

3. De switch

3.1 Kenmerken van de switch

1. **Een MAC-adres moet uniek zijn in de wereld. Hoe wordt het onmogelijk gemaakt dat twee verschillende fabrikanten per ongeluk toch niet hetzelfde MAC-adres zouden gebruiken?**

2. **Wat is de functie van deze twee poorten op deze switch?**



3. Bereken of de volgende opstellingen mogelijk zijn. Geef telkens aan hoeveel vermogen er nog over of tekort is. Zoek de nodige informatie over de apparatuur op, zodat je de berekeningen correct maakt.

Een bedrijf koopt een Unifi Edge Switch ES-24-250W switch en wil hierop 20 Unifi U6 ProR access points aansluiten en via PoE van stroom laten voorzien. Kan dit?

Eigenschappen van de switch:

- ▶ Standaarden: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Maximaal vermogen op elke poort van de switch:
- ▶ Maximaal vermogen van de switch:

Eigenschappen van de access points:

- ▶ Standaard: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Vermogen nodig per access point:
- ▶ Vermogen nodig voor alle access points:

- ▶ Besluit: is deze opstelling mogelijk? Ja / Neen

Indien neen: waarom niet?



Een bedrijf koopt een Cisco SG220-50P switch en wil 30 telefoontoestellen en 12 access points aansluiten en via PoE van stroom laten voorzien. Kan dit?

Eigenschappen van de switch:

- ▶ Standaarden: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Maximaal vermogen op elke poort van de switch:
- ▶ Maximaal vermogen van de switch:

Eigenschappen van de telefoontoestellen:

- ▶ Standaard: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Vermogen nodig per telefoontoestel:
- ▶ Vermogen nodig voor alle telefoontoestellen:

Eigenschappen van de access points:

- ▶ Standaard: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Vermogen nodig per access point:
- ▶ Vermogen nodig voor alle access points:

- ▶ Besluit: is deze opstelling mogelijk? Ja / Neen

Indien neen: waarom niet?



Een bedrijf koopt een HP Procurve 2530-24G switch en wil hierop 14 Hikvision DS-2CD2083G2-i beveiligingscamera's en 2 (32x/4)(S5) buitencamera's aansluiten en via PoE van stroom laten voorzien. Kan dit?

Eigenschappen van de switch:

- ▶ Standaarden: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Maximaal vermogen op elke poort van de switch:
- ▶ Maximaal vermogen van de switch:

Eigenschappen van de beveiligingscamera's:

- ▶ Standaard: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Vermogen nodig per camera:
- ▶ Vermogen nodig voor alle camera's:

Eigenschappen van de buitencamera:

- ▶ Standaard: 802.3af 802.3at 802.3bt/t3 802.3bt/t4
- ▶ Vermogen nodig voor per camera:
- ▶ Vermogen nodig voor alle camera's:

▶ Besluit: is deze opstelling mogelijk? Ja / Neen

Indien neen: waarom niet?

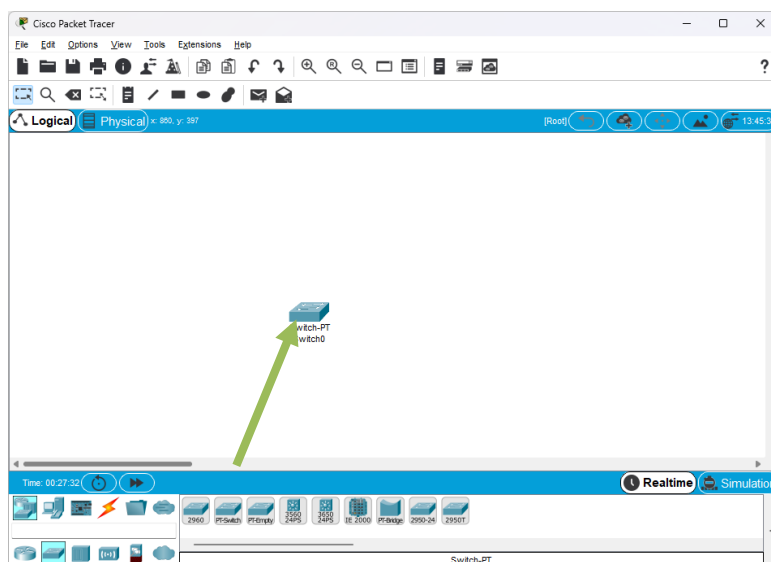
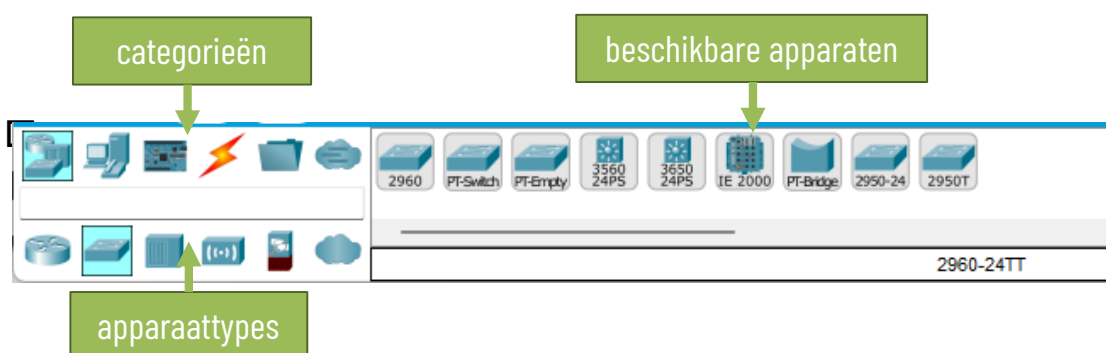


3.2 Configuratie van een switch

4. Oefening Packet Tracer

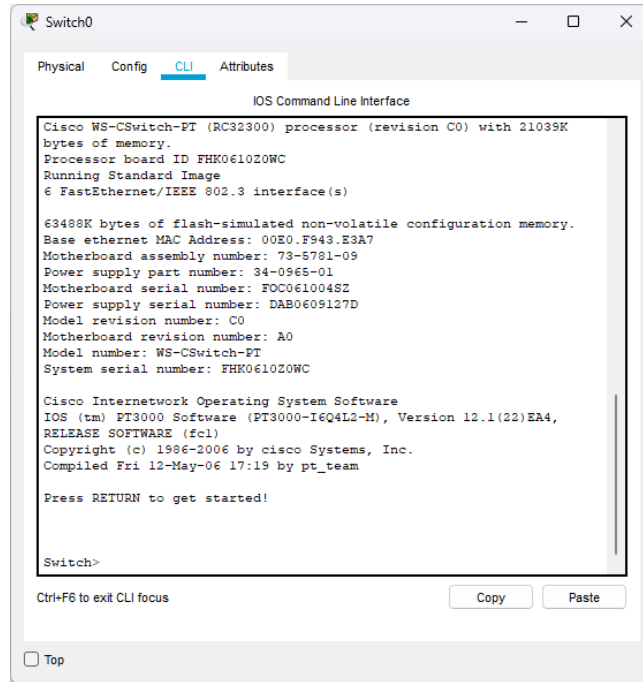
Packet Tracer is een simulatieprogramma ontwikkeld door CISCO waarmee je een hele netwerkopstelling kan simuleren en uittesten. Je configureert de netwerkkapartaten door middel van een terminal window.

- Download de meest recente gratis versie van Packet Tracer op je computer.
- Open Packet Tracer en maak een gratis account aan. Je moet hiervoor wel een werkend e-mail adres opgeven. Indien je later wil vermijden dat je op je gewone e-mail adres berichten van Cisco of van hun commerciële partners ontvangt, maak je een gratis tijdelijk e-mail adres aan op een gratis webmaildienst.
- Onderaan links in het venster kan je apparaten kiezen. In de bovenste rij staan de categorieën van apparaten, daaronder staan de apparaattypes en rechts worden dan de beschikbare apparaten getoond:

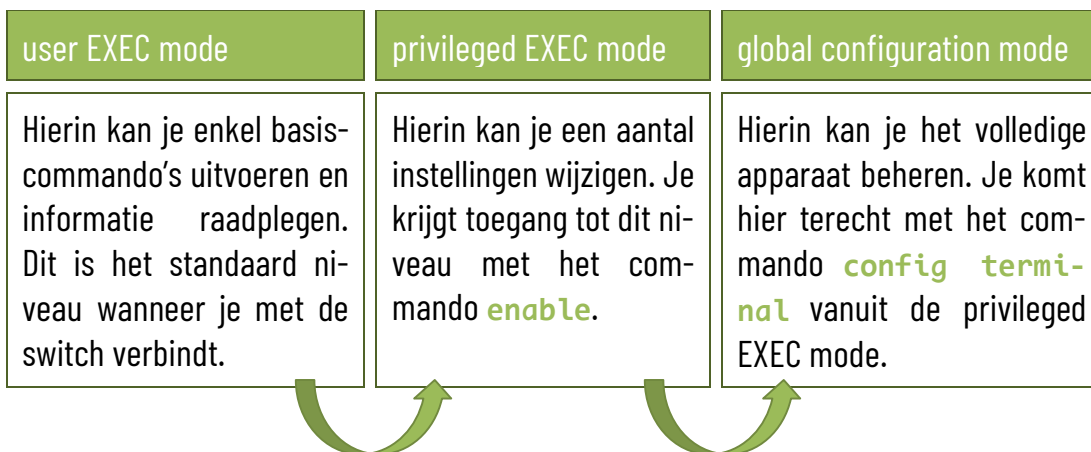


- Voeg de PT-switch toe door die naar het ontwerpvenster te slepen.

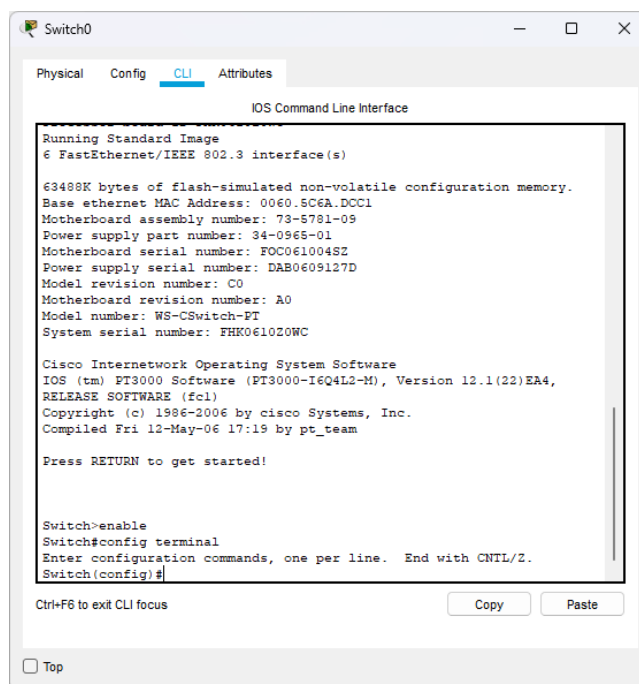
- Dubbelklik op de switch en klik op het tabblad CLI. Dit venster geeft het terminal window weer waarin je de commando's geeft. Druk op de enter-toets om te starten.



Cisco apparatuur kent drie verschillende toegangsniveaus:



- Open eerst de privileged EXEC mode en vervolgens de global configuration mode. Je merkt dat je in de global configuration mode bent als (config)# in de command prompt staat.



```

Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Base ethernet MAC Address: 000A.4165.0366
Motherboard assembly number: 73-5781-09
Power supply part number: 34-0965-01
Motherboard serial number: FOC061004SZ
Power supply serial number: DAB0609127D
Model revision number: C0
Motherboard revision number: A0
Model number: WS-CSwitch-PT
System serial number: FHR0610Z0WC

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) PT3000 Software (PT3000-I6Q4L2-M), Version 12.1(22)EA4,
RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 12-May-06 17:19 by pt_team

Press RETURN to get started!

Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchJan(config)#hostname SwitchJan
SwitchJan(config)#do write memory
Building configuration...
[OK]
SwitchJan(config)#

```

```

Switch0
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2006 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 12-May-06 17:19 by pt_team

Press RETURN to get started!

Switch>enable
Switch#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchJan(config)#hostname SwitchJan
SwitchJan(config)#do write memory
Building configuration...
[OK]
SwitchJan(config)#enable password Sleutelboek
SwitchJan(config)#interface FastEthernet 0/1
SwitchJan(config-if)#
SwitchJan(config-if)#exit
SwitchJan(config)#interface FastEthernet0/1
SwitchJan(config-if)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down
SwitchJan(config-if)#do write memory
Building configuration...
[OK]
SwitchJan(config-if)#

```

- Je kan nu wijzigingen aan de switch uitvoeren. Laten we bijvoorbeeld de naam van de switch wijzigen. Daarvoor gebruik je het commando **hostname**, gevolgd door de naam die je de switch wil geven. Je kan zelf een naam voor je switch kiezen.
- Om de wijziging vast te leggen in de switch, gebruik je het commando **do write memory**.
- Stel nu een wachtwoord in met het commando **enable password**, gevolgd door het wachtwoord dat je wil instellen.
- Deze switch beschikt over 6 poorten die aangeduid worden als "FastEthernet 0/1" tot en met "FastEthernet 6/1". Je kan een poort afzonderlijk configureren met het commando **interface** gevolgd door de naam van de poort, bijvoorbeeld: **interface FastEthernet 0/1**. Nu kan je deze poort configureren. Als je de poort bijvoorbeeld wil uitschakelen, gebruik je het commando **shutdown**.

- Wijzigingen moet je steeds bewaren met **do write memory**.

Alle wijzigingen die je in het CLI-venster kan maken, kan je in Packet Tracer eveneens instellen via het tabblad "Config", maar dat venster heb je natuurlijk niet als je een echte switch configureert door middel van een consolekabel.

Je kan je project in Packet Tracer bewaren, maar dat hoeft nu niet. Deze oefening is een eerste kennismaking met Packet Tracer. Je zal er later nog meer mee oefenen.

5. Zoek de volgende informatie op over deze switches:

Switch	Standaard IP-adres	Standaard gebruiker	Standaard wachtwoord
HPE 1920S-48G			
Linksys LGS328PC			
Netgear GS724T			
TP-Link TL-SG108E			
Ubiquiti Unifi US-16-XG			

6. Voer de volgende opdrachten uit aan een switch die je kan beheren via een webinterface:

- Stel de switch eerst in op fabrieksinstellingen.
- Zoek het standaard IP-adres en de standaard aanmeldingsgegevens van de switch op en noteer ze.
- Geef de ethernet netwerkkaart (niet de netwerkkaart van je draadloos netwerk) van je computer een statisch IP-adres dat hetzelfde is als het standaard IP-adres van de switch, maar het laatste getal verhoog je met 1 – dus bijvoorbeeld: als het standaard IP-adres 192.168.1.1 is, dan geef je je computer het IP-adres 192.168.1.2. Stel als subnetmasker hetzelfde subnetmasker in als dat van de switch. De andere adressen (gateway en DNS) laat je gewoon leeg.

Meer uitleg over het instellen van een statisch IP-adres: <https://www.pc-tips.info/tips/windows-tips/vast-ip-adres-instellen-in-windows-11-of-10/>

- Verbind de netwerkpoort van je computer met de switch door middel van een netwerkkabel.
- Open een browser en geef in de adresregel het IP-adres van de switch in.
- Meld je aan op de switch met de standaard aanmeldingsgegevens.
- Zorg dat er een internetverbinding is met de switch. Indien nodig stel je de switch zo in dat die automatisch een IP-adres krijgt van de router (via DHCP). Ook je computer moet automatisch een IP-adres krijgen.
- Controleer of er firmware updates beschikbaar zijn en installeer die.

- Wijzig het standaard wachtwoord van de switch naar een zelfgekozen wachtwoord, dat voldoet aan alle vereisten van een sterk wachtwoord. Bij sommige switches zal je daarna opnieuw moeten aanmelden met dat nieuwe wachtwoord.
- Wijzig de naam van de switch naar "Switch-[je voornaam]".
- Stel de datum en tijd correct in.
- Sta het gebruik van jumbo-frames toe.
- Stel de eerste vier poorten in voor Power over Ethernet, indien de switch over die mogelijkheid beschikt.
- Schakel loopback-detection in.
- Wijzig de adresgegevens van de switch:
 - ✓ IP-adres: 192.168.200.2
 - ✓ Subnetmasker: 255.255.255.0 (of /24)
 - ✓ Gateway: 192.168.200.1

Nadat je de adresgegevens van de switch gewijzigd hebt, valt de verbinding met de switch weg. Hoe kan je dat verklaren?

Hoe kan je dit oplossen?

- Bewaar indien nodig alle instellingen, zodat die niet kunnen verloren gaan wanneer de switch wordt uitgeschakeld.
- Maak een back-up van de instellingen van de switch en bewaar het bestand op je computer.
- Schakel de switch netjes uit via de webinterface.

7. Kruis aan of deze wachtwoorden aan de voorwaarden van sterke wachtwoorden voldoen. Hoe meer vakjes je kan aankruisen, hoe sterker het wachtwoord is.

	Minstens 8 karakters	Hoofdletters en kleine letters	Cijfers	Speciale tekens en leestekens	Geen betekenis
Grmb1sx	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Privé123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Katje_Minous	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
lwtbf,4udLm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rGrGrGrGrG5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X-factor+5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
opYuG4KKI9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
558klUx-99%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ld5\$u6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W@cHtw00rd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0486-98.22.67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CtRn0m6bb!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doe hier nu dezelfde test voor enkele wachtwoorden die je zelf gebruikt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3.3 Montage van een switch in een rack

8. Monteer een switch in een rack. Verbind de poorten van de switch met poorten in het patchpaneel. Zorg voor een efficiënt kabelmanagement.