

HUOM: Vastaa jokainen tehtävä omalle arkilleen (yksi konseptiarkki per tehtävä) ja palauta ne tehtäväkohtaisiin pinoihin. Kirjoita jokaisen vastauspaperin yläreunaan kurssin nimi, oma nimesi, opiskelijanumerosi (tai syntymäaikasi) ja allekirjoituksesi. Jos olet tilannut QR-koodit, niin muista liimata ne jokaiseen palauttamaasi arkkiin.

Kokeessa on jaossa yhteensä 50 pistettä ja koeaika on 2,5 tuntia.

Yleiskuvalla pääsee läpi. Yksityiskohtaisemmalla vastauksella saa enemmän pisteitä ja paremman arvosanan.

1) Sähköposti (15 p)

Helsingin yliopiston opiskelija Ari V. lähettää lyhyen sähköpostiviestin ystävälleen Barbara K:lle King's Colleegeen. Barbara on vaihto-opiskelijana Lontoossa.

- Mitä tapahtuu sovellustasolla? Mitä sovellustason protokollia käytetään ja missä vaiheessa, jotta Arin laatima viesti saadaan toimitettua Barbaran Lontoon postilaatikkoon, josta Barbara voi sen lukea kotikoneeltaan? Kuvaa lyhyesti kunkin protokollan toiminta. (6 p)
- Miten Arin postipalvelin voi selvittää Barbaran postipalvelimen nimen ja IP-osoitteen? (3 p)
- Miten sähköposti pitää suojata, jos Ari ja Barbara eivät halua, että muut voivat lukea viestiä tai muuttaa sitä? Millaisia protokollia/menetelmiä tässä kannattaa käyttää? Kerro jokaisesta lyhyesti parilla virkkeellä. (6 p)

2) Kuljetuskerros, TCP-protokollan toiminta (18 p)

Sovellus A (esim. postipalvelin tai www-palvelin) siirtää suurehkon, kuvia sisältävän tiedoston toisessa tietokoneessa olevalle sovellukselle B (esim. postipalvelin tai www-selain) TCP-protokollaa käyttäen. (Segmentin maksimikoko on 2kB dataa + otsakkeet, kynnyсарvo 20 kB ja kiertoviive (round trip time) 100 ms.)

- Oleta, että siirrossa ei esiinny mitään virheitä tai muita ongelmia. Selvitä kaaviokuvan avulla tai muuten selkeästi, mitä kaikkea tällöin kuljetuskerroksen tasolla tapahtuu eli mitä TCP-segmenttejä, missä järjestyksessä ja milloin lähettäjän ja vastaanottajan järjestelmien välillä vaihdetaan. (8 p)
- Entä, jos dataa siirrettäessä yksi TCP-segmentti katoaa kokonaan? Mitä silloin tapahtuu? Esitä kaaviokuvan avulla, kuinka virheestä toivutaan ja kuinka tiedonsiirto tämän jälkeen jatkuu,
 - kun lähettäjä havaitsee katoamisen vasta ajastimen (timer) laukeamisesta. (5 p)
 - kun lähettäjä havaitsee katoamisen edellistä kohtaa nopeammin. (5 p)

3) Verkoista, osoitteista ja reitityksistä (17 p)

- Millaisia osoitteita on käytössä Internetin protokollapinon eri kerroksissa? Millä kerroksella/kerroksilla niitä käytetään? Mistä nämä osoitteet saadaan? (5 p)
- Miten ylemmässä kerroksessa voidaan selvittää alemman, sille palvelua tarjoavan kerroksen käyttämä osoite? Kuvaa ainakin verkkokerroksen ja linkkikerroksen osoitteiden selvittäminen yhdellä virkkeellä kumpikin. (3 p)
- Miten DHCP-protokolla liittyy osoitteisiin? (4 p)
- Mikä on reititystaulu, missä se sijaitsee ja miten sitä käytetään? Milloin taulusta luetaan, enkä milloin sitä päivitetään? (5 p)

ONNEA KOKEESEEN! Muista vastata kurssikyselyyn, jos et ole vielä sitä tehnyt

Linkki kurssikyselyyn laitoksen opiskelu-sivulla