

PREPORUČENA PITANJA ZA ZAVRŠNI ISPIT IZ PREDMETA PRINCIPII MODERNIH TELEKOMUNIKACIJA

1. Objasniti načine predstavljanja binarnih signala i nacrtati odgovarajuće oblike signala za jednu zadatu informacionu sekvencu (linijski kodovi). Navesti i objasniti osnovne zahteve pri izboru digitalnog signala.
2. Opisati način formiranja i osobine diferencijalnog koda, AMI koda i Manchester koda.
3. Višenivovski prenos – skicirati M -arni polarni NRZ signal za zadatu informacionu sekvencu i zadat broj signalizacionih nivoa M . Binarni protok i brzina signaliziranja. Trajanje signalizacionog intervala i vreme potrebno za prenos jednog bita.
4. Objasniti pojavu intersimbolske interferencije (ISI). Definirati prvi *Nyquist*-ov kriterijum. Karakteristika sa kosinusoidalnim zaobljenjem i njen značaj.
5. Izračunati minimalni protok binarnog signala na izlazu IKM, ako signal na njegovom ulazu ima spektar širine f_m , odabiranje je idealno, a kvantizacija se radi sa q nivoa. Odrediti minimalnu širinu propusnog opsega potrebnu za prenos dobijenog digitalnog signala u osnovnom opsegu učestanosti bez pojave ISI.
6. Odrediti minimalan protok signala dobijenog primenom vremenskog multipleksiranja N signala i IKM, ako je maksimalna učestanost u spektru svakog od signala f_m , odabiranje je idealno, a primenjena je kvantizacija sa q nivoa. Odrediti minimalnu širinu propusnog opsega potrebnu za prenos dobijenog multipleksnog signala u osnovnom opsegu učestanosti bez pojave ISI.
7. Nacrtati blok šemu sistema za prenos digitalnog signala u osnovnom opsegu učestanosti i objasniti funkcije pojedinih blokova.
8. Izvesti opšti izraz za verovatnoću greške pri prenosu polarnih binarnih signala u osnovnom opsegu učestanosti u slučaju interferencije tipa ABGŠ.
9. Izvesti opšti izraz za verovatnoću greške pri prenosu unipolarnih binarnih signala u osnovnom opsegu učestanosti u slučaju interferencije tipa ABGŠ.
10. Napisati opšti izraz za verovatnoću greške po simbolu pri prenosu polarnih višenivovskih (M -arnih) signala u osnovnom opsegu učestanosti u slučaju interferencije tipa ABGŠ. Ukratko opisati postupak izvođenja izraza.
11. Opisati na koji način se vrši binarno, a na koji Grejevo mapiranje bita u M -arne simbole. Objasniti koje su prednosti korišćenja Grejevog mapiranja i koja veza postoji između verovatnoće greške po simbolu i verovatnoće greške po bitu u tom slučaju.
12. Integrator sa rasterećenjem – pojam, princip rada. Napisati odgovarajući izraz za verovatnoću greške pri prenosu polarnih binarnih signala.
13. Prenos digitalnog signala na veća rastojanja (regeneratori i pojačavači).
14. Pojam modulacije. Koji su osnovni razlozi za primenu modulacionih postupaka? Definirati modulišući i modulirani signal, signal nosioca. Navesti koji tipovi analognih modulacija postoje i po čemu se razlikuju?
15. Opisati AM-2BO/AM-1BO modulacioni postupak, nacrtati blok šemu sistema za prenos i objasniti princip rada. Prikazati spektar AM-2BO/AM-1BO signala, kada je učestanost nosioca jednaka f_0 , a modulišući signal zauzima opseg učestanosti od 0 do f_m . Koliki je opseg učestanosti potreban za prenos AM-2BO, a koliki za prenos AM-1BO signala?
16. Opisati princip prenosa signala primenom modulacije nosiocima u kvadraturi (ortogonalna modulacija). Nacrtati blok šemu predajnika i prijemnika, objasniti način rada i značaj.
17. Objasniti princip formiranja multipleksa sa frekvencijskom raspodelom kanala. Nacrtati blok šemu kompletnog sistema za prenos N telefonskih signala i objasniti funkcije svih blokova.
18. Izračunati minimalnu širinu opsega učestanosti potrebnu za prenos N signala, primenom multipleksa sa frekvencijskom raspodelom kanala (bez korišćenja zaštitnog opsega), pod pretpostavkom da svaki od N signala zauzima opseg učestanosti od 0 do f_m . Koliko iznosi ova širina opsega ukoliko se između svaka dva susedna kanala koristi zaštitni opseg širine f_z ? Nacrtati spektar multipleksnog signala.
19. Pojam digitalnog modulacionog postupka. Objasniti princip prenosa binarnih signala postupcima ASK, FSK i PSK.

20. Nacrtati blok šemu sistema i objasniti način rada sistema za prenos signala postupkom BASK.
21. Nacrtati blok šemu sistema i objasniti način rada sistema za prenos signala postupkom BPSK. Napisati odgovarajući izraz za verovatnoću greške. Nacrtati odgovarajući konstelacioni dijagram BPSK signala i objasniti šta predstavlja.
22. Nacrtati blok šemu sistema i objasniti način rada sistema za prenos signala postupkom QPSK. Napisati odgovarajući izraz za verovatnoću greške.
23. Nacrtati odgovarajuće konstelacione dijagrame QPSK i MPSK signala (za zadato M). Objasniti šta predstavljaju odgovarajući dijagrami.
24. Nacrtati blok šemu sistema i objasniti način rada sistema za prenos signala postupkom MQAM. Nacrtati odgovarajući konstelacioni dijagram M -QAM signala (za zadato M) sa Grejevim mapiranjem.
25. Odrediti širinu opsega učestanosti potrebnu za prenos digitalnog binarnog signala protoka V_b primenom BPSK modulacionog postupka (odnosno QPSK ili M -QAM). Koristiti kriterijum prve nule u spektru signala.

26.12.2019.