

Ohjeet: Merkitse nimesi, opiskelijanumerosi sekä tentin aihe selvästi kaikkiin konsepteihin, jotka palautat vastauksina. Mikäli vastauksesi jatkuu kääntöpuolella tai toisella konseptilla, ole ystävällinen ja merkitse se selvästi paperiin. Jokaisen tehtävän sekä tehtävän alakohdan vastaus käsitellään ja pisteytetään erillisenä, joten vastaa kattavasti ja täsmällisesti kysymyksiin.

Tehtävä 1: Tietoliikenneverkkojen peruskäsitteet

- Mitä tarkoitetaan yhteydellisellä ja yhteydettömällä tiedonsiirrolla?
- Miten ja miksi tietoliikenneprotokollat järjestetään kerrosmallin mukaisesti? Mitä etuja tietoliikenteessä saadaan modulaarisista protokollista?
- Mitä täytyy tehdä, jotta analoginen tieto saadaan siirrettyä digitaalisesti? Entä miksi halutaan siirtää digitaalista tietoa analogisen signaalin avulla?

Tehtävä 2: Internet TCP/IP-protokollaperhe

- Yhteydettömällä IP:llä ja yhteydellisellä TCP:llä on molemmilla merkittävä rooli Internetin toiminnassa ja sovitettaessa yhteen eri verkkotekniikoita. Selosta miksi molempia tarvitaan.
- Mitä tarkoitetaan asiakas-palvelin-mallilla, mitkä ovat sen hyödyt ja mitä haasteita sen käyttö tuo mukanaan?
- TCP:n avulla tehdyn tiedonsiirron sanotaan olevan luotettavaa. Tarvitsemme siltikin HTTPS-protokollan, jotta tiedonsiirto olisi turvallisempaa. Miksi näin?

Tehtävä 3: Pääsyverkot

- Mitä tarkoitetaan pääsyverkolla ja mikä on sen tehtävä?
- Mitä eri medioita pääsyverkoissa on käytössä ja mitä verkkotekniikoita käytetään tiedonsiirrossa näissä pääsyverkon eri osissa?
- Millainen on solukoverkkoon pohjautuvan mobiiliverkon rakenne? Käytä vastauksessasi kolmikierrosmallia, jota kurssilla on käytetty sekä langallisen että mobiilin pääsyverkon kuvaamiseen.

Tehtävä 4: LAN, MAN ja WAN-verkot

- Satunnaisuuteen perustuvissa MAC-mekanismiessa on jouduttu kehittämään kaksi vaihtoehtoista toimintatapaa eri toimintaympäristöihin: CSMA/CD ja CSMA/CA. Molempia käytetään erittäin laajasti nykyaikana, mutta sovellus on eri. Mikä ero näiden kahden MAC-mekanismien välillä on ja mitä sillä saavutetaan?
- Ethernet-verkoissa käytetään hyvin erityyppisiä laitteita, kuten Ethernet-kytkimiä, moniporttitoistimia ja reitittäjiä. Selosta kunkin laitetypin perustehtävät ja vertaile toisiinsa laitteiden rooleja LAN-verkkoja rakennettaessa.
- Mitä ominaisuuksia Ethernet-tekniikkaan on täytynyt kehittää, jotta se soveltuisi operaattoreiden WAN-verkkojen tekniikaksi?

Tehtävä 5: Pakettikytkentäisyys, reititys ja Internet

- Mitä tarkoitetaan staattisella ja dynaamisella reitityksellä? Mihin käyttötilanteeseen ne sopivat ja missä käyttöympäristössä ne ovat tehokkaita?
- Miksi Internetin toimivuuden ja skaalautumisen kannalta oli keskeistä, että reitityksessä otettiin käyttöön organisaatioiden välinen reititys sekä autonomiset järjestelmät?
- IPv4-protokolla on jo useampaan otteeseen tuomittu tulleen tiensä päähän. Kuitenkin IPv4-protokolla on osoittautunut toistaiseksi uusiutumiskykyiseksi. Mitkä ovat IPv4-protokollan vahvuudet ja mitkä kaksi tärkeää ominaisuutta on kehitetty osaksi TCP/IP-protokollaperhettä, joiden ansiosta IPv4 on yhä Internetin ydin?