

T-110.2100 Johdatus tietoliikenteeseen

Välikoe 6.3.2006

- 1 Selitä lyhyesti seuraavat tietoliikenteeseen liittyvät käsitteet ja lyhenteet. (6 p)
 - a) Kehystys (linkkikerroksessa)
 - b) "200 OK" -tyyppinen viestiformaatti
 - c) Asiakas-palvelin -malli
 - d) Vertaisverkko
 - e) Protokollapino (protocol stack)
 - f) RFC

- 2 **Perustele** lyhyesti mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät (pisteet tulevat perustelusta). (6 p)
 - a) UDP-protokollan ominaisuudet sopivat TCP:tä paremmin puheen tosiaikaiseen siirtämiseen
 - b) 130.233.45.0/23 on oikein jaettu aliverkko
 - c) Linkkikerros korjaa fyysisen kerroksen virheet
 - d) WLAN ja Ethernet varaavat median lähetystä varten samalla tavalla
 - e) Ohjelmointirajapinnan ansiosta TCP-protokolla voidaan muuttaa käyttämään toisentyyppistä ARQ-algoritmia, ilman että varsinaisiin sovellusohjelmiin tarvitsee koskea
 - f) Jos TCP:tä ei olisi kehitetty UDP:n rinnalle, luotettavien yhteyksien luominen Internetissä olisi täysin mahdotonta

- 3 Tiedon siirtoa eri tasoilla (8 p)
 - a) Shannonin kaava on $C = W \log_2(1 + \text{SNR})$, jossa C on siirtokapasiteetti ja W kaistanleveys. Kerro mitä ko. kaava kertoo maailmastamme ja anna jokin realistinen esimerkki siitä, miten kyseistä kaavaa voisi hyödyntää tietoliikenteen yhteydessä. (2 p)
 - b) Miksi käsite "kellosignaali" tulee usein esille eri linjakoodausmenetelmien yhteydessä? (1 p)
 - c) Siirrettäessä suurehkoa valokuvaa WWW-palvelimelta HTTP-protokollalla jonkin matkalla olevan reitittimen kapasiteetti ylittyy ja reitin hylkää tulevan paketin, joka on osa valokuvaa. Miten TCP-protokolla selviää tästä? Kuvaa tapahtumat sekä lähettäjän että vastaanottajan päässä. Piirrä lisäksi MSC-kaavio tapahtuneesta. Kaavioon ei tarvitse piirtää reititintä tai muuta liikennettä kuin hävitetyn paketin selvittämiseen liittyvä. (3 p)
 - d) Miten viestisi välittyy lukijalle saakka, kun lähetät TKK:n atk-keskuksen koneelta postia osoitteeseen kiravuo@foo.fi (toimiva osoite). Kuvaile tapahtumat sähköpostin sovelluskerroksella yleisellä tasolla, täsmällisillä käskyillä ei ole merkitystä. Oheisprotokollat, kuten IP- ja TCP-kerrokset sekä DNS:n voi jättää pois vastauksesta. (2 p)

- 4 Kerrosmallin toiminta (10 p)

TCP/IP-kerrosmallissa on tasot: sovellus, kuljetus, verkko, linkki ja fyysinen.

 - a) Kerro lyhyesti kunkin kerroksen päätehtävä tai -tehtävät (5 p)
 - b) Kuvaile kutakin tasoa kohden miten järjestelmän ominaisuudet muuttuvat, jos protokollapinoa käytettäisiin ilman kyseistä kerrosta tai perustele miksi kyseinen kerros on välttämätön kokonaisuudelle. (5 p)