

T-110.2100 Johdatus tietoliikenteeseen

Välikoe 7.3.2008

- 1 Selitä lyhyesti seuraavat tietoliikenteeseen liittyvät käsitteet ja lyhenteet. (6 p)
 - a) Kehystys (linkkikerroksessa)
 - b) Kellosignaali (linjakoodauksen yhteydessä)
 - c) Asiakas-palvelin -malli
 - d) Viive eli latenssi
 - e) Master-slave tietoliikennemalli
 - f) Internet
- 2 **Perustele** lyhyesti mitkä seuraavista väitteistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät (pisteet tulevat perustelusta). (6 p)
 - a) Näytteenotossa ei katoa informaatiota signaalista
 - b) 130.233.44.0/23 on syntaksiltaan oikein jaettu aliverkko
 - c) Sekvenssinumero on tietoliikennepaketin numero
 - d) Eräs syy tiedon katoamiselle erilaisia verkkoja yhdistettäessä on kapasiteettiero verkkojen välillä
 - e) Modulointi helpottaa signaalin löytymistä
 - f) Jokaisella verkon reitittimellä on tieto kaikkien IP-aliverkkojen sijainnista.
- 3
 - a) Shannonin kaava on $C = W \log_2 (1 + \text{SNR})$, jossa C on siirtokapasiteetti ja W kaistanleveys. Kerro mitä siirtokapasiteetti ja kaistanleveys tarkoittavat. (1½ p)
 - b) Mitä itse Shannonin kaava kertoo näistä suureista (1½ p)
 - c) Vertaile langallisten lähiverkkojen (kuten Ethernet) ja langattomien (kuten WLAN) tapaa käyttää jaettua mediaa. (Vertaile tarkoittaa esim. toteutusvaihtoehtojen vaikutusten arviointia, ei vain luettelemista.).(3 p)
- 4
 - a) Olet asettanut kotikoneesi asetukset käsin. Jostain syystä koneesi ei saa yhteyttä Internetiin. Asetukset ovat:
IP-osoite: 130.233.45.99
Netmask: 255.255.255.0
Yhdyskäytävä: 130.233.54.254
DNS-palvelin 130.233.88.33
Kerro minkä virheen olet tehnyt (½ p) ja kerro mitä kyseinen virhe aiheuttaa (1 p). DHCP estää tällaiset virheet, kerro lyhyesti miten DHCP toimii (1½ p).
 - b) Mitä tapahtuu kun WWW-palvelinkone kuittaa saaneensa GET-komennon lähettämällä TCP:n Ack-viestin, mutta kyseinen viesti katoaa matkalla? Kerro miten tapahtuma näkyy tai on näkymättä **sekä** TCP-ohjelmatoteutuksille (kummallekin) (2 p) **että** WWW-palvelin- ja asiakasohjelmille (1 p)
- 5 TCP/IP-kerrosmallissa on tasot (järjestyksessä): sovellus, kuljetus, verkko, linkki ja fyysinen .
 - a) Miten kuljetuskerros (TCP ja UDP) eroaa verkkokerroksesta (IP)? Vertaile kerroksien tehtäviä ja osoiteavaruutta sekä muita ominaisuuksia. (3 p)
 - b) Kerro ja perustele ainakin kolme ominaisuutta jotka tarvittaisi Internetin toteuttamiseen, jos linkki- ja fyysistä kerrosta ei olisi määritelty. (3 p)

T-110.2100 (T-110.2105) Introduktion till datakommunikation

Mellanförhör 7.3.2008

- 1 Förklara kort följande datakommunikationsbegrepp och -förkortningar. (6 p)
 - a) Inramning (i länkskiktet)
 - b) Klocksignal (i samband med linjekodning)
 - c) Klient/server-modell
 - d) Fördröjning eller latens
 - e) Master/slave-datakommunikationsmodell
 - f) Internet
- 2 **Motivera** kort vilka av följande påståenden stämmer och vilka inte stämmer (poängen kommer från motiveringarna). (6 p)
 - a) Information försvinner inte från en signal då den samplas.
 - b) 130.233.44.0/23 är ett syntaktiskt korrekt delnät.
 - c) Sekvensnumret är datapaketets nummer.
 - d) En orsak varför data försvinner då olika nät kombineras är skillnaden i kapacitet mellan näten.
 - e) Modulering gör det lättare att hitta signalen.
 - f) Varje väljare i ett nät vet var alla IP-delnät ligger.
- 3
 - a) Shannons formel är $C = W \log_2 (1 + \text{SNR})$, där C är överföringskapacitet och W bandbredd. Berätta vad överföringskapacitet och bandbredd betyder. (1½ p) Vad säger Shannons formel om dessa storheter? (1½ p)
 - c) Jämför trådbaserade lokalnäts (t.ex. Ethernet) och trådlösa lokalnäts (t.ex. WLAN) sätt att använda delade medier. (*Jämför* betyder t.ex. att bedöma effekterna av de olika implementationsalternativen, inte bara att räkna upp).(3 p)
- 4
 - a) Du har ställt in din hemdators inställningar för hand. Av någon anledning kan datorn inte kontakta Internet. Inställningarna är:
IP-adress: 130.233.45.99
Nätmask: 255.255.255.0
Gateway: 130.233.54.254
DNS-server: 130.233.88.33
Berätta vad du gjort fel (½ p) och berätta vad detta fel åstadkommer (1 p). DHCP förhindrar dylika fel, berätta kort hur DHCP fungerar (1½ p).
 - b) Vad händer då en WWW-servermaskin bekräftar att den mottagit ett GET-kommando genom att sända ett TCP ACK-meddelande, men ACK-meddelandet försvinner på vägen? Berätta hur denna händelse syns eller inte syns **för både** TCP-programimplementationerna (båda av dem) (2 p) **och** WWW-server- och klientprogrammen (1 p)
- 5 TCP/IP-skiktmodellen består av skikten (i ordning): tillämpning, transport, nät, länk och fysisk.
 - a) Hur skiljer sig transportskiktet (TCP och UDP) från nätskiktet (IP)? Jämför skiktens uppgifter och adressrymd samt övriga egenskaper. (3 p)
 - b) Beskriv och motivera åtminstone tre egenskaper som skulle behövas för att implementera Internet, om länk- och fysiska skikten inte vore definierade. (3 p)