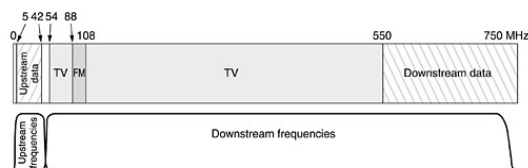


1. Koliki je odnos signala i šuma potreban da bi se nosilac T1 (1.544Mbps) smestio na liniju propusnog opsega 75kHz?
2. Na slici je data alokacija frekvencija u tipičnom kablovskom sistemu. Ako se koristi QAM-64 modulacija, koliko je vremena potrebno da korisnik pošalje video sekvencu dužine 30 minuta, rezolucije 1440x900 sa 25fps i 24-bitnom paletom? Koliko bi vremena trebalo da se korsi QPSK modulacija?



3. Primalac dobija Hamingov kod dužine 12 bita i vrednosti 0xF4F. Kako izgledaju poslani podaci ako se ima u vidu da je najviše 1 bit pogrešan?
4. Tok bitova 111001001101 prenosi se standardnom CRC metodom sa generatorskim polinomom  $G(x)=x^4+x+1$ .
  - a) Napisati tok bitova koji se stvarno šalje.
  - b) Ako je 5. bit sleva invertovan, pokazati da se greška detektuje.
5. Koja je razlika između jedinica *b/s* (*bps*) i *baud*? Na koliko *baud*-a rade dial-up modemi?
6. Šta je multipleksiranje i koje vrste multipleksiranja postoje?
7. Objasniti kako funkcionišu protokoli kliznih prozora. Šta je to šlepanje (*piggybacking*)?
8. Kako funkcioniše 1-trajni CSMA, a kako *p*-trajni CSMA protokol?

1. Skicirati i objasniti načine rutiranja u datagramskoj mreži i mreži sa virtuelnim kolima. Navesti razlike između ova dva pristupa.
2. Objasniti pojam klasnog adresiranja na Internetu i navesti formate IP adresa u zavisnosti od klase.
3. Objasniti način funkcionisanja i namenu DHCP protokola. Koji protokoli su njegovi prethodnici?
4. Kako izgleda format IPv6 adrese? Objasniti optimizacije u pisanju IPv6 adresa.
5. Transportni sloj:
  - a) Koju vrednost ima najviši rezervisani TCP port?
  - b) Koje portove koriste protokoli HTTP, SMTP, FTP, SSH, POP3?
  - c) Koje se funkcije i sa kojim argumentima u BSD soketima koriste za razmenu paketa na već uspostavljenoj vezi?
6. Ruter ima sledeće CIDR odrednice u tabeli:

Adresa	Sledeći skok
147.91.56.0/22	eth0
147.91.60.0/22	eth1
192.53.40.0/23	route0
podrazumevano	route1

- Gde ruter šalje pakete sa sledećim odredišnim adresama: a) 147.91.62.5, b) 147.91.58.18, c) 147.91.55.254, d) 192.53.40.11, e) 192.53.56.18
7. Na mreži brzine 1Gbps najveća dozvoljena dužina kabla iznosi 100m. Izračunati u koliko okvira je podeljen video klip rezolucije 800x600 trajanja 10min, sa 25fps i 16-bitnom paletom. Uzeti da je prosečna dužina okvira 10 puta veća od minimalne, a dužinu zaglavlja Ethernet okvira zanemariti.
  8. Da li se CIDR sledeće odrednice:  
142.111.0.0/22, 142.111.4.0/21, 142.111.12.0/19, 142.111.44.0/19, 142.111.76.0/20  
mogu grupisati u jednu grupnu odrednicu ako imaju zajedničku izlaznu liniju?