

# TENTAMEN: Netwerken

24 mei, 2011, 10:00 – 13:00

De duur van het tentamen is 3 uur. Het aantal opgaven is 5 met een totaal van 17 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: 1010000001100111. Teken de signalen als deze digitale bit string verzonden wordt via Manchester, Differential Manchester en Bipolar AMI encoding. [5]
2. Leg het fundamentele verschil uit tussen de eerste twee encodings onder 1 en de Bipolar AMI encoding. Leg uit hoe dit bij de laatste encoding verholpen wordt via HDB3 scrambling en teken het resulterende signaal. [5]
3. Leg uit wat delay distortion inhoudt. In het kader van deze distortion wat is dan het nadeel van de eerste twee encodings onder 1 en Bipolar AMI met scrambling. [5]
4. Legt uit waarom MLT-3 de nadelen zoals hierboven geschetst oplost en teken ook het signaal als bovenstaande bit string verzonden zou worden via MLT-3 encoding (u mag hier zelf een (realistische) encoderingstabel voorstellen). [5]

## Opgave 2

1. Leg uit hoe ADSL werkt en waar de naamgeving op berust. [5]
2. Wat is het fundamentele verschil tussen ADSL en ISDN. [5]
3. Hoe ziet het signaal eruit wat verzonden wordt door het ADSL modem en hoe wordt dit verkregen. [5]
4. Denkt u dat er nog een toekomst is voor ISDN. Waarom wel of niet. [5]

### Opgave 3

1. Leg uit hoe CRC error detection werkt aan de hand van het volgende frame: 1110011101010 en generator polynoom  $X^4 + 1$ . [5]
2. Stel u zou het TCP/IP protocol willen uitrusten met CRC, hoe zou u dit doen (denk aan de pseudo header). [5]
3. Zou voorgestelde onder 2 zin hebben of niet. Neem in uw overwegingen mee hoe andere error detection mechanismen in “hogere” protocols wel of niet een rol zouden spelen. [10]

### Opgave 4

1. Leg uit hoe IP adressen verkaveld zijn voor IP4. [5]
2. Leg uit hoe TCP/IP ervoor zorgt dat een pakket uiteindelijk op het goede adres terecht komt. Beschrijf hier zowel hoe een http adres afgebeeld wordt op een IP adres en hoe vervolgens dit IP adres gerouted wordt. [10]

### Opgave 5

1. Beschrijf het WiFi frame format en hoe WiFi werkt. [10]
2. Hoe wordt het sliding window data flow protocol geïmplementeerd in het HDLC protocol. [5]
3. Wat is de relatie tussen het ppp protocol en het HDLC protocol. [5]
4. Wat is het verschil tussen circuit switching en virtual circuit switching. [5]