## Richtlijnen

## Projectopgave-1 Network Infrastructure 2 – 2021-2022



Inleiding

In dit document vind je een overzicht van de verschillende configuraties die nodig zijn om project 1 uit te werken. De bedoeling van dit document is om min of meer een sequentieel verloop van het proces voor te stellen.   
De bedoeling van dit document is zeer zeker niet om als enige input te dienen om de opgave uit te werken. Je zal zeer aandachtig de opgave moeten analyseren en interpreteren.

Timing

Om te bepalen of je op schema zit kan je onderstaande als richtlijn gebruiken:

|  |  |
| --- | --- |
| Week 1 | Vanaf punt 1 t/m punt 18 |
| Week 2 | Vanaf blauwe kader t/m punt 20 |
| Week 3 | Vanaf punt 21 t/m punt 27 |
| Week 4 | Vanaf punt 28 t/m punt 29 |

Voorbereiding

1. Bouw de topologie in Packet Tracer. Hanteer een zekere logica bij de keuze van de interfaces die je gebruikt en voorzie eventueel labels bij de interfaces.
2. Stel in een toepassing naar keuze, bijvoorbeeld excel, een overzicht van de toestellen en hun interfaces op. (Of gebruik de excel in [Bijlage](#_h7j06sz4dxt)).
3. Configureer de cable modem en de cloud.

IP adressering

1. Zoek uit wat voor jou de waarde van x is en neem deze waarde al over in jouw projectopgave.
2. Werk in de mate van het mogelijk het overzicht van toestellen en hun interfaces al bij met de ip adressen die je zal gaan gebruiken.

Basisconfiguratie

1. Geef alle toestellen de correcte hostname en zorg voor de overeenkomstige naam op de topologie zelf.

# hostname \*naam toestel\*

1. Configureer op één toestel alle nodige stappen voor beheer over SSH. Kopieer deze configuratie naar een txt-bestand en gebruik dit om op alle nodige toestellen de SSH configuratie door te voeren (het kan zijn dat je het txt-bestand wat moet editeren vooraleer het kan worden gebruikt op de andere toestellen).

Text

Description automatically generated

#ip domain ikdoeict

# crypto key generate rsa

# enable password class

#username akindele password admin

#line vty 0 4

#transport input ssh

#login local

VLAN

1. Maak op de correcte switches de nodige VLAN’s aan met een correcte naam.

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

1. Activeer op de L2 switches de correcte SVI voor het beheer over SSH en ken er een ip-adres aan toe. (Switches moeten uiteraard ook bereikbaar zijn vanuit een ander netwerk)

Text

Description automatically generated

1. Plaats de nodige interfaces in access modus. Wacht nog even met de configuratie van de trunk ports.

interface FastEthernet0/3

switchport access vlan 100

switchport mode access

!

interface FastEthernet0/4

switchport access vlan 200

switchport mode access

!

1. Stel op de computers en de servers een vast ip-adres in (later zal je voor de computers een adres via DHCP verdelen, maar voorlopig kan je met een vast adres connectiviteitstesten doorvoeren).

EtherChannel

1. Maak alle gevraagde etherchannels aan. Tip 1: zoek goed uit of je een L2 of een L3 etherchannel nodig hebt. Tip 2: schakel de betrokken interfaces uit op beide uiteinden van de etherchannel en schakel deze pas terug in als op beide uiteinden alle etherchannel configuraties zijn afgerond.
2. Maak van alle L2 etherchannels trunk links.

interface Port-channel1

switchport trunk native vlan 999

switchport trunk allowed vlan 100,200,300,400,500

switchport mode trunk

!

interface Port-channel2

switchport trunk native vlan 999

switchport trunk allowed vlan 100,200,300,400,500

switchport mode trunk

1. Stel op de L3 etherchannels een ip adres in en vervolledig je documentatie in excel. Let op: beide channels zitten in hetzelfde netwerk, namelijk 172.x.0.0/16.

ML1

interface Port-channel1

switchport trunk native vlan 999

switchport trunk allowed vlan 100,200,300,400,500

switchport trunk encapsulation dot1q

switchport mode trunk

!

interface Port-channel3

no switchport

ip address 172.45.255.236 255.255.255.248

ip ospf authentication message-digest

ip ospf message-digest-key 1 md5 akindele

ip ospf priority 255

!

interface Port-channel4

switchport trunk native vlan 999

switchport trunk allowed vlan 100,200,300,400,500

switchport trunk encapsulation dot1q

switchport mode trunk

Spanning-Tree

1. Maak de gevraagde configuraties.

spanning-tree mode pvst

spanning-tree vlan 100,300,500,999 priority 24576

spanning-tree vlan 200,400 priority 28672

HSRP

1. Maak op ML-1 en ML-2 de nodige SVI’s aan en ken deze een ip-adres toe (let op dat je geen adresoverlapping instelt). Vergeet niet dat om inter-vlan routing te laten werken op een L3 switch manueel de routering moet worden ingeschakeld.

MIL1

interface Vlan100

mac-address 0001.4289.d101

ip address 172.16.45.254 255.255.255.0

ip helper-address 172.45.255.237

standby 1 ip 172.16.45.1

!

interface Vlan200

mac-address 0001.4289.d102

ip address 172.17.45.254 255.255.255.0

ip helper-address 172.45.255.237

standby 2 ip 172.17.45.1

!

interface Vlan300

mac-address 0001.4289.d103

ip address 172.18.45.254 255.255.255.0

ip helper-address 172.45.255.237

standby 3 ip 172.18.45.1

!

interface Vlan400

mac-address 0001.4289.d104

ip address 172.19.45.254 255.255.255.0

ip helper-address 172.45.255.237

standby 4 ip 172.19.45.1

!

interface Vlan500

mac-address 0001.4289.d105

ip address 172.20.45.254 255.255.255.0

ip helper-address 172.45.0.1

ip helper-address 172.45.255.237

standby 5 ip 172.20.45.1

1. Test vanop de computers of je kan pingen tussen de verschillende VLAN’s. Troubleshoot indien dit niet het geval is.
2. Breid de configuratie van de SVI’s uit met de juiste HSRP configuratie.

|  |
| --- |
| Op dit punt zou het deel links bovenaan in de topologie moeten werken. Voorlopig ontbreekt DHCP nog en communicatie voorbij ML-1 en ML-2 is nog niet mogelijk.  Voordat we verder gaan met de configuratie van OSPF gaan we eerst de andere delen van de topologie verder uitwerken. We starten met de configuratie van R1, R2 en SW-3. Waar niet nadrukkelijk een netwerk wordt opgegeven in de opgave zullen we gebruik maken het netwerk 172.x.0.0/16.   1. Maak op SW-3, moest je dit nog niet gedaan hebben, de juiste VLAN’s aan.      1. Configureer op SW-3 de juiste poorten in access- en trunk modus.   interface FastEthernet0/1  switchport access vlan 700  switchport mode access  !  interface FastEthernet0/2  switchport access vlan 700  switchport mode access  !  interface FastEthernet0/3  switchport access vlan 600  switchport mode access  !   1. Configureer R2 zodat deze werkt als een router on a stick (RoAS) voor de betreffende VLAN’s.   interface GigabitEthernet0/0/0.600  encapsulation dot1Q 600  ip address 192.45.10.254 255.255.255.0  !  interface GigabitEthernet0/0/0.700  encapsulation dot1Q 700  ip address 192.45.20.254 255.255.255.0  !   1. Test of er communicatie mogelijk is tussen *Admin* en de servers. 2. Configureer het netwerk tussen R2 en R1. 3. Zorg voor een etherchannel op R1 en stel hierop een ip-adres in (ook weer in het netwerk 172.x.0.0/16   interface Port-channel2  ip address 172.45.255.234 255.255.255.248  ip ospf authentication message-digest  ip ospf message-digest-key 1 md5 akindele  ip ospf priority 250  ! |

OSPF

1. Maak de gevraagde configuraties. Let op: de toestellen verbonden aan Sw-0 zitten met de betreffende interface allemaal in hetzelfde netwerk (172.x.0.0/16).

MIL 1

router ospf 100

router-id 5.5.5.5

log-adjacency-changes

network 172.45.255.232 0.0.0.7 area 0

network 172.16.45.0 0.0.0.255 area 0

network 172.18.45.0 0.0.0.255 area 0

network 172.20.45.0 0.0.0.255 area 0

!

Table

Description automatically generated with medium confidence

ACL

1. Maak de gevraagde configuraties

MIL-AE(config)#access-list 103 remark block afdeling 1 en 2

MIL-AE(config)#access-list 103 deny ip 172.16.45.0 0.0.0.255 host 192.45.20.1

MIL-AE(config)#access-list 103 deny ip 172.17.45.0 0.0.0.255 host 192.45.20.1

MIL-AE(config)#access-list 102 permit ip any any

MIL-AE(config)#int port-channel 3

MIL-AE(config-if)#ip access-group 103 out

MIL-AE(config-if)#

MIL2-AE(config)#access-list 104 remark block afdeling 1 en 2

MIL2-AE(config)#access-list 104 deny ip 172.16.45.0 0.0.0.255 host 192.45.20.1

MIL2-AE(config)#access-list 104 deny ip 172.17.45.0 0.0.0.255 host 192.45.20.1

MIL2-AE(config)#access-list 104 permit ip any any

MIL2-AE(config)#int port-channel 4

MIL2-AE(config-if)#ip access-group 102 out

R2-AE(config)#access-list 100 remark block server 1 internet access

R2-AE(config)#access-list 100 deny ip host 192.45.20.1 host 8.8.8.8

R2-AE(config)#access-list 100 permit ip any any

R2-AE(config)#access-list 100 permit ip any any

R2-AE(config)#int g0/0/0.700

R2-AE(config-subif)#ip access-group 100 in

R2-AE(config-subif)#end

MIL1-AE(config)#ip access-list standard block-ssh

MIL1-AE(config-std-nacl)#remark only vlan admin allowed

MIL1-AE(config-std-nacl)#permit 192.45.10.0 0.0.0.255

MIL1-AE(config-std-nacl)#exit

MIL1-AE(config)#line vty 0 4

MIL1-AE(config-line)#access-class block-ssh in

MIL1-AE(config-line)#

DHCP

1. Maak de gevraagde configuraties.

ip dhcp excluded-address 172.16.45.1

ip dhcp excluded-address 172.16.45.2

ip dhcp excluded-address 172.16.45.3

ip dhcp excluded-address 172.17.45.1

ip dhcp excluded-address 172.17.45.2

ip dhcp excluded-address 172.17.45.3

ip dhcp excluded-address 172.18.45.1

ip dhcp excluded-address 172.18.45.2

ip dhcp excluded-address 172.18.45.3

ip dhcp excluded-address 172.19.45.1

ip dhcp excluded-address 172.19.45.2

ip dhcp excluded-address 172.19.45.3

!

ip dhcp pool vlan100

network 172.16.45.0 255.255.255.0

default-router 172.16.45.1

ip dhcp pool vlan200

network 172.17.45.0 255.255.255.0

default-router 172.17.45.1

ip dhcp pool vlan300

network 172.18.45.0 255.255.255.0

default-router 172.18.45.1

ip dhcp pool vlan400

network 172.19.45.0 255.255.255.0

default-router 172.19.45.1

ip domain-name ikdoeict.be

1. Verwijder de statische netwerkinstellingen op de computers in VLAN 100 t/m 400 en test uit.

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated

NAT

1. Voorzie voor de LAN netwerken een NPAT configuratie en test uit met een ping naar de Public-PC of de Public-SRV.

Edge-AE(config)#access-list 30 permit 172.16.45.0 0.0.0.255

Edge-AE(config)#access-list 30 permit 172.17.45.0 0.0.0.255

Edge-AE(config)#access-list 30 permit 172.18.45.0 0.0.0.255

Edge-AE(config)#access-list 30 permit 172.19.45.0 0.0.0.255

Edge-AE(config)#ip nat inside source list 30 interface GigabitEthernet0/0/0 overload

Graphical user interface, text, application, Word

Description automatically generated

1. Maak voor de Web Server een statische inkomende NAT vertaling en test dit uit door te surfen vanaf de Public-PC of de Public-SRV naar het publieke adres van de Web Server.

Edge-AE(config)#ip nat inside source static udp 192.45.0.2 80 172.45.8.2 80

Edge-AE(config)#end

Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence

Static routing

1. In realiteit zal je nooit tegenkomen dat een ISP statische routes heeft naar de netwerken die bij een klant achter de NAT vertaling zitten. Aangezien het hier om een oefening gaat is toch voor deze configuratie gekozen.
2. Maak de gevraagde static routes.

ISP-AE(config)#ip route 172.16.45.0 255.255.255.0 gigabitEthernet 0/0/1

ISP-AE(config)#ip route 172.17.45.0 255.255.255.0 gigabitEthernet 0/0/1

ISP-AE(config)#ip route 172.18.45.0 255.255.255.0 gigabitEthernet 0/0/1

ISP-AE(config)#ip route 172.19.45.0 255.255.255.0 gigabitEthernet 0/0/1

1. Test dit uit door te pingen van de Public-PC of de Public-SRV naar een host op een intern adres.

Text

Description automatically generated

Backup

1. Maak de gevraagde configuratie.

Text

Description automatically generated

IPv6

1. Zorg er voor dat het mogelijk wordt om over IPv6 bidirectioneel te communiceren over het traject dat is aangeduid met de blauwe lijn:

R3-AE(config)#ipv6 router ospf 20

R1\_AE(config-rtr)#router-id 2.2.2.2

R3-AE(config)#int g0/0/1

R3-AE(config-if)#ipv6 ospf 20 area 0

R3-AE(config-if)#end

R1\_AE(config)#ipv6 router ospf 20

R1\_AE(config-rtr)#router-id 1.1.1.1

R1\_AE(config)#int port-channel 2

R1\_AE(config-if)#ipv6 ospf 20 area 0

R1\_AE(config-if)#end

R1\_AE(config)#int port-channel 2

R1\_AE(config-if)#ipv6 ospf 20 area 0

R1\_AE(config-if)#end

R1\_AE(config)#int g0/0/2

R1\_AE(config-if)#ipv6 ospf 20 area 1

R1\_AE(config-if)#ipv6 ospf network point-to-point

R1\_AE(config-if)#end

R2-AE(config)#int g0/0/0.600

R2-AE(config)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:CA06::1/64

R2-AE(config)# ipv6 ospf 20 area 1

R2-AE(config-subif)#ipv6 address FE80::1 link-local

R3-AE(config)#ipv6 access-list permit\_icmp\_webverkeer

R3-AE(config-ipv6-acl)#permit icmp 2001:DB8:ACAD:CA06::0/64 any

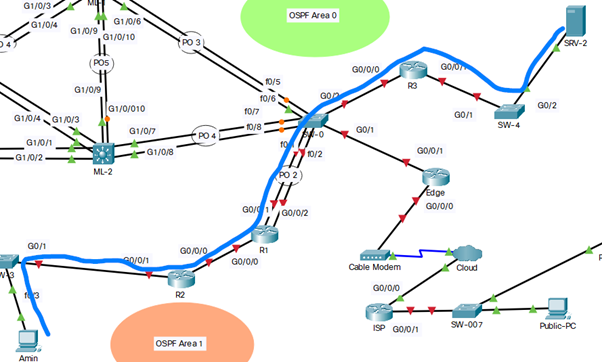
R3-AE(config-ipv6-acl)#permit tcp 2001:DB8:ACAD:CA06::/64 any eq www

R3-AE(config)#int g0/0/1

R3-AE(config-if)#ipv6 traffic-filter permit\_icmp\_webverkeer out

Graphical user interface, text, application, email

Description automatically generated



### Bijlage

Via de link kan je een excel-bestand downloaden dat je kan gebruiken om je topologie te documenteren: <https://ggle.io/4OVW>