

Tietoliikenteen perusteet kurssikoe 17.12.2014
arvosteluperiaatteet Tiina Niklander & Noora Imberg

1. (15 p) Sähköposti

a. (6p)

- Vaiheet: 1) Arin kone lähettää SMTP:llä Arin postipalvelimelle, 2) Arin postipalvelin lähettää SMTP:llä Barbaran postipalvelimelle, 3) Barbaran kone noutaa viestin Barbaran postipalvelimelta IMAP tai POP protokolla (2p)
- Protokollat: SMTP lähettämiseen (1p) ja IMAP tai POP vastaanottamiseen (1p).
- SMTP-prokollan toiminnan kuvaus (1p), mainita PUSH/POP ominaisuuksista (1p), jotain protokollien viestien rakenteista (1p) - HUOM: jotain voi puuttua maksimipisteistä

b. (3p)

- DNS (1p), toiminnan yleiskuvaus (1p), mitä kysytään ja mitä vastataan (1p)

c. (6p)

- Viestin salaus symmetrisellä avaimella (2p)
- Symmetrisen avaimen salaus julkisella avaimella (2p)
- Allekirjoitus (2p) (tiiviste + salaus symm. Avaimella)

2. (18 p) TCPprotokolla

a. (8 p)

- Yhteyden muodostus (1 p):

SYN= 1, seq=x

SYN= 1, seq=y, ack=x+1

SYN= 0, seq=x+1, ack=y+1

- Järjestysnumerona ensimmäisen tavun numero ja kuittausnumerona seuraavaksi odotetun tavun numero (1 p)
- Reno: hidas aloitus eli alussa ruuhkaikkunan koko yksi (1 p), kukin kuittaus kasvattaa kokoa yhdellä, ruuhkaikkunan koko kaksinkertaistuu kiertoviiveen aikana (1 p). Kutakin kuittauksista kohden saa siis lähettää kaksi uutta segmenttiä (1 p jos piirretty oikein/selitetty riittävän tarkasti). Kun kynnyсарvo saavutettu (1 p jos oikein merkitty), ikkunaa kasvatetaan vain yhdellä segmentillä/ kiertoviive (1 p).
- Lähetysikkunan koko voi myös tulla vastaan ja rajoittaa kerrallaan kuittaamattomien segmenttien määrää (1 p)
- Kiertoviive (1 p jos merkitty oikein/selitetty riittävästi)
- Vähintään joka toinen segmentti kuitattava (1 p)
- Yhteyden purku (1 p):

FIN

ACK

FIN

ACK

b. i) (5 p) Katoaminen havaitaan ajastimen laukeamisesta

Kaksinkertaistetaan ajastimen arvo (2 p)

Kynnyсарvoksi puolet vanhan ruuhkaikkunan koosta (1 p)

Uusi hidas aloitus eli ruuhkaikkunan koko alussa yksi ja kasvu

eksponentiaalista kynnyсарvoon asti ja sen jälkeen lineaarista (2 p)

ii) (5 p) Katoaminen havaitaan nopeammin

Jos lähettäjä saa neljä samaa segmenttiä koskevaa kuittausta, se olettaa että kyseinen segmentti on kadonnut ja lähettää sen heti (nopea uudelleenlähetyks) (2 p)
Kynnysarvoksi puolet ruuhkaikkunan koosta (1 p)
Uudeksi ruuhkaikkunaksi puolet vanhasta (1 p) ja jatketaan siitä (eli kynnysarvosta) lineaarisella kasvatuksella eli yksi segmentti/kiertoviive (nopea toipuminen) (1 p)

3. (17 p)

a. (5 p) Millaisia osoitteita on käytössä protokollapinon eri kerroksissa? Millä kerroksilla niitä käytetään? Mistä osoitteet saadaan?

URLosoite/ nimi sovelluskerroksella (1 p), eri tahot myöntävät, käyttäjän on tiedettävä haluamansa osoite (1 p)

porttinumero kuljetuskerroksella (1 p), sovelluksen pitää tietää (1 p)

IPosoite verkkokerroksella (1 p), palveluntarjoaja jakaa käytössään olevia osoitteita, osoitteen voi määrittellä koneelle käsin tai saada automaattisesti käyttäen DHCP:tä (1 p)

MACosoite linkkikerroksella (1 p), määritelty laitteelle valmistusvaiheessa (1 p)

b. (3 p) Miten kuljetuskerroksella selvitetään IPosoite?

Miten verkkokerroksella selvitetään MACosoite?

IPosoite kysytään DNS avulla nimipalvelijalta kun tiedetään nimi (1,5 p)

MACosoite kysytään ARPprotokollan avulla kun tiedetään IPosoite (1,5 p)

c. (4 p) Miten DHCPprotokolla liittyy osoitteisiin?

IPosoite (1 p)

Kone voi tarvittaessa verkkoon liittyessään pyytää osoitetta (1 p)

DHCPpalvelijalta (1p)

DHCP antaa yleensä osoitteen lisäksi muutakin tietoa, esim. reitittimen osoite, nimipalvelimen nimi ja osoite, aliverkon peite (1 p)

d. (5 p) Reititystaulu

Mikä (1 p): tieto siitä mihin ulosmenolinkkiin kuhunkin IP-osoitteeseen matkalla oleva paketti lähetetään

Missä sijaitsee (1 p): reititin

Miten käytetään (1 p): reitittimelle saapuvan paketin kohdeosoitetta verrataan reititystaulun IP-osoiteväleihin ja tutkitaan minkä kanssa sillä on pisin yhteinen alkuosa. Paketti lähetetään sitten kyseistä osoiteväliä vastaavaan linkkiin

Milloin luetaan (1 p): esimerkiksi silloin kun kerrotaan reititystietoja naapureille tai reititetään pakettia

Milloin päivitetään (1 p): ajastetusti tai reagoidaan muutokseen, naapurit kertovat (kytkimen kytkentätaulusta ei kysyty tässä)

Pisteitä on voinut saada myös monista muista kysymykseen selkeästi liittyvistä asioista. Jos suurin osa vastauksesta ei ole liittynyt mitenkään kysymykseen, on pisteitä saatettu vähentää.

Jos vastauksessa on ollut runsaasti virheitä, on pisteitä myös vähennetty.