

TENTAMEN: Netwerken

26 mei, 2015, 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 dictaat of eigen gemaakte aantekeningen te gebruiken. Beargumenteer al uw antwoorden.

Opgave 1

1. Gegeven de volgende bit string 01010011111101001. Stel we zouden deze bit string op een LAN netwerk willen versturen met behulp MLT-3 encoding, teken dan een mogelijke resulterend digitaal signaal. Leg uit hoe dit signaal tot stand is gekomen. [5]
2. Feitelijk wordt bovenstaand ge-encodeerd signaal ge"transmit" op een analoog medium (Shielded Twisted Pair). Leg uit waarom we dan toch spreken van een digitale transmissie, ofwel wat is het verschil tussen bovenstaand signaal en bijvoorbeeld een signaal wat verkregen is door ASK/FSK/PSK encoding. [5]
3. Leg uit wat de transmissie voordelen zijn van een signaal ge-encodeerd met behulp van PSK versus signalen die ge"encodeerd" zijn met behulp van PM. [5]
4. Heeft het zin om een signaal verkregen vanuit PSK te moduleren met PM? Leg uit waarom wel of niet. [5]

Opgave 2

1. Bij (hard) drive recovery speelt error **correctie** een centrale rol. Geef minimaal drie redenen waarom in de praktijk van signaal transmissie niets gedaan wordt aan error **correctie**. [10]
2. Leg uit hoe Hamming distance gebruikt kan worden om een grens te geven aan error detectie en correctie. [5]
3. Waarom zijn IPv4 uitgerust met een relatief simpele checksum en hebben IPv6 pakketten helemaal geen error detectie velden. [5]

Opgave 3

1. Leg uit welke technieken ontwikkeld zijn om IPv4 en IPv6 interoperabel te maken en leg uit hoe deze technieken werken. [5]
2. In de media is er vaak sprake van dat meta-data of metagegevens die worden opgeslagen van Nederlandse burgers. Leg uit wat vervolgens van TCP/IP pakketten opgeslagen wordt, en leg uit waarom die meta-data niet zo onschuldig is als het klinkt. [5]
3. Met behulp van de 128-bit adres velden van IPv6 kunnen ongelofelijk veel verschillende adressen gegenereerd worden. Hoe zal het “Internet of Things” volgens u vorm krijgen over een tijdspanne van zeg 10 jaar. Geef duidelijk uw motivatie weer. [10]

Opgave 4

1. Hoe werkt RSA encryptie. [5]
2. Hoe wordt RSA assymetrische encryptie gebruikt om vervolgens tot een symmetrisch (shared key based) encryptie te komen. [5]
3. Voordat in https overgegaan wordt tot RSA encryptie vindt er eerst een validatie plaats met behulp van certificaten om de juiste identiteit van de web service vast te stellen. Leg uit wat er gedaan is zodat deze certificaten niet vervalst kunnen worden. [5]
4. Leg uit hoe de techniek onder 3 geleid heeft tot de fameuze Apple bug in 2014. [5]

Opgave 5

1. Geef drie voorbeelden van hoe het “oude” HDLC protocol nog steeds doorwerkt in huidige, meer courante protocollen. [5]
2. Zowel WiFi als “hotspots” gebaseerd op CDMA (Collision Detection Multiple Access) kunnen gebruikt worden om lokaal “wireless” toegang te verlenen tot het Internet voor meerdere gebruikers. Leg uit hoe deze twee technieken werken en leg de verschillen uit. [10]
3. Wat is precies het verschil tussen time division switching en time division multiplexing. [5]