

PROVINCIALE HOGESCHOOL LIMBURG

Departement Handelswetenschappen en Bedrijfskunde

I. Vak: Cisco Academy: Cisco CCNA Module 1

Resultaat:

II. Door student in te vullen:

Naam:

Voornaam:

Klas:

Lector:

III. Datum:

Klassen: **1TIN**

Lectoren:

IV. De studenten mogen voor dit examen volgende handleidingen gebruiken:

1. **NIETS**.....

.....

.....

2.

.....

.....

V. Elke student(e) is verantwoordelijk voor de correcte samenstelling van zijn/haar bundeltje. Eventuele afwijkingen moeten onmiddellijk aan een van de toezichthoudende lectoren gesignaleerd worden.

Samenstelling van het bundeltje:

...**10**... getype bladen

...**1**... kladblad(en) dat/die losgemaakt mogen worden.

VI. Aanvangsuur examen: 8u30*

~~13u30~~*

Einde examen: 12u00*

~~17u~~

* Doorhalen wat niet van toepassing is.

De verdeling van de punten voor het vak Cisco Academy: CCNA module 1 is als volgt:

1. Permanente evaluatie op 30%, bestaande uit:
 - a. Online Chaptertests op 10%
 - b. Online Cisco Final op 20%

2. Schriftelijk examen op 70% (staat op 140p, wat omgevormd wordt naar 70%)

Dit eindresultaat op 100% wordt omgevormd naar een resultaat op 20.

1. Meerkeuzevragen (/10p)
-----------------------------	--------------

Juist antwoord = +2 ; Fout antwoord = -0,5 ; Blanco = 0

1. Een PC die op een switch is aangesloten doet een ARP request. Hoeveel PCs (die aangesloten zijn op dezelfde switch) gaan deze request ontvangen?
 - a) Slechts 1 PC want dit is een unicast frame
 - b) Een (selecte) groep PCs want dit is een multicast frame
 - c) Alle PCs (behalve de verzender) want dit is een broadcast frame**
 - d) Geen enkele PC want de switch stuurt dit ARP request niet door
2. Wanneer wordt er een cross-overkabel gebruikt?
 - a) Tussen een hub en een PC
 - b) Tussen een switch en een router
 - c) Tussen een switch en een PC
 - d) Tussen een router en een PC**
3. Welke twee 802.11 Wi-Fi standaarden zijn compatibel met elkaar?
 - a) 802.11a en 802.11b
 - b) 802.11a en 802.11g
 - c) 802.11b en 802.11g**
 - d) 802.11a en 802.11c
4. Om de computernetwerken van 2 aparte gebouwen (300m afstand tussen de gebouwen) op een veilige manier met elkaar te verbinden, gebruikt men wat voor type kabel?
 - a) UTP
 - b) Coax
 - c) Fiber-optic**
 - d) STP
5. Welke bewering is juist i.v.m. de 'ping' en 'tracert' commando's?
 - a) Bij 'tracert' wordt er bij iedere hop een antwoord teruggestuurd, bij 'ping' wordt er enkel een antwoord teruggestuurd door de bestemming, tenzij de bestemming niet bereikbaar is**
 - b) 'tracert' gebruikt IP adressen, 'ping' niet
 - c) 'tracert' gebruikt MAC adressen, 'ping' niet
 - d) 'ping' wordt gebruikt om te kijken of een bepaalde destination kan worden bereikt, 'tracert' niet

2. Juist/Fout vragen (**/10p)***Juist antwoord = +2; Fout antwoord = -1; Blanco = 0*

		juist	fout
1	Als een Windows PC geen IP adres krijgt van zijn DHCP server omdat hij deze niet kan bereiken, gebruikt hij het 127.0.0.1 adres om toch nog te kunnen communiceren met andere PC's in zijn netwerk		X
2	Het TCP protocol is het beste transport protocol om video van de ene PC naar de andere te streamen		X
3	Als een router een broadcast bericht ontvangt op 1 van zijn interfaces, zal hij dit bericht verder sturen op al zijn interfaces, behalve op de interface waar het bericht binnen is gekomen		X
4	Een router interface, die als gateway functioneert voor een netwerk, hoeft niet noodzakelijk een host te zijn van dat netwerk		X
5	Draadloos verkeer maakt gebruik van het CSMA/CD protocol om de toegang tot de AP te regelen		X

3. Begrippen (/20p)

Schrijf onderstaande begrippen voluit, en omschrijf KORT waarvoor het gebruikt wordt, de functie.
(maximaal 10 zinnen / begrip)

Ieder begrip staat op 4p (1p op het voluit schrijven, 3p op de functie)

1. ARP

- a. ARP is de afkorting van: **Adress Resolution Protocol**
- b. ARP wordt gebruikt voor: **Als je alleen het IP-adres weet van de ontvanger, zal de ARP voor het MAC adres zorgen van de ontvanger. Dit gebeurt in 3 stappen:**
 - i. **De zender zendt een broadcast frame uit met het IP-adres van de ontvanger.**
 - ii. **Elke host krijgt dit broadcast frame en diegene met het juiste IP-adres zendt zijn MAC-adres terug naar de zender.**
 - iii. **De zender ontvangt het bericht en slaat het MAC-adres op in de ARP-tabel.**

2. DHCP

- a. DHCP is de afkorting van: **Dynamic Host Configuration Protocol**
- b. DHCP wordt gebruikt voor: **DHCP zorgt voor een automatische toewijzing van IP-adres, subnetmaker en default gateway.**

3. NAT

- a. NAT is de afkorting van: **Network Address Translation**
- b. NAT wordt gebruikt voor: **Private IP-adressen omzetten naar publieke IP-adressen.**

4. DMZ

- a. DMZ is de afkorting van: **Demilitarized zone**
- b. DMZ wordt gebruikt voor: **is een netwerksegment dat zich tussen het interne en externe netwerk bevindt. Het is een gedeelte van het netwerk dat voor de buitenwereld volledig toegankelijk is.**

5. SSID

- a. SSID is de afkorting van: **Service Set IDentifier**
- b. SSID wordt gebruikt voor: **Om onderdelen aan een netwerk te koppelen moet het netwerk een ID hebben, het ID van een WLAN is de SSID**

4. Open vragen (/30p)

Leg ieder aspect van onderstaande vragen grondig uit.

1. OSI – TCP/IP model (/15p)
- Geef de verschillende lagen van het OSI model in de correcte volgorde. (/5p)
 - Geef de lagen van het TCP/IP model in de correcte volgorde. (/5p)
 - Welke lagen van het OSI model worden samengenomen in het TCP/IP model (/5p)

TIP: All people seem to need data processing

OSI	TCP-IP
7 Applicatie	4 Applicatie
6 Presentatie	3 Transport
5 Sessie	2 Internet
4 Transport	1 Netwerk
3 Netwerk	
2 Datalink	
1 Fysiek	

OSI		TCP-IP	
Applicatie		Applicatie	
Presentatie			
Sessie			
Transport		Transport	
Netwerk		Internet	
Datalink		Netwerk	
Fysiek			

2. Adressen en protocol data units (PDU) in een netwerk (/15p)

a. Laag1 van het TCP/IP model

- Wat is de naam van de PDU op deze laag? (/1p):

Bits en frames

- Welk adres komt voor op deze laag? (/2p):

Mac-adressen

- Waarvoor dient dit adres? (/2p)

Een MAC-adres is een uniek identificatienummer dat aan een apparaat in een ethernet-netwerk is toegekend.

b. Laag2 van het TCP/IP model

- Wat is de naam van de PDU op deze laag? (/1p):

Pakketten

- Welk adres komt voor op deze laag? (/2p):

Ip-adressen

- Waarvoor dient dit adres? (/2p)

Een IP-adres is een adres waarmee een NIC van een host in een netwerk eenduidig geadresseerd kan worden binnen het TCP/IP-model.

c. Laag3 van het TCP/IP model

- Wat is de naam van de PDU op deze laag? (/1p):

Segment

- Welk adres komt voor op deze laag? (/2p):

TCP

- Waarvoor dient dit adres? (/2p):

TCP heeft als kenmerken dat het gegevens in een stream kan versturen, waarbij de garantie wordt geleverd dat de gegevens aankomen zoals ze verstuurd werden.

5. Oefeningen (

/70p)

1. Oefening 1: Ethernet (/8p)

Er wordt een webpagina aangevraagd (request) door de PC in onderstaande figuur. Deze request is gericht aan de HTTP-daemon die draait op de Apache webserver. De configuraties van de verschillende netwerktoestellen, vindt men in de tabel onder de figuur.

De weg die de request aflegt, is als volgt: PC→Switch1→Router1→Router2→Switch2→Webserver



PC	Switch1	Router1	Router2	Switch2	Webserver
	Linkse interface	Linkse interface	Linkse interface	Linkse interface	
00-B0-D0-86-BB-F7	01-B0-D0-86-CC-A7	02-B0-D0-86-DD-A8	03-C7-D5-66-AA-C2	66-F2-E3-44-DD-D1	88-C2-D3-44-E5-06
192.168.1.10		192.168.1.1	192.168.2.2		10.0.0.10
255.255.255.0		255.255.255.0	255.255.255.0		255.255.255.0
	Rechtse interface	Rechtse interface	Rechtse interface	Rechtse interface	
	01-B0-D0-86-CC-A8	02-B0-D0-86-DD-A9	03-C7-D5-66-AA-C3	66-F2-E3-44-DD-D2	
		192.168.2.1	10.0.0.1		
		255.255.255.0	255.255.255.0		

Vul onderstaande Ethernet frames aan met de ontbrekende (adres-)waarden voor A, B, C en D.

Situatie1: de request bevindt zich tussen Switch1 en Router1 (linkse pijl). (/4p)

Preamble	SOF	destination	source	destination	source	destination	source	data	FCS
		A	B	C	D	80	23415	webrequest	

A: **02-B0-D0-86-DD-A8**

B: **00-B0-D0-86-BB-F7**

C: **10.0.0.10**

D: **192.168.1.10**

Situatie2: de request bevindt zich tussen Switch2 en de Webserver (rechtse pijl). (/4p)

Preamble	SOF	destination	source	destination	source	destination	source	data	FCS
		A	B	C	D	80	23415	webrequest	

A: **88-C2-D3-44-E5-06**

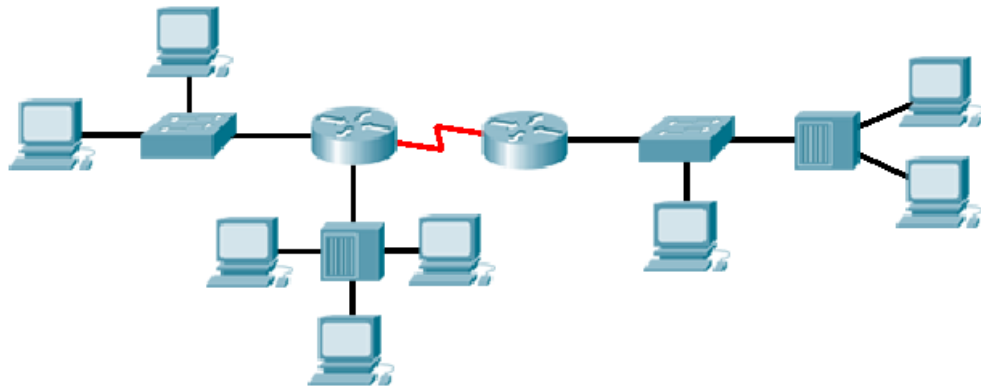
B: **03-C7-D5-66-AA-C3**

C: **10.0.0.10**

D: **192.168.1.10**

Oefening 2: Broadcast- en collision domains (_____ /12p)

Analyseer onderstaande figuur. Hoeveel collision domains zijn er? Hoeveel broadcast domains zijn er?



Aantal collision domains (/6p): **8**

Aantal broadcast domains (/6p): **4**

Oefening 3: Geldige IP adressen (_____ /18p)

Mogen onderstaande combinaties van IP adressen en subnetmaskers toegekend worden aan een PC in een privé netwerk? Waarom wel, waarom niet?

- 192.168.3.0 /26
 - a. Mag het toegekend worden aan een PC? (/1p) **Nee**
 - b. Waarom wel/niet? (/5p)
11000000.10101000.00000011.00 | 000000
Allemaal nullen dus dit is een network-ID
- 172.17.17.184 255.255.255.248
 - a. Mag het toegekend worden aan een PC? (/1p) **Nee**
 - b. Waarom wel/niet? (/5p)
Subnetmask: 11111111.11111111.11111111.11111 | 000
Ip: 10101100.00010001.00010001.10111 | 000
Het is een network-ID
- 12.12.12.255 /22
 - a. Mag het toegekend worden aan een PC? (/1p) **Ja**
 - b. Waarom wel/niet? (/5p)
00001100.00001100.000011 | 00.11111111

Oefening 4: VLSM (_____ /32p)

Een bedrijf is gevestigd in een gebouw met 4 verdiepingen. Iedere verdieping heeft een eigen netwerk. Er was beslist om de IP adressenblok 192.168.8.0 /24 te gebruiken voor dit bedrijf.

Stel een optimaal VLSM IP adresseringsschema op zodat iedere verdieping een eigen netwerk toegewezen krijgt uit deze grote adressenblok.

Een optimaal adresseringsschema wilt zeggen dat je de kleinst mogelijke adressenblok toekent aan een verdieping om toch nog alle hosts van die verdieping een uniek IP te kunnen geven.

Het aantal hosts per verdieping, zijn de volgende:

- verdieping 1: 30 hosts
- verdieping 2: 6 hosts
- verdieping 3: 100 hosts
- verdieping 4: 16 hosts

Geef voor iedere verdieping het netwerkadres en subnetmasker, het broadcastadres, en de range van IP adressen die aan hosts mogen toegekend worden.

(iedere verdieping staat op /8p, waarvan netwerkadres /2p, mask /2p, broadcastadres /2p, range /2p)

Oplossing 1: Strict, net genoeg hosts, niet uitbreidbaar.

Verdieping 3: 100 hosts

- **Subnetmask:** /25 = $2^7 - 2 = 126$ hosts 255.255.255.128 11111111.11111111.11111111.10000000
 - Maximum 126 adressen
 - $32 - 7 = 25$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 7 bits hostgedeelte (nullen)
- **Network-ID:** 192.168.8.0
- **Hostrange:** 192.168.8.1 - .126
- **Broadcast:** 192.168.8.127

Verdieping 1: 30 hosts

- **Subnetmask:** /27 = $2^5 - 2 = 30$ hosts 255.255.255.224 11111111.11111111.11111111.11100000
 - Maximum 30 adressen
 - $32 - 5 = 27$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 5 bits hostgedeelte (nullen)
- **Network-ID:** 192.168.8.128
- **Hostrange:** 192.168.8.129 - .158
- **Broadcast:** 192.168.8.159

Verdieping 4: 16 hosts

- **Subnetmask:** /**27** = $2^5 - 2 = 30$ hosts **255.255.255.224** 11111111.11111111.11111111.111**00000**
 - Maximum 30 adressen
 - $32 - 5 = 27$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - **5** bits hostgedeelte (nullen)
- **Netwerk-ID:** **192.168.8.160**
- **Hostrange:** **192.168.8.161 - .190**
- **Broadcast:** **192.168.8.191**

Verdieping 2: 6 hosts

- **Subnetmask:** /**29** = $2^3 - 2 = 6$ hosts **255.255.255.248** 11111111.11111111.11111111.1111**1000**
 - Maximum 6 adressen
 - $32 - 3 = 29$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - **3** bits hostgedeelte (nullen)
- **Netwerk-ID:** **192.168.8.192**
- **Hostrange:** **192.168.8.193 - .198**
- **Broadcast:** **192.168.8.199**

Controle

1. **Broadcastadres** laatste netwerk:
192.168.8.199
2. **Subnetmask** laatste netwerk:
/29 → 29-24 = **5**
3. Zet het laatste gedeelte van het broadcastadres om naar binair en zet achter de **vijfde** bit een streep. Als er hierachter alleen maar eentjes komen dan klopt alles.
192.168.8.199 → 192.168.8.11000/**111**

Oplossing 2: Uitbreidbaar naar de toekomst toe, er is dus altijd een overschot aan beschikbare hosts

Verdieping 3: 100 hosts

- Subnetmask: /25 = $2^7 - 2 = 126$ hosts 255.255.255.128 11111111.11111111.11111111.10000000
 - Maximum 126 adressen
 - $32 - 7 = 25$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 7 bits hostgedeelte (nullen)
- Netwerk-ID: 192.168.8.0
- Hostrange: 192.168.8.1 - .126
- Broadcast: 192.168.8.127

Verdieping 1: 30 hosts

- Subnetmask: /26 = $2^6 - 2 = 62$ hosts 255.255.255.192 11111111.11111111.11111111.11000000
 - Maximum 30 adressen
 - $32 - 6 = 26$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 6 bits hostgedeelte (nullen)
- Netwerk-ID: 192.168.8.128
- Hostrange: 192.168.8.129 - .190
- Broadcast: 192.168.8.191

Verdieping 4: 16 hosts

- Subnetmask: /27 = $2^5 - 2 = 30$ hosts 255.255.255.224 11111111.11111111.11111111.11100000
 - Maximum 30 adressen
 - $32 - 5 = 27$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 5 bits hostgedeelte (nullen)
- Netwerk-ID: 192.168.8.192
- Hostrange: 192.168.8.193 - .222
- Broadcast: 192.168.8.223

Verdieping 2: 6 hosts

- Subnetmask: /28 = $2^4 - 2 = 14$ hosts 255.255.255.240 11111111.11111111.11111111.11110000
 - Maximum 6 adressen
 - $32 - 4 = 28$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 4 bits hostgedeelte (nullen)
- Netwerk-ID: 192.168.8.224
- Hostrange: 192.168.8.225 - .238
- Broadcast: 192.168.8.239

Controle

4. **Broadcastadres** laatste netwerk:
192.168.8.239
5. **Subnetmask** laatste netwerk:
/28 → 28-24 = 4
6. Zet het laatste gedeelte van het broadcastadres om naar binair en zet achter de **vierde** bit een streep. Als er hierachter alleen maar eentjes komen dan klopt alles.
192.168.8.199 → 192.168.8.1101/1111

Exta oefening van VLSM, deze staat niet op het voorbeeld examen, zou je deze toch even willen nakijken?

Een bedrijf heeft **4 sites**. Er werd beslist om voor het private network volgend netwerk te gebruiken: **10.0.0.0 /8**.

Site 4: 2000 PC's

- **Subnetmask:** /21 = $2^{11}-2 = 2046$ hosts **255.255.248.0** 11111111.11111111.11111000.00000000
 - Maximum 2046 adressen
 - 32-11 = 21 bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 11 bits hostgedeelte (nullen)
- **Netwerk-ID:** 10.0.0.0
- **Hostrange:** 10.0.0.1 - 10.0.7.254 $8 * 256 = 2048 \rightarrow 10.0.8.0 - 2 = 10.0.7.254$
- **Broadcast:** 10.0.7.255

Site 2: 1000 PC's

- **Subnetmask:** /22 = $2^{10}-2 = 1022$ hosts **255.255.252.0** 11111111.11111111.11111100.00000000
 - Maximum 1022 adressen
 - 32-10 = 22 bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 10 bits hostgedeelte (nullen)
- **Netwerk-ID:** 10.0.8.0
- **Hostrange:** 10.0.8.1 - 10.0.11.254 $4 * 256 = 1024 \rightarrow 10.0.12.0 - 2 = 10.0.11.254$
- **Broadcast:** 10.0.11.255

Site 3: 500 PC's

- **Subnetmask:** /23 = $2^9-2 = 510$ hosts **255.255.254.0** 11111111.11111111.11111110.00000000
 - Maximum 1022 adressen
 - 32-9 = 23 bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - 9 bits hostgedeelte (nullen)
- **Netwerk-ID:** 10.0.12.0
- **Hostrange:** 10.0.12.1 - 10.0.13.254 $2 * 256 = 512 \rightarrow 10.0.14.0 - 2 = 10.0.13.254$
- **Broadcast:** 10.0.13.255

Site 3: 250 PC's

- **Subnetmask:** /**24** = $2^8 - 2 = 254$ hosts **255.255.255.0** 11111111.11111111.11111111.00000000
 - Maximum 1022 adressen
 - $32 - 8 = 23$ bits netwerkgedeelte (eentjes)
 - **8** bits hostgedeelte (nullen)
- **Network-ID:** **10.0.14.0**
- **Hostrange:** **10.0.14.1 - 10.0.14.254** $1 * 256 = 256 \rightarrow 10.0.15.0 - 2 = 10.0.14.254$
- **Broadcast:** **10.0.14.255**

(Vervolg VLSM – indien nodig)

KLADBLAD