

Gebruik van PortFast en andere opdrachten voor het repareren van de connectiviteit van het werkstation

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrond](#)

[Spanning Tree](#)

[EtherChannel](#)

[trunking](#)

[Snelheids- en duplexonderhandeling](#)

[Catalyst 4500/4000, 5500/5000 en 6500/6000 Switches die CatOS-systeem uitvoeren](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie](#)

[Timing-tests met en zonder DTP, PAgP en PortFast op een Catalyst 5500](#)

[Catalyst 6500/6000 Switch die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie](#)

[Timing-tests op een Catalyst 6500/6000 die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert](#)

[Catalyst 4500/4000 Switch die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie](#)

[Timing-tests op een Catalyst 4500/4000 die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert](#)

[Catalyst 2948G-L3/4908G-L3/4840G Switches](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL/2950/3550 Switch](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie](#)

[Timing-tests op Catalyst 2900XL](#)

[Catalyst 1900/2800 Switch](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie](#)

[Timing-tests op Catalyst 1900](#)

[Een extra voordeel van PortFast](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document behandelt initiële aansluitingsvertragingen die zich voordoen wanneer werkstations die zijn aangesloten op switches een van deze twee problemen hebben:

- Kan niet aan een netwerkdomein inloggen, Microsoft Windows NT of Novell
- Kan geen DHCP-adres verkrijgen

De stappen in dit document zijn eenvoudig te implementeren en aanpakken de meest voorkomende oorzaken van de vertraging van de werkstations die u tegenkomt tijdens de initialisatie/opstartfase van het werkstation.

Voorwaarden

Vereisten

Aangezien meer en meer klanten overschakeling op de desktop en plaats gedeelde hubs met switches, wordt een aanvankelijke ontbindingsvertraging vaak geïntroduceerd in client/server omgevingen. Meestal kunnen Windows 95/98/NT, Novell, Banyan Virtual Integrated Network Service (VINES), IBM Network Station/IBM Thin Clients en AppleTalk-clients niet op hun servers worden aangesloten. Als de software op deze klanten tijdens de opstartprocedure niet aanhoudend is, geven de klanten op om verbinding te maken met een server voordat de switch zelfs verkeer heeft toegestaan om door de switch naar de client te gaan.

Opmerking: deze initiële connectiviteit-vertraging toont vaak zichzelf als fouten die verschijnen wanneer u voor het eerst een werkstation start. Dit zijn verschillende voorbeelden van foutmeldingen en fouten die u kunt zien:

- Een Microsoft networking-client geeft geen domeincontrollers beschikbaar.
- DHCP rapporteert geen DHCP-servers beschikbaar.
- Een IPX-netwerkwerkstation (Novell Internetwork Packet Exchange) heeft na het opstarten het Novell Login-scherm niet.
- Een AppleTalk netwerkclient toont toegang tot uw AppleTalk-netwerk is onderbroken. Om uw verbinding te herstellen, opent en sluit het bedieningspaneel van AppleTalk. Er is ook een mogelijkheid dat de AppleTalk-client-**Chooser**-toepassing geen zonelijst weergeeft of een onvolledige zonelijst weergeeft.
- IBM Network Stations kan een van deze berichten hebben:
NSB83619-Adres resolutie mislukt
NSB83589-De computer is niet gestart na 1 poging
NSB70519-geen verbinding maken met een server
IBM heeft oplossingen ontwikkeld om dit probleem aan te pakken. IBM bevat de fixes in de PTF 7 voor V2R1-code. Klanten dienen op niveau B3052500 (mei 2000) te zijn op Network Station Firmware voordat ze proberen verbinding te maken met de switches die in dit document worden genoemd.

De aanvankelijke vertraging van de connectiviteit komt ook vaak voor in een geschakeld milieu waarin een netwerkbeheerder software of bestuurders bijwerkt. In dit geval optimaliseert een verkoper de stuurprogramma's zodat de initialisatieprocedures van het netwerk eerder in het opstartproces van de klant plaatsvinden (voordat de switch klaar is om de pakketten te verwerken).

Met de verschillende functies die sommige switches nu bieden, is er bijna een minuut nodig voordat een switch een nieuw aangesloten werkstation gaat bedienen. Deze vertraging heeft

invloed op het werkstation telkens wanneer u het werkstation inschakelt of opnieuw start. De vier belangrijkste functies die deze vertraging veroorzaken zijn:

- Spanning Tree Protocol (STP)
- EtherChannel-onderhandeling
- Trunkonderhandeling
- Koppelsnelheid/duplexonderhandeling tussen de switch en het werkstation

Deze vier functies zijn weergegeven in volgorde van vertraging die ze veroorzaken. STP veroorzaakt de grootste vertraging en snelheid/duplexonderhandeling veroorzaakt de minste vertraging. Een werkstation dat zich verbindt met een switch veroorzaakt meestal geen overspanning tussen drie netwerken, heeft EtherChannel doorgaans niet nodig en hoeft meestal geen trunking-methode te onderhandelen. Schakel de onderhandeling over verbindingssnelheid/detectie kan ook poortvertraging verminderen als u uw opstarttijd zoveel mogelijk moet optimaliseren.

Dit document toont hoe u start-snelheids-optimaliseringsopdrachten op drie Cisco Catalyst switch-platforms kunt uitvoeren. De tijdsecties tonen hoe de switch havenvertraging, en door hoeveel.

Gebruikte componenten

De voorbeelden in dit document zijn gemaakt van deze apparatuur:

- Een consolekabel die geschikt is voor de Supervisor Engine in de switch **Opmerking:** raadpleeg [een terminal aan te sluiten op de console-poort op Catalyst Switches](#).
- Een Catalyst 5505 switch met Catalyst OS (CatOS) softwareversie 4.5(1)
- Een Catalyst 6000 switch met Cisco IOS®-softwareversie 12.1(6)E
- Een Catalyst 4000 switch met Cisco IOS-softwareversie 12.1(11b)EW
- Catalyst 2948G-L3 switch
- Een Catalyst 2900XL switch met Cisco IOS-softwareversie 11.2(8.2)SA6
- Een Catalyst 1900 switch waarmee Enterprise Edition-software versie 8 wordt uitgevoerd
- Een Fast Ethernet-module die geschikt is voor Port Aggregation Protocol (PAgP) en trunking
- Een RJ45 Ethernet-cross-over kabel voor aansluiting op de switch
- Een pc voor aansluiting op de switch

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 de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

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

In dit document worden de termen "werkstation", "eindstation" en "server" uitwisselbaar gebruikt. Deze termen verwijzen naar elk apparaat dat direct verbonden is met een switch met één netwerkinterfacekaart (NIC). De termen kunnen ook naar apparaten met meerdere NIC's verwijzen, waarin de NIC alleen voor redundantie wordt gebruikt. Met andere woorden, het werkstation of de server is niet ingesteld om als brug te fungeren, maar het werkstation/de server heeft meerdere NIC's voor redundantie.

Opmerking: er zijn een aantal server-NIC's die trunking en/of EtherChannel ondersteunen. Er zijn situaties waarin de server op meerdere VLAN's tegelijkertijd moet leven (trunking) of de server heeft meer bandbreedte nodig op de link die de server met de switch (EtherChannel) verbindt. In deze gevallen schakelt u PAgP niet uit en schakelt u de trunking niet uit. Deze apparaten worden ook zelden uitgeschakeld of opnieuw ingesteld. De instructies in dit document zijn niet van toepassing op dit soort apparaten.

Achtergrond

In dit gedeelte worden vier functies beschreven die door sommige switches worden veroorzaakt. Dit veroorzaakt initiële vertraging wanneer u een apparaat met de switch verbindt. Een werkstation veroorzaakt doorgaans niet het overspannende-boomprobleem (loops) of heeft de functie, algemeen PAgP en/of Dynamic Trunking Protocol (DTP) niet nodig, dus de vertraging is onnodig.

Spanning Tree

Als je onlangs van een hub omgeving naar een switch omgeving bent gemigreerd, kan de vertraging van de opstartconnectiviteit verschijnen omdat een switch veel anders werkt dan een hub. Een switch biedt connectiviteit op de datalink-laag, niet op de fysieke laag. De switch gebruikt een overbruggingsalgoritme om te beslissen of de pakketten die op een haven worden ontvangen uit andere havens moeten worden verzonden. Het overbruggingsalgoritme is vatbaar voor fysieke lopen in de netwerktopologie. Vanwege deze gevoeligheid voor loops lopen switches het protocol STP dat mazen veroorzaakt om in de topologie te worden geëlimineerd. Wanneer u STP gebruikt, worden alle poorten die in het omspannende boomproces zijn opgenomen, veel langzamer dan ze anders actief worden als STP lussen detecteert en blokkeert. Een overbrugd netwerk dat fysieke lijnen heeft, zonder STP, breekt. Ondanks de tijd dat het proces hierbij betrokken is, is STP van voordeel. STP die op Catalyst-switches draait, is een industriestandaard specificatie (IEEE 802.1D).

Nadat een haven op de switch verbonden is en zich bij de bridge groep heeft aangesloten, loopt STP op die haven. Een haven die STP beheert kan in één van vijf staten zijn:

- blokkeren
- luisteren
- leren
- doorsturen
- gehandicapt

STP dicteert dat de poort blokkeert en dan direct door de luisteren en leren fases gaat. Standaard besteedt de poort ongeveer 15 seconden luisteren en 15 seconden leren. Tijdens de luisterstaat, probeert de switch te bepalen waar de poort in de overspannende boomtopologie past. De switch wil vooral weten of deze poort deel uitmaakt van een fysieke lus. Als de poort deel uitmaakt van een lus, kan de poort worden gekozen om naar blokkerende modus te gaan. De blokkerende modus betekent dat de poort geen gebruikersgegevens verstuurt of ontvangt om lusjes te elimineren. Als de haven geen deel uitmaakt van een lus, gaat de haven over aan de leerstaat, waarin de haven leert welke MAC adressen van deze haven woont. Dit gehele STP-initialiseringsproces duurt ongeveer 30 seconden.

Als u een werkstation of een server met één NIC kaart of een IP-telefoon aan een switch-poort aansluit, kan de verbinding geen fysieke lus maken. Deze verbindingen worden beschouwd als bladknooppunten. Er is geen reden om het werkstation 30 seconden te laten wachten terwijl de switch op loops controleert als het werkstation geen lus kan veroorzaken. Cisco voegde de optie PortFast of Fast-start toe. Met deze optie gaat STP voor deze poort ervan uit dat de poort geen

deel uitmaakt van een lus en direct naar de `expediteurenstaat` beweegt en niet door de `blokkerende`, `luisterende`, of `lerende` staten gaat. Deze opdracht schakelt STP niet uit. Deze opdracht maakt dat STP een paar stappen (in deze omstandigheid onnodige stappen) in de geselecteerde poort overslaat.

Voorzichtig: Gebruik de optie PortFast **nooit** op switches poorten die verbinding maken met andere **switches, knooppunten of routers**. Deze verbindingen kunnen fysieke lijnen veroorzaken, en het omspannen van boom moet door de volledige initialisatieprocedure in deze situaties gaan. Een omspant boomlus kan uw netwerk omlaag brengen. Als u PortFast voor een poort aanzet die deel uitmaakt van een fysieke lus, kan er een venster van tijd zijn wanneer pakketten ononderbroken worden doorgestuurd (en kunnen zelfs vermenigvuldigen) op die manier dat het netwerk niet kan herstellen.

[EtherChannel](#)

Andere functies die u op switches kunt inschakelen zijn EtherChannel, Fast EtherChannel (FEC) of Gigabit EtherChannel (GEC). Deze functies maken het mogelijk dat meerdere koppelingen tussen dezelfde twee apparaten werken alsof de koppelingen een snelle verbinding zijn, waarbij de verkeersbelasting tussen de koppelingen evenwichtig is. Een switch kan deze bundels automatisch met een buur vormen met het gebruik van PAgP. Switch poorten die PAgP kunnen uitvoeren standaard naar een passieve modus genaamd `auto-modus`. In de automatische modus vormen de switches een bundel als het buurapparaat over de link het daarom vraagt. Als u het protocol in de `automatische` modus uitvoert, kan een poortvertraging van maximaal 15 seconden optreden voordat de controle over het omspannende-boomalgoritme (STA) gaat. PAgP loopt op een poort voordat STP dat doet. Er is geen reden voor u om PAgP te gebruiken op een poort die aangesloten is op een werkstation. Als u de PoP-modus van de switch op `uit` zet, elimineert u deze vertraging.

[trunking](#)

Een andere functie van de switch is de mogelijkheid voor een haven om een romp te vormen. Een stam is ingesteld tussen twee apparaten wanneer ze verkeer van meerdere VLAN's moeten transporteren. Een VLAN is wat switches maken om een groep werkstations te maken op zijn eigen segment- of omroepdomein. Trunk-poorten maken deze VLAN's over meerdere switches uit, zodat één VLAN een gehele campus kan bestrijken. Om de VLAN's op deze manier uit te breiden, voegen de boomstampoorten tags toe aan de pakketten die op het VLAN aangeven waarop het pakket hoort.

Er zijn verschillende soorten trunking protocols. Als een haven een boomstam kan worden, is er een mogelijkheid dat de haven automatisch boomstamt. En in sommige gevallen kan de haven zelfs onderhandelen over het type van trunking dat in de haven gebruikt moet worden. DTP biedt deze mogelijkheid om de trunking methode met het andere apparaat te onderhandelen. De voorloper van DTP is een protocol dat Dynamic Inter-Switch Link Protocol (ISL) heet (DISL). Als deze protocollen worden uitgevoerd, kunnen ze uitstellen wanneer een poort op de switch actief wordt.

Normaal gesproken behoort een poort die op een werkstation aangesloten is tot slechts één VLAN. Daarom hoeft de haven niet te rommelen. Als een poort de mogelijkheid heeft om te onderhandelen over de vorming van een romp, dan is de poort normaal gesproken in de `automatische` modus. Als u de poort trunking mode aan `uit` verandert, kunt u de vertraging verder verminderen van wanneer een switch poort actief wordt.

Snelheids- en duplexonderhandeling

Als u PortFast aanzet en PAgP uitschakelt (als PAgP aanwezig is), kunt u gewoonlijk een initiële connectiviteit-vertraging oplossen. Als u elke mogelijke seconde moet elimineren, kunt u de poortsnelheid en de duplex handmatig op de switch instellen, als de poort een multisnelheidpoort (10/100 Mbps) is. Hoewel autonoom onderhandelen een leuke functie is, kunt u 2 seconden besparen als u het uit op een Catalyst 5500/5000 uitschakelt. Autononderhandeling helpt niet veel op Catalyst 2800 of Catalyst 2900XL.

Opmerking: Als u de autonomie van de switch uitschakelt maar de autonomie op het werkstation actief laat, onderhandelt de switch niet met de client. Mogelijk kan de client er niet in slagen dezelfde duplexinstelling te kiezen die de switch gebruikt. Raadpleeg de [automatische onderhandeling over de configuratie en probleemoplossing van Ethernet 10/100/1000MB/1000Base-T](#) voor aanvullende informatie over de voorbehouden van autonomie.

Catalyst 4500/4000, 5500/5000 en 6500/6000 Switches die CatOS-systeem uitvoeren

De opdrachten in deze sectie tonen hoe u PortFast kunt inschakelen, de PAgP-onderhandeling uitschakelt en de trunking-onderhandeling (DISL, DTP) uitschakelt. U kunt de opdracht [spantree portfast instellen](#) voor een scala van poorten als u bijvoorbeeld spantreeFast 2/1-12 schakelt. Gewoonlijk moet u een geldige groep van kanaal-Geschikt havens gebruiken om de [vastgestelde](#) opdracht van het [havenkanaal](#) uit te zetten. In het voorbeeld in dit deel is module 2 in staat om met havens 2/1-2 of met havens 2/1-4 te kanaliseren. Elk van deze groepen havens is geldig voor gebruik.

Opmerking: Switch softwareversie 5.2 voor Catalyst 4500/4000 en 5500/5000 switches heeft een nieuwe opdracht. De opdracht [Port Host](#) is een macro-opdracht die de opdrachten van de [Configuration](#)-sectie [combineert](#) tot één gebruikersvriendelijke opdracht. Geef de **ingestelde** opdracht **port host uit** om de tijd te beperken die nodig is om het pakkettransport te starten. Om de poortconfiguratie te optimaliseren, stelt de **ingestelde** port host-opdracht de kanaalmodus in om uit te schakelen, zet BOB PortFast in, stelt de basismodus in om uit te en schakelt de IEEE 802.1Q-tunnelfunctie (dot1q) uit. Als het overspannen van boom PortFast wordt geactiveerd, geef de **ingestelde** opdracht van de **port host** alleen uit op poorten die aan één enkele host verbinden. Als u knooppunten, concentrators, switches, en bruggen aan een snelstarthaven aansluit, kan het tijdelijke overspannen van boomlijnen resulteren.

Configuratie

```
Switch -A> (enable) set spantree portfast 2/1 enable
```

Warning: Spantree port fast start should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to a fast start port can cause temporary spanning tree loops. Use with caution.

```
Spantree port 2/1 fast start enabled.
```

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-2 off
```

```
Port(s) 2/1-2 channel mode set to off.
```

```
Switch-A> (enable) set trunk 2/1 off
```

```
Port(s) 2/1 trunk mode set to off.
```


De veranderingen in de configuratie worden automatisch opgeslagen in NVRAM.

Verificatie

De versie van de switch-software die in dit document wordt gebruikt, is artikel 4.5(1). Voor de volledige uitvoer van de opdracht [show versie](#) en de opdrachten van de showmodule, zie de [Timing Tests met en zonder DTP, PAgP, en PortFast op een Catalyst 5500 gedeelte van dit document](#).

```
Switch-A> (enable) show version
WS-C5505 Software, Version McpSW: 4.5(1) NmpSW: 4.5(1)
```

De opdracht **Show port spantree** toont hoe te om de huidige status van een poort met betrekking tot STP te bekijken. Op dit moment is de poort in de STP-staat voor verzending (verzonden en ontvangen pakketten) en de kolom `Fast-Start` toont aan dat PortFast momenteel is uitgeschakeld. De poort duurt ten minste 30 seconden om naar de verzendende staat te gaan wanneer het initialiseert.

```
Switch-A> (enable) show port spantree 2/1
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Fast-Start	Group-Method
2/1	1	forwarding	19	32	disabled	

Schakel PortFast in op deze switch poort. De switch waarschuwt u dat u deze opdracht alleen zou moeten gebruiken op poorten die verbinding maken met één host (een werkstation, server enzovoort) en nooit op poorten die verbinding maken met andere hubs of switches. Met één host wordt PortFast ingeschakeld en wordt de poort onmiddellijk verzonden. Een werkstation of server veroorzaakt geen netwerkklus.

```
Switch-A> (enable) set spantree portfast 2/1 enable
```

Warning: Spantree port fast start should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to a fast start port can cause temporary spanning tree loops. Use with caution.

```
Spantree port 2/1 fast start enabled.
```

Om te verifiëren dat PortFast voor deze poort is ingeschakeld, geeft u deze opdracht uit:

```
Switch-A> (enable) show port spantree 2/1
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Fast-Start	Group-Method
2/1	1	forwarding	19	32	enabled	

Een andere manier om de instellingen van PortFast voor één of meer havens te bekijken is de STP informatie voor een specifiek VLAN te bekijken. De [Tests van de timing met en zonder DTP, PAgP, en PortFast op Catalyst 5500](#) van dit document tonen hoe te om het switch rapport te hebben van elk stadium van STP dat het in real time door beweegt. Deze uitvoer van de opdracht **spantree tonen** toont ook de voorwaartse vertragingstijd (15 seconden). Deze tijd is de tijdsduur die STP in de `listening` staat zal zijn en de tijdsduur die STP in de `learning` state voor elke poort in

het VLAN zal zijn:

```
Switch-A> (enable) show spantree 1
VLAN 1
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ieee

Designated Root             00-e0-4f-94-b5-00
Designated Root Priority     8189
Designated Root Cost        19
Designated Root Port        2/24
Root Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID MAC ADDR          00-90-92-b0-84-00
Bridge ID Priority           32768
Bridge Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec

Port      Vlan  Port-State      Cost  Priority  Fast-Start  Group-Method
-----
2/1      1    forwarding      19    32    enabled
!--- Output suppressed.
```

Om te verifiëren dat PAgP uit is, gebruik de opdracht van het [showpoortkanaal](#). Vergeet niet het modulenummer in te stellen, zodat de opdracht aangeeft dat u de kanaalmodus hebt, ook als er geen kanaal is gevormd. Als u het **show port channel** uitvoert zonder dat kanalen gevormd worden, dan meldt de output dat er geen poorten scannen zijn. U moet verder gaan en de huidige kanaalmodus bekijken.

Hier is een voorbeeld van de **show port channel** opdracht. Het voorbeeld geeft het modulenummer 2 aan:

```
Switch-A> (enable) show port channel
No ports channeling
Switch-A> (enable) show port channel 2
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode      status   device   port
-----
2/1  notconnect  auto    not channel
2/2  notconnect  auto    not channel
!--- Output suppressed. Switch-A> (enable) set port channel 2/1-2 off
Port(s) 2/1-2 channel mode set to off.

Switch-A> (enable) show port channel 2
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode      status   device   port
-----
2/1  connected  off     not channel
2/2  connected  off     not channel
!--- Output suppressed.
```

Om te verifiëren dat de trunking onderhandeling uit is, geef de **set stam van** opdracht uit. De voorbeeldoutput van de **set stam van** opdracht in deze sectie toont:

- De standaardtoestand
- Die trunking is uit
- De resulterende status

Het voorbeeld specificeert module nummer 2 zodat u de huidige kanaalmodus voor de poorten in deze module kunt zien:


```
Switch-A> (enable) show trunk 2
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
-----
2/1      auto         negotiate      not-trunking  1
2/2      auto         negotiate      not-trunking  1
!--- Output suppressed. Switch-A> (enable) set trunk 2/1-2 off
Port(s) 2/1-2 trunk mode set to off.
```

```
Switch-A> (enable) show trunk 2
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
-----
2/1      off          negotiate      not-trunking  1
2/2      off          negotiate      not-trunking  1
!--- Output suppressed.
```

Dit document toont geen voorbeeld dat snelheid/duplex autonegotiatie via de handset van de snelheid en duplex op de switch uitschakelt. Deze stap is niet nodig, behalve in de rest van de gevallen.

[Timing-tests met en zonder DTP, PAgP en PortFast op een Catalyst 5500](#)

De test in deze sectie toont wat met de begintijd van de switch gebeurt aangezien u de verschillende opdrachten toepast. De standaardinstellingen van de haven worden eerst gebruikt om een benchmark te geven. Deze instellingen zijn:

- PortFast is uitgeschakeld.
- De PAgP-modus (EtherChannel) wordt ingesteld op `auto`. **Opmerking:** de poort zal kanaliseren als er gevraagd wordt om de poort te kanaliseren.
- De trunking Mode (DTP) is ingesteld op `auto`. **Opmerking:** de haven zal romp als het gevraagd wordt om de romp.

De test gaat dan op deze manier verder:

1. Schakel Port Fast `in` en meet de tijd.
2. Schakel PAgP `uit` en meet de tijd.
3. Draai de trunking uit en meet de tijd.
4. Schakel de autonomie `uit` en meet de tijd.

Al deze tests worden uitgevoerd op een Catalyst 5500 met een 10/100 Mbps Fast Ethernet-kaart die DTP en PAgP ondersteunt.

N.B.: PortFast `in`-inschakelen is niet hetzelfde als wanneer u STP `uitschakelt`, zoals wordt uitgelegd in het [Spanning Tree](#)-gedeelte van dit document. Met PortFast `on`, werkt STP nog steeds op de poort. De `blokkerende`, `luisterende` en `leerstaten` worden overgeslagen, en de haven gaat onmiddellijk naar de `verzendende` staat. Schakel STP niet `uit` omdat dit het gehele VLAN beïnvloedt en het netwerk kwetsbaar aan fysieke topologieën kunt laten. Ernstige netwerkproblemen kunnen het gevolg zijn.

Voer de volgende stappen uit:

1. Geef de opdracht [show versie](#) en de opdracht `showmodule` uit om de softwareversie en -configuratie van de switch weer te geven.

```
Switch-A> (enable) show version
WS-C5505 Software, Version McpSW: 4.5(1) NmpSW: 4.5(1)
Copyright (c) 1995-1999 by Cisco Systems
NMP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:09:01
```

MCP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:06:50

System Bootstrap Version: 3.1.2

Hardware Version: 1.0 Model: WS-C5505 Serial #: 066507453

Mod	Port	Model	Serial #	Versions
1	0	WS-X5530	006841805	Hw : 1.3 Fw : 3.1.2 Fw1: 3.1(2) Sw : 4.5(1)
2	24	WS-X5225R	012785227	Hw : 3.2 Fw : 4.3(1) Sw : 4.5(1)

Module	DRAM			FLASH			NVRAM		
	Total	Used	Free	Total	Used	Free	Total	Used	Free
1	32640K	13648K	18992K	8192K	4118K	4074K	512K	119K	393K

Uptime is 28 days, 18 hours, 54 minutes

Switch-A> (enable) **show module**

Mod	Module-Name	Ports	Module-Type	Model	Serial-Num	Status
1		0	Supervisor III	WS-X5530	006841805	ok
2		24	10/100BaseTX Ethernet	WS-X5225R	012785227	ok

Mod	MAC-Address(es)	Hw	Fw	Sw
1	00-90-92-b0-84-00 to 00-90-92-b0-87-ff	1.3	3.1.2	4.5(1)
2	00-50-0f-b2-e2-60 to 00-50-0f-b2-e2-77	3.2	4.3(1)	4.5(1)

Mod Sub-Type Sub-Model Sub-Serial Sub-Hw

1 NFFC WS-F5521 0008728786 1.0

2. Geef de opdracht het **ingestelde** spantree **7** uit om houtkap voor STP in te stellen op de **meest breedteklasse**. Dit voorbeeld toont het standaard loggingniveau (2) voor STP, wat betekent dat alleen kritieke situaties worden gerapporteerd:

Switch-A> (enable) **show logging**

Logging buffer size: 500
timestamp option: enabled
Logging history size: 1
Logging console: enabled
Logging server: disabled
server facility: LOCAL7
server severity: warnings(4)

Facility	Default Severity	Current Session Severity
!--- Output suppressed. spantree		2
!--- Output suppressed. 0(emergencies) 1(alerts) 2(critical) 3(errors) 4(warnings) 5(notifications) 6(information) 7(debugging)		2

Verander het niveau voor STP in 7 (debug) om de STP-statuswijziging in de poort te bekijken. Deze configuratiewijziging geldt alleen voor de huidige eindsessie.

Switch-A> (enable) **set logging level spantree 7**

System logging facility <spantree> for this session set to severity 7(debugging)

Switch-A> (enable) show logging

```
!--- Output suppressed. Facility Default Severity Current Session Severity ----- -
----- !--- Output suppressed. spantree 2 7 !---
Output suppressed.
```

3. Geef de [ingestelde poort op](#) om de poort te sluiten.

```
Switch-A> (enable) set port disable 2/1
Port 2/1 disabled.
```

4. Controleer de tijd en stel de poort in om de tijdsduur te bepalen die de switch in elke staat blijft. Dit voorbeeld gebruikt de opdracht [Show time](#) en de [ingestelde poort laat 2/1](#) opdracht toe. Om de nauwkeurigste timing informatie te krijgen, geef de opdrachten zo snel mogelijk uit. Eén idee is om elke opdracht op een aparte regel in een tekstbestand in te voeren, de opdrachten naar het klembord te kopiëren en ze vervolgens in de switch te plakken.

```
Switch-A> (enable) show time
Fri Feb 25 2000, 12:20:17
Switch-A> (enable) set port enable 2/1
Port 2/1 enabled.
Switch-A> (enable)
2000 Feb 25 12:20:39 %PAGP-5-PORTTOSTP:
  Port 2/1 joined bridge port 2/1
2000 Feb 25 12:20:39 %SPANNTREE-6-PORTBLK:
  port 2/1 state in vlan 1 changed to blocking.
2000 Feb 25 12:20:39 %SPANNTREE-6-PORTLISTEN:
  port 2/1 state in vlan 1 changed to Listening.
2000 Feb 25 12:20:53 %SPANNTREE-6-PORTLEARN:
  port 2/1 state in vlan 1 changed to Learning.
2000 Feb 25 12:21:08 %SPANNTREE-6-PORTFWD:
  port 2/1 state in vlan 1 changed to forwarding.
```

In dit voorbeeld ging ongeveer 22 seconden (van 20:17 tot 20:39) voorbij voordat de haven het STP-blokkeringsstadium begon. Gedurende deze tijd sloot de poort zich aan bij de bridge group en voltooide de DTP- en PAgP-onderhandeling. Nadat het blokkeren is gestart, voert u het STP-veld in. Na het blokkeren ging STP direct naar de luisterstaat (20:39 tot 20:39). De luisterstaat duurde ongeveer 14 seconden (van 20:39 tot 20:53). De leertoestand (tot de expanderen status begon) kostte 15 seconden (van 20:53 tot 21:08). De totale tijd voordat de poort functioneerde voor verkeer was ongeveer **51 seconden** (van 20:17 tot 21:08). **Opmerking:** Technisch zouden de fasen van luisteren en leren zowel 15 seconden moeten zijn, wat is hoe de voorwaartse vertragingparameter voor dit VLAN is ingesteld. Het leerstadium zou 15 seconden bedragen (in plaats van 14 seconden) als er nauwkeuriger metingen zouden zijn. Geen van de metingen hier zijn perfect nauwkeurig.

5. Geef het bevel van de [show van havenmogelijkheden](#) en de opdracht van de [showkoffer uit](#). Zoals de uitvoer in Stap 4 en de opdrachtoutput van [spanboom](#) toont, is STP actief op deze poort. Er zijn andere factoren die de haven kunnen vertragen aangezien het de uitzendstaat bereikt. De opdracht **toont** poortmogelijkheden aan dat deze poort de mogelijkheid heeft om te rompen en een EtherChannel te creëren. De opdracht **van de toonstam** toont aan dat deze poort in auto mode is en dat de haven wordt geplaatst om het type van te gebruiken trunking, of ISL of 802.1Q te bespreken. Het type trunking dat moet worden gebruikt, wordt via DTP onderhandeld.

```
Switch-A> (enable) show port capabilities 2/1
Model                WS-X5225R
Port                 2/1
Type                 10/100BaseTX

Speed                auto,10,100
Duplex                half,full
Trunk encap type     802.1Q, ISL
Trunk mode         on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel           2/1-2,2/1-4
```

```

Broadcast suppression    percentage(0-100)
Flow control             receive-(off,on),send-(off,on)
Security                 yes
Membership               static,dynamic
Fast start              yes
Rewrite                  yes
Switch-A> (enable) show trunk 2/1
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----  -
2/1      auto      negotiate      not-trunking  1

```

!--- Output suppressed.

6. Schakel PortFast op de poort in. Trunking onderhandeling (DTP) en EtherChannel (PAgP) bevinden zich nog in de automatische modus.

```

Switch-A> (enable) set port disable 2/1
Port 2/1 disabled.

```

```

Switch-A> (enable) set spanntree portfast 2/1 enable

```

Warning: Port fast start should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to a fast start port can cause temporary spanning tree loops. Use with caution.

Spanntree port 2/1 fast start enabled.

```

Switch-A> (enable) show time
Fri Feb 25 2000, 13:45:23
Switch-A> (enable) set port enable 2/1
Port 2/1 enabled.
Switch-A> (enable)
Switch-A> (enable)
2000 Feb 25 13:45:43 %PAGP-5-PORTTOSTP:
  Port 2/1 joined bridgeport 2/1
2000 Feb 25 13:45:44 %SPANTREE-6-PORTFWD:
  port 2/1 state in vlan 1 change to forwarding.

```

Er is een totale tijd van **21 seconden**. Er gingen twintig seconden over voordat de haven zich aansloot bij de bruggroep (van 45:23 naar 45:43). Omdat PortFast is ingeschakeld, wordt slechts 1 seconde doorgegeven voordat STP wordt gestart met doorsturen (in plaats van 30 seconden). U bespaart 29 seconden wanneer u PortFast activeert. Probeer nu de vertraging nog verder terug te dringen.

7. Schakel de PAgP-modus in om uit te gaan. De opdracht [Show port Channel](#) toont dat de PAgP-modus is ingesteld op auto, wat betekent dat de poort zal kanaliseren als een buurman die PAgP draait de poort vraagt om te kanaliseren. U moet het kanaliseren voor ten minste een groep van twee poorten uitschakelen. U kunt het kanaliseren voor een poort niet uitschakelen.

```

Switch-A> (enable) show port channel 2/1
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode          status   device   device    port
-----  -
2/1   connected  auto    not channel

```

```

Switch-A> (enable) set port channel 2/1-2 off
Port(s) 2/1-2 channel mode set to off.

```

8. Sluit de haven en herhaal de test.

```

Switch-A> (enable) set port disable 2/1
Port 2/1 disabled.

```

```

Switch-A> (enable) show time
Fri Feb 25 2000, 13:56:23
Switch-A> (enable) set port enable 2/1

```

```

Port 2/1 enabled.
Switch-A> (enable)
2000 Feb 25 13:56:32 %PAGP-5-PORTTOSTP:
    Port 2/1 joined bridgeport 2/1
2000 Feb 25 13:56:32 %SPANNTREE-6-PORTFWD:
    port 2/1 state in vlan 1 changed to forwarding.

```

Merk op dat nu slechts **9 seconden** nodig zijn om de verzendende toestand te bereiken (van 56:23 tot 56:32), in plaats van 21 seconden zoals in de test in Stap 6. Wanneer u PAgP van auto naar off in deze test verandert, bespaart u ongeveer 12 seconden.

9. Draai trunking aan uit (in plaats van auto) en bepaalt hoe dat de tijd beïnvloedt die nodig is om de verzendende staat te bereiken. Schakel de poort uit en in, en neem de tijd op.

```

Switch-A> (enable) set trunk 2/1 off
Port(s) 2/1 trunk mode set to off.
Switch-A> (enable) set port disable 2/1
Port 2/1 disabled.

```

Start de test met trunking ingesteld op uit (in plaats van op auto).

```

Switch-A> (enable) show time
Fri Feb 25 2000, 14:00:19
Switch-A> (enable) set port enable 2/1
Port 2/1 enabled.
Switch-A> (enable)
2000 Feb 25 14:00:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:
    Port 2/1 joined bridge port 2/1
2000 Feb 25 14:00:23 %SPANNTREE-6-PORTFWD:
    port 2/1 state in vlan 1 change for forwarding.

```

U hebt aan het begin een paar seconden opgeslagen omdat slechts **4 seconden** voorbij waren voordat de poort de STP verzendende staat bereikte (van 00:19 tot 00:22). U slaat ongeveer **5 seconden op** door de overstap van de automatische op uit de trunkingmodus. Als de initialisatietijd van de haven van de switch het probleem was, had u het probleem op dit punt moeten oplossen. Als u de tijd met een paar seconden wilt beperken, voert u stap 10 uit.

10. (Optioneel) Stel de poortsnelheid en de duplex handmatig in in plaats van gebruik van autonome onderhandeling om de tijd met een paar seconden te verminderen. **Opmerking:** deze stap is meestal niet nodig om problemen met startvertraging op te lossen. Als u de snelheid en de duplex handmatig op één kant instelt, moet u ook de snelheid en de duplex aan de andere kant instellen. Wanneer u de poortsnelheid en duplex instelt, schakelt u autonome onderhandeling op de poort uit en het verbindingsapparaat ziet geen autonome onderhandelingsparameters. Het verbindingsapparaat sluit slechts op half duplex aan. Deze duplex fout-match leidt tot slechte prestaties en poortfouten. Vergeet niet om aan beide kanten snelheid en duplex in te stellen om deze problemen te voorkomen. Om de havenstatus te bekijken nadat u de snelheid en duplex instelt, geef de **show port** opdracht uit.

```

Switch-A> (enable) set port speed 2/1 100
Port(s) 2/1 speed set to 100Mbps.
Switch-A> (enable) set port duplex 2/1 full
Port(s) 2/1 set to full-duplex.
Switch-A> (enable) show port
Port Name                Status      Vlan      Level Duplex Speed Type
-----
2/1                      connected  1         normal  full   100  10/100BaseTX
!--- Output suppressed.

```

Dit voorbeeld toont de timing resultaten:

```

Switch-A> (enable) show time
Fri Feb 25 2000, 14:05:28 Eastern
Switch-A> (enable) set port enable 2/1
Port 2/1 enabled.

```

```
Switch-A> (enable)
2000 Feb 25 14:05:29 Eastern -0500 %PAGP-5-PORTTOSTP:
  Port 2/1 joined bridgeport 2/1
2000 Feb 25 14:05:30 Eastern -0500 %SPANTRREE-6-PORTFWD:
  port 2/1 state in vlan 1 changed to forwarding.
```

Het eindresultaat geeft een tijd van **2 seconden** (van 05:28 tot 05:30).

11. Voltooi deze stappen om een andere test op tijd (met gebruik van uw horloge) uit te voeren: Geef een doorlopende ping (**ping-t**) uit, gericht op de switch, op een pc die aan de switch is bevestigd. Koppel de kabel los van de switch. De pings beginnen te falen. Sluit de kabel weer aan op de switch en controleer de lengte van de tijd die verstrijkt voordat de switch op de pings van de PC reageert. De tijdsduur is ongeveer 5 tot 6 seconden met autonome onderhandeling voor snelheid en duplex **aan** gezet, en ongeveer 4 seconden met autonome onderhandeling voor snelheid en duplex **uitgeschakeld**. Er zijn een heleboel variabelen in deze test, zoals PC initialisatie, PC software, de switch console poortrespons op verzoeken, en anderen. Deze test geeft echter een idee van de tijdsduur die nodig is om een reactie vanuit het PC-standpunt te krijgen. Alle andere testen in deze procedure zijn vanuit het oogpunt van de switch interne debug-berichten.

Catalyst 6500/6000 Switch die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert

Deze sectie stelt de opdrachten in om het overspannen van boom PortFast aan te zetten en de trunking onderhandeling (DISL, DTP) uit te schakelen. Met dit besturingssysteem is PAgP niet actief totdat u een poort aan een EtherChannel toevoegt. U hoeft de functie niet uit te schakelen. U kunt de opdracht **interfacebereik** uitvoeren om deze opdrachten tegelijkertijd op een groep poorten toe te passen. De opdracht **interfacebereik** in dit voorbeeld geeft u de opdrachten op poorten 3/2 tot 3/4 tegelijkertijd toe te passen:

Opmerking: Er is een ruimte tussen de opdracht **2** en de **-** in het interfacebereik **fastethernet 3/2-4**. Deze ruimte is verplicht om een syntax fout te voorkomen.

```
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
```

```
Native_IOS(config)#interface range fastethernet 3/2 -4
Native_IOS(config-if-range)#
```

Dit voorbeeld gebruikt slechts één poort. Een poort in Cisco IOS-software is standaard een routed Port (Layer 3 [L3]), omdat u op een router zou tegenkomen. U hoeft alleen de opdrachten aan poorten toe te voegen die zodanig zijn geconfigureerd dat het switch-poorten is (Layer 2 [L2]), omdat dit de poorten zijn die L2-protocollen uitvoeren (overspannen: boom en DTP) en als resultaat hiervan blootgesteld zijn aan startvertraging. Om een routed poort te maken een geschakelde poort geeft u de switchport-opdracht (zonder parameters erna) uit in interfacemodus.

Configuratie

Begin met een poort in de standaard status (L3) en voltooi deze stappen:

1. Geef de verbindingsoopdracht uit om de poort als switch poort te configureren. **Opmerking:** Geef de opdracht alleen op een regel.
2. Om DTP **uit te schakelen**, moet u de poort als een toegangspoort configureren (alleen).

3. Schakel de functie Poortsnelheid in.

4. Bewaar de configuratie.

De opdracht **Show run interface fastethernet 3/13** toont in dit voorbeeld de huidige configuratie voor deze poort:

```
Native_IOS#show run interface fastethernet 3/13  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 61 bytes  
!  
interface FastEthernet3/13  
  no ip address  
  shutdown  
end
```

```
Native_IOS#configure terminal
```

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

```
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
```

```
Native_IOS(config-if)#switchport
```

```
Native_IOS(config-if)#switchport mode access
```

```
Native_IOS(config-if)#spanning-tree portfast
```

```
%Warning: PortFast should only be enabled on ports connected to a single host.  
Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to this interface  
when PortFast is enabled, can cause temporary Spanning Tree loops.  
Use with CAUTION
```

```
%PortFast has been configured on FastEthernet3/13 but will only  
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
```

```
Native_IOS(config-if)#no shutdown
```

```
Native_IOS(config-if)#^Z
```

```
Native_IOS#copy run start
```

Verificatie

De versie van de software van de switch die dit document gebruikt, is Cisco IOS-software release 12.1(6)E. Voor de volledige uitvoer van de opdracht [show versie](#) en de [opdrachtModule](#), raadpleeg de [Timing Tests op een Catalyst 6500/6000 die de sectie Cisco IOS System Software van dit document uitvoert](#).

```
Native_IOS#show version
```

```
Cisco Internetwork Operating System Software  
IOS (tm) c6sup1_rp Software (c6sup1_rp-JSV-M), Version 12.1(6)E, EARLY DEPLOYME)
```

Zo ziet de configuratie er uit voor de wijzigingen die je hebt aangebracht.

```
Native_IOS#show run interface fastethernet 3/13  
Building configuration...
```

```
Current configuration : 109 bytes  
!  
interface FastEthernet3/13  
  no ip address  
  switchport  
  switchport mode access  
  spanning-tree portfast  
end
```



```
Native_IOS#show interfaces fastethernet 3/13 switchport
Name: Fa3/13
Switchport: Enabled
Administrative Mode: static access
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

```
Native_IOS#show spanning-tree interface fastethernet 3/13
Port 141 (FastEthernet3/13) of VLAN1 is forwarding
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 128.141.
  Designated root has priority 32768, address 00d0.024f.6001
  Designated bridge has priority 32768, address 00d0.024f.6001
  Designated port id is 128.141, designated path cost 0
  Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
  Number of transitions to forwarding state: 1
  BPDU: sent 8984, received 0
  The port is in the PortFast mode
Native_IOS#
```

[Timing-tests op een Catalyst 6500/6000 die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert](#)

De test in deze sectie toont wat met de begintijd van de switch gebeurt aangezien u de verschillende opdrachten toepast. De standaardinstellingen van de haven worden eerst gebruikt om een benchmark te geven. Deze instellingen zijn:

- PortFast is uitgeschakeld.
- De trunking Mode (DTP) is ingesteld op `auto`. **Opmerking:** de haven zal romp als het gevraagd wordt om de romp.

Opmerking: PAGP is standaard niet actief in dit besturingssysteem.

De test gaat dan op deze manier verder:

1. Schakel Port Fast `in` en meet de tijd.
2. Draai de trunking uit en meet de tijd.
3. Schakel de autonomie `uit` en meet de tijd.

N.B.: PortFast `in`-inschakelen is niet hetzelfde als wanneer u STP `uitschakelt`, zoals wordt uitgelegd in het [Spanning Tree](#)-gedeelte van dit document. Met PortFast `on`, werkt STP nog steeds op de poort. De blokkerende, luisterende en leerstaten worden overgeslagen, en de haven gaat onmiddellijk naar de `verzendende` staat. Schakel STP niet `uit` omdat dit het gehele VLAN beïnvloedt en het netwerk kwetsbaar aan fysieke topologieën kunt laten. Ernstige netwerkproblemen kunnen het gevolg zijn.

Voer de volgende stappen uit:

1. Geef de opdracht [show versie](#) en de opdracht `showmodule` uit om de softwareversie en -configuratie van de switch weer te geven.

```
Native_IOS#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) c6sup1_rp Software (c6sup1_rp-JSV-M), Version 12.1(6)E, EARLY DEPLOYME
TAC Support: http://www.cisco.com/cgi-bin/ibld/view.pl?i=support
Copyright (c) 1986-2001 by cisco Systems, Inc.
```

Compiled Sat 17-Mar-01 00:14 by eaarmas
Image text-base: 0x60020950, data-base: 0x6165E000

ROM: System Bootstrap, Version 12.0(3)XE, RELEASE SOFTWARE
BOOTFLASH: MSFC Software (C6MSFC-BOOT-M), Version 12.1(6)E, EARLY DEPLOYMENT RE)

Native_IOS uptime is 12 hours, 36 minutes
System returned to ROM by reload (SP by reload)
System image file is "sup-bootflash:c6sup11-jsv-mz.121-6.E"

cisco Catalyst 6000 (R5000) processor with 114688K/16384K bytes of memory.
Processor board ID SAD04281AF6
R5000 CPU at 200Mhz, Implementation 35, Rev 2.1, 512KB L2 Cache
Last reset from power-on
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
SuperLAT software (copyright 1990 by Meridian Technology Corp).
TN3270 Emulation software.
24 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 Virtual Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
48 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
4 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
381K bytes of non-volatile configuration memory.
4096K bytes of packet SRAM memory.

16384K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x2102

Native_IOS#**show module**

Slot	Ports	Card Type	Model	Serir
1	2	Cat 6000 sup 1 Enhanced QoS (active)	WS-X6K-SUP1A-2GE	SAD0
2	2	Cat 6000 sup 1 Enhanced QoS (other)	WSSUP1A-2GE	SAD0
3	48	48 port 10/100 mb RJ45	WS-X6348-RJ-45	SAD0
6	24	24 port 10baseFL	WS-X6024-10FL-MT	SAD0

Slot	MAC addresses	Hw	Fw	Sw
1	00d0.c0d2.5540 to 00d0.c0d2.5541	3.2	unknown	6.1(0.105)OR
2	00d0.bceb.8bb4 to 00d0.bceb.8bb5	5.0	unknown	unknown
3	0002.7ef1.36e0 to 0002.7ef1.370f	1.1	5.3(1) 1999-	6.1(0.105)OR
6	00d0.9738.5338 to 00d0.9738.534f	0.206	5.3(1) 1999-	6.1(0.105)OR

2. Zet het debuggen aan om de verschillende overspannende boomstaten te zien en te bepalen wanneer de haven klaar is om gegevens te verzenden en ontvangen, en zet timestamps aan om timing informatie in de berichten te zien die tonen. In Cisco IOS-software werken de Switch Processor (SP) en de routeprocessor (RP) samen om één opdrachtregel-interface (CLI) aan de gebruiker voor te stellen, met de RP als baas van de CLI. Elke module is verantwoordelijk voor verschillende functies achter de schermen. Om details te zien voor het overspannen van boom die op een haven lopen die als switch haven (L2) wordt gevormd, moet u het debuggen op SP aanzetten. Voer de volgende stappen uit: Geef de opdracht voor aanmelding op om toegang tot de SP-band te krijgen. **Opmerking:** De prompt verandert om u te laten weten dat u op de SP staat. Om terug te keren naar de RP geeft u de **exit**-opdracht af. **Opmerking:** hoewel het bericht in de uitvoer anders aangeeft, voert u "**^C^C^C^C^C^C**." niet in. Beperk de zuiverende informatie tot enkel de haven van belang. Geef de opdracht **debug interface fastethernet 3/13 uit**. Zet de boor aan op de SP. Terug naar de RP om de test voort te zetten. De standaardinstelling van de switch is om debug uitvoer naar de console te verzenden.

Native_IOS#**configure terminal**

Native_IOS(config)#**service timestamps debug datetime msec**

```
Native_IOS(config)#service timestamps log datetime msec
!--- If you turn on timestamps, the time displays whenever debug and/or !--- log messages
are produced. This allows you to measure the time !--- between various messages.
Native_IOS(config)#exit
Native_IOS#remote login
Trying Switch ...
Entering CONSOLE for Switch
Type "^C^C^C" to end this session
```

```
Switch-sp#debug interface fastethernet 3/13
Condition 1 set
Switch-sp#debug spanning-tree events
spanning tree event debugging is on
Switch-sp#exit
```

```
[Connection to Switch closed by foreign host]
Native_IOS#
```

3. Geef deze opdrachten uit om de poort te sluiten:

```
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#shutdown
Native_IOS(config-if)#^Z
Native_IOS#
```

4. Controleer de tijd en stel de poort in om de tijdsduur te bepalen die de switch in elke staat blijft. Dit voorbeeld gebruikt de opdracht **Kloktijd tonen**, de opdracht **aanpasterminal**, het **interfacekaart 3/13** en de opdracht **no-afgesloten**. Om de nauwkeurigste timing informatie te krijgen, geef de opdrachten zo snel mogelijk uit. Eén idee is om elke opdracht op een aparte regel in een tekstbestand in te voeren, de opdrachten naar het klembord te kopiëren en ze vervolgens in de switch te plakken.

```
Native_IOS#show run interface fastethernet 3/13
Building configuration...
```

```
Current configuration : 71 bytes
!
interface FastEthernet3/13
  no ip address
  shutdown
  switchport
end
```

```
Native_IOS#show clock
*08:35:55.059 UTC Sun Jan 2 2000
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#no shut
*Jan 2 08:36:00.847: SP: STP: VLAN1 Fa3/13 -> listening
*Jan 2 08:36:15.847: SP: STP: VLAN1 Fa3/13 -> learning
*Jan 2 08:36:30.847: SP: STP: VLAN1 Fa3/13 -> forwarding
```

In dit voorbeeld ging ongeveer 5,8 seconden (van 35:55 tot 36:00) voorbij voordat de poort het STP luisterstadium begon. Gedurende deze tijd kwam de haven bij de bridge groep en voltooide de DTP-onderhandeling. De luisterstaat duurde 15 seconden (van 36:00 tot 36:15). De leertoestand (tot de expanderen status begon) kostte 15 seconden (van 36:15 tot 36:30). De totale tijd voordat de poort functioneerde voor verkeer was ongeveer **35 seconden** (van 35:55 tot 36:30).

5. Geef de **show interfaces fastethernet 3/13 switchport** opdracht uit. Zoals de uitvoer in Stap 4 toont, is STP actief op deze poort. Er zijn andere factoren die de haven kunnen vertragen

aangezien het de `uitzendstaat` bereikt. De `show interfaces fastethernet 3/13 switchport` opdracht toont aan dat deze poort dynamisch een stam zal worden als de andere kant van de link zal. In dit geval is de beheermodus `dynamisch wenselijk`. De huidige operationele modus is echter `statische toegang`, wat betekent dat de andere kant niet bereid is om in de romp te zitten. Merk op dat de onderhandeling over trunking is `gestart` en moet blijven staan gedurende de test.

```
Native_IOS#show interfaces fastethernet 3/13 switchport
Name: Fa3/13
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic desirable
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

6. Schakel PortFast op de poort in. Trunking onderhandeling (DTP) is nog in de `auto` modus.

```
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: PortFast should only be enabled on ports connected to a single host.
Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to this interface
when PortFast is enabled, can cause temporary spanning tree loops.
Use with CAUTION

%PortFast has been configured on FastEthernet3/13 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
Native_IOS(config-if)#shutdown
Native_IOS(config-if)#^Z
Native_IOS#
```

De test uitvoeren.

```
Native_IOS#show clock
*08:41:09.531 UTC Sun Jan 2 2000
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#no shut
*Jan 2 08:41:15.175: SP: STP: VLAN1 Fa3/13 ->jump to forwarding from blocking
```

Er is een totale tijd van ongeveer **5,7 seconden** (van `41:09` naar `41:15`). U bespaart ongeveer 30 seconden wanneer u PortFast activeert. Probeer de vertraging verder te beperken.

7. Draai trunking aan uit (in plaats van `auto`) en bepaalt hoe dat de tijd beïnvloedt die nodig is om de `verzendende` staat te bereiken. Schakel de poort uit en in, en neem de tijd op. Om trunking uit te schakelen in Cisco IOS-software geeft u de `opdracht` toegangsmodus uit.

```
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#switchport mode access
Native_IOS(config-if)#shutdown
Native_IOS(config-if)#^Z
Native_IOS#
```

Start de test met trunking ingesteld op uit (in plaats van op `auto`).

```
Native_IOS#show clock
*08:42:01.767 UTC Sun Jan 2 2000
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
```

```
Native_IOS(config-if)#no shut
*Jan  2 08:42:04.363: SP: STP:
  VLAN1 Fa3/13 ->jump to forwarding from blocking
```

U hebt aan het begin een paar seconden opgeslagen omdat slechts ongeveer **3 seconden** voorbij waren voordat de poort de STP verzendende staat bereikte (van 00:19 tot 00:22). U slaat ongeveer **2 seconden** op door de overstap van de automatische in de trunking modus te zetten. Als de initialisatietijd van de haven van de switch het probleem was, had u het probleem op dit punt moeten oplossen. Als u de tijd met een paar seconden wilt beperken, voert u stap 8 uit.

8. **(Optioneel)** Stel de poortsnelheid en de duplex handmatig in in plaats van gebruik van autonome onderhandeling om de tijd met een paar seconden te verminderen. **Opmerking:** deze stap is meestal niet nodig om problemen met startvertraging op te lossen. Deze stap kan in feite tot prestatieproblemen leiden als u de andere kant van de verbinding niet uit autonoom maakt en handmatig de andere kant met dezelfde instellingen instelt. Als u de snelheid en de duplex handmatig op één kant instelt, moet u ook de snelheid en de duplex aan de andere kant instellen. Wanneer u de poortsnelheid en duplex instelt, schakelt u autonome onderhandeling op de poort uit en het verbindingsapparaat ziet geen autonome onderhandelingsparameters. Het verbindingsapparaat sluit slechts op half duplex aan. Deze duplex fout-match leidt tot slechte prestaties en poortfouten. Vergeet niet om aan beide kanten snelheid en duplex in te stellen om deze problemen te voorkomen.

```
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#speed 100
Native_IOS(config-if)#duplex full
Native_IOS(config-if)#shutdown
Native_IOS(config-if)#^Z
Native_IOS#
```

Dit voorbeeld toont de timing resultaten:

```
Native_IOS#show clock
*08:43:47.367 UTC Sun Jan 2 2000
Native_IOS#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Native_IOS(config)#interface fastethernet 3/13
Native_IOS(config-if)#no shut
*Jan  2 08:43:49.079: SP: STP: VLAN1 Fa3/13 ->jump to forwarding from blocking
```

Het eindresultaat geeft een tijd van grofweg **2 seconden** (van 43:47 tot 43:49).

9. Om het debuggen op de SP uit te schakelen, geeft u deze reeks opdrachten uit:

```
Native_IOS#remote login
Trying Switch ...
Entering CONSOLE for Switch
Type "^C^C^C" to end this session

Switch-sp#undebg all
All possible debugging has been turned off
Switch-sp#exit

[Connection to Switch closed by foreign host]
Native_IOS#
```

[Catalyst 4500/4000 Switch die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert](#)

De opdrachten in deze sectie tonen hoe u het overspannen van boom PortFast kunt inschakelen en de trunking onderhandeling (DISL, DTP) kunt uitschakelen. Met dit besturingssysteem is PAgP niet actief totdat u een poort aan een EtherChannel toevoegt, zodat u PAgP niet hoeft uit te schakelen. U kunt de opdracht [interfacebereik](#) uitvoeren om deze opdrachten tegelijkertijd op een groep poorten toe te passen. Met de opdracht in dit voorbeeld kunt u de opdrachten tegelijkertijd op poorten 3/2 tot 3/4 toepassen:

Opmerking: er is een ruimte tussen de 2 en de - in het opdracht afstands bereik [3/2-4](#). Deze ruimte is verplicht om een syntax fout te voorkomen.

```
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch(config)#interface range fastethernet 3/2 -4
Switch(config-if-range)#
```

De voorbeelden richten zich op één haven. Een poort in een Catalyst 4000 switch die Cisco IOS systeemsoftware in werking stelt blijft standaard switch poorten (L2). Dit zijn de poorten die L2-protocollen uitvoeren (overspannend, boom en DTP) en zijn onderworpen aan opstartvertraging.

[Configuratie](#)

Begin met een poort in de standaard status (L2) en voltooi deze stappen:

1. Om DTP uit te schakelen, moet u de poort als een toegangspoort configureren (alleen).
2. Schakel de functie Poortsnelheid in.
3. Bewaar de configuratie.

De opdracht **Show run interface fastethernet 5/4** in dit voorbeeld toont de huidige configuratie voor deze poort:

```
SwitchB#show run interface fastethernet 5/4
Building configuration...
```

```
Current configuration : 59 bytes
!
interface FastEthernet5/4
  no snmp trap link-status
end
```

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#switchport mode access
SwitchB(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: PortFast should only be enabled on ports connected to a single host.
Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to this interface
when PortFast is enabled, can cause temporary spanning tree loops.
Use with CAUTION
```

```
%PortFast has been configured on FastEthernet5/4 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
SwitchB(config-if)#^Z
SwitchB#
SwitchB#copy run start
```

Verificatie

De versie van de switch-software die in dit document wordt gebruikt, is Cisco IOS-software release 12.1(11b)EW. Voor de volledige uitvoer van de opdracht [show versie](#) en de [opdrachtModule](#), raadpleeg de [Timing Tests op een Catalyst 4500/4000 die de sectie Cisco IOS System Software van dit document uitvoert](#).

```
Switch#show version
```

```
Cisco Internetwork Operating System Software  
IOS (tm) Catalyst 4000 L3 Switch Software (cat4000-IS-M), Version 12.1(11b)EW,
```

Zo ziet de configuratie er uit voor de wijzigingen die u heeft aangebracht:

```
SwitchB#show run interface fastethernet 5/4
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 107 bytes
```

```
!  
interface FastEthernet5/4  
  switchport mode access  
  no snmp trap link-status  
  spanning-tree portfast  
end
```

```
SwitchB#show interfaces fastethernet 5/4 switchport
```

```
Name: Fa5/4  
Switchport: Enabled  
Administrative Mode: static access  
Operational Mode: static access  
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate  
Operational Trunking Encapsulation: native  
Negotiation of Trunking: Off  
Access Mode VLAN: 1 (default)  
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)  
Voice VLAN: none  
Appliance trust: none  
Administrative private-vlan host-association: none  
Administrative private-vlan mapping: none  
Operational private-vlan: none  
Trunking VLANs Enabled: ALL  
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

```
SwitchB#show spanning-tree interface fastethernet 5/4
```

```
Port 260 (FastEthernet5/4) of VLAN1 is forwarding  
  Port path cost 19, Port priority 128, Port Identifier 129.4.  
  Designated root has priority 1, address 0060.8355.7b00  
  Designated bridge has priority 32768, address 0001.96d9.f300  
  Designated port id is 129.4, designated path cost 38  
  Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0  
  Number of transitions to forwarding state: 109  
  BPDU: sent 148, received 0  
  The port is in the PortFast mode
```

Timing-tests op een Catalyst 4500/4000 die Cisco IOS-systeemsoftware uitvoert

De test in deze sectie toont wat met de begintijd van de switch gebeurt aangezien u de verschillende opdrachten toepast. De standaardinstellingen van de haven worden eerst gebruikt om een benchmark te geven. Deze instellingen zijn:

- PortFast is uitgeschakeld.
- De trunking Mode (DTP) is ingesteld op `auto`. **Opmerking:** de haven zal romp als het gevraagd wordt om de romp.

Opmerking: PAgP is standaard niet actief in dit besturingssysteem.

De test gaat dan op deze manier verder:

1. Schakel Port Fast `in` en meet de tijd.
2. Draai de trunking uit en meet de tijd.
3. Schakel de autonomie `uit` en meet de tijd.

N.B.: PortFast `in`-inschakelen is niet hetzelfde als wanneer u STP `uitschakelt`, zoals wordt uitgelegd in het [Spanning Tree](#)-gedeelte van dit document. Met PortFast `on`, werkt STP nog steeds op de poort. De blokkerende, luisterende en leerstaten worden overgeslagen, en de haven gaat onmiddellijk naar de verzendende staat. Schakel STP niet `uit` omdat dit het gehele VLAN beïnvloedt en het netwerk kwetsbaar aan fysieke topologieën kunt laten. Ernstige netwerkproblemen kunnen het gevolg zijn.

Voer de volgende stappen uit:

1. Geef de opdracht [show versie](#) en de opdracht `show module` uit om de softwareversie en -configuratie van de switch weer te geven. Hierna volgt een voorbeeld:

```
SwitchB#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) Catalyst 4000 L3 Switch Software (cat4000-IS-M), Version 12.1(11b)EW,
  EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc2)
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 14-May-02 13:31 by hqluong
Image text-base: 0x00000000, data-base: 0x00B1C1F8

ROM: 12.1(11br)EW
SwitchB uptime is 4 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "bootflash:cat4000-is-mz.121-11b.EW"

cisco WS-C4006 (MPC8245) processor (revision 5) with 262144K bytes of memory.
Processor board ID FOX04169082
Last reset from Reload
32 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
4 Gigabit Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
467K bytes of non-volatile configuration memory.

Configuration register is 0x2102
```

SwitchB#**show module**

Mod	Ports	Card Type	Model	Serial No.
1	2	1000BaseX (GBIC) Supervisor Module	WS-X4014 JAB054109FE	
5	34	10/100BaseTX (RJ45), 1000BaseX (GBIC)	WS-X4232	JAB0253010D

M	MAC addresses	Hw	Fw	Sw	Status
1	0001.96d9.f300 to 0001.96d9.f6ff	0.5	12.1(11br)EW	12.1(11b)EW, EAR	Ok
5	0050.730a.da18 to 0050.730a.da39	1.0			Ok

2. Zet het debuggen aan om de verschillende overspannende boomstaten te zien en te bepalen wanneer de haven klaar is om gegevens te verzenden en ontvangen, en zet timestamps aan

om timing informatie in de berichten te zien die tonen. Geef de **debug interface fastethernet 5/4** opdracht uit om de debuginformatie te beperken tot alleen de poort waar u in geïnteresseerd bent. De standaardinstelling van de switch is om debug uitvoer naar de console te verzenden.

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#service timestamps debug datetime msec
SwitchB(config)#service timestamps log datetime msec
SwitchB(config)#end
!--- If you turn on timestamps, the time displays whenever debug and/or !--- log messages are produced. This allows you to measure the time !--- between various messages.
SwitchB#debug interface fastethernet 5/4
Condition 1 set
SwitchB#debug spanning-tree events
Spanning Tree event debugging is on
```

3. Geef deze opdrachten uit om de poort te sluiten:

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#shutdown
SwitchB(config-if)#end
SwitchB#
```

4. Controleer de tijd en stel de poort in om de tijdsduur te bepalen die de switch in elke staat blijft. Dit voorbeeld gebruikt de opdracht **Kloktijd tonen**, de opdracht **aanpasterterminal**, de opdracht voor interfacekaarten **5/4** en de opdracht **Geen afsluiten**. Om de nauwkeurigste timing informatie te krijgen, geef de opdrachten zo snel mogelijk uit. Eén idee is om elke opdracht op een aparte regel in een tekstbestand in te voeren, de opdrachten naar het klembord te kopiëren en ze vervolgens in de switch te plakken.

```
SwitchB#show running-config interface fastethernet 5/4
Building configuration...
```

```
Current configuration : 69 bytes
!
interface FastEthernet5/4
 shutdown
 no snmp trap link-status
end
```

```
SwitchB#show clock
21:31:34.027 UTC Thu Jul 25 2002
```

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#no shut
Jul 25 21:31:38.187: set portid: VLAN1 Fa5/4: new port id 8104
Jul 25 21:31:38.187: STP: VLAN1 Fa5/4 -> listening
Jul 25 21:31:53.187: STP: VLAN1 Fa5/4 -> learning
Jul 25 21:32:08.187: STP: VLAN1 sent Topology Change Notice on Fa5/34
Jul 25 21:32:08.187: STP: VLAN1 Fa5/4 -> forwarding
```

In dit voorbeeld ging ongeveer 4.2 seconden (van 34.02 tot 38.18) voorbij voordat de poort het STP-luisterstadium begon. Gedurende deze tijd kwam de haven bij de bridge groep en voltooidde de DTP-onderhandeling. De luisterstaat duurde 15 seconden (van 38.18 tot 53.18). De leertoestand (tot de expedientiële staat begon) kostte 15 seconden (van 53.18 tot 08:18). De totale tijd voordat de poort functioneerde voor het verkeer was ongeveer **34 seconden** (van 34:02 tot 08.18).

5. Geef de **show interfaces fastethernet 5/4 switchport** opdracht uit. STP is actief op deze poort.

Er zijn andere factoren die de haven kunnen vertragen aangezien het de `uitzendstaat` bereikt. De `show interfaces fastethernet 5/4 switchport` opdracht toont aan dat deze haven in passieve onderhandelingsstaat is en stam zal worden als de andere kant van de verbinding onderhandelt. De beheermodus is een `dynamische auto`. Op dit moment is de operationele modus `statische toegang`, wat betekent dat de andere kant niet bereid is in de romp te zitten. Merk op dat de onderhandeling over trunking `aan` is en gedurende de test `aan` moet blijven:

```
SwitchB#show interfaces fastethernet 5/4 switchport
Name: Fa5/4
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic auto
Operational Mode: static access
Administrative Trunking Encapsulation: negotiate
Operational Trunking Encapsulation: native
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
Appliance trust: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

6. Schakel PortFast op de poort in. Trunking onderhandeling (DTP) is nog in de `auto` modus.

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: PortFast should only be enabled on ports connected to a single host
Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to this interface
when PortFast is enabled, can cause temporary spanning tree loops.
Use with CAUTION

%PortFast has been configured on FastEthernet5/4 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
SwitchB(config-if)#shutdown
SwitchB(config-if)#^Z
SwitchB#
```

De totale tijd was ongeveer 4,7 seconden (van 16,41 tot 21:15). U bespaart ongeveer 30 seconden wanneer u PortFast activeert. Probeer de vertraging verder te beperken.

7. Draai trunking aan `uit` (in plaats van `auto`) en bepaalt hoe dat de tijd beïnvloedt die nodig is om de `verzendende` staat te bereiken. Schakel de poort `uit` en `in`, en neem de tijd op. Om trunking `uit` te schakelen in Cisco IOS-systeemsoftware, geeft u de opdracht [toegangsmodus uit](#).

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#switchport mode access
SwitchB(config-if)#shutdown
SwitchB(config-if)#^Z
SwitchB#
```

Start de test met trunking ingesteld op `uit` (in plaats van op `auto`). Hierna volgt een voorbeeld:

```
SwitchB#show clock
22:06:11.947 UTC Thu Jul 25 2002
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#no shut
Jul 25 22:06:16.143: set portid: VLAN1 Fa5/4: new port id 8104
Jul 25 22:06:16.143: STP: VLAN1 Fa5/4 ->jump to forwarding from blocking
```

U hebt aan het begin een kleine hoeveelheid tijd bespaard omdat ongeveer 4 seconden voordat de poort voorbij was, de STP-staat bereikte (van 12.00 tot 16.10). U slaat ongeveer 0,5 seconde op als u de trunking-modus van `auto` naar `uit` verandert. Als de initialisatietijd van de haven van de switch het probleem was, had u het probleem op dit punt moeten oplossen. Als u de tijd met een paar seconden wilt beperken, voert u stap 8 uit.

8. (Optioneel) Stel de poortsnelheid en de duplex handmatig in in plaats van gebruik van autonome onderhandeling om de tijd met een paar seconden te verminderen. **Opmerking:** deze stap is meestal niet nodig om problemen met startvertraging op te lossen. Deze stap kan tot prestatieproblemen leiden als u de andere kant van de koppeling niet uit de autonomie haalt en handmatig de andere kant met dezelfde instellingen instelt. Als u de snelheid en de duplex handmatig op deze kant instelt, moet u ook de snelheid en de duplex aan de andere kant instellen. Wanneer u de poortsnelheid en duplex instelt, schakelt u autonome onderhandeling op de poort uit en het verbindingsapparaat ziet de autonome onderhandelingsparameters niet. Het verbindingsapparaat sluit slechts op half duplex aan. Deze duplex fout-match leidt tot slechte prestaties en poortfouten. Denk eraan om de snelheid en de duplex aan beide kanten in te stellen om deze problemen te voorkomen.

```
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#speed 100
SwitchB(config-if)#duplex full
SwitchB(config-if)#shutdown
SwitchB(config-if)#^Z
SwitchB#
```

Dit voorbeeld toont de timing resultaten:

```
SwitchB#show clock
22:14:49.219 UTC Thu Jul 25 2002
SwitchB#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
SwitchB(config)#interface fastethernet 5/4
SwitchB(config-if)#no shut
Jul 25 22:14:53.135: set portid: VLAN1 Fa5/4: new port id 8104
Jul 25 22:14:53.135: STP: VLAN1 Fa5/4 ->jump to forwarding
from blocking
```

Het eindresultaat levert een tijd van grofweg **3,9 seconden** (van 49,21 tot 53,13).

9. Om het debuggen op de SP (die u eerder aangezet hebt) uit te schakelen, geeft u deze reeks opdrachten uit:

```
SwitchB#undebg all
All possible debugging has been turned off
SwitchB#exit
```

[Catalyst 2948G-L3/4908G-L3/4840G Switches](#)

De 2948G-L3/4908G-L3/4840G Series switches zijn een andere groep switches die Cisco IOS-software uitvoeren. Deze switches hebben niet de mogelijkheid om poorten te maken in switch poorten zoals de Cisco IOS-software op Catalyst 6500/6000. Dit zijn een paar dingen om over deze switches te begrijpen:

- Vanuit een configuratiestandpunt is Catalyst 2948G-L3 een router. Deze switch gebruikt een

- Cisco IOS configuratieinterface en, standaard, alle interfaces worden routed interfaces.
- Catalyst 2948G-L3 breidt uw VLAN's niet uit. Deze switch beëindigt ze op een routed interface. Maar met het gebruik van overbruggingsopdrachten kunt u de functionaliteit van VLAN's tot op zekere hoogte simuleren.
 - Catalyst 2948G-L3 biedt geen ondersteuning voor meerdere L2-georiënteerde protocollen, zoals VLAN Trunk Protocol (VTP), DTP en PAgP, die u op andere Catalyst switches vindt.

Als u beslist om poorten te configureren voor het overbruggen op deze apparaten, is de omspannende boom actief op deze poorten en u hebt de normale 30-seconden opstartvertraging wanneer de poort door de blokkering beweegt, luistert, en leert fasen. Als u weet dat alleen de eindstations op deze poorten zullen worden aangesloten, kunt u het overspannen van boom op deze poorten uitschakelen om de opstartvertraging te beperken. Dit is anders en gevaarlijker dan het gebruik van PortFast. PortFast is echter niet beschikbaar op deze apparaten.

Opmerking: om het overspannen van boom op een overbrugde router interface uit te schakelen is niet hetzelfde als als u het overspannen van boom PortFast op een switch poort toestaat. De router blokkeert de poort niet als bridge Protocol Data Unit (BPDU's) wordt ontvangen van een switch of als een brug per ongeluk op de interface is aangesloten. Zorg ervoor dat alleen werkstations of andere eindhosts worden aangesloten op interfaces met een overspannend verloop van bomen die zijn uitgeschakeld. Sluit geen overspannende boom op de poort aan waar u een hub of switch aansluit.

Deze uitvoer toont hoe te om Catalyst 2948G-L3 voor het overbruggen te configureren. Deze configuratie wijst alle Fast Ethernet interfaces aan één enkele overbruggingsgroep toe en schakelt het overspannen van boom uit om verschillende eindstation opstartkwesties te voorkomen:

```
2948G-L3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2948G-L3(config)#bridge irb
2948G-L3(config)#bridge 1 protocol ieee
2948G-L3(config)#bridge 1 route ip
2948G-L3(config)#interface bvi 1
2948G-L3(config-if)#ip add 10.1.1.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fastethernet 1
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1 spanning-disabled
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fastethernet 2
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1 spanning-disabled
. . .
```

Voor meer informatie over de manier waarop u 2948G-L3-switches kunt configureren [raadpleeg](#) u [Catalyst 2948G-L3 voorbeeldconfiguraties - Single VLAN, Multi-VLAN en Multi-VLAN Distribution Layer Connected met Network Core](#).

[Catalyst 2900XL/3500XL/2950/3550 Switch](#)

U kunt de modellen Catalyst 2900XL/3500XL en Catalyst 2950/3550 vanaf een webbrowser configureren met Simple Network Management Protocol (SNMP) of CLI. De aanbeveling is gebruik te maken van de CLI. Deze sectie verschaft een voorbeeld waarin u de STP status van een poort bekijkt, PortFast aanzet en vervolgens controleert of PortFast is ingeschakeld. De

2900XL/3500XL **ondersteunt** EtherChannel en trunking, maar de switch **ondersteunt** geen dynamische EtherChannel-creatie (PAGP) of DTP. Het is niet nodig deze protocollen in deze test uit te schakelen. Ook, nadat u PortFast hebt ingeschakeld, is de tijd die de poort heeft verstreken minder dan 1 seconde. U hoeft dus niet te proberen de snelheid-/duplexonderhandelingsinstellingen te wijzigen om de zaken te versnellen. PortFast is standaard uitgeschakeld aan de switch. De 2950/3550 ondersteunt zowel PAgP als DTP. PAgP is standaard niet actief in deze switches, maar DTP is actief. De 2950 biedt geen ondersteuning voor DTP of PAgP als de switch Cisco IOS-software release 12.0 [doorvoert](#). Het gedeelte [Configuration](#) geeft de opdrachten om PortFast in te schakelen.

[Configuratie](#)

```
2900XL#configure terminal
2900XL(config)#interface fastethernet 0/1
2900XL(config-if)#spanning-tree portfast
2900XL(config-if)#exit
2900XL(config)#exit
2900XL#copy run start
```

Opmerking: de ondersteuning DTP van Catalyst 2950 en 3550. Geef ook de opdracht voor [de toegangsmodus](#) uit. Deze opdracht schakelt DTP uit.

Dit platform is als een Cisco IOS router. U moet de opdracht **Start** van **kopie run** uitvoeren om de configuratie permanent op te slaan.

[Verificatie](#)

Om te verifiëren dat PortFast is ingeschakeld, geeft u deze opdracht uit:

```
2900XL#show spanning-tree interface fastethernet 0/1
Interface Fa0/1 (port 13) in Spanning tree 1 is FORWARDING
  Port path cost 19, Port priority 128
  Designated root has priority 8192, address 0010.0db1.7800
  Designated bridge has priority 32768, address 0050.8039.ec40
  Designated port is 13, path cost 19
  Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
  BPDU: sent 2105, received 1
The port is in the PortFast mode
```

U kunt de configuratie van de switch ook bekijken als u deze opdracht geeft:

```
2900XL#show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
version 11.2
!--- Output suppressed. ! interface VLAN1 ip address 172.16.84.5 255.255.255.0 no ip route-cache
! interface FastEthernet0/1 spanning-tree portfast
!
interface FastEthernet0/2
!
!--- Output suppressed.
```

Timing-tests op Catalyst 2900XL

Voer deze stappen uit om tijdstests uit te voeren op Catalyst 2900XL:

1. Geef de opdracht **Versie weer om de softwareversie weer te geven**. Dit voorbeeld gebruikt Cisco IOS-software release 11.2(8.2)SA6 op de 2900XL:

```
Switch#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C2900XL Software (C2900XL-C3H2S-M), Version 11.2(8.2)SA6,
MAINTENANCE INTERIM SOFTWARE
Copyright (c) 1986-1999 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 23-Jun-99 16:25 by boba
Image text-base: 0x00003000, data-base: 0x00259AEC
```

```
ROM: Bootstrap program is C2900XL boot loader
```

```
Switch uptime is 1 week, 4 days, 22 hours, 5 minutes
System restarted by power-on
System image file is "flash:c2900XL-c3h2s-mz-112.8.2-SA6.bin",
booted via console
```

```
cisco WS-C2924-XL (PowerPC403GA) processor (revision 0x11) with
8192K/1024K bytes of memory.
Processor board ID 0x0E, with hardware revision 0x01
Last reset from power-on
```

```
Processor is running Enterprise Edition Software
Cluster command switch capable
Cluster member switch capable
24 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
```

```
32K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address: 00:50:80:39:EC:40
Motherboard assembly number: 73-3382-04
Power supply part number: 34-0834-01
Motherboard serial number: FAA02499G7X
Model number: WS-C2924-XL-EN
System serial number: FAA0250U03P
Configuration register is 0xF
```

2. Geef deze opdrachten uit om te bepalen wat er op de switch gebeurt:

```
2900XL(config)#service timestamps debug uptime
```

```
2900XL(config)#service timestamps log uptime
```

```
2900XL#debug span-tree events
```

```
Spanning Tree event debugging is on
```

```
2900XL#show debug
```

```
General spanning tree:
```

```
Spanning Tree event debugging is on
```

3. Sluit de haven in kwestie.

```
2900XL#configure terminal
```

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

```
2900XL(config)#interface fastethernet 0/1
```

```
2900XL(config-if)#shut
```

```
2900XL(config-if)#
```

```
00:31:28: ST: sent Topology Change Notice on FastEthernet0/6
```

```
00:31:28: ST: FastEthernet0/1 -> blocking
```

```
00:31:28: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
administratively down
```

```
00:31:28: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
changed state to down
```

```
2900XL(config-if)#exit
```

```
2900XL(config)#exit
```


2900XL#

- Controleer de tijd, schakel de poort weer in en controleer de tijdsduur die de switch in elke toestand blijft. Om de nauwkeurigste timing informatie te krijgen, geef de opdrachten in deze stap zo snel mogelijk uit. Eén idee is om elke opdracht op een aparte regel in een tekstbestand in te voeren, de opdrachten naar het klembord te kopiëren en ze vervolgens in de switch te plakken:

```
show clock
configure terminal
interface fastethernet 0/1
no shut
```

- Bevestig dat PortFast uit is. **Opmerking:** PortFast is standaard uitgeschakeld. U kunt bevestigen dat PortFast op een van deze twee manieren niet werkt: Geef de [show over-boom interface](#) opdracht uit. Als PortFast niet actief is, wordt PortFast niet genoemd.

```
2900XL#show spanning-tree interface fastethernet 0/1
Interface Fa0/1 (port 13) in Spanning tree 1 is FORWARDING
  Port path cost 19, Port priority 128
  Designated root has priority 8192, address 0010.0db1.7800
  Designated bridge has priority 32768, address 0050.8039.ec40
  Designated port is 13, path cost 19
  Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
  BPDU: sent 887, received 1
```

Opmerking: Er is geen bericht dat de status in PortFast-modus op deze plek geeft. Kijk naar de draaiende configuratie. Als PortFast niet is, ziet u de **overspannend-tree** opdracht onder de interface niet.

```
2900XL#show running-config
Building configuration...
!--- Output suppressed. ! interface FastEthernet0/1 !--- There is no spanning-tree portfast
command under this interface.
```

!

```
!--- Output suppressed.
```

- De eerste timing-test uitvoeren met PortFast uit.

```
2900XL#show clock
*00:27:27.632 UTC Mon Mar 1 1993
2900XL#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2900XL(config)#interface fastethernet 0/1
2900XL(config-if)#no shut
2900XL(config-if)#
00:27:27: ST: FastEthernet0/1 -> listening
00:27:27: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1,
changed state to up
00:27:28: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
FastEthernet0/1, changed state to up
00:27:42: ST: FastEthernet0/1 -> learning
00:27:57: ST: sent Topology Change Notice on FastEthernet0/6
00:27:57: ST: FastEthernet0/1 -> forwarding
```

De totale tijd van shutdown tot de haven begon met het verzenden was **30 seconden** (van 27:27 tot 27:57).

- Geef deze opdrachten uit om PortFast aan te zetten:

```
2900XL#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2900XL(config)#interface fastethernet 0/1
2900XL(config-if)#spanning-tree portfast
2900XL(config-if)#exit
```

```
2900XL(config)#exit
2900XL#
```

Om te verifiëren dat PortFast wordt toegelaten, geef de [show die het overspannen van een boominterface uit](#). Aan het eind van de opdrachtoutput verklaart de output dat PortFast is ingeschakeld.

```
2900XL#show spanning tree interface fastethernet 0/1
Interface Fa0/1 (port 13) in Spanning tree 1 is FORWARDING
  Port path cost 19, Port priority 128
  Designated root has priority 8192, address 0010.0db1.7800
  Designated bridge has priority 32768, address 0050.8039.ec40
  Designated port is 13, path cost 19
  Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
  BPDU: sent 1001, received 1
  The port is in the PortFast mode.
```

U kunt ook zien dat PortFast in deze configuratie uitvoer is ingeschakeld:

```
2900XL#show run
Building configuration...
!--- Output suppressed. interface FastEthernet0/1 spanning-tree portfast
!--- Output suppressed.
```

8. Voer de timing-test uit met PortFast ingeschakeld.

```
2900XL#show clock
*00:23:45.139 UTC Mon Mar 1 1993
2900XL#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2900XL(config)#interface fastethernet 0/1
2900XL(config-if)#no shut
2900XL(config-if)#
00:23:45: ST: FastEthernet0/1 ->jump to forwarding from blocking
00:23:45: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
00:23:45: %LINEPROTO-5-UPDOWN:
  Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

In dit geval was de totale tijd minder dan **1 seconde**. Als de startvertraging van de poort op de switch het probleem was, zou PortFast het probleem moeten oplossen. Vergeet niet dat de switch momenteel geen hoofdonderhandeling of PAgP ondersteunt, dus u hoeft ze niet uit te schakelen. De switch ondersteunt autonegotisering van snelheid en duplex. Maar omdat de vertraging zo kort is, is vertraging geen reden om de vertraging uit te schakelen.

9. Voer de ping-test uit van een werkstation naar de switch. **Opmerking:** Zie Stap 11 van de [Timing-tests met en zonder DTP, PAgP en PortFast op een Catalyst 5500](#) gedeelte van dit document voor de ping-test. De tijdsduur die nodig is voor de reactie van de switch is ongeveer 5 tot 6 seconden. Dit keer is het zelfde of autonegotiation for speed and duplex is in of uit.

Catalyst 1900/2800 Switch

Catalyst 1900 en Catalyst 2820 Call PortFast "spantree start-through". Voor de 8.01.05 versie van de software moet de standaardinstelling van de switch PortFast zijn ingeschakeld op de Ethernet (10-Mbps) poorten en PortFast uitgeschakeld op de FastEthernet (uplink) poorten. Wanneer u de opdracht **show run** geeft om de configuratie te bekijken en een Ethernet poort niet op PortFast wijst, is PortFast ingeschakeld. Als een poort geen spantree start-expediteur in de configuratie meldt, wordt PortFast uitgeschakeld. Op een Fast Ethernet (100-Mbps) poort is het rapport het tegenovergestelde. Voor een Fast Ethernet-poort is PortFast alleen ingeschakeld als de poort toont dat spantree start-expediteur in de configuratie is.

Deze sectie verschaft een voorbeeld dat PortFast op een Fast Ethernet poort instelt. In het

voorbeeld wordt de software van Enterprise Edition gebruikt, versie 8. Catalyst 1900 slaat automatisch de configuratie op nadat er wijzigingen in NVRAM zijn aangebracht. Denk eraan dat u niet wilt dat PortFast wordt ingeschakeld op een poort die op een andere switch of hub wordt aangesloten. U wilt alleen dat PortFast wordt ingeschakeld op een poort die aan een eindstation is bevestigd.

Configuratie

```
1900#show version
Cisco Catalyst 1900/2820 Enterprise Edition Software
Version V8.01.05
Copyright (c) Cisco Systems, Inc. 1993-1998
1900 uptime is 0day(s) 01hour(s) 10minute(s) 42second(s)
cisco Catalyst 1900 (486sxl) processor with 2048K/1024K bytes of memory
Hardware board revision is 5
Upgrade Status: No upgrade currently in progress.
Config File Status: No configuration upload/download is in progress
27 Fixed Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
Base Ethernet Address: 00-50-50-E1-A4-80
1900#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z
1900(config)#interface fastethernet 0/26
1900(config-if)#spantree start-forwarding
1900(config-if)#exit
1900(config)#exit
1900#
```

Verificatie

Eén manier om te verifiëren dat PortFast is ingeschakeld is door naar de configuratie te kijken. Denk eraan dat een Fast Ethernet poort moet aangeven dat PortFast is ingeschakeld. Een Ethernet poort heeft PortFast aan tenzij de configuratie aantoont dat PortFast uit is. Hierna volgt een voorbeeld:

```
1900#show running-config
Building configuration...
!--- Output suppressed. ! interface Ethernet 0/1 no spantree start-forwarding
!
interface Ethernet 0/2

!
!--- Output suppressed. ! interface FastEthernet 0/26 spantree start-forwarding
!
```

In deze configuratie zie je dat:

- Interface Ethernet 10/1 heeft PortFast uitgeschakeld. U ziet de opdracht om de functie uit te schakelen.
- Interface Ethernet 0/2 heeft PortFast aan. Je ziet geen verklaringen over PortFast, wat betekent dat het aan is.
- Interface Fast Ethernet 10/26 (dat poort A in het menusysteem is) heeft PortFast aan. U kunt de opdracht zien om de functie in te schakelen.

De makkelijkste manier om de PortFast-status te bekijken is door het menusysteem. Als u in het hoofdmenu de optie (P) voor Port Configuration selecteert en een poort selecteert, wordt u in het uitvoerdocument verteld of de PortFast-modus is *ingeschakeld*. Deze voorbeelduitvoer is voor poort Fast Ethernet 0/26 (dat haven A op deze switch is):

Catalyst 1900 - Port A Configuration

Built-in 100Base-FX
802.1d STP State: Blocking Forward Transitions: 0

```
----- Settings -----
[D] Description/name of port
[S] Status of port                Suspended-no-linkbeat
[I] Port priority (spanning tree) 128 (80 hex)
[C] Path cost (spanning tree)     10
[H] Port fast mode (spanning tree) Enabled
[E] Enhanced congestion control    Disabled
[F] Full duplex / Flow control     Half duplex

----- Related Menus -----
[A] Port addressing                [V] View port statistics
[N] Next port                      [G] Goto port
[P] Previous port                 [X] Exit to Main Menu
```

Enter Selection:

[Timing-tests op Catalyst 1900](#)

De tijdwaarden zijn moeilijk te verifiëren op een Catalyst 1900/2820 vanwege het gebrek aan debugging tools. Voer de volgende stappen uit:

1. Start een ping die gericht is op de switch op een pc die met de switch is verbonden.
2. Koppel de kabel los van de switch.
3. Sluit de kabel weer aan en noteer de tijdsduur die verstrijkt voordat de switch op de ping reageert.

Voer deze procedure uit met PortFast aan en met PortFast uit. Voor een Ethernet poort met PortFast op (de standaardstatus) ontvangt de PC een reactie binnen **5 tot 6 seconden**. Met PortFast uit ontvangt de PC een respons in 34 tot 35 seconden.

[Een extra voordeel van PortFast](#)

Er is een ander STP-gerelateerd voordeel van het gebruik van PortFast in uw netwerk. Elke keer dat een link actief wordt en naar de verzendende staat in STP beweegt, verstuurt de switch een speciaal STP-pakket met de naam Topology Change Kennisgeving (TCN). De TCN wordt tot de wortel van de omspannende boom doorgegeven, waarbij de TCN aan alle switches in het VLAN wordt verspreid. Dit veroorzaakt dat alle switches hun lijst van MAC adressen met gebruik van de voorwaartse vertragingparameter verouderen, die gewoonlijk aan 15 seconden wordt geplaatst. Dus elke keer dat een werkstation tot de bridge group toetreedt, worden de MAC-adressen op alle switches na 15 seconden verouderd in plaats van de normale 300 seconden.

Wanneer een werkstation actief wordt, verandert het de topologie niet in significante mate. Het is niet nodig dat alle switches in het VLAN de snelle verouderingsduur van de GN doormaken. Als u PortFast aanzet, stuurt de switch geen GN-pakketten wanneer een poort actief wordt.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Troubleshooting Cisco Catalyst Switches to NIC Compatibility Issues \(NIC-compatibiliteitsproblemen bij Cisco Catalyst-switches oplossen\)](#)

- [Problemen oplossen met Switch en interface](#)
- [Automatische onderhandeling voor Ethernet 10/100/1000 Mb half/full duplex configureren en problemen ermee oplossen](#)
- [Verbeteringen in Spanning-Tree Protocol met Loop Guard en BPDU Skew Detectie-functies](#)
- [Productondersteuningspagina's voor LAN](#)
- [Ondersteuningspagina voor LAN-switching](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)