

Configureer en controleer automatische onderhandeling met Ethernet 10/100/1000MB voor half/volledig duplexverkeer

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Wanneer gebruikt u automatische onderhandeling voor Ethernet 10/100 Mb](#)

[Wanneer gebruikt u automatische onderhandeling voor Ethernet 1000 Mb](#)

[Automatische onderhandeling op Catalyst-switches met Cisco IOS-software](#)

[Bijlage A Catalyst Switch-modules](#)

[Bijlage B Kabels voor Ethernet-overgang](#)

[Bijlage C Uitleg van Auto-Dix en ondersteunde Switch-platforms](#)

[Bijlage D Uitleg van velden in de show interfaces Opdracht](#)

[Output Fields voor de show interface Command](#)

[Bijlage E Veelgestelde vragen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

In dit document worden de richtlijnen beschreven voor het oplossen van problemen en voor het isoleren en oplossen van automatische Ethernet-onderhandelingsproblemen.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Problemen met 10/100 netwerkkinterfacekaarten (NIC's) oplossen
- Gigabit-onderhandeling
- Operationele problemen op specifieke Cisco-platforms
- Operationele problemen met specifieke NIC's
- Tabel met alle mogelijke instellingen en resultaten van snelheid en duplexmodus tussen een NIC en een switch
- Bespreking van het protocol voor automatische onderhandeling zelf (inclusief FLP)

Opmerking: Raadpleeg [Problemen met Cisco Catalyst-Switches oplossen](#) voor meer informatie over

automatische onderhandeling.

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco IOS-systeemsoftware

De volgende apparatuur werd gebruikt om de voorbeelden in dit document te maken:

- Een terminal
- Een consolekabel die geschikt is voor de Supervisor Engine in de switch; raadpleeg [Connecting a Terminal to the Console Port on Catalyst Switches \(Een terminal aansluiten op de consolepoort op Catalyst-switches\) voor meer informatie](#)
- Twee Catalyst switches in een laboratoriumomgeving met ontruimde configuraties
- Twee 10/100/1000 Mb TX full-duplex geschikte interfaces
- Een cross-over Ethernet-kabel

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Opmerking: de opdracht **schrijfwissen** is op elke switch gegeven om ervoor te zorgen dat ze standaardconfiguraties hebben.

Conventies

Raadpleeg Cisco Technical Tips Conventions (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

Achtergrondinformatie

Dit document biedt een algemene beschrijving van automatische onderhandeling en verklaart de procedure om automatische onderhandeling te configureren en te verifiëren op Catalyst switches die de Cisco IOS-software uitvoeren op zowel de Supervisor Engine als MSFC (native). Dit document toont ook een voorbeeld van waarom de meest voorkomende fout in de duplex-mismatch optreedt en beschrijft hoe u automatische onderhandeling kunt configureren en verifiëren op Catalyst-switches waarop Cisco IOS[®] systeemsoftware wordt uitgevoerd.

Opmerking: de Catalyst switches/modules, zoals Catalyst 6500/6000, 4500/4000, 3550 en 2950, ondersteunen 10/100/1000 Mbps onderhandelde Ethernet-interfaces of poorten. Deze poorten werken op een snelheid van 10 Mbps, 100 Mbps of 1000 Mbps, afhankelijk van de verbinding met de andere kant. Deze 10/100/1000 Mbps-poorten kunnen worden geconfigureerd voor snelle en duplexonderhandeling vergelijkbaar met 10/100 Mbps-poorten en Cisco IOS-softwaregebaseerde switches. Daarom zijn de configuraties die in dit document worden beschreven voor onderhandeling bij 10/100 Mbps poorten ook van toepassing op 10/100/1000 Mbps poorten.

Wanneer gebruikt u automatische onderhandeling voor Ethernet 10/100 Mb

Automatische onderhandeling is een optionele functie van de IEEE 802.3u Fast Ethernet-standaard waarmee apparaten via een link automatisch informatie over snelheid en duplexmodus kunnen uitwisselen.

Automatische onderhandeling is gericht op poorten. Deze poorten worden toegewezen aan gebieden waar tijdelijke gebruikers of apparaten verbinding maken met een netwerk. Veel bedrijven hebben bijvoorbeeld gedeelde kantoren of bureaus die accountmanagers en systeemengineers kunnen gebruiken wanneer ze op kantoor zijn. Elk kantoor of bureau heeft een Ethernet-poort die permanent is aangesloten op het kantoornetwerk. Omdat niet kan worden gegarandeerd dat elke gebruiker een 10 Mb, 100 Mb Ethernet of een 10/100 Mb kaart in zijn laptop heeft, moeten de switch poorten die deze aansluitingen verwerken hun snelheid en duplexmodus kunnen afhandelen. Het alternatief zou zijn om zowel een 10 Mb als een 100 Mb poort in elk kantoor, of bij elk bureau, te regelen en deze dienovereenkomstig te labelen.

Prestatieproblemen op 10/100 Mb Ethernet-links treden met name op wanneer de ene poort op de link op half-duplex functioneert en de andere poort op full-duplex. Dit gebeurt wanneer een of beide poorten op een link worden gereset en het automatisch onderhandelingsproces niet resulteert in beide koppelpartners met dezelfde configuratie. Of wanneer gebruikers de ene kant van een link opnieuw configureren en de andere kant niet. Aan beide zijden van een link moet automatisch worden onderhandeld of beide kanten moeten de onderhandelingen uit de hand doen. Cisco raadt aan om automatische onderhandeling in te schakelen voor apparaten die voldoen aan 802.3u.

Veel prestatiegerelateerde ondersteuningsverzoeken kunnen worden vermeden door automatische onderhandeling correct te configureren. Veel Catalyst Ethernet-switchingmodules ondersteunen 10/100 Mb en half-duplex of full-duplex. Uitzonderingen zijn de Ethernet Group-switchmodules. De **show interfaces mogelijkheden** opdracht toont als de interface of module u werkt ondersteunt 10/100/1000 Mb en half-duplex of full-duplex. De informatie in dit document is gebaseerd op twee WS-X5530 Supervisor Engine III-modules elk met twee geïnstalleerde optionele uplink 10/100 BaseTX Ethernet-poorten.

Opmerking: wanneer de WS-6748-GE-TX module is aangesloten op een netwerkapparaat, werkt automatische onderhandeling niet. Om dit probleem op te lossen, moet u automatische onderhandeling handmatig configureren. Ga naar de interfacemodus en voer de volgende opdracht uit:

```
<#root>
```

```
Cat6K-IOS(config-if)#
```

```
speed auto
```

Wanneer gebruikt u automatische onderhandeling voor Ethernet 1000 Mb

Automatische onderhandeling voor Gigabit Ethernet heeft betrekking op de volgende items:

- **Duplexinstellingen** – hoewel Cisco-apparaten alleen full-duplex ondersteunen, biedt de IEEE 802.3z-standaard wel ondersteuning voor half-duplex Gigabit Ethernet. Hierdoor wordt tussen Gigabit Ethernet-apparaten onderhandeld over de duplexmodus.
- **Flow Control** – vanwege de hoeveelheid verkeer die door Gigabit Ethernet kan worden

gegenereerd, is er een PAUSE-functionaliteit die in Gigabit Ethernet is ingebouwd. Het pauze-frame is een pakket dat aan het apparaat aan het andere uiteinde doorgeeft dat de verzending van pakketten moet worden gestopt totdat de verzender van het pauze-frame al het verkeer kan verwerken en zijn buffers heeft geleegd. Het pauze-frame heeft een timer die aan het apparaat aan het andere uiteinde doorgeeft wanneer het weer pakketten kan verzenden. Als die timer verloopt zonder dat er een ander PAUSE-frame wordt verzonden, kan het apparaat aan de andere kant dan opnieuw pakketten verzenden. Flow Control is een optioneel item en hierover moet worden onderhandeld. Apparaten kunnen naar een PAUSE frame verzenden of ontvangen en ze gaan mogelijk niet akkoord met het flow-control verzoek van de verre buurman.

- **Onderhandeling** – meestal zijn ingebouwde Gigabit Ethernet-poorten in staat om te onderhandelen, maar bij bijvoorbeeld modulaire SFP- of GBIC-typen onderhandelen ze niet. Het lijnprotocol kan down zijn voor een Gigabit Ethernet-poort wanneer deze is aangesloten op een Fast Ethernet-poort. Dit kan worden geverifieerd via de opdracht "**show interfaces interface features**":

```
<#root>

Switch#

show interfaces Gig 5/3 capabilities

GigabitEthernet5/3
  Model:                VS-S720-10G
  Type:                 10/100/1000BaseT

  Speed: 10,100,1000,auto Duplex: half,full

  Trunk encap. type:    802.1Q,ISL
  Trunk mode:          on,off,desirable,nonegotiate
  Channel:             yes
  Broadcast suppression: percentage(0-100)

Flowcontrol: rx-(off,on,desired),tx-(off,on,desired)

  Membership:          static
  Fast Start:          yes
  QOS scheduling:      rx-(2q4t), tx-(1p3q4t)
  QOS queueing mode:  rx-(cos), tx-(cos)
  CoS rewrite:        yes
  ToS rewrite:        yes
  Inline power:       no
  SPAN:               source/destination
  UDLD:               yes
  Link Debounce:      yes
  Link Debounce Time: no
  Ports-in-ASIC (Sub-port ASIC) : 1-5 (3-4)
  Remote switch uplink: no
  Port-Security:      yes
  Dot1x:              yes
```

Veronderstel dat er twee apparaten zijn, A en B. Veronderstel dat elk apparaat auto-onderhandeling kan toegelaten of gehandicapt hebben. Het juiste gedrag van de koppelingsstatus met automatische onderhandeling in overeenstemming met de IEEE Std 802.3z-1998 moet als volgt zijn:

- Als A is ingeschakeld en B is ingeschakeld, moet de koppelingsstatus op beide apparaten als link-up

worden gemeld.

- Als A uitgeschakeld is en B ingeschakeld is, dan moet A link omhoog melden en moet B link omlaag melden.
- Als A is ingeschakeld en B is uitgeschakeld, moet A de koppeling naar beneden melden en moet B de koppeling melden.

Standaard worden alle apparaten verondersteld automatisch te onderhandelen. 802.3z definieert niet specifiek een manier om automatisch onderhandelen uit te schakelen, voor zowel 1 Gigabit Ethernet als 10 Gigabit Ethernet.

Automatische onderhandeling op Catalyst-switches met Cisco IOS-software

De opdrachten die in deze sectie worden beschreven, zijn van toepassing op verschillende typen Catalyst switch-producten waarin Cisco IOS-systeemsoftware zoals Catalyst 4500 en Catalyst 6500 wordt uitgevoerd. Er zijn ook enkele uitgangen afkomstig van Catalyst 3850 en 9500 platforms. De apparaten in deze sectie werden aangesloten met een Ethernet oversteekplaatskabel. Zie [Bijlage B voor meer informatie over oversteekplaatskabels en eigenschap auto-MDIX](#).

De switches waarop Cisco IOS-software wordt uitgevoerd, staan standaard in voor automatisch onderhandelen op snelheid en zijn ingesteld op Aan voor de duplex. Stel het bevel van de **showinterfacestatus in** werking om deze instellingen te verifiëren.

De eerste uitvoer is afkomstig van een Catalyst 6500/6000 Series waarin Cisco IOS-software release 12.1(6)E wordt uitgevoerd. Deze toont een verbonden poort die via automatisch onderhandelen een link van 100 Mbps met half-duplex overeenkomt. De configuratie van deze switch heeft geen opdracht voor snelheid of duplexmodus in de interface van Fast Ethernet 3/1 omdat automatische onderhandeling de standaard is. Geef het bevel uit van de **interface van de show** (zonder het sleutelwoord van de **status**) om de poortsnelheid en de duplex te zien.

De **a** prefixes op de helft en 100 geven aan dat deze poort niet hard gecodeerd (geconfigureerd) is voor een specifieke duplexmodus of snelheid. Dat wil zeggen dat de poort de duplexmodus en snelheid via automatische onderhandeling overeenkomt als het apparaat waarmee de poort is verbonden dit ook kan. De status is verbonden, wat betekent dat een koppelingssignaal is gedetecteerd vanuit de andere poort. De status kan zelfs "connected" zijn als de duplexmodus onjuist is overeengekomen of onjuist is geconfigureerd. Ook, merk op dat er geen snelheid of duplexbevelen onder de interfaceconfiguratie zijn, is dit omdat auto-onderhandelt snelheid en duplex de standaardconfiguratie is.

```
<#root>
```

```
NativeIOS#
```

```
show interfaces fastethernet 3/1 status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa3/1		connected	routed			

```
a
```

```
-half
```

```
a
```

```
-100 10/100BaseTX
```

```
NativeIOS#
```

```
show run
```

```
...  
!  
interface FastEthernet3/1  
 ip address 172.16.84.110 255.255.255.0  
!
```

```
NativeIOS#
```

```
show interfaces fastethernet 3/1
```

```
FastEthernet3/1 is up, line protocol is up  
Hardware is C6k 100Mb 802.3, address is 0002.7ef1.36e0 (bia 0002.7ef1.36e0)  
Internet address is 172.16.84.110/24  
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,  
 reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255  
Encapsulation ARPA, loopback not set  
Keepalive set (10 sec)
```

```
Half-duplex, 100Mb/s
```

```
...
```

Als u de snelheid en duplexmodus wilt vastleggen op een switch met Cisco IOS-software (automatische onderhandeling uitschakelen), voert u de opdrachten voor snelheid en duplexmodus uit via de specifieke interface. De duplexmodus is ondergeschikt aan snelheid in die zin dat als snelheid is ingesteld op automatisch, de duplexmodus niet handmatig kan worden ingesteld. U kunt de foutmeldingen van de cyclische redundantiecontrole (CRC) zien wanneer zowel de snelheid als de duplexinstellingen op de twee apparaten hardgecodeerd zijn. Dit kan zijn omdat een van de apparaten een eerdere versie van Cisco IOS uitvoert. U kunt Cisco IOS upgraden of de snelheid en duplexmodus op beide apparaten instellen op automatisch om dit op te lossen.

Opmerking: als u de snelheid op een poort hard codeert, wordt alle automatische onderhandelingsfunctionaliteit op de poort uitgeschakeld voor snelheid en duplex.

```
<#root>
```

```
NativeIOS#
```

```
show run
```

```
...  
interface FastEthernet3/2  
 no ip address  
!  
NativeIOS#
```

```
configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
NativeIOS(config)#
```

```
interface fastethernet3/2
```

```

NativeIOS(config-if)#
duplex full

Duplex will not be set until speed is set to non-auto value

!--- Error: On this platform, you must set the speed before the duplex.
!--- Not all switch platforms have this command ordering requirement.

NativeIOS(config-if)#
speed 100

NativeIOS(config-if)#
duplex full

NativeIOS(config-if)#
^Z

NativeIOS#
show interfaces fastethernet 3/2 status
Port Name Status Vlan Duplex Speed Type

Fa3/2 notconnect routed
full
100 10/100BaseTX

NativeIOS#NativeIOS#
show run

...
interface FastEthernet3/2
no ip address
duplex full

speed 100

!--- Notice that the speed and duplex commands appear in the configuration
!--- now because they have been manually set to a non-default behavior.

```

De volgende uitgangen werden genomen van een 3850 en een 9500 Catalyst switch. In dit voorbeeld zijn deze twee switches direct verbonden aan de ene kant snelheid en duplex was hardcoded en aan de andere kant auto-onderhandeling wordt gebruikt. Zoals kan worden waargenomen, de afwezigheid van **een** prefix in de statusvelden van de output van de show interface TwentyFiveGigE1/0/2 status de opdracht op Switch_1 laat zien dat de duplexmodus voor **volledige snelheid** is geconfigureerd en de snelheid voor **1000** is ingesteld.

<#root>

Switch_1#

show run interface TwentyFiveGigE1/0/2

Building configuration...

Current configuration : 37 bytes

```
!  
interface TwentyFiveGigE1/0/2  
end
```

Switch_1#

configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch_1(config)#

interface TwentyFiveGigE1/0/2

Switch_1(config-if)#

duplex full

Switch_1(config-if)#

speed 1000

Switch_1(config-if)#

end

*Aug 1 19:26:33.957: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state to down

*Aug 1 19:26:34.913: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

*Aug 1 19:26:34.957: %LINK-3-UPDOWN: Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state to down

*Aug 1 19:26:38.819: %LINK-3-UPDOWN: Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state to up *Aug 1 19:26:39.000: %LINK-3-UPDOWN: Interface TwentyFiveGigE1/0/2, changed state to up

Switch_1#

show interface TwentyFiveGigE1/0/2 status

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Twe1/0/2		connected	1	full	1000	10/100/1000BaseTX SFP

connected

1

full 1000

10/100/1000BaseTX SFP

Switch_1#

show cdp neighbors TwentyFiveGigE1/0/2

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone,
D - Remote, C - CVTA, M - Two-port Mac Relay

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Switch_2	Twe 1/0/2	124	S I	WS-C3850-	Gig 1/0/1

Total cdp entries displayed : 1


```
Switch_2#  
  
show run interface GigabitEthernet1/0/2  
  
Building configuration...  
  
Current configuration : 38 bytes  
!  
interface GigabitEthernet1/0/2  
end  
  
Switch_2#  
  
show interfaces GigabitEthernet1/0/2 status
```

```
Port          Name                Status      Vlan      Duplex  Speed Type  
Gi1/0/2  
  
connected  
  
    1  
  
a  
  
-full  
  
a  
  
-1000 10/100/1000BaseTX
```

Als u probeert half-duplex op een Gigabit Ethernet-interface te configureren, kan een foutmelding die vergelijkbaar is met de volgende uitvoer worden weergegeven:

```
<#root>
```

```
Switch_1#
```

```
configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch_1(config)#
```

```
interface twentyFiveGigE 1/0/2
```

```
Switch_1(config-if)#
```

```
duplex half
```

```
% Duplex cannot be set to half when speed autonegotiation subset contains 1Gbps,2.5Gbps,5Gbps or 10Gbps
```

Alleen interfaces met een snelheid van 100, kunnen de half-duplex configuratie accepteren:

```
<#root>
```

```
Switch_1(config-if)#
```

```
speed 100

Switch_1(config-if)#

duplex half

Switch_1(config-if)#
Switch_1(config-if)#

speed 1000

Cannot change speed to 1000Mbps when in half duplex

Switch_1(config-if)#

end

Switch_1#
```

Het volgende bericht is over een duplexwijzemingismatch, wordt het getoond op een switch nadat het ontdekt dat er een duplexwanverhouding op de interface is. Deze mismatch kan optreden door een verkeerde configuratie op het apparaat dat is aangesloten op de interface Gigabit Ethernet2/0/20:

```
%CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet2/0/20 (not half duplex), with XXXXX GigabitEthernet0 (half duplex)
```

Het is belangrijk om op te merken dat dit bericht is gemaakt door het Cisco Discovery Protocol (CDP) en niet door het 802.3-protocol voor automatische onderhandeling. CDP kan problemen melden die ze ontdekt, maar lost ze niet automatisch op.

Een duplex mismatch kan of kan niet resulteren in een foutmelding. Een andere indicatie van een duplex-mismatch is de snelle toename van FCS- en uitlijningsfouten aan de half-duplex kant en zogenoemde "runts" op de full-duplex poort.

Bijlage A Catalyst Switch-modules

Dit document bevat informatie over het installeren van Catalyst-modules en de functionaliteit van elke module. Er wordt ook uitleg gegeven over de leds op elke module. Over het algemeen geven de leds de status van de module aan en welke poorten actief zijn.

Bijlage B Kabels voor Ethernet-overgang

Ethernet-poorten op Catalyst-switches hebben ingebouwde (geïntegreerde) Ethernet-transceivers. Apparaten die verbinding maken met Ethernet-poorten kunnen on-board Ethernet-transceivers hebben of externe transceivers gebruiken.

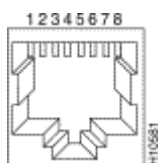
Gebruik een straight-through patchkabel, zoals een CAT5/CAT6 10/100/1000BaseT unshielded Twisted pair (UTP) patchkabel, wanneer u een pc, server, printer of andere eindgebruikerapparaten (zoals een switch) aansluit op een router. Straight-through betekent dat pin 1 aan het ene uiteinde van de kabel wordt aangesloten op pin 1 aan het andere uiteinde, pin 2 aan het ene uiteinde op pin 2 aan het andere uiteinde, enzovoort.

Gebruik een oversteekplaatkabel, zoals een CAT5/CAT6 10/100/1000BaseT UTP cross-over-patchkabel,

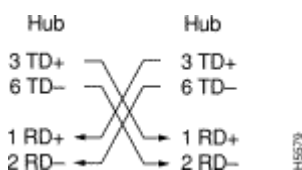
wanneer u een andere switch of Layer 2-poort aansluit op een Ethernet-poort op een switch. In dit geval zijn de pennen aangesloten (zie figuren).

Een handige vuistregel is dat een cross-over kabel moet worden gebruikt wanneer de twee poorten die worden aangesloten zich op dezelfde laag van het OSI-model bevinden. Als u OSI-lagen overbrugt, gebruikt u een straight-through kabel. Behandel pc's als Layer 3-poorten; behandel hubs en de meeste Layer 3-switches als Layer 2-poorten. Sommige apparaten, vooral gemeenschappelijk op hubs, hebben een knop die kan schakelen die een recht-door of oversteekplaatkabel goedkeurt. Daarom is deze vuistregel niet altijd van toepassing.

Opmerking: gebruik een kruiskabel wanneer u twee poorten in dezelfde laag van het OSI-model aansluit, zoals router met router (Layer 3) of switch met switch (Layer 2). Gebruik een straight-through kabel als de twee poorten zich op verschillende lagen bevinden, zoals router naar switch (Layer 3 naar Layer 2) of pc naar switch (Layer 3 naar Layer 2). Behandel wat deze regel betreft een pc als een Layer 3-apparaat.



Cross-over Ethernet-kabels

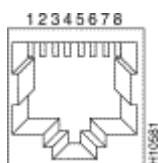


Ethernet Crossover-kabels beschikbaar in winkels

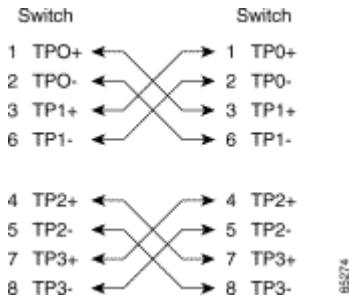
CAT5/CAT6 10/100/1000BaseT UTP cross-over patchkabels zijn beschikbaar bij de meeste computerwinkels.

Opmerking: sommige Ethernet-netwerkapparaten (10/100BaseT-hubs) hebben wat wordt aangeduid als een media-afhankelijke interface (MDI) poort. Activeer een interne cross-over functie om met dit type poort het apparaat aan te sluiten op een Ethernet-poort van een switch die gebruikmaakt van een straight-through patchkabel. Schakel hiertoe de MDI-switch in. Wanneer de MDI-switch zich in de out-positie (uitgeschakeld) bevindt, verwacht de poort te worden aangesloten op een apparaat van eindgebruikers.

Schema van vier cross-over kabels (getwist paar) voor 10/100/1000 poorten en 1000BASE-T GBIC modulepoorten



Vier getwiste-paar crossover kabelschema's 1



Vier getwiste-paar crossover kabelschema's 2

Cat 5, 5e of 6 cross-over UTP-patchkabels zijn verkrijgbaar bij de meeste computerwinkels.

Richtlijnen voor glasvezelkabelaansluitingen

Als u een Ethernet-poort op de switch gebruikt met een glasvezelinterface voor verbinding met een andere switchpoort, een routerpoort of een ander Layer 2-apparaat, moet u de verbinding op een van de apparaten omkeren. Draai de connector een halve slag of kruis de afzonderlijke glasvezelconnectoren om de verbinding om te keren. Denk aan elke vezel als vezel A of vezel B. Als een straight-through verbinding A-aan-A en B-aan-B is, is een oversteekplaatsverbinding A-aan-B en B-aan-A.

Bijlage C Uitleg van Auto-Dix en ondersteunde Switch-platforms

Automatische media-onafhankelijke interface cross-over (Auto-MDIX) is een functie waarmee de switchinterface het vereiste type kabelverbinding (straight-through of cross-over) kan detecteren en de verbinding dienovereenkomstig automatisch kan configureren. Wanneer Auto-MDIX is ingeschakeld, kunt u een straight-through kabel of cross-over kabel gebruiken om verbinding te maken met het andere apparaat; de interface past zich automatisch aan onjuiste bekabeling aan.

Bijlage D Uitleg van velden in de show interfaces Opdracht

Output Fields voor de show interface Command

Tellers (in alfabetische volgorde)	Problemen en gemeenschappelijke oorzaken die foutentellers vergroten
<p>pause input</p>	<p>Omschrijving: toon de teller van de interfaces. Een toename in de teller pause input betekent dat het aangesloten apparaat een verkeerspauze aanvraagt wanneer zijn ontvangstbuffer bijna vol is. Gemeenschappelijke Oorzaken: Deze teller wordt verhoogd voor informatieve doeleinden aangezien de switch het kader goedkeurt. De pauzepakketten houden op wanneer het aangesloten apparaat het verkeer kan ontvangen.</p>
<p>Align-Err</p>	<p>Beschrijving: toon interfaces tellerfouten. Alignment fouten zijn een telling van het aantal frames ontvangen die niet eindigen met een even aantal octetten en hebben een slechte</p>

	<p>Cyclische Redundantie Check (CRC). Common Causes: Deze zijn meestal het resultaat van een duplex mismatch of een fysiek probleem (zoals bekabeling, een slechte poort of een slechte NIC). Wanneer de kabel voor het eerst op de poort wordt aangesloten, kunnen sommige van deze fouten zich voordoen. Als er een hub is aangesloten op de poort, kunnen botsingen tussen andere apparaten op de hub deze fouten veroorzaken. Platform-uitzonderingen: uitlijningsfouten worden niet geteld op de Catalyst 4000 Series Supervisor I (WS-X4012) of Supervisor II (WS-X4013).</p>
babbles	<p>Beschrijving: toon interfaces teller geeft aan dat de zend jabber timer is verlopen. Een jabber is een frame dat langer is dan 1518 octetten (die framebits uitsluiten, maar FCS-octetten omvatten), dat niet eindigt met een even aantal octetten (uitlijningsfout) of een slechte FCS-fout heeft.</p>
Carri-Sen	<p>Beschrijving: Toon interfaces tellerfouten. De Carri-Sen (carrier sense) teller stappen telkens wanneer een Ethernet-controller gegevens wil verzenden via een half-duplex verbinding. De controller bemerkt de draad en controleert of het niet druk is voordat het wordt verzonden. Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit is normaal op een half-duplex Ethernet segment.</p>
collisions	<p>Beschrijvingen: toon interfaceteller. Het aantal keer dat een botsing heeft plaatsgevonden voordat de interface een frame succesvol naar de media verzond. Gemeenschappelijke Oorzaken: De botsingen zijn normaal voor interfaces die als half-duplex worden gevormd maar moeten niet op volledig duplex interfaces worden gezien. Als de botsingen drastisch toenemen, wijst dit op een zeer intensief gebruikte link of mogelijk een duplex-mismatch met het aangesloten apparaat.</p>
CRC	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. Deze toename wanneer de CRC die wordt gegenereerd door het LAN-station of -apparaat dat het verkeer genereert, niet overeenkomt met de controlesom die op basis van de ontvangen gegevens is berekend. Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit wijst gewoonlijk op lawaai of transmissieproblemen op de LAN interface of LAN zelf. Een groot aantal CRCâ€™s is meestal het gevolg van botsingen,</p>

	<p>maar kan ook op een fysiek probleem (zoals bekabeling, defecte interface of NIC) of een duplexmismatch wijzen.</p>
deferred	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. Het aantal frames dat is verzonden nadat op de media is gewacht omdat de media bezig waren.</p> <p>Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit wordt gewoonlijk gezien in half-duplex milieu's waar de drager reeds in gebruik is wanneer het probeert om een kader over te brengen.</p>
inputpakketten met dribbelvoorwaarde	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. Een dribble-bitfout wijst erop dat een frame net iets te lang is.</p> <p>Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit frame fout teller wordt verhoogd voor informatieve doeleinden, omdat de switch het frame accepteert.</p>
Excess-Col	<p>Beschrijving: toon interfaces tellerfouten. Het aantal frames waarvoor verzending op een bepaalde interface mislukt vanwege overmatige botsingen. Een overmatige botsing vindt plaats wanneer een pakket 16 keer achter elkaar een botsing heeft. Het pakket wordt dan afgewezen. Gemeenschappelijke Oorzaken: Buitensporige botsingen zijn meestal een indicatie dat de belasting op het segment moet worden verdeeld over meerdere segmenten maar kan ook wijzen op een duplex mismatch met het aangesloten apparaat. Botsingen zouden niet moeten optreden op interfaces die als full-duplex zijn geconfigureerd.</p>
FCS-Err	<p>Beschrijving: toon interfaces tellerfouten. Het aantal geldige formaatframes met FCS-fouten (Frame Check Sequence) maar geen framefouten.</p> <p>Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit is typisch een fysiek probleem (zoals bekabeling, een slechte poort of een slechte netwerkinterfacekaart (NIC)) maar kan ook op een duplexmismatch wijzen.</p>
frame	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. Het aantal onjuist ontvangen pakketten dat een CRC-fout heeft en een niet geheel aantal octetten bevat (uitlijningsfout). Vaak Oorzaken: Dit is meestal het resultaat van botsingen of een fysiek probleem (zoals bekabeling, slechte poort of NIC) maar kan ook duiden op een duplex mismatch.</p>

Giants	<p>Beschrijving: toon interfaces en toon interfaces tellerfouten. Ontvangen frames die de maximale framegrootte van IEEE 802.3 (1518 bytes voor niet-jumbo-Ethernet) overschrijden en een ongeldige FCS-waarde (Frame Check Sequence) hebben.</p> <p>Veelvoorkomende oorzaken: in veel gevallen is dit het gevolg van een slechte NIC. Lokaliseer het betreffende apparaat en verwijder dat uit het netwerk. Platform Exceptions: Catalyst Cat4000 Series die Cisco IOS Vorige naar software versie 12.1(19)EW, de reuzenteller verhoogd voor een frame > 1518bytes. Na 12.1(19)EW, een reus in show interfacetrappen alleen wanneer een frame wordt ontvangen >1518bytes met een slechte FCS.</p>
Ignored	<p>Beschrijving: sh interfaces teller. Het aantal ontvangen pakketten dat door de interface wordt genegeerd, omdat er weinig ruimte in de interne buffers van de interface-hardware was.</p> <p>Gemeenschappelijke Oorzaken: Uitzending stormen en uitbarstingen van lawaai kunnen veroorzaken de genegeerde telling om worden verhoogd.</p>
Input errors	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller.</p> <p>Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit omvat boomstammen, reuzen, geen buffer, CRC, kader, overschrijding, en genegeerde tellingen. Andere aan invoer gerelateerde fouten kunnen ook tot een toename van het aantal invoerfouten leiden en sommige datagrammen kunnen meer dan één fout hebben. Daardoor is de som hiervan niet in balans met de som van de tellingen van de invoerfouten. Raadpleeg ook de sectie Invoerfouten op een Layer 3-interface verbonden met een Layer 2-switchpoort.</p>
Late-Col	<p>Beschrijving: toon interfaces tonen interfaces tellerfouten. Het aantal keer dat een botsing op een bepaalde interface laat in het verzendproces wordt gedetecteerd. Voor een poort van 10 Mbit/s is dit later dan de slot time voor 512 bits in de verzending van een pakket. De slot time voor 512 bits komt overeen met 51,2 microseconden bij een snelheid van 10 Mbit/s. Veelvoorkomende oorzaken: Deze fout kan onder andere duiden op een duplex mismatch. Voor het duplex mismatch scenario, de late botsing wordt gezien aan de half-duplex kant. Aangezien de half-duplexkant overbrengt, wacht de volledig duplexkant niet zijn draai en brengt</p>

	<p>gelijktijdig over wat een recente botsing veroorzaakt. Late botsingen kunnen ook op een te lange Ethernet-kabel of te lang segment wijzen. Botsingen zouden niet moeten optreden op interfaces die als full-duplex zijn geconfigureerd.</p>
lost carrier	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. Het aantal keren dat de carrier wegviel in de verzending. Gemeenschappelijke Oorzaken: Controleer op een slechte kabel. Controleer de fysieke aansluiting aan beide zijden.</p>
Multi-Col	<p>Beschrijving: toon interfaces tellerfouten. Het aantal keer dat meerdere botsing hebben plaatsgevonden voordat de interface een frame succesvol naar de media verzond. Gemeenschappelijke Oorzaken: de botsingen zijn normaal voor interfaces die als half-duplex worden gevormd maar moeten niet op volledig duplex interfaces worden gezien. Als de botsingen drastisch toenemen, wijst dit op een zeer intensief gebruikte link of mogelijk een duplex-mismatch met het aangesloten apparaat.</p>
no buffer	<p>Beschrijving: toon interfaces teller. Het aantal ontvangen pakketten dat is genegeerd omdat er geen bufferruimte is. Gemeenschappelijke Oorzaken: Vergelijk met genegeerde telling. Broadcast storms zijn vaak de oorzaak van deze gebeurtenissen.</p>
no carrier	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. Het aantal keren dat de carrier niet aanwezig was in de verzending. Gemeenschappelijke Oorzaken: Controleer op een slechte kabel. Controleer de fysieke aansluiting aan beide zijden.</p>
Out-Discard	<p>Beschrijving: Het aantal uitgaande pakketten dat is gekozen om te worden verwijderd, ook al zijn er geen fouten ontdekt. Gemeenschappelijke Oorzaken: Een mogelijke reden om een dergelijk pakket te verwerpen kan zijn om bufferruimte vrij te maken.</p>
output buffer failures output buffers geruild	<p>Beschrijving:Toon interfaceteller. Het aantal bufferfouten en het aantal buffers dat via swapping is verwijderd. Gemeenschappelijke Oorzaken: Een poort buffert de pakketten aan de Tx-buffer wanneer</p>

	<p>het tarief van verkeer dat naar de poort wordt geschakeld hoog is en het kan de hoeveelheid verkeer niet aan. De poort begint met het afwijzen van pakketten wanneer de verzendbuffer vol is. Dit verhoogt de tellers underruns en output buffer failures. De toename van de foutentellers van de uitvoerbuffer kan erop wijzen dat de poorten op een lagere snelheid en/of duplex worden uitgevoerd of dat er te veel verkeer door de poort gaat. Neem als voorbeeld het volgende scenario waar een 1Gig multicast stroom wordt doorgestuurd naar 24 100 Mbps-poorten. Als een uitgaande interface overbelast wordt, is het normaal om fouten in de uitvoerbuffer te zien die samen met Out-Discards toenemen. Zie de sectie Uitgestelde frames (Uitgeschakeld of Uitgeschakeld) van dit document voor informatie over probleemoplossing.</p>
output errors	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. De som van alle fouten die de uiteindelijke verzending van datagrammen vanaf de interface hebben verhinderd. Vaak Oorzaak: Dit probleem is te wijten aan de lage outputwachtrij grootte.</p>
overrun	<p>Beschrijving: Het aantal keren dat de ontvangerhardware de ontvangen gegevens niet aan een hardwarebuffer kon overdragen. Common Cause: De invoersnelheid van het verkeer overtrof het vermogen van de ontvanger om de gegevens te verwerken.</p>
packets input/output	<p>Beschrijving: Toon interfaceteller. De totale aantal foutvrije pakketten dat op de interface wordt ontvangen en verzonden. Controleer deze tellers voor toename aangezien het nuttig is om te bepalen of het verkeer behoorlijk door de interface stroomt. De teller bytes omvat zowel de data als de MAC-inkapseling in de foutvrije pakketten die door het systeem worden ontvangen en verzonden.</p>
Rcv-Err	<p>Beschrijving: Alleen voor Catalyst 6000 Series - toon interfacetellerfout. Veelvoorkomende oorzaken: zie Platform-uitzonderingen. Platform-uitzonderingen: Catalyst 5000 Series rcv-err = ontvangt bufferstoringen. Dit houdt in dat een runt, giant of FCS-Err de teller Rcv-Err niet verhoogt. De teller Rcv-Err op een Catalyst 5000 neemt alleen toe als gevolg van overmatig verkeer. Op Catalyst 4000 Series geldt Rcv-Err = de som van alle</p>

	<p>ontvangstfouten. Dat betekent, in tegenstelling tot de Catalyst 5000, dat de teller Rcv-Err ook toeneemt wanneer de interface een fout zoals een runt, giant of FCS-Err ontvangt.</p>
Runts	<p>Beschrijving: Toon interfaces en toon interfaces tellers fouten. De ontvangen frames die kleiner zijn dan de minimale framegrootte van IEEE 802.3 (64 bytes voor Ethernet) en met een ongeldige CRC-waarde. Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit kan worden veroorzaakt door een duplexwanverhouding en fysieke problemen, zoals een slechte kabel, poort of NIC op het aangesloten apparaat. Platform-uitzonderingen: Catalyst 4000 Series waarin Cisco IOS wordt uitgevoerd. Vorige naar software Versie 12.1(19)EW, een runt = te klein. Undersize = frame < 64 bytes. De teller Runts nam alleen toe wanneer een frame van minder dan 64 bytes werd ontvangen. Na 12.1(19)EW: een runt = een fragment. Een fragment is een frame < 64 bytes maar met een ongeldige CRC. Het gevolgd is dat de teller Runts nu toeneemt in show interfaces, samen met de fragmententeller in show interfaces counters errors wanneer een frame van < 64 bytes met een ongeldige CRC-waarde wordt ontvangen. Cisco Catalyst 3750 Series switches. In releases voorafgaand aan Cisco IOS 12.1(19)EA1, wanneer dot1q wordt gebruikt op de trunkinterface op Catalyst 3750, kunnen runs worden gezien op show interfaces output omdat geldige dot1q ingekapselde pakketten, die 61 tot 64 bytes zijn en de q-tag bevatten, worden geteld door Catalyst 3750 als ondermaatse frames, ook al worden deze pakketten correct doorgestuurd. Daarnaast worden deze pakketten niet in de juiste categorie (unicast, multicast of broadcast) vermeld in ontvangststatistieken. Dit probleem wordt opgelost in Cisco IOS-release 12.1(19)EA1 of 12.2(18)SE of hoger.</p>
Single-Col	<p>Beschrijving: Toon interfacetellerfouten. Het aantal keer dat één botsing heeft plaatsgevonden voordat de interface een frame succesvol naar de media verzond. Gemeenschappelijke Oorzaken: De botsingen zijn normaal voor interfaces die als half-duplex worden gevormd maar moeten niet op volledig duplex interfaces worden gezien. Als de botsingen drastisch toenemen, wijst dit op een zeer intensief gebruikte link of mogelijk een duplex-mismatch met het aangesloten apparaat.</p>

throttles	<p>Beschrijving: interfaces tonen. Het aantal keren dat de ontvanger op de poort is uitgeschakeld, mogelijk door overbelasting van de buffer of processor. Als er een asterisk (*) verschijnt achter de waarde van de teller throttles, betekent dit dat de interface beperkt wordt op het moment dat de opdracht wordt uitgevoerd. Gemeenschappelijke Oorzaken: Pakketten die de processoroverbelasting kunnen verhogen omvatten IP-pakketten met opties, verlopen TTL, niet-ARPA inkapseling, fragmentatie, tunnels, ICMP-pakketten, pakketten met MTU-checksum falen, RPF-fout, IP-checksum en lengtefouten.</p>
underruns	<p>Beschrijving: Het aantal keren dat de zender is geweest dat sneller loopt dan de switch kan verwerken. Gemeenschappelijke Oorzaken: Dit kan in een hoge doorvoersituatie voorkomen waar een interface met een hoog volume van verkeersuitbarstingen van vele andere interfaces allen in één keer wordt geraakt. Resets van de interface kunnen samen met de underruns optreden.</p>
UnderSize	<p>Beschrijving:fouten in interfacetellers tonen. De ontvangen frames die kleiner zijn dan de minimale IEEE 802.3-framegrootte van 64 bytes (waardoor framebits zijn uitgesloten maar FCS-octetten zijn opgenomen) die anders goed worden gevormd. Gemeenschappelijke Oorzaken: Controleer het apparaat dat deze frames uitstuurt.</p>
Xmit-Err	<p>Beschrijving: Toon interfacetellerfouten. Dit wijst erop dat de interne verzendbuffer (Tx) vol is. Gemeenschappelijke Oorzaken: Een gemeenschappelijke oorzaak van Xmit-Err kan verkeer van een hoge bandbreedteverbinding zijn die aan een lagere bandbreedteverbinding wordt geschakeld, of verkeer van veelvoudige inkomende verbindingen die aan één enkele uitgaande verbinding worden geschakeld. Als bijvoorbeeld een grote hoeveelheid verkeersuitbarstingen op een Gigabit-interface binnenkomt en naar een 100 Mbps-interface is uitgeschakeld, kan dit tot gevolg hebben dat Xmit-Err op de 100 Mbps-interface toeneemt. Dit komt doordat de uitvoerbuffer op de interface wordt overweldigd door het overtollige verkeer vanwege de mismatch in snelheid tussen de inkomende en uitgaande bandbreedte.</p>

Bijlage E Veelgestelde vragen

1. Wanneer moet je automatisch onderhandelen?

Cisco raadt aan om automatische onderhandeling te gebruiken wanneer de betrokken apparaten voldoen aan de 802.3u-norm. Raadpleeg [Troubleshooting Cisco Catalyst Switches to NIC Compatibility Issues](#) (NIC-compatibiliteitsproblemen bij Cisco Catalyst-switches oplossen) voor meer informatie over specifieke producten. Automatische onderhandeling is zeer nuttig bij poorten waarop apparaten met verschillende mogelijkheden regelmatig worden aangesloten en losgekoppeld. Een voorbeeld is wanneer een werknemer op kantoor komt en zijn eigen laptop meeneemt.

2. Hoe kunt u een interface configureren voor automatische onderhandeling?

Verwijder de instellingen voor hardcoded snelheid en duplex uit de interfaceconfiguratie. Hiermee worden zowel de snelheid als de duplexmodus gereset naar automatische onderhandeling. Of voer de **snelheid** van de interfaceopdracht **automatisch uit**.

3. Hoe kunt u nagaan hoe de poort is geconfigureerd?

Voer de opdracht **show interface <interface >** status uit. Zoek naar het voorvoegsel a in de statusvelden. Dat geeft aan dat de poort is geconfigureerd voor automatische onderhandeling. Voorbeelden zijn `~a-full`™ en `~a-100`™. Als het voorvoegsel a niet aanwezig is, is de poort handmatig geconfigureerd voor de getoonde parameters. Voorbeelden zijn `full`™ en `100`™. Voer de opdracht **show run interface <interface>** uit om de configuratie van de switch te bekijken.

4. Hoe weet je waar je interface toe in staat is?

Voer de opdracht **interface** van **show uit** of u kunt ook de opdracht **<interface> status van de showinterfaces** uitvoeren om de instellingen voor snelheid/duplex weer te geven.

5. Waarom detecteert een poort niet de juiste duplexmodus wanneer de linkpartner niet is geconfigureerd voor automatische onderhandeling?

De poort detecteert deze niet omdat hiervoor geen methode beschikbaar is.

6. Hoe is het mogelijk dat een link als verbonden wordt getoond terwijl op de twee poorten verschillende duplexmodi zijn geconfigureerd?

Dat is mogelijk omdat de elektrische signalen die de poorten gebruiken om te bepalen of ze zijn aangesloten de status van de duplexmodus niet bijhouden.

7. Betekent de prefix op de duplex en snelheidsstatusvelden altijd dat de poort automatisch onderhandeld gedrag heeft?

Nee, het betekent dat de poort automatisch kan onderhandelen.

8. Wat betekent het%CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discoveredmessage?

Dit betekent dat CDP via een configuratievergelijking vaststelt dat de duplexmodi niet overeenkomen. CDP probeert niet deze fout op te lossen.

Gerelateerde informatie

- [Troubleshooting Cisco Catalyst Switches to NIC Compatibility Issues \(NIC-](#)

compatibiliteitsproblemen bij Cisco Catalyst-switches oplossen)

- Ondersteuning voor LAN-switching technologie
- Technische ondersteuning en documentatie â€™ Cisco Systems

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.