

1. Analogisuus ja digitaalisuus liittyvät kiinteästi nykyisiin tiedonsiirtotekniikoihin:
  - a) Mitä moduloinnilla tarkoitetaan ja miten se liittyy analogiseen ja digitaaliseen tiedonsiirtoon? (2p)
  - b) Milloin modulointia ei tarvita? Anna esimerkki tunnetusta tiedonsiirtotekniikasta, jossa ei käytetä modulointia. (2p)
  - c) Kuvaile lyhyesti periaatetta, jolla analogisesta datasta saadaan digitaalista. (2p)
2. Siirtotekniikassa käytetään monia erilaisia tiedonsiirtomedioita:
  - a) Mitä tiedonsiirtomedioita on olemassa, mihin tiedonsiirto niissä perustuu ja mitkä ovat näiden medioiden keskeisimmät ominaisuudet tiedonsiirron kannalta? (3p)
  - b) Mitkä tiedonsiirtomediat ovat tietoliikenteen ja Internetin kannalta tällä hetkellä tärkeimmät ja mitkä kehittyvät verkkotekniikat hyödyntävät näitä medioita? (3p)
3.
  - a) Mitä tarkoitetaan lähiverkossa pakettien suoralla ja epäsuoralla toimitustavalla? (3p)
  - b) Miksi Internetissä on käytössä kaksi eri reitityspeeriaatetta: organisaatioiden sisäinen ja organisaatioiden välinen reititys? Miten ne eroavat toisistaan? (3p)
4.
  - a) Määrittele mitä tarkoitetaan Ethernet-verkon broadcast-domainilla. Mikä on sen suhde CSMA/CD-verkon törmäysalueeseen? (3p)
  - b) Mitä tarkoitetaan virtuaalisilla lähiverkoilla eli VLANeilla, miten ne voidaan toteuttaa ja mitä hyötyä niistä on? (3p)
5. Alla olevissa osatehtävissä a), b) ja c) on kussakin neljä vaihtoehtoa 1-4, joista aina yksi pitää paikkansa muita paremmin. Valitse kustakin osatehtävästä tuo parhaiten paikkansa pitävä vaihtoehto ja merkitse se tehtäväpaperiin. Perusteluita ei tarvita. Vastauksesi voi olla siis esim. "a1, b2, c3". Kustakin oikein vastatusta osatehtävästä saat 2 pistettä. Jos vastaat väärin, saat yhden miinuspisteen. Jos et vastaa lainkaan johonkin osatehtävään, saat siitä osatehtävästä nolla pistettä.
  - a) SMTP:tä käytetään
    - 1) siirtämään sähköpostiviestejä sähköpostipalvelimien välillä,
    - 2) määrittämään viestien otsikkokenttiä kuten viestin aihe (subject), aikaleima, cc:, jne.,
    - 3) siirtämään sähköpostiviestejä sähköpostipalvelimesta käyttäjän sähköpostiohjelmaan,
    - 4) kaikkeen edellä mainittuun.
  - b) IP-aliverkon 130.230.40.0/21 viimeinen eli broadcast-osoite on
    - 1) 130.230.40.247
    - 2) 130.230.47.255
    - 3) 130.230.255.0
    - 4) 130.230.63.255
  - c) TCP-protokolla:
    - 1) varmistaa, että vastaanottava sovellus saa paketit samassa järjestyksessä kuin lähettäjä on ne lähettänyt.
    - 2) noudattaa vuonvalvonnassa liukuvan ikkunan periaatetta.
    - 3) käyttää kumulatiivisia kuittauksia, jotka tiedottavat, että kaikki data tähän kuittausnumeroon asti on vastaanotettu onnistuneesti.
    - 4) tekee kaikki edellisissä kohdissa mainitut asiat.