

# HERTENTAMEN: Netwerken

22 Augustus, 2008, 10:00 – 13:00

De duur van het tentamen is 3 uur. Het aantal opgaven is 5 met een totaal van 14 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 110011100011101. Teken het signaal als deze bit string omgezet wordt naar een digitaal signaal met behulp van Differential Manchester encoding. [5]
2. Stel we maken gebruik van een digitaal medium met een bandbreedte van 100 MHz hoeveel bits per seconde zouden we dan kunnen versturen met Differential Manchester encoding. Leg uit. [5]
3. Stel we maken gebruik van een *analoog* medium met een bandbreedte van 100 MHz. Op welke manier zouden we dan een maximaal aantal bits per seconde kunnen versturen en wat is de resulterende bit per seconde rate. [10]

## Opgave 2

1. Leg uit hoe CRC werkt en bereken de CRC code als 10100011 verstuurd wordt met 11001 als generator. [5]
2. Leg uit wat de invloed is van de frame lengte op het detecteren van bit errors (single, double etc) bij een gegeven generator polynoom. [15]

### **Opgave 3**

1. Leg het verschil uit tussen datagram en virtual-circuit routing in een packet switched netwerk. [5]
2. Leg uit hoe de huidige implementatie van het Internet gebruik maakt van datagram routing. [10]
3. Hoe zou het Internet er uitgezien hebben als men er initieel voor had gekozen om virtual-circuit routing toe te passen. [10]

### **Opgave 4**

1. In een (Fast) Ethernet LAN netwerk zoals ook in jullie practicum zalen aanwezig is, wordt gebruik gemaakt van het CSMA/CD protocol. Leg uit hoe dit werkt. [5]
2. Het wireless LAN netwerk dat in het gebouw aanwezig is maakt gebruik van het CSMA/CA protocol. Leg uit wat het essentieel verschil is tussen dit protocol en het CSMA/CD protocol en waarom bij wireless hiervoor gekozen is. [10]

### **Opgave 5**

1. Leg uit hoe het ISDN frame format eruit ziet. [5]
2. Wat zijn de 4 technieken om framing te realiseren in de data link control. [5]
3. Hoe werkt ADSL. [5]
4. Leg uit hoe het HDLC protocol is aangepast om ppp te kunnen faciliteren. [5]