću IP adresa. U okviru jednog sistema može da postoji više aplikacija. Aplikacije se identifikuju na osnovu porta.
Koliko bita iznosi dužina porta? Koje vrednosti mogu imati portovi?	16 bita. Od 0 do 65535.
Šta je UDP? Koje garancije daje? Gde se enkapsulira?	UDP - user datagram protocol. Jednostavan protokol namenjen za razmenu kratkih poruka. Ne garantuje isporuku. Enkapsulira se u IP paket (oznaka protokola 17).
Napisati format UDP paketa.	1. Izvorišni port - 16 bita 2. Odredišni port - 16 bita 3. Dužina u bajtima - 16 bita 4. Kontrolna suma - 16 bita 5. Podaci
Šta je DNS? Kom nivou pripada? U šta se enkapsulira?	DNS - Domain Name System. Distribuirani sistem za opis hijerarhijski organizovanih skupova imena i pridruživanje različitih podataka tim imenima. Pripada 5om OSI nivou. Enkapsulira se u UDP pakete.
Koji port je rezervisan za DNS?	Port 53.



Question	Answer
Kako se dobijaju puna imena domena?	Dobijaju se zapisivanjem oznaka sa leva na desno, od najspecifičnijeg ka najmanje specifičnom. Oznake se razdvajaju tačkama.
Šta je vrh DNS hijerarhije?	Prazno ime.
Navedi neka imena domena i njihova značenja.	- com = komercijalne organizacije - org = neprofitne organizacije - edu = obrazovne organizacije - int = internacionalne organizacije - gov = vladine institucije
Kako se rešava mapiranje IP adresa u imena?	Komponente decimalnog zapisa IP adrese se obrnu i tako čine nivoe hijerarhije. Na kraj se dodaje in-addr.arpa. Npr: 2.24.168.192.in-addr.arpa.
IP adresa 144.201.33.42 za potrebe inverznog mapiranja ima FQDN:	42.33.201.144.in-addr.arpa.
Šta je cname? Za šta se koristi?	cname je tip stavke u DNS tabeli. Specificira alias za kanoničko ime u DNS tabeli.
Da li se u zoni domena example.org može se naći RR koji kao podatak ima ime iz domena example.com?	Ne.
Koja dva načina za slanje odgovora postoje kada server ne može direktno da vrati odgovor klijentu?	1. rekurzivno 2. interativno
Objasniti rekurzivni način slanja odgovora? Da li je on bolji za server ili za klijenta?	Server sam prosleđuje upit dalje. Povoljnije za klijenta.
Objasniti interativni način slanja odgovora? Da li je on bolji za server ili za klijenta?	Server vraća klijentu odgovor sa indikacijom kome se sledećem treba obratiti. Povoljnije za server.
Šta je resolver?	Svaki korisnički sistem ima resolver. Resolver je zadužen za slanje DNS upita za aplikacije i prosleđivanje dobijenih odgovora aplikacijama.
Šta je lokalni name server?	Lokalni name server je posrednik za grupu korisničkih sistema koji olakšava posao resolver-ima. On prosleđuje zahteve dobijene od resolver-a i vraća odgovore.
Objasniti kako funkcioniše slanje i dobijanje DNS odgovora.	1. Resolver šalje upit lokalnom name serveru. 2. Lokalni name server šalje upit ka Root serveru 3. Root server šalje odgovor sa informacijom ko je zadužen za niži sloj hijerarhije 4. Lokalni name server šalje upit ka sistemu definisanom u odgovoru Root servera ... Postupak se nastavlja dok se ne dođe do dna hijerarhije. ... 5. Lokalni name server šalje krajni odgovor klijentu.
Šta je TCP? Koje garancije daje? Gde se enkapsulira?	Transmission Control Protocol. Predviđen je za slanje nizova podatak proizvoljne dužine. Ima garanciju isporuke. Enkapsulira se u IP paket sa oznakom protokola 6.
Koji port je rezervisan za SMTP, a koji za HTTP, a koji za Telnet?	SMTP: 25 HTTP: 80 Telnet: 23
Napisati format TCP zaglavlja.	1. SP - izvor 2. DP - odredište 3. SEQUENCE 4. ACKNOWLEDGMENT 5. HL - header length 6. FLAGS 7. WINDOW - optimizacije isporuke 8. CHECKSUM - kontrolna

Question	Answer
	suma 9. URGENT - za brzo proglašavanje veze nefunkcionalnom
Koliko je paketa potrebno poslati za uspostavljanje TCP veze?	Najmanje 3.
Navesti korake uspostavljanja TCP veze.	1. Klijent šalje SYN zahtev i prelazi u stanje SYN_SENT 2. Server prima SYN, šalje odgovor SYN+ACK i prelazi u stanje SYN_RCVD 3. Klijent prima SYN+ACK, šalje ACK i prelazi u stanje ESTABLISHED 4. Server prima ACK i prelazi u stanje ESTABLISHED
Šta se dogovara prilikom uspostavljanja TCP veze?	Dogovoraju se sekvence za svaki smer. Dogovara se i MSS (Maximum Segment Size).
Sa kog smera je moguće zatvaranje TCP veze?	Zatvaranje TCP veze je moguće sa oba smera.
Kako funkcioniše Path MTU Discovery i koja mu je svrha?	Path MTU Discovery je način da se optimalno izabere MSS da bi se izbegla fragmentacija. Šalju se IP paketi sa DF flegom, pa se veličina MSS smanjuje kada se dobije ICMP sa NEED_FRAG porukom.
Šta je SMTP? Koji port je rezervisan za SMTP?	Simple Mail Transfer Protocol. Opisuje slanje poruke serveru. Klijent šalje ASCII komande serveru, a dobija numerički kodiran odgovor. Rezervisan port je 25.
Napisati strukturu email adrese.	lokalni@domen
Napisati format SMTP poruke.	1. Envelope 2. Header 3. Body
Definiciji zone example.org data je na slici. Koja je IP adresa sistema sa kojim će SMTP klijent prvo pokušati da ostvari TCP konekciju na port 25, ako treba da isporuči poruku za: <kerac@example.org> Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>	172.16.100.14
Definiciji zone example.org data je na slici. Koja je IP adresa sistema sa kojim će SMTP klijent prvo pokušati da ostvari TCP konekciju na port 25, ako treba da isporuči poruku za: <kerac@example.com> Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>	Nepoznato.
Definiciji zone example.org data je na slici. Koja je IP adresa sistema sa kojim će SMTP klijent prvo pokušati da ostvari TCP konekciju na port 25, ako treba da isporuči poruku za: <kerac@mail.example.org> Image: <a href="#">Capture (binary/octet-stream)</a>	Nepoznato.
(Jun 2014) Šta povezuje kampus, šta vertikalno, a šta horizontalno kabliranje?	Kampus kabliranje povezuje portove na distributeru kampusa sa portovima na distributerima objekata. Vertikalno kabliranje povezuje portove na distributerima objekta i portove na distributerima sprata. Horizontalno kabliranje povezuje portove na distributeru sprata i terminalne uređaje.
(Jun 2014) Koraci CSMA/CD algoritma.	1. Ako je medijum slobodan, šalje se poruka 2. Ako medijum nije

Question	Answer
	slobodan, čeka se. Kada se medijum oslobodi šalje se poruka. 3. Ako dođe do kolizije prekida se slanje i emituje kratak signal - jamming 4. Čeka se izvesno (slučajno izabrano) vreme, a zatim prelazi na korak 1
(Jun 2014) Ako se u polju type/length nalazi 0800 heksadecimalno, o kom tip Ethernet frejma se radi? Zašto?	hex 0800 - dec 2048 Radi se o Ethernet II frejmu, jer je 2048 veće od 1500.
(Jun 2014) Na osnovu čega se određuje dužina zaglavlja IP paketa?	Na osnovu polja IHL - Internet Header Length. IHL sadrži broj 32-bitnih reči u zaglavlju.
(Jun 2014) Da li je mrežna maska obavezno polje u zaglavlju IP paketa? Ako da, kako se zove to polje?	Nije obavezno polje.
(Jun 2014) U komunikaciji između dve aplikacije je detektovan IP paket sa vrednošću polja Protocol 6, a vrednost polja dest port je 23, koje aplikacije komuniciraju?	Razmenjuje se TCP paket (Protocol 6). Port 23 je rezervisan za Telnet.
(Jun 2014) Koje probleme rešavaju protokoli trećeg OSI nivoa?	Rešavaju probleme: 1. adresiranje skupa tačaka 2. adresiranje tačke unutar skupa 3. određivanje putanje prenosa podataka - rutiranje
(Jun 2014) Dato je 10.17.64.5/19. Naći net id i broadcast adresu.	NET ID: 10.17.64.0 Broadcast: 10.17.95.255
(Domaći) Odrediti tip frejma, ako je odredišna adresa 00 1b 21 30 d7 b1. Obrazložiti. (slika ispod tabele)	Vrednost u type/length je (hex) 08 00, tj. (dec) 2048. Dakle, radi se o Ethernet II frejmu.
(Domaći) IP adresa pošiljaoca je: (slika ispod tabele)	(hex) 93 5b ad 03 (dec) 147.91.173.3
(Domaći) Makisamalan broj čvorišta ili nivoa kroz koje IP paket može proći je: (slika ispod tabele)	(hex) 3f (dec) 63
(Domaći) Šta je enkapsulirano u IP paket? (slika ispod tabele)	(hex) 11 (dec) 17 UDP
(Domaći) Na osnovu podataka iz zaglavlja IV nivoa, koje aplikacije učestvuju u komunikaciji? (slika ispod tabele)	Source port: (hex) 00 35 - (dec) 53 - DNS Destination port: (hex) fa b8 - (dec) 64184 - dinamički port, pa ne znamo aplikaciju

```

00 1b 21 30 d7 b1 00 07 ec 77 4c 0a 08 00 45 00
01 ed 00 00 40 00 3f 11 b9 5b 93 5b ad 03 93 b5
ac ea 00 35 fa b8 01 d9 dd 75 df 3f 81 80 00 01
00 03 00 08 00 08 03 77 77 77 05 69 6e 74 65 6c
03 63 6f 6d 00 00 01 00 01 e0 0e 00 05 00 01 00
00 03 84 00 1d 03 77 77 77 05 69 63 74 65 ...

```