

1. naloga

Podjetje ima 14 zaposlenih, vsak potrebuje stacionarni telefon za lokalne, mednarodne in mobilne klice.

Socasno je v uporabi največ 5 linij.

Katere ISDN priključke potrebuje podjetje od operaterja? V mobilno omrežje želi podjetje klicati ceneje.

Predvidite optimalno rešitev, narišite shemo sistema in opišite funkcionalnosti posameznih komponent.

Mobilnih telefonov zaposleni nimajo.

2. naloga

Kako vpliva ionosfera in kako troposfera na točnost delovanja GPS sistema?

3. naloga

Podjetje ima pri nacionalnem operaterju zakupljene 3 ISDN primarne vode, ki zadovoljujejo potrebe podjetja.

Namescena imajo tudi dva ISDN-GSM vmesnika, od katerih ima vsak po dva BRI kanala, uporabljajo pa jih za zaključevanje klicev v mobilna omrežja.

Podjetje je odprlo še dislocirano enoto, kjer potrebujejo 15 sočasnih kanalov in jo zaradi optimizacije stroškov želijo priključiti na osnovno centralo.

Zaradi optimizacije stroškov bodo zamenjali tudi operaterja, s katerim se bodo povezali preko SIP trunk-a.

- a) Koliko kanalov morajo zahtevati od novega operaterja? (0.25 točke)
- b) Če bo nova centrala podpirala le protokol SIP, podjetje pa želi ohraniti obstoječe vmesnike, katero napravo morajo dokupiti? (0.25 točke)
- c) Narišite shemo takšnega sistema! (0.25 točke)
- d) Koliko dodanih kanalov morajo naročiti pri operaterju, ce bi ukinili ISDN-GSM vmesnike, in bi klice v mobilna omrežja zaključevali enako kot ostale klice? (0.25 točke)

4. naloga

Kako rešujemo problem natančnosti ure satelita in sprejemnika v sistemu GPS? (0.5 točke) Kaj je GDOP? (0.5 točke)

5. naloga

Kaj so v optičnih komunikacijah optični viri in kaj so optični detektorji? (0.5 točke) Katere so prednosti optičnih komunikacij pred komunikacijami, ki uporabljajo infrastrukturo bakrenih paric (0.25 točke) Katere so slabosti? (0.25 točke)

6. naloga

Podjetje ima pri operaterju fiksne telefonije zakupljen 1 ISDN primarni vod, ki zadošča potrebam podjetja. Nameščen imajo tudi en ISDN-GSM vmesnik, ki podpira 2 ISDN BRI priključka. Uporablja se za zaključevanje klicev v mobilna omrežja. Podjetje je odprlo še dislocirano enoto, kjer potrebujejo 10 sočasnih kanalov in jo želijo povezati na klasično telefonsko centralo matičnega podjetja z uporabo ustreznega VoIP prehoda.

- a) Kakšno nadgradnjo storitev morajo zahtevati od operaterja po priključitvi dislocirane enote? (0.25 točke)
- b) Narišite shemo takšnega sistema! (0.50 točke)
- c) Narišite dodatno shemo za primer, da matična in dislocirana enota uvedeta IP telefonsko

centralo in od operaterja dobita SIP trunk! (0.25 točke)

7. naloga

Naštejte prednosti satelitskih navigacijskih sistemov pred sistemi, ki imajo infrastrukturo locirano na Zemlji? (0.5 točke) Kaj je LORAN? (0.5 točke)

8. naloga

Kakšna je maska podomrežja IP naslova 91.199.121.55/22? (0.25 točke). Kateremu omrežju pripada dani naslov? (0.25 točke). Ali sta IP naslova 91.199.121.55/22 in 91.199.124.15/22 v istem podomrežju? (0.5 točke).

9. naloga

Niz želimo kodirati z bifazno kodo. Izsek iz niza je

...1 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 0 0 1 ...

Zapišite kodiran izsek niza. (0.5 točke)

Zakaj je potrebno pri prenosu v osnovnem pasu uporabiti kanalsko kodiranje in s tem signalu dodajati redundanco? (0.5 točke)

10. naloga

Kolikokrat se poveča prenosna hitrost, če lahko zaradi boljših razmer na kanalu uporabimo namesto 64-QAM modulacije, modulacijo 256-QAM? (0.75 točke)

S katero od navedenih modulacij se lahko bolje približamo Shannonovi teoretični prenosni hitrosti? (0.25 točke)

11. naloga

Preko kanala prenašamo podatke modulirane s 16-QAM modulacijskim postopkom. s teoretično maksimalno simbolno hitrostjo. Pasovna širina, ki jo na kanalu lahko uporabimo je 5 kHz.

Izračunajte maksimalno prenosno hitrost (v bit/s). (1 točka)

12. naloga

a) Narišite shemo delovanja ADSL omrežja!

b) Zakaj z večanjem dolžine parice, ki naročnika povezuje z operaterjem, pada najvišja možna hitrost komunikacije?

13. naloga

Informacijske bite pred prenosom skozi komunikacijski kanal kanalsko kodiramo z AMI kodo.

a) Katera je bistvena razlika med AMI in HDBn?

b) Kanalsko kodirajte bitni niz v AMI kodo:

1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0

14. naloga

Z uporabo dveh modemov povežemo med sabo dve komunikacijski napravi. Bitna hitrost komunikacije je 28.800 bit/s. Uporabljena je modulacija 16-QAM. Izračunajte simbolno hitrost in narišite konstelacijski diagram uporabljene modulacije!

15. naloga

Podjetje se je odločilo za nakup IP telefonske centrale. Za povezavo na operaterja potrebujejo 15 linij.

a) Katero opremo potrebuje, če operater ponuja izključno ISDN priključke?

b) Narišite shemo sistema!

16. naloga

- a) Kaj je QoS?
- b) Kaj je SLA?

17. naloga

Kaj je satelitska radionavigacija? Navedite primer sistema satelitske radionavigacije.

18. naloga

Kaj omogoča tehnologija Bluetooth? Kje se največkrat uporablja in zakaj?

19. naloga

Opišite delovanje sistema širokopasovnega dostopa do interneta ADSL.

20. naloga

Podjetje ima 20 zaposlenih, vsak potrebuje stacionarni telefon za lokalne, mednarodne in mobilne klice. Podjetje se odloči za ISDN telefonijo.

Sočasno je v uporabi največ 5 linij.

Katere ISDN priključke potrebuje podjetje od operaterja in koliko?

Narišite shemo sistema in opišite funkcionalnosti posameznih komponent.

21. naloga

Bitna hitrost komunikacije preko para modemov je 14.400 bit/s. Uporabljen modulacija je prikazana na konstelacijskem diagramu.

- a) Katera modulacija je uporabljena?
- b) Izračunajte simbolno hitrost.

22. naloga

a) Navedite razlike med mnogorodovnimi in enorodovnimi optičnimi vlakni!

b) Naštejte optične vire in optične detektorje!

23. naloga

Podjetje ima pri nacionalnem operaterju zakupljene 3 ISDN primarne vode, ki zadovoljujejo potrebe podjetja. Nameščena imajo tudi dva ISDN-GSM vmesnika, od katerih ima vsak po dva BRI kanala, uporabljajo pa jih za zaključevanje klicev v mobilna omrežja. Podjetje je odprlo še dislocirano enoto, kjer potrebujejo 15 sočasnih kanalov in jo zaradi optimizacije stroškov želijo priključiti na osnovno centralo. Zaradi optimizacije stroškov bodo zamenjali tudi operaterja, s katerim se bodo povezali preko SIP trunk-a.

- a) Koliko kanalov morajo zahtevati od novega operaterja? (0.25 točke)
- b) Če bo nova centrala podpirala le protokol SIP, podjetje pa želi ohraniti obstoječe vmesnike, katero napravo morajo dokupiti? (0.25 točke)
- c) Narišite shemo takšnega sistema! (0.25 točke)
- d) Koliko dodanih kanalov morajo naročiti pri operaterju, če bi ukinili ISDN-GSM vmesnike, in bi klice v mobilna omrežja zaključevali enako kot ostale klice? (0.25 točke)

24. naloga

Kako rešujemo problem natančnosti ure satelita in sprejemnika v sistemu GPS? (0.5 točke) Kaj je GDOP? (0.5 točke)

25. naloga

Kakšna je maska podomrežja IP naslova 121.109.161.25/29? (0.25 točke). Kateremu omrežju pripada dani naslov? (0.25 točke). Poiščite prvi in zadnji IP naslov v tem omrežju? (0.5 točke).

26. naloga

Kolikokrat se poveča prenosna hitrost, če lahko zaradi boljših razmer na kanalu uporabimo namesto 32-QAM modulacije, modulacijo 128-QAM? (0.75 točke)

S katero modulacijo se lahko najbolj približamo Shannonovi teoretični prenosni hitrosti? (0.25 točke)

27. naloga

Preko kanala prenašamo podatke modulirane s 16-QAM modulacijskim postopkom. s teoretično maksimalno simbolno hitrostjo. Pasovna širina, ki jo na kanalu lahko uporabimo je 1 Ghz.

Izračunajte maksimalno prenosno hitrost (v bit/s). (1 točka)