

Ohjeet:

Merkitse nimesi, opiskelijanumerosi sekä tentin aihe selvästi kaikkiin konsepteihin, jotka palautat vastauksina. Tee marginaalit ja merkitse selvästi tehtävän numero ja kirjain marginaaliin. Mikäli vastauksesi jatkuu kääntöpuolella tai toisella konseptilla, ole ystävällinen ja merkitse se selvästi paperiin. Tehtävistä saa max 6 pistettä, ja jako a)-, b)- ja c)-kohtiin on mainittu tehtävissä. Arvostelu tehdään yleensä puolen pisteen tarkkuudella.

1. a) Mihin seikkoihin perustuvat optisen kaapelin kuparikaapelia paremmat tiedonsiirto-ominaisuudet? (2 p)
b) Mitä tarkoitetaan bitti- ja purskevirheellä? Määrittele mitkä aiheuttavat niitä eli mitä virhelähteitä on olemassa? Mihin osaan tiedonsiirtojärjestelmän mallin näkökulmasta virhelähteet sijoittuvat? Entä kerrosmallin näkökulmasta? Mitä eroa on langallisen ja langattoman tiedonsiirtojärjestelmän virhelähteillä? (4 p)
2. a) LAN-, MAN ja WAN-tekniikat ovat vakiintunutta termistöä tietoliikenteessä, mutta ne eivät ole standardoituja määrittämiä. Tämän seurauksena niiden käyttö riippuu viitekehystä. Määrittele mitä tarkoitetaan LAN-, MAN- ja WAN-tekniikoilla suhteessa toisiinsa ja anna esimerkkejä kunkin käytännön sovelluksesta eli varsinaisesta verkkotekniikasta. Perustele, miksi kyseinen tekniikka on joko WAN-, MAN- tai LAN-tekniikkaa. (3 p)
b) Mitä eroa on toistamisella (engl. regeneration), kytkennällä (engl. switching) ja reitityksellä (engl. routing)? Käytä esimerkkinä LAN-verkon laitteita eli kytkintä, toistinta ja reitintä. (3 p)
3. a) Ethernet-tekniikka on lähiverkkotekniikkaa ja se perustuu nykyään fyysiseen tähtitopologiaan ja loogiseen väylätopologiaan. Mitä tämä tarkoittaa käytännössä ja miksi tällaiseen jakoon on päädytty? (2 p)
b) Ethernet-verkon rakenne perustuu loogiseen väylään. Tämä mahdollistaa verkon kannalta erilaisia osoitteistuksen käyttötapoja. Selitä mitä tarkoitetaan yksittäis-, ryhmä- ja joukkojakelulla ja selitä erityisesti miksi joukkojakelu on tärkeä Ethernetin toiminnan ja sen varaan rakennettujen toiminnallisuuksien kannalta. (2p)
c) Selitä miksi tarvitsemme protokollamallin toiselle kerrokselle osoitteistuksen, vaikka kolmannella kerroksella on globaalisti yksikäsitteinen osoitteistus käytössä. Käytä esimerkkinä LAN-verkon tekniikkaa. (2 p)
4. a) Miksi tarvitsemme useita eri verkkotekniikoita? (2 p)
b) Reitittimien avulla pystytään yhdistämään eri verkkotekniikoita. Mitkä ominaisuudet TCP/IP-protokollaperheessä mahdollistavat reitittimien toimimisen yhdyskäytävinä eri verkkotekniikoiden välillä? (2 p)

c) Miten pakettien välittäminen suhtautuu reititykseen? Mitä eroa on pakettien välitykseen tarkoitetulla protokollalla ja reititysprotokollilla? Mihin tarvitaan reititysprotokollia, jos reititin reitittää paketteja reititystaulunsa perusteella? (2 p)

5. a) Miksi TCP/IP-protokollaperheessä pelkkä IP-protokolla ei riitä kuljettamaan paketteja sovellusten välillä, vaan tarvitaan TCP- ja UDP-protokollia? (2 p)

b) IPv4-protokolla on jo useampaan otteeseen tuomittu tullessa tiensä päähän. Kuitenkin IPv4-protokolla on vuosikausien ajan menestyksekkäästi sinnitellyt uhkaavaa osoitepulaa vastaan. Selosta vähintään kaksi IP:hen liittyvää teknistä asiaa, joiden ansiosta osoitteiden loppuminen on pitkittynyt ennakoitusta 90-luvulla tapahtuvasta loppumisesta tähän päivään asti? (4 p)

KÄÄNNÄ!