

TENTAMEN: Netwerken

28 mei, 2013, 14:00 – 17:00

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 101110011101. Teken het **analoge** signaal van waaruit de gegeven bit string via Delta modulatie verkregen wordt. [5]
2. Stel we zouden bovenstaande bit string willen verzenden met 16-QAM, hoe ziet het uiteindelijke analoge signaal er dan uit en hoe is het verkregen. [5]
3. Wat kunt u zeggen over de relatie tussen de bandbreedte van het originele analoge signaal en de bandbreedte van het analoge signaal verkregen in 2. [5]
4. Waarom heeft het zin om het analoge signaal onder 2 te versturen in plaats van het originele analoge signaal. [5]

Opgave 2

1. Wat is de relatie tussen de Hamming afstand van een code en het aantal fouten wat gedetecteerd cq gecorrigeerd kunnen worden. [5]
2. Wat kunt u zeggen van de Hamming afstand tussen frames die verstuurd worden met behulp van Cyclic Redundancy Checking (CRC). [5]
3. Laat zien hoe CRC werkt. Gebruik als te verzenden frame 101110111001 en gebruik als generator polynoom: $G[X] = X^4 + X + 1$ [10]

Opgave 3

1. Leg uit hoe Internet routing zich ontwikkeld heeft sinds 1969. [5]
2. Omschrijf het TCP en IPv6 frame format. [5]
3. Stel u zou zelf een RFC moeten opstellen voor zeg IPv10, waarbij u geen rekening meer hoeft te houden met downward compatibility. Welke velden van het TCP/IP frame format zou u dan behouden cq. toevoegen. Betrek bij uw antwoord het feit dat TCP/IP slechts een schakel is in een uitgebreid traject van allemaal stappen die genomen worden bij het realiseren van Internet communicatie (bv browsing). [10]

Opgave 4

1. Leg het verschil uit tussen symmetrische and assymetrische encryptie. [5]
2. Omschrijf het algoritme wat gebruikt wordt in RSA, en leg uit waarom dit werkt. [10]
3. Leg uit wat voor een rol RSA encryptie heeft bij Internet bankieren, en meer in het bijzonder https. [5]

Opgave 5

1. Leg uit hoe intersymbol interference ontstaat door delay distortion. [5]
2. Welke drie technieken kunnen gebruikt worden om wireless communicatie te implementeren en beschrijf de voor- and nadelen van deze technieken. [5]
3. Leg uit hoe de I-frames en S-frames gebruikt worden in het HDLC protocol om het sliding window protocol te implementeren. [5]
4. Leg uit hoe Stateless Address Auto Configuration (SLAAC) werkt in IPv6. [5]