T-110.2100 Johdatus tietoliikenteeseen
Tentti ja 2. välikoe 18.5.2011

Kokeessa saa käyttää funktiolaskinta, mutta sitä ei pitäisi tarvita. Vastauksissa saa muuten käyttää värejä esim. kuvitukseen, mutta punainen on varattu korjaukseen.

Vastaa vain välikokeeseen tai tenttiin. Jos vastaat molempiin, tarkastamme vain tentin. Välikokeeseen kuuluvat tehtävät (1-5) on merkitty V-kirjaimella. Tenttiin kuuluvat tehtävät (4-8) on merkitty T-kirjaimella.

1 V Selitä lyhyesti seuraavat tietoliikenteeseen liittyvät käsitteet ja lyhenteet. (6p)

a) Walled Garden
b) CDMA
c) Soluverkko (cellular network)
d) CDR
e) EDGE
f) ADSL

2 V Perustele lyhyesti mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät. Pisteet tulevat perustelusta. (6p)

a) Mediaatio puhelinverkon laskutuksessa tarkoittaa eri lähteistä tulevien tietojen yhdenmukaistamista.
b) Verkko-operaattoreilla ei ole mitään syytä kannattaa network neutralitya.
c) Analoginen signaali voidaan koota täydellisenä uudelleen jos digitoinnissa käytetyt kvantisointikertoimet ovat riittävän pieniä.
d) Fyysisellä kerroksella tapahtuvat tietoliikennevirheet johtuvat huonoista komponenteista
e) Aalto Openiin liittyminen viime syksynä saattoi olla laitonta.
f) LTE-järjestelmään siirryttäessä koko olemassaoleva matkapuhelininfrastruktuuri pitää korvata.

3 V

a) Mitkä tekijät vaikuttavat tiedonsiirron tehokkuuteen? Mikä määrää maksimisiirtokapasiteetin? (2p)
b) Miten kova ja pehmeä tukiasemanvaihto eroavat toisistaan? Kumpi vaatii monimutkaisempaa teknologiaa matkaviestimeltä? (2p)
c) Miten WLAN ja UMTS eroavat toisistaan (2 p)

4 V,T

a) Mitä tapahtuu GSM/GPRS-järjestelmässä, kun matkapuhelimeen soitetaan puhelu lankapuhelimesta? Kerro prosessi vaiheittaisesti. Apuna voit käyttää osaa seuraavista lyhenteistä BTS, GGSN, MS, SCP, MSC, GMSC, HLR, VLR, BSC, IMS, ja SS7, SMTP, PSTN. (4 p)
b) Microsoft ilmoitti juuri ostavansa Skypen 8 miljardilla dollarilla vaikka Skype on tilinpäätöstietojensa mukaan tappiollinen ja veloissa. Arvioi miksi Microsoft pitää Skypeä itselleen 8 miljardin euron arvoisena. (2p)

Tentti jatkuu seuraavalla sivulla..

5 V,T a) Kuvaile lyhyesti kaksi eri tapaa, joilla yhtä kuparijohdinta pitkin voidaan siirtää useampaa signaalia yhtä aikaa. (2p)

b) Millä eri TCP/IP-mallin tasoilla voidaan toteuttaa palomuuri? Minkä perusteella eri tasoilla olevat palomuurit suodattavat liikennettä? (4 p)

6 T Selitä lyhyesti seuraavat tietoliikenteeseen liittyvät käsitteet ja lyhenteet. (6p)

a) CDMA
b) DNS
c) Protokollapino (protocol stack)
d) Merkkauskieli
e) Kanavointi (multiplexing)
f) Eheys (integrity)

7 T Perustele lyhyesti mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät. Pisteet tulevat perustelusta. (6p)

a) Modernilla, hyvällä salausalgoritmilla salattu viesti on käytännössä murtamaton.
b) Fyysisellä kerroksella tapahtuvat tietoliikennevirheet johtuvat huonoista komponenteista.
c) IP-osoitteen on oltava globaalisti uniikki (ainutlaatuinen) jotta verkko toimisi
d) Termi Web 2.0 tarkoittaa viittaa ennen kaikkea Internet-teknolgioiden kehitykseen 2000-luvulla.
e) Jos WLAN-tukiaseman kantama olisi 100m sijaan esim. 10 km, matkapuhelinverkot voitaisi korvata suoraan WLAN-tekniikalla.
f) Ethernet-osoite on oltava globaalisti uniikki jotta verkko toimisi.

8 T Jouduit ajassa taaksepäin 1700-luvun lopun Portugaliin. Hakeuduit töihin Portugalin itä-Intian kauppakomppaniaan tietoliikenneasiantuntijaksi ja joudut nyt suunnittelemaan luotettavan tiedonsiirron Lissabonin pääkonttorin ja haarakonttorien välille käyttäen kirjeitä ja kuljetukseen kaljuunoita. Viipeet ovat kuukausien, jopa yli vuoden mittaisia ja kaljuunoita häviää usein (myrskyt, merirosvot, taudit). Jotkin kaljuunat saattavat myös viivästyä enemmän kuin toiset ja siten saapua väärässä järjestyksessä. Toisaalta kaljuunaan mahtuu paljon, paljon kirjepaperia ja *MTU* on varsin suuri. Selosta kuinka saat toteutettua *kaksisuuntaisen luotettavan tiedonsiirron* ja mitä optimointeja järjestelmään voitaisiin tehdä. Ohessa kartta, jossa olevaa tummempaa reittiä laivat kulkevat. Lisäksi kuva kaljuunasta.

Palautteen antaminen on tänä vuonna pakollista (linkki palautejärjestelmään on kurssin kotisivulla).

Lisbon
Seville
Azores
Havana
Acapulco
Veracruz
Cartagena
Lima
Recife
Mozambique
Goa
Macau
Nagasaki
Manila
Malacca
Tidore
Ternate