

Handleiding

Practicum Routing & Switching I

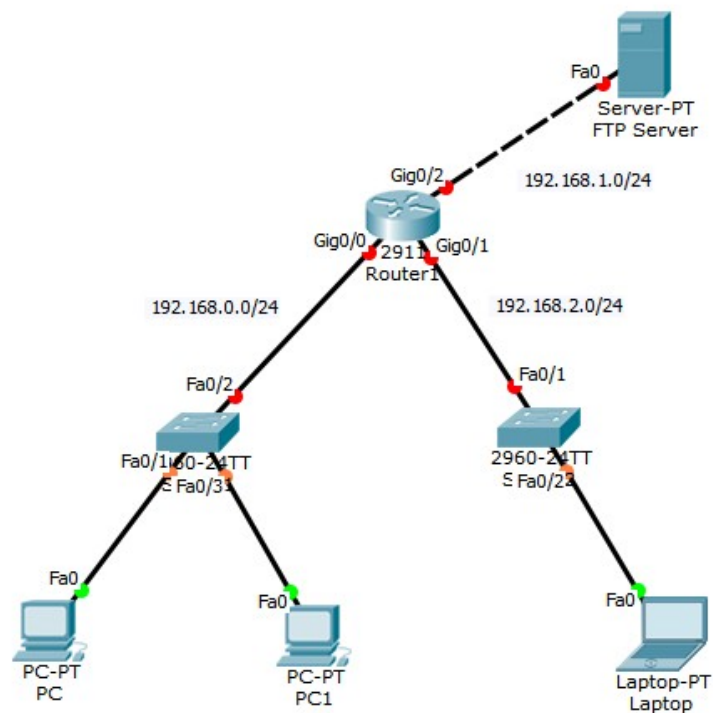


HBO-ICT-NSE, P3, 2022-20203

Haagse Hogeschool

Lab 1. Simpel Network

In dit lab ga je een bestaand netwerk verder configureren. Open het netwerk genaamd "lab1_RTSWI.pkt" in Packet Tracer. Het toont een eenvoudig netwerk met twee PCs en een laptop.



Beantwoord de volgende vragen:

- Waarom zijn sommige verbindingen gestippeld en andere met een doorgetrokken lijn?
- Wat is het verschil tussen een router en een switch?
- Zitten de PCs op hetzelfde netwerk als de laptop?
- Zit de server op hetzelfde netwerk als de PCs?

- e. Configureer het netwerk zodanig dat alle hosts elkaar kunnen pingen. De te gebruiken netwerken zijn gegeven in de tekening. Gebruik het “show run” commando om de configuratie te bekijken.

Laat het resultaat zien aan de labdocent.

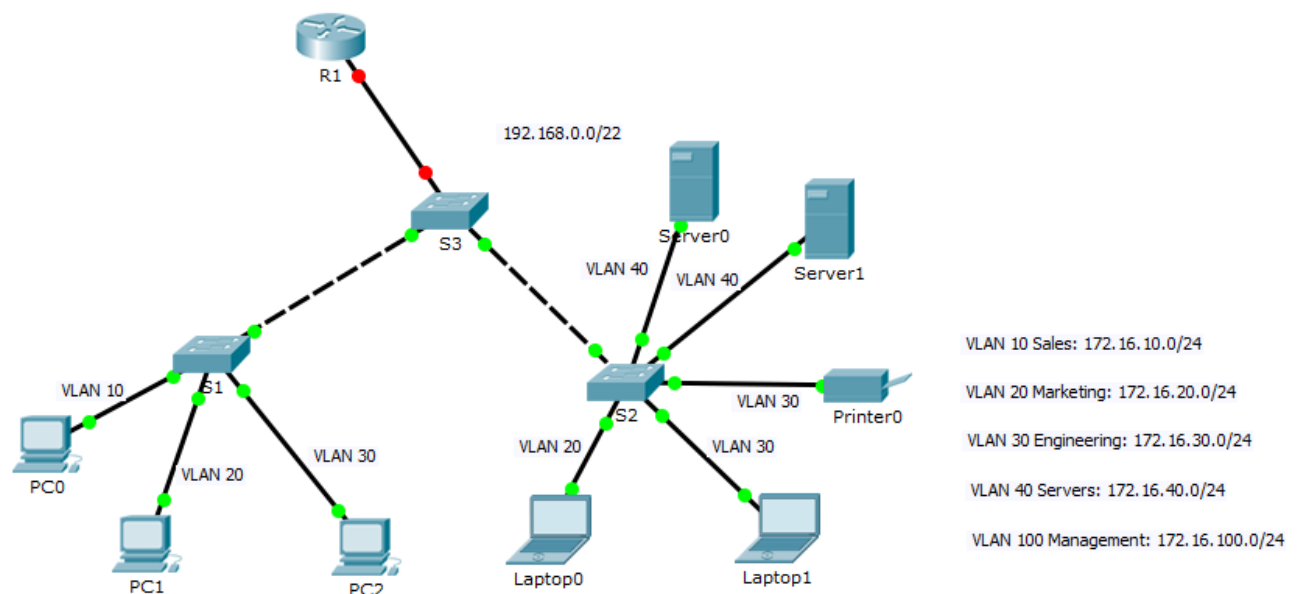
Lab 2. Subnetten

Op Blackboard staat een file "Versubnetten", met oefeningen. Neem die door. Doe dan het lab van Cisco.

Laat het resultaat zien aan de labdocent.

Lab 3. Basic Switching, VLANs

In dit lab ga je een netwerk van VLANs voorzien. Zie onderstaande figuur, in dit netwerk moeten er vijf VLANs ingesteld worden. Vervolgens dienen alle hosts in de VLANs met elkaar te kunnen communiceren.



Opdrachten:

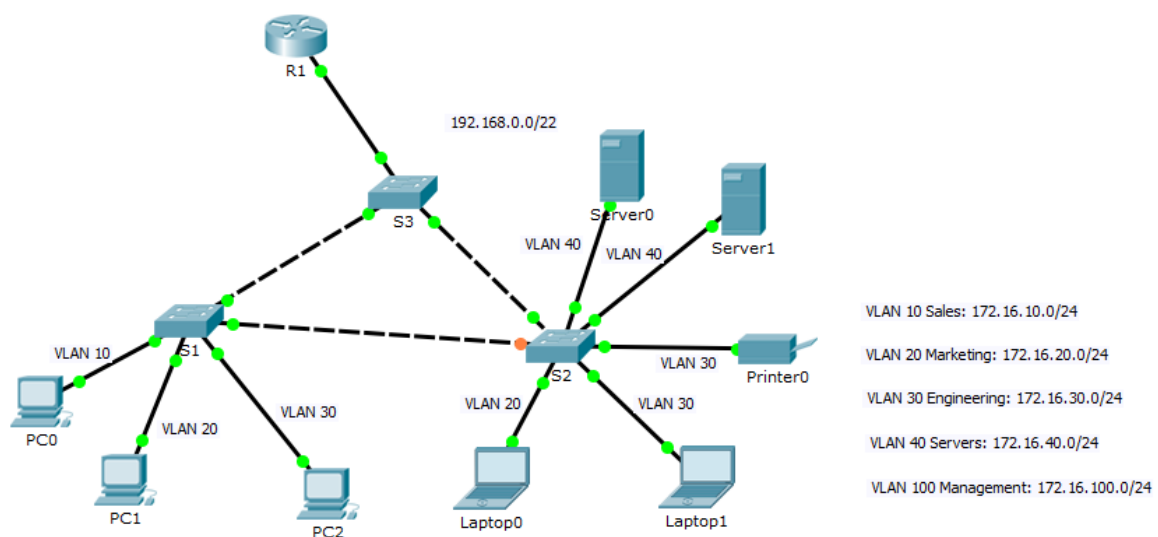
1. Configureer de Switches en de Router met de juiste hostname.
2. Check de ARP tabel van switch S1 met het commando "show mac-address-table". Leg uit wat je ziet.
3. Configureer de VLANs met de juiste benamingen op de switches en ken ze aan de betreffende poort(en) toe.
4. Configureer de verbindingen tussen de switches als trunk.

5. Stel geschikte statische IP-adressen in op de hosts.
6. Kan PC2 met de printer communiceren? Leg uit.
7. Kan PC1 met de printer communiceren? Leg uit.
8. Configureer een router-on-a-stick op de router, zodat hosts van verschillende VLANs met elkaar kunnen pingen. Stel hiervoor geschikte default gateway adressen in op de hosts. Check dat alle hosts elkaar inderdaad kunnen pingen!
9. Check nogmaals de ARP tabel van een switch S1. Leg uit wat je ziet.

Laat het resultaat zien aan de labdocent.

Lab 4. Spanning Tree Protocol, STP

In dit lab wordt kennis gemaakt met het Spanning Tree Protocol (STP) om routing loops te voorkomen.



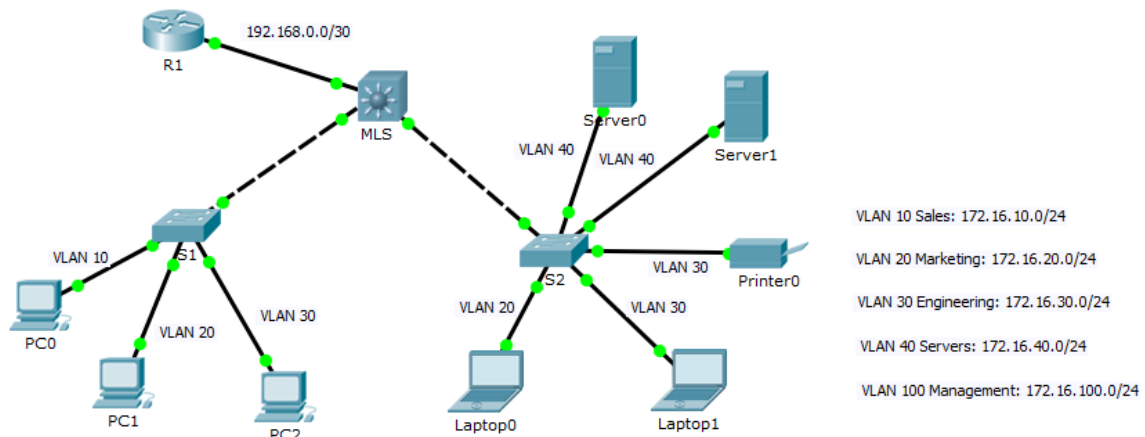
Opdrachten:

1. Open het netwerk van Lab 3 en voeg een verbinding toe tussen de twee onderste switches, zie topologie hierboven. Configureer deze verbinding als trunk. Verifieer.
2. Wat betekent het dat een switch de root switch is voor STP?
3. Welk van de switches is de root bridge van STP voor alle VLANs (gebruik commando "show spanning-tree")? Waarom is juist deze gekozen door STP?
4. Type "show spanning-tree" op de switches en verklaar waarom sommige interfaces "Designated", "Root" of "Alternate" zijn (NB. Cisco gebruikt de RSTP rollen ook voor PVST+).
5. Maak S1 de root bridge voor VLAN 10, S2 de root bridge voor VLAN 20 en S3 de root bridge voor VLAN 30. Verifieer de nieuwe STP priority waardes per VLAN!
6. Type wederom "show spanning-tree" op de switches en verklaar nu waarom sommige interfaces "Designated", "Root" of "Alternate" zijn, verschillend per VLAN. (zie ook commando "show spanning-tree interface fa0/x")
7. Welk STP mode wordt gebruikt? (b.v. te vinden met "show spanning-tree summary"). Wat doet deze mode precies?
8. Waar wordt Portfast voor gebruikt in STP? Stel dat in op de access poorten van de switches. Verifieer configuratie (b.v. met "show run").

Laat het resultaat zien aan de labdocent.

Lab 5. Multilayer switch

In dit lab ga je leren hoe een multilayer switch (MLS) gebruikt kan worden zowel op laag 2 als op laag 3. De bedoeling is om volledige connectiviteit te krijgen in het netwerk tussen alle VLANs en de router met behulp van Switched Virtual Interfaces (SVIs) op de MLS. Gegeven is onderstaand netwerk.



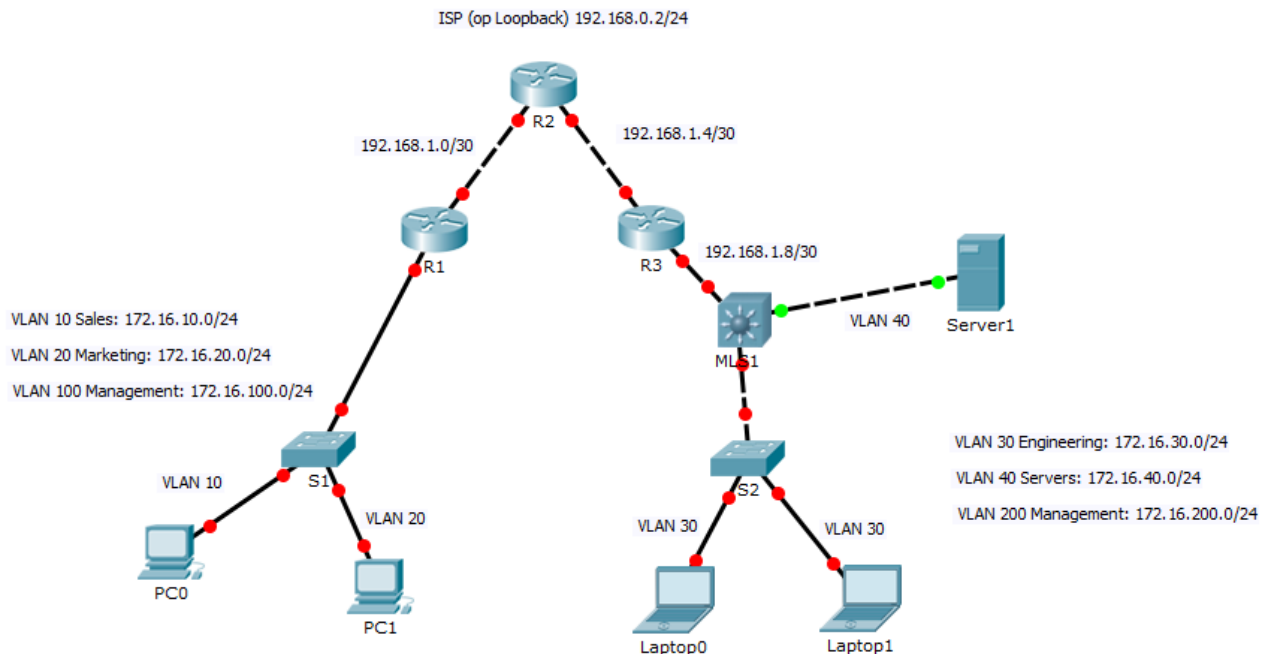
Opdrachten:

1. Configureer de vijf VLANs op de drie switches en zorg ervoor dat de access-poorten op de juiste VLANs ingesteld staan.
2. Configureer de links tussen de switches als trunk met IEEE 802.1q.
3. Configureer met de VLANs corresponderende SVIs op de MLS met geschikte ip-adressen (die als default gateways voor de VLANs gaan dienen).
4. Verifieer met "show ip interface brief" of de SVIs up zijn en met "show ip route" of the SVIs in de routetabel staan. Wanneer is een SVI in de "autostate"?
5. Test of alle hosts hun default gateway kunnen pingen.
6. Test of de hosts elkaar kunnen pingen. Hoe wordt nu gerouteerd tussen de VLAN's?
7. Stel interface Fa0/3 van de MLS in als een routed port met het juiste ip-adres en breng de interface tussen de MLS en de router up (dus ook het juiste ip-adres op de router instellen).
8. Zorg dat de hosts op alle VLANs de interface Fa0/3 van de MLS kunnen pingen.
9. Kan de interface van de router nu gepingt worden vanaf een host? Waarom niet?

Laat het resultaat zien aan de labdocent.

Lab 6. Static routing

In dit lab wordt gekeken naar statische routes naar andere netwerken en hoe die te configureren zijn. Gegeven is onderstaand netwerk. Het doel is volledige connectiviteit tussen alle hosts en de ISP.



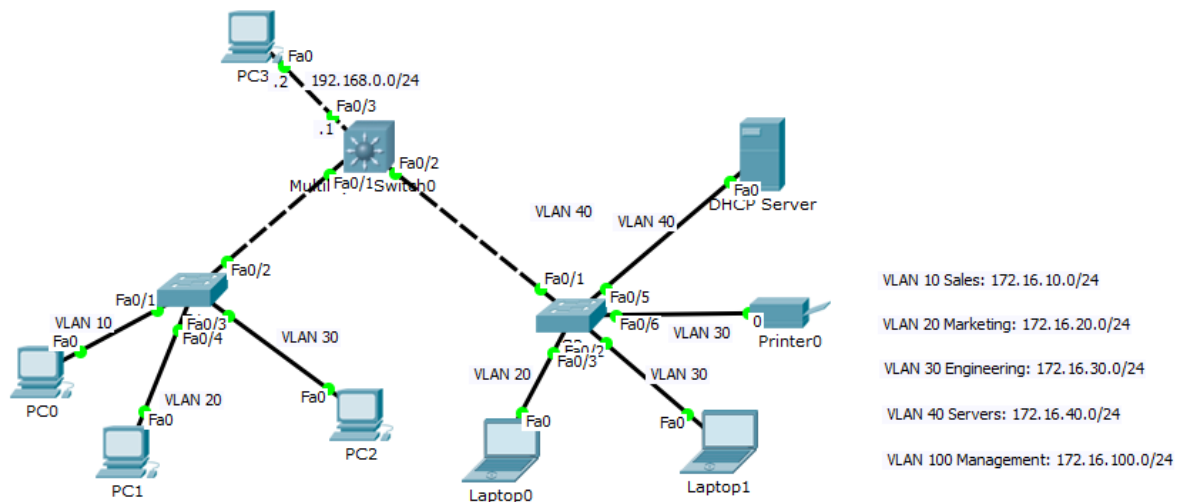
Opdrachten:

1. Configureer de twee LANs zoals aangegeven in de topologie met de juiste VLANs en ip-adressen.
2. Zorg ervoor dat VLAN10 kan pingen met VLAN20. Welke routerings-methode moet hier gebruikt worden?
3. Zorg ervoor dat VLAN30 kan pingen met VLAN40. Welke twee routerings-methodes kunnen hier gebruikt worden?
4. Waarom kan VLAN10 niet pingen met VLAN30?
5. Configureer statische routes op de routers zodat volledige connectiviteit wordt bereikt.

Laat het resultaat zien aan de labdocent.

Lab 7. Access Control Lists (ACLs) en DHCP

In dit lab ga je leren hoe toegang tussen netwerken geregeld kan worden met behulp van Access Control Lists (ACLs). Bovendien ga je DHCP gebruiken om de PCs hun ip-adressen te laten krijgen.



Opdrachten:

1. Zorg ervoor dat alle VLANs en trunks correct geconfigureerd zijn volgens de topologie. Op de Multilayer switch dienen SVIs gebruikt te worden om tussen VLANs te routeren. Check/debug met "sho ip route", "sho spanning-tree", "sho ip int brief", "sho vlan", "sho int trunk".
2. Test met statische ip adressen op de hosts of alle VLAN's gepingt kunnen worden.
3. Stel op de DHCP server de drie adres-pools in voor de VLANS 10, 20 en 30. Denk aan de juiste ranges die uitgegeven mogen worden. Denk ook aan "ip helper-address <ip-adres>" op de SVIs, waar is deze voor?
4. Check dat alle hosts een ip-adres gekregen hebben via DHCP in deze drie VLANs.
5. Zorg er met een ACL voor dat alleen VLAN 10 PC3 niet kan pingen. Kan er een standaard ACL gebruikt worden of moet er een extended ACL gebruikt worden?
6. Zorg er met een ACL voor dat alleen hosts op VLAN 30 kunnen printen (ping is voldoende). Kan er een standaard ACL gebruikt worden of moet er een extended ACL gebruikt worden?

Laat het resultaat zien aan de labdocent.