

## T-110.2100 Johdatus tietoliikenteeseen

Välikoe 10.3.2009

- 1 Selitä lyhyesti seuraavat tietoliikenteeseen liittyvät käsitteet ja lyhenteet sen mukaisesti kuten ne on käsitelty kurssilla. (6 p)
  - a) Kehystys (linkkikerroksessa)
  - b) Valokuitu
  - c) Reititin (router)
  - d) Viive eli latenssi
  - e) Kytkin (switch)
  - f) WWW-palvelin
  
- 2 **Perustele** lyhyesti mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät (pisteet tulevat perustelusta). (6 p)
  - a) Näytteenotossa ei katoa informaatiota signaalista.
  - b) IMAP ja POP ovat historiallisista syistä syntyneitä protokollia ja nykyään turhia, sähköpostin voisi välittää suoraan vastaanottajalle SMTP:llä.
  - c) Standardointi mahdollistaa WWW-selainten kilpailun markkinaosuudesta.
  - d) Eräs syy tiedon katoamiselle erilaisia verkkoja yhdistettäessä on kapasiteettiero verkkojen välillä.
  - e) Rajapintojen ansiosta ohjelmoijan ei välttämättä ole tietoinen siitä, käyttääkö lopullinen sovellus tietoliikennettä hyväkseen vai ei.
  - f) UDP:tä käyttävän sovelluksen (esim. SNMP verkonvalvonta) ohjelmoijan on kirjoitettava sovellusprotokollan lisäksi UDP-toteutus.
  
- 3
  - a) Shannonin kaava on  $C = W \log_2(1 + \text{SNR})$ , jossa C on siirtokapasiteetti, W kaistanleveys ja SNR kohinasuhde. Ethernet-verkkoihin käytetty kaapeli luokitellaan korkeampaan luokkaan, jos sen johtoparit on kierretty tiukalle kierteelle ja suojattu foliolla. Perustele toimenpiteiden vaikutus ja korkeampi luokitus Shannonin kaavan perusteella. (2 p)
  - b) Mitä eroa on kilpavarausverkoilla (esim. Ethernet) ja master-slave -verkoilla (esim. kenttäväylät tai tietokoneen sisäiset väylät, kuten samaan kaapeliin kytketyt levyasemat)? (1 p) Kuvaile kummastakin arkkitehtuurista sovellus, jossa se on toista parempi. (2 p)
  - c) Moduloidaanko Ethernetissä kantoaaltoa ja miksi/miksi ei? (1 p)
  
- 4
  - a) Olet asettanut kotikoneesi asetukset käsin. Jostain syystä koneesi ei saa yhteyttä Internetiin. Asetukset ovat:  
IP-osoite: 130.233.54.99  
Netmask: 254.254.254.254  
Yhdyskäytävä: 130.233.54.254  
DNS-palvelin 130.233.88.33  
Kerro minkä virheen olet tehnyt ja miten korjaat sen (1½ p). DHCP estää tällaiset virheet, kerro lyhyesti miten DHCP toimii (1½ p).
  - b) Miten TCP:n sekvenssinumerot toimivat ja mitä muita toimintoja TCP:ssä on, joilla toteutetaan virheetön tiedonsiirto? Kerro miten kokonaisuus toimii. (3 p)
  
- 5 TCP/IP-kerroksmallissa on tasot (järjestyksessä): sovellus, kuljetus, verkko, linkki ja fyysinen .
  - a) Miten linkkikerros (esim. Ethernet) eroaa verkkokerroksesta (IP)? Vertaile kerroksien tehtäviä ja osoiteavaruutta sekä muita ominaisuuksia. (2 p)
  - b) Kerro ja perustele ainakin kaksi ominaisuutta jotka tarvittaisi Internetin toteuttamiseen, jos linkki- ja fyysistä kerrosta ei olisi määritelty. (2 p)
  - c) Sähköpostin sovellusarkkitehtuuri koostuu palvelimista, jotka ovat tarvittaessa yhteydessä toisiinsa; News palvelimista, jotka ovat säännöllisesti yhteydessä ja WWW palvelimista, jotka eivät ole koskaan yhteydessä keskenään (perustoiminnallisuus). Pohdi lyhyesti kunkin palvelun toimintoja ja perustele miksi nämä arkkitehtuurit on valittu. (2 p)