

TENTAMEN: Netwerken

18 Augustus, 2006, 10:00 – 13:00

De duur van het tentamen is 3 uur. Het aantal opgaven is 5 met een totaal van 15 onderdelen. Achter elk onderdeel staat tussen vierkante haken het te behalen aantal punten (totaal aantal te behalen punten is 100). Het tentamen is **gesloten boek**, dus het is niet toegestaan om het college diktaat of eigen gemaakte aantekeningen te gebruiken. Beargumenteer al uw antwoorden.

Opgave 1

1. Gegeven de volgende bit string 01100011101. Teken het signaal als deze bit string omgezet wordt naar een digitaal signaal met behulp van NRZI en Differential Manchester. [5]
2. Stel we zouden beiden ge-encodeerde signalen bij elkaar optellen, waarbij:

$$+1 + +1 = +1$$

$$-1 + -1 = -1$$

$$+1 + -1 = 0$$

$$-1 + +1 = 0$$

Is het resulterende signaal gesynchroniseerd? Is dit signaal weer terug te vertalen naar bit's? [5]

3. Leg uit wanneer een ge-encodeerd digitaal signaal omgezet moet worden naar een analoog signaal en vervolgens weer naar een digitaal signaal, alvorens het echt verzonden wordt. [5]

Opgave 2

1. Wat is het verschil tussen een Hamming code en CRC. [5]
2. Welke bits worden er verzonden als 1100010110 verzonden wordt met CRC als het volgende generator polynoom gebruikt wordt:

$$X^5 + X^3 + 1$$

[5]

3. Welke mooie eigenschappen heeft CRC-16. Leg uit!!! [10]

Opgave 3

1. Hoe wordt het PPP protocol gebruikt? [5]
2. In hoeverre is het PPP protocol gebaseerd op het HDLC protocol. Leg uit. [5]
3. Zou het PPP protocol zelf uitgebreid kunnen worden zodat het ook geschikt zou kunnen zijn om multiple computers met multiple computers te verbinden (zoals het Internet)? Leg uit hoe of waarom niet. [10]

Opgave 4

1. Hoe functioneert het Internet IP protocol wanneer er gemultiplexed wordt (Frequency Division Multiplexing en Time Division Multiplexing)? [5]
2. Leg uit hoe en wanneer de huidige implementatie van het Internet gebaseerd op 32 bit adressering tegen zijn capaciteit aanloopt en dan echt geupgrade moet worden naar 64 bits. Kwantificeer uw antwoord. [15]

Opgave 5

1. Wat zijn de verschillen/overeenkomsten tussen CDMA, CSMA/CD, en de CSMA/CA technieken in wireless networking, en wat zijn de voordelen/nadelen? [10]
2. Wat zijn de 6 functionaliteiten van de data link control. [5]
3. Waarvoor was ADSL origineel ontworpen en hoe zie je dat nog steeds terug? [5]
4. Leg uit hoe de derde generatie implementatie van het Internet gebruikt heeft gemaakt van queuing theorie. [5]