

Voorbeelden van examenvragen voor de module MECG003: Datacommunicatie en Netwerken, 1 INFO 2004-2005: Guy De Vylder

Opmerkingen:

Dit zijn slechts modelvragen. Ze moeten de studenten een goed idee geven van waar ze zich op het examen kunnen aan verwachten - en hoe ze dus hun examen goed kunnen voorbereiden. Het staat de docent echter vrij om nog andere vragen op te stellen en die tijdens het examen te gebruiken;

Elk begrip dat hieronder aangehaald wordt moet minstens in enkele zinnen correct kunnen omschreven worden (ook al staat het begrip niet expliciet in de cursus vermeld)

VRAGEN

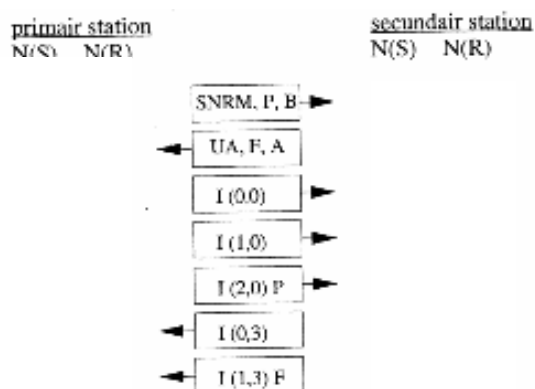
1. Geef kort het verschil weer tussen een peer-to-peer netwerk en een server based netwerk
2. Noem 5 gespecialiseerde servers en geef kort weer waarvoor ze dienen
3. Het OSI-model:
 - a. Geef de naam en het nummer van de 7 lagen van het OSI-referentiemodel, in volgorde van laag naar hoog.
 - b. Geef van elke laag (met maximaal 20 woorden per laag) de functies.
4. Wat is een netwerktopologie. Noem de belangrijkste netwerktopologieën
5. Bespreek de volgende netwerktopologie: bus – star – ring
6. Welke grote groepen van bekabeling ken je. Bespreek ze kort.
7. Beschrijf het formaat van de frames in een ethernetnetwerk
8. Wat is de CSMA/CD techniek om de trafiek op een ethernetnetwerk te regelen
9. Met welke technieken kan men de snelheid van een netwerkkaart opdrijven.
10. Bespreek de specifieke eigenschappen en functies van volgende apparatuur
 - Repeaters
 - Routers
 - Switches
 - Hubs
 - Brouter
 - Modems
 - Bridges
 - Gateways
11. Bespreek de klassen van IP adressen in TCP/IP

12. Een firma heeft een adressen range in klasse C nl.: 205.101.55.X
 - a. Wat is het IPnr in binaire waarde van computer 91 in dit netwerk
 - b. Wat is het standaard subnetmask
 - c. Hoeveel computers kan het netwerk bevatten
 - d. Hoe kan men met subnetting 6 nieuwe deelnetwerken creëren (die niet aan het internet gekoppeld moeten worden).
 - e. Hoeveel computers kan elk subnetwerk bevatten
13. Leg het verschil uit tussen een simplex, half-duplex en full-duplex communicatie. Wat versta je onder een fysieke full-duplex maar een logische half-duplex verbinding. Geef hiervan een relevant voorbeeld.
14. Multiplextechnieken:
 - a. Wat is het
 - b. Waarom gebruikt men
 - c. Welke verschillende technieken ken je. Leg ze telkens kort uit.
15. Wat is het verschil tussen een analoog en een digitaal signaal ? Geef voor beide een schets van een mogelijk signaal verloop. Wat is het verschil met een binair signaal ?
16. Wat is het verschil tussen asynchroon en synchroon transport van bits. (techniek – rendement – gebruik).
17. Bespreek het verband tussen de formules van NYQUIST en de formules van SHANNON
18. Een bepaald telefoonkanaal is in bandbreedte beperkt tot 2000 Hz. De signaal/ruisverhouding op dit kanaal bedraagt 30 dB. Gevraagd wordt:
 - a. Hoe groot is de maximale transmissiesnelheid (bit rate) (bit/s) indien binaire signalen verstuurd worden (*4000 bit/s*)
 - b. Bereken de theoretische bovengrens voor transmissiesnelheid (bit/s) op dit kanaal. (*19.934 bit/s*)
 - c. Hoeveel signaaltoestanden kunnen er maximaal zinvol gebruikt worden. (*31 toestanden*)
19. Voor de overdracht van gegevens wordt een telefoonkanaal gebruikt, met een bandbreedte van 3100 Hz en een signaal/ruisverhouding van 40dB. Men wil gebruik maken van vierwaardige signalen. Gevraagd wordt:
 - a. Hoe groot kan men onder de gegeven voorwaarden de transmissiesnelheid uitgedrukt in bit/s ten hoogste maken. (*12.400 bit/s*)
 - b. Door andere signalen op de verbinding toe te passen kan de transmissiesnelheid verhoogd worden. Wat is het theoretisch maximum. (*max. capaciteit is 41.2 kb/s, dit wordt bereikt door 100 signaaltoestanden*)
20. Voor computeranimatie dienen 30 beelden per seconde overgezonden te worden. Elk beeld bestaat uit 640x350 beeldpunten. Er kunnen per beeldpunt 16 grijstinten weerge-

geven worden. De over te dragen datastroom uitgedrukt in bit/s bedraagt 26,88 Mbit/s. Gevraagd wordt:

- a. De datastroom wordt verstuurd over een kanaal met 4,5 MHz bandbreedte en een signaal-ruisverhouding van 33 dB. Wat is de theoretische bovengrens aan de bitsnelheid op dit kanaal in bit/s? (*49,5 Mbit/s*)
 - b. Hoeveel signaaltoestanden moeten ten minste gebruikt worden om het kanaal voldoende capaciteit te geven om de datastroom te kunnen vervoeren. (Er hoeft geen rekening gehouden te worden met toe te voegen besturingsinformatie). (*8 toestanden*)
21. Een UTP-lijn van een telefoonabonnee naar de eindcentrale, heeft in het ongunstigste geval (een grote afstand van abonnee, naar de centrale) een bandbreedte van 0,5 MHz. In de centrale wordt de bandbreedte voor analoge telefonie echter beperkt tot tot 3,1 kHz. Men wil voor computergebruikers een dienst bieden met hogere bitsnelheid, waarbij dan de beperking tot 3100 Hz opgeheven wordt. Met en zonder beperking van de bandbreedte is de signaal-ruisverhouding 40 dB. Gevraagd wordt:
- a. Wat is UTP
 - b. Wat is de absolute bovengrens voor de bitsnelheid (*41192 bits/s*)
 - c. Wat is de maximale bitsnelheid op de lijn bij de volledige bandbreedte van 0,6 MHz, indien een tweewaardig (binair) signaal wordt gebruikt (*1 Mbit/s*)
 - d. Kan in geval c de bitsnelheid nog verder worden opgevoerd. Zo ja, hoe? Zo nee, waarom niet? (*6,6 Mbits/s*)
22. Vergelijk de systematiek van kanaalcodes Return to Zero, Non Return to Zero en de AMI-code
23. Hoe functioneert een blokcode als kanaalcode. Wat betekent 2B1Q
24. Welke modulatievormen zijn er mogelijk om een sinusvormig signaal te te moduleren. Geef dit telkens weer met een schets.
25. Leg uit wat je verstaat onder: verticale pariteit, longitudinale pariteit, CRC
26. Wat versta je onder PCM (pulse code modulation), bespreek kort een voorbeeld waarvoor het zou kunnen gebruikt worden
27. Zet volgende getalnotaties om:
- a. van binair naar hexadecimaal: 1001 1011 0101 0001
 - b. van hexadecimaal naar binair: A6 F0
- Beschrijf kort de essentie van de ASCII-code/EBCDIC-code
- Wat betekenen de besturingstekens STX, ETX, EOT, ENQ, ACK, NAK
28. Wat is het verschil tussen bit- en byte-georiënteerde datalink protocollen; welke overeenkomsten hebben ze
29. Bespreek kort de verschillende hertransmissiestrategieën (ARQ)
30. Wat verstaat men onder het window of communicatievenster

31. Wat is flow control ? Op welke wijze kan in een protocol Flow control worden georganiseerd
32. Wat is het verschil tussen foutherstel en flow control. Hoe kunnen ze georganiseerd worden.
33. Wat is polsen en porren ? Bespreek het polsen en porren bij een byte geïntendeerd en bij een bitgeïntendeerd protocol.
34. Geef schematisch de structuur weer van een HDLC-frame
35. Wat is bitstuffing ? Geef enkele duidelijke voorbeelden die van toepassing zijn in een HDLC-protocol. Waarom wordt bitstuffing toegepast ? Hoe lost men dit probleem op in een byte geïntendeerd protocol ?
36. Bespreek in détail het control field in een HDLC Information frame (basis en verlengd formaat). Waarom zijn er twee formaten ?
37. Bespreek kort de verschillende frames in een HDLC-protocol. Geef telkens de inhoud weer van het control field (enkel voor het basis formaat)
38. Vergelijk een ongebalanceerde verbinding en een gebalanceerde verbinding van een HDLC-protocol.
39. Geef voor volgende NRM-voorbeeld (Normal Response Mode) in een HDLC-protocol de inhoud weer van de verschillende tellers:



40. Fouten en storingen voor een verbinding binnen een gebouw of via openbare infrastructures zijn vergelijkbaar. Geef een aantal mogelijke fouten.
41. Verklaar volgende termen ivm telefoonnetwerken:
POP, local loop, trunknetwerk, concentrators, meervoudige routing
42. Bespreek korte de technische eigenschappen ruis, overspraak, demping en echo die leiden tot ongewenste verschijnselen
43. Vergelijk circuit-switching met pakket-switching als transporttechniek
44. Packetswitching transporttechniek kan via viruele circuits of met datagrammen. Vergelijk beide met elkaar.

45. Bespreek de routeringsmechanismen: flooding, random routing, hot potatoe, fixed of explicit routing, shortest path routing
46. Bespreek het begrip adaptive routing
47. Bespreek kort de 5 gebieden van taken en functies die behoren tot netwerkbeheer en beveiliging (OSI-framework)
48. Leg het verschil uit tussen een management-agent, een element-manager en een netwerk management station in een netwerk
49. Welk zijn de vier belangrijkste vragen bij de beveiliging van een netwerk (tweede addendum OSI-model, document ISO7498-2). Geef een korte uitleg bij elke vraag van beveiliging.
50. Licht kort het verschil toe tussen de drie grote categorieën van cryptografische systemen.