

## T-110.2100 Johdatus tietoliikenteeseen

Tentti ja 2. välikoe 20.5.2010

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) ARPU
  - 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) LTE-järjestelmään siirryttäessä koko olemassaoleva matkapuhelininfrastruktuuri pitää korvata.
  - b) IANA omistaa Internetin.
  - c) Analoginen signaali voidaan koota täydellisenä uudelleen jos digitoinnissa käytetyt kvantisointikertoimet ovat riittävän pieniä.
  - d) Numeron siirrettävyys alensi matkapuheluiden hintoja Suomessa.
  - e) Virheenkorjaus on tarpeellista kaikilla TCP/IP-mallin tasoilla.
  - f) WLAN on turvattomampi kuin Ethernet.
- 3 V
- a) Miten matkapuhelinverkko osaa yhdistää puhelinverkosta tulevan puhelun matkaviestimeen? (2p)
  - b) Miten kova ja pehmeä tukiasemanvaihto eroavat toisistaan? Kumpi vaatii monimutkaisempaa teknologiaa matkaviestimeltä? (2p)
  - c) Mitä eroa teleoperaattorille on pre-paid ja post-paid laskutuksessa? Anna olennainen esimerkki tekniikan ja toinen liiketoiminnan kannalta. (2p)
- 4 V,T
- a) Esittele yksi suljetun ja yksi avoimen mallin matkapuhelinpalvelu. Arvioi mallien tulevaisuudennäkymiä (2p).
  - b) Olet perustamassa palveluyritystä, jonka odotat lähtevän räjähdysmäiseen kasvuun. Kerro yksi syy miksi sinun kannattaisi rakentaa palvelusi Amazonin tai Googlen pilvialustalle ja yksi syy miksi ei. (2p)
  - c) Arvioi miten Skypen liiketoimintamalli muuttuisi, jos Skypeä vaadittaisiin (lailla) käyttämään vain asiakas-palvelin -yhteyksiä. (2p)

*Tentti jatkuu seuraavalla sivulla..*

- 5 V,T a) Kuvaile lyhyesti kaksi eri tapaa, joilla yhtä kuparikaapelia pitkin voidaan siirtää useampaa signaalia yhtä aikaa. (2p)  
b) Vertaa jaetun lähetyiskanavan käyttöä 802.11-verkoissa ja Ethernetissä. (Tässä halutaan nimenomaan vertailua, eikä pelkkien ominaisuuksien listaamista) (4 p)
- 6 T Selitä lyhyesti seuraavat tietoliikenteeseen liittyvät käsitteet ja lyhenteet. (6p)  
a) Kytkin (switch)  
b) SIM-kortti  
c) CDMA  
d) Network address translation  
e) ADSL  
f) Ekeys (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) UDP-protokollan ominaisuudet sopivat TCP:tä paremmin puheen tosiaikaiseen siirtämiseen.  
c) Kahdella verkkokortilla ei voi olla samaa MAC-osoitetta.  
d) Internetin sähköposti toteuttaa ”store and forward” -periaatetta.  
e) Siirtyminen UMTS-matkapuhelinverkkoon vaatii koko GSM-verkon laitteiston vaihtamisen uuteen.  
f) JavaScript on staattisesti tyypitetty kieli.
- 8 T a) Kuvaile kuinka verkkoresurssin nimi, esimerkiksi [www.niksula.hut.fi](http://www.niksula.hut.fi), muutetaan asianomaisen palvelimen IP-osoitteeksi. Oleta, että kaikki skenaarion koneet on juuri käynnistetty (4p)  
b) Miten IP-osoitteen perusteella on mahdollista selvittää nimi? (1 p)  
c) Miten IP-osoitteen perusteella on mahdollista selvittää koneen sijainti? Onko selvitys tarkka? (1p)

Toivomme että olet pitänyt kurssista ja annat palautetta (linkki palautejärjestelmään on kurssin kotisivulla). Palautetta toivotaan myös kurssin puutteista ja oppimista häirinneistä järjestelyistä.