

Verständnis und Konfiguration der Cisco UplinkFast-Funktion

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Uplink-Fehler ohne Uplink-Fast-Enabled](#)

[Uplink Fast Theory of Operation](#)

[Uplink-Fehler bei aktivierter Uplink-Fast-Funktion](#)

[Sofortiger Wechsel zum alternativen Uplink](#)

[CAM-Tabelle aktualisieren](#)

[Neuer Uplink hinzugefügt](#)

[Uplink-Fehler wiederholt sich, nachdem der primäre Uplink gesichert wurde.](#)

[Änderungen durch Uplink Fast](#)

[Uplink Fast Feature-Einschränkungen und Schnittstellen zu anderen Funktionen](#)

[Schnelle Uplink-Konfiguration](#)

[STP-Parameterstandard anzeigen](#)

[Konfigurieren Sie Uplink Fast, und überprüfen Sie die Änderungen in den STP-Parametern.](#)

[Erhöhen Sie die Protokollierungsebene auf Switch A, um die STP-Debugging-Informationen anzuzeigen.](#)

[Trennen Sie den primären Uplink zwischen A und D1.](#)

[Schließen Sie den primären Uplink wieder an.](#)

[Deaktivieren und löschen Sie die Uplink Fast-Funktion vom Switch.](#)

[Fazit](#)

[Befehlsreferenz](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einführung

UplinkFast ist eine spezielle Funktion von Cisco, die die Konvergenzzeit des Spanning Tree Protocol (STP) bei einem Ausfall eines Uplink verbessert. Die UplinkFast-Funktion wird von Cisco Catalyst Switches der Serien 4500/4000, 5500/5000 und 6500/6000 mit CatOS unterstützt. Diese Funktion wird auch auf Catalyst Switches der Serien 4500/4000 und 6500/6000 unterstützt, auf denen Cisco IOS® Systemsoftware sowie 2900 XL/3500 XL, 2950, 3550, 3560 und 375 ausgeführt werden. Switches der Serie 0. Die UplinkFast-Funktion wurde für die Ausführung in einer Switch-Umgebung entwickelt, wenn der Switch über mindestens einen alternativen/Backup-Root-Port (Port im Blockierungsstatus) verfügt. Aus diesem Grund empfiehlt Cisco, UplinkFast nur

für Switches mit blockierten Ports zu aktivieren, in der Regel auf dem Access-Layer. Verwenden Sie keine Switches, ohne über die implizierte Topologie eines alternativen/Backup-Root-Links zu Distribution- und Core-Switches im Cisco Multilayer-Design zu verfügen.

Voraussetzungen

Anforderungen

Es gibt keine spezifischen Anforderungen für dieses Dokument.

Verwendete Komponenten

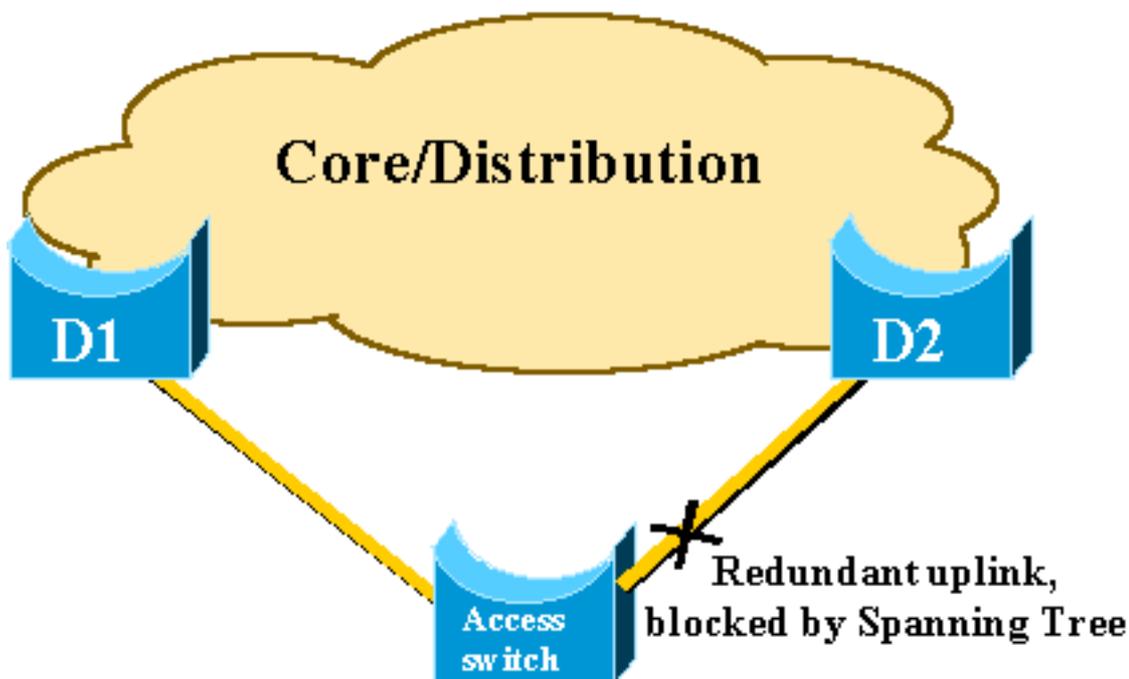
Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardware-Versionen beschränkt.

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions \(Technische Tipps von Cisco zu Konventionen\)](#).

Hintergrundinformationen

Dieses Diagramm zeigt ein typisches redundantes Netzwerkdesign. Die Benutzer sind mit einem Access Switch verbunden. Der Access Switch ist doppelt mit zwei Core- bzw. Distribution-Switches verbunden. Da der redundante Uplink eine Schleife in der physischen Topologie des Netzwerks einleitet, blockiert der Spanning-Tree-Algorithmus (STA) diesen.



Beim Ausfall des primären Uplink zum Core-Switch D1 berechnet das STP den zweiten Uplink zum Switch D2 neu und löst ihn schließlich aus. Dadurch wird die Verbindung wiederhergestellt. Mit den Standard-STP-Parametern dauert die Wiederherstellung bis zu 30 Sekunden, und bei aggressiver Timer-Anpassung kann dieser Zeitüberschreitungswert auf 14 Sekunden reduziert werden. Die UplinkFast-Funktion ist eine proprietäre Technologie von Cisco, mit der die

Wiederherstellungszeit weiter bis auf eine Sekunde reduziert wird.

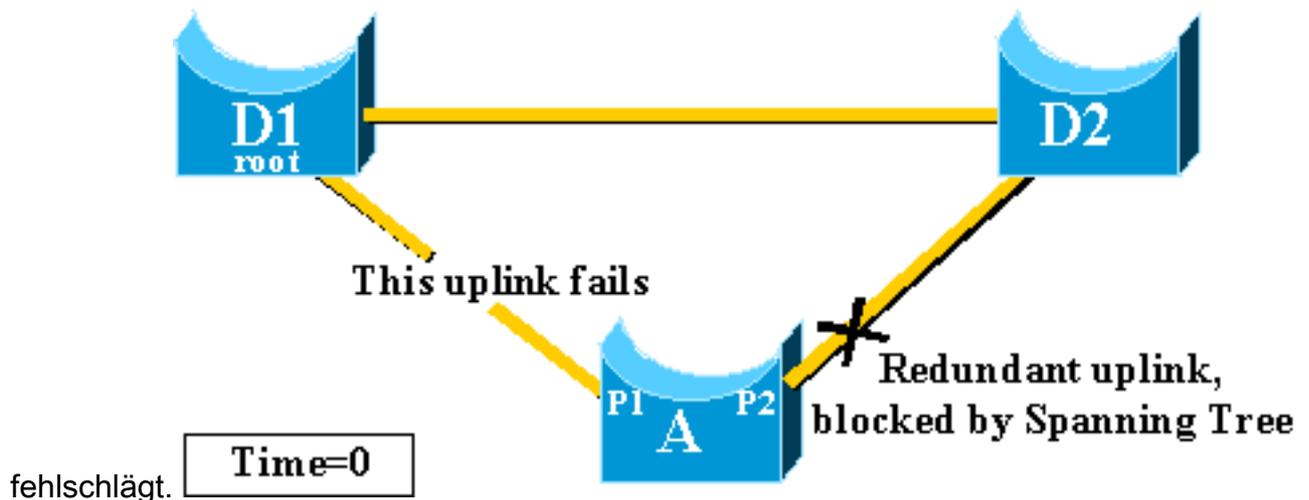
In diesem Dokument wird erläutert, wie das Standard-STP bei einem Ausfall des primären Uplink ausgeführt wird, wie UplinkFast eine schnellere Rekonvergenz als das Standardverfahren zur Rekonvergenz erreicht und wie UplinkFast konfiguriert wird. Dieses Dokument behandelt nicht die Grundkenntnisse des STP-Betriebs. Unter [Understanding and Configuring Spanning Tree Protocol \(STP\) on Catalyst Switches \(STP\)](#) erfahren Sie mehr über den Betrieb und die Konfiguration von STP:

Uplink-Fehler ohne Uplink-Fast-Enabled

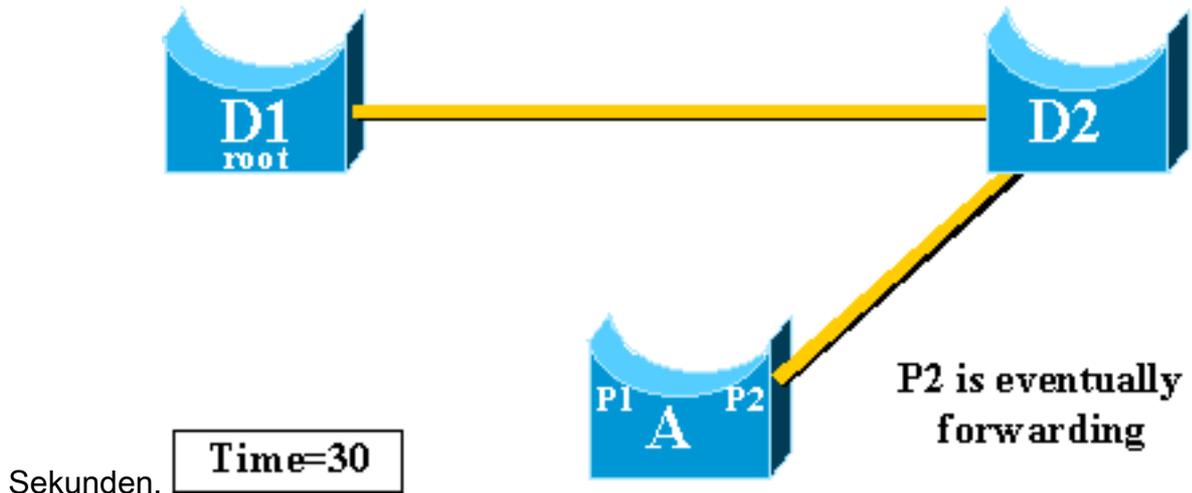
In diesem Abschnitt verweisen Sie auf das vorherige Diagramm, in dem ein minimaler Backbone verwendet wird. Das Verhalten des STP wird bei einem Uplink-Ausfall überprüft. Jedem Schritt folgt ein Diagramm.

D1 und D2 sind Core-Switches. D1 ist als Root Bridge des Netzwerks konfiguriert. A ist ein Access Switch mit einer seiner Uplinks im Blockierungsmodus.

1. Nehmen Sie an, dass der primäre Uplink von A nach D1



2. Port P1 wird sofort deaktiviert, und Switch A meldet seinen Uplink zu D1 als ausgefallen an. Switch A betrachtet seine Verbindung zu D2, das weiterhin BPDUs vom Root empfängt, als alternativen Root-Port. Bridge A kann mit der Umstellung von Port P2 vom Blockierungsstatus auf den Weiterleitungsstatus beginnen. Um dies zu erreichen, muss es die Phasen des Zuhörens und Lernens durchlaufen. In jeder dieser Phasen wird die vorwärts_verzögerte Ausführung (standardmäßig 15 Sekunden) unterbrochen, und die Port-P2-Blockierung wird für 30 Sekunden aufrechterhalten.
3. Sobald Port P2 den Weiterleitungsstatus erreicht hat, wird die Netzwerkverbindung für Hosts wiederhergestellt, die an Switch A angeschlossen sind. Der Netzwerkausfall dauerte 30

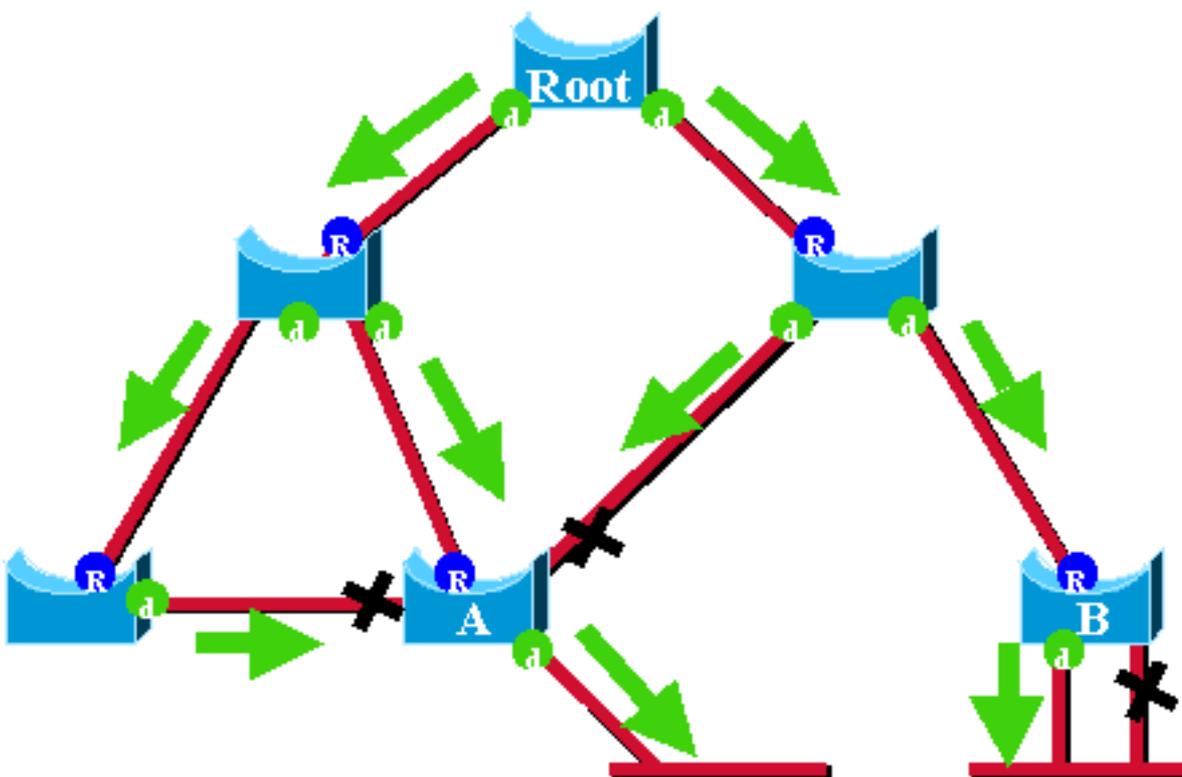


Sekunden. Der zulässige Mindestwert für den forward_delay-Timer beträgt sieben Sekunden. Die Einstellung der STP-Parameter kann zu einer Wiederherstellungszeit von 14 Sekunden führen. Dies ist für einen Benutzer immer noch eine spürbare Verzögerung, und diese Art der Anpassung sollte mit Vorsicht erfolgen. Dieser Abschnitt dieses Dokuments zeigt, wie UplinkFast die Ausfallzeiten drastisch reduziert.

Uplink Fast Theory of Operation

Die UplinkFast-Funktion basiert auf der Definition einer Uplink-Gruppe. Auf einem bestimmten Switch besteht die Uplink-Gruppe aus dem Root-Port und allen Ports, die eine alternative Verbindung zur Root-Bridge bereitstellen. Wenn der Root-Port ausfällt, d. h. wenn der primäre Uplink ausfällt, wird ein Port mit den nächstniedrigsten Kosten aus der Uplink-Gruppe ausgewählt, um ihn sofort zu ersetzen.

In diesem Diagramm wird erläutert, auf welcher Grundlage die UplinkFast-Funktion basiert:



In diesem Diagramm werden Root-Ports mit einem blauen R dargestellt, und designierte Ports

werden mit einem grünen d dargestellt. Die grünen Pfeile stellen die von der Root-Bridge generierten BPDUs dar, die von den Bridges der designierten Ports erneut übertragen werden. Ohne den Eingang einer formellen Demonstration können Sie diese zu BPDUs und Ports in einem stabilen Netzwerk ermitteln:

- Wenn ein Port eine BPDU empfängt, hat er einen Pfad zur Root Bridge. Dies liegt daran, dass BPDUs von der Root-Bridge stammen. Aktivieren Sie in diesem Diagramm die Option Switch A: Drei der Ports empfangen BPDUs, drei der Ports führen zur Root Bridge. Der Port auf A, der BPDU sendet, ist designiert und führt nicht zur Root Bridge.
- Auf jeder Bridge blockieren alle Ports, die BPDUs empfangen, mit Ausnahme des Root-Ports. Ein Port, der eine BPDU empfängt, führt zur Root Bridge. Wenn Sie eine Bridge mit zwei Ports zur Root-Bridge hatten, haben Sie eine Bridging-Schleife.
- Ein selbst-Schleifenport stellt keinen alternativen Pfad zur Root-Bridge bereit. Siehe Switch B im Diagramm. Der blockierte Switch-B-Port ist selbstschleifend, d. h., er kann keine eigenen BPDUs empfangen. In diesem Fall stellt der blockierte Port keinen alternativen Pfad zum Root bereit.

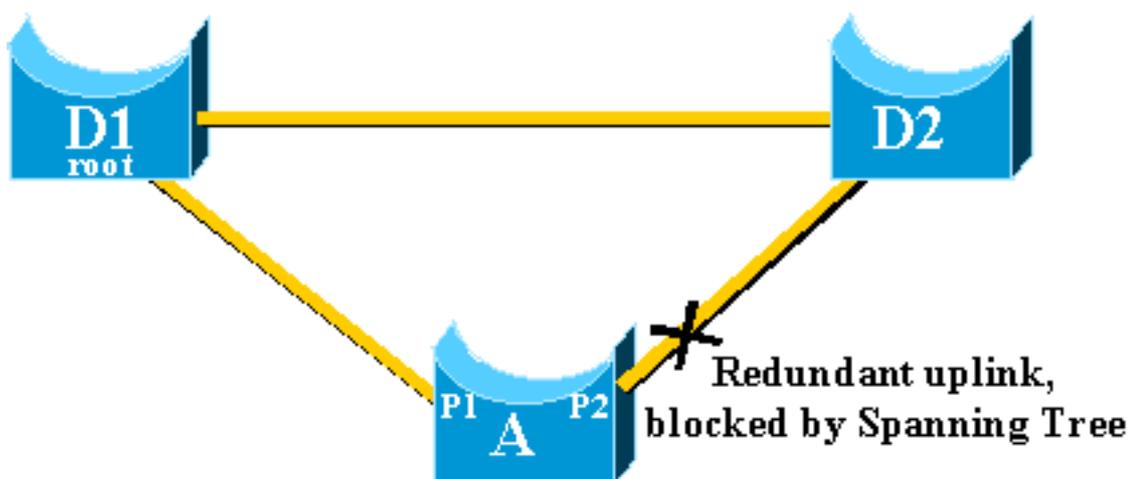
Auf einer bestimmten Bridge sind der Root-Port und alle blockierten Ports, die nicht selbst von der Uplink-Gruppe getrennt sind, identisch. In diesem Abschnitt wird Schritt für Schritt beschrieben, wie UplinkFast durch die Verwendung eines alternativen Ports dieser Uplink-Gruppe eine schnelle Konvergenz erreicht.

Hinweis: UplinkFast funktioniert nur, wenn der Switch Ports blockiert hat. Diese Funktion ist in der Regel für einen Access Switch konzipiert, der redundante blockierte Uplinks aufweist. Wenn Sie UplinkFast aktivieren, ist es für den gesamten Switch aktiviert und kann nicht für einzelne VLANs aktiviert werden.

[Uplink-Fehler bei aktivierter Uplink-Fast-Funktion](#)

In diesem Abschnitt werden die Schritte für die UplinkFast-Wiederherstellung beschrieben. Verwenden Sie das Netzwerkdiagramm, das zu Beginn des Dokuments vorgestellt wurde.

[Sofortiger Wechsel zum alternativen Uplink](#)

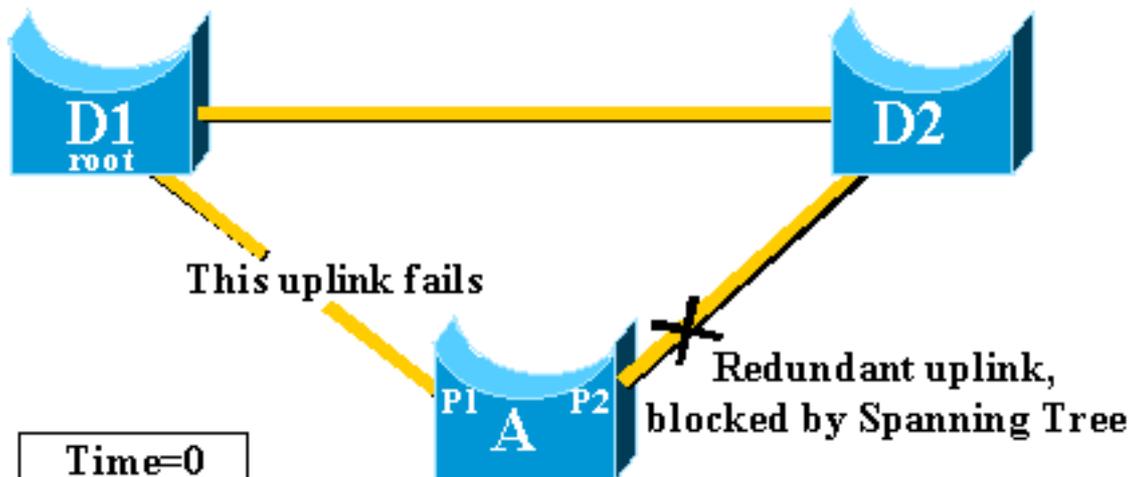


Gehen Sie wie folgt vor, um sofort auf einen alternativen Uplink umzuschalten:

1. Die Uplink-Gruppe A besteht aus P1 und dem blockierten Port, P2, der keine Selbsthilfe

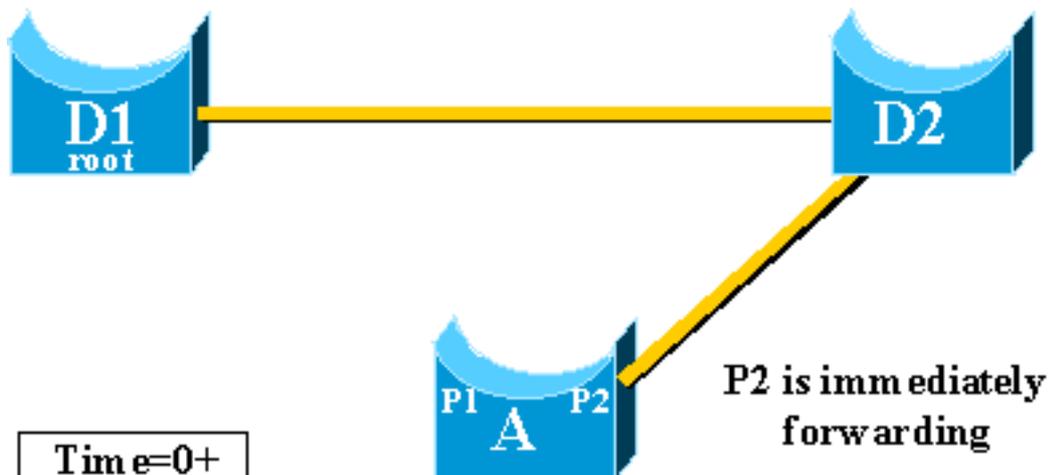
bietet.

2. Wenn die Verbindung zwischen D1 und A ausfällt, erkennt A eine Verbindung an Port P1. Er weiß sofort, dass sein eindeutiger Pfad zur Root Bridge verloren geht und andere Pfade über die Uplink-Gruppe verlaufen, z. B. Port P2, der blockiert



wird.

3. Port P2 wird sofort in den Weiterleitungsmodus versetzt, wodurch die standardmäßigen STP-Prozeduren verletzt werden. Im Netzwerk gibt es keine Schleife, da der einzige Pfad zur Root-Bridge derzeit nicht vorhanden ist. Daher ist die Erholung fast

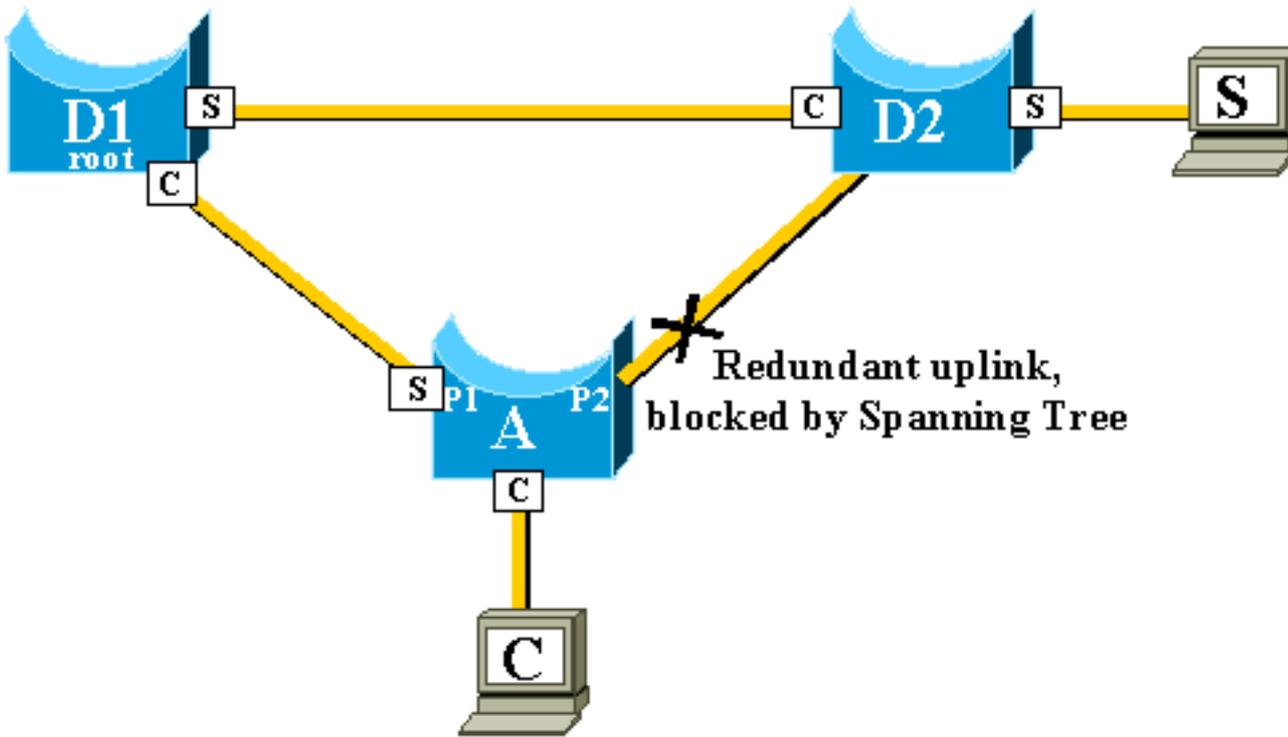


unmittelbar.

CAM-Tabelle aktualisieren

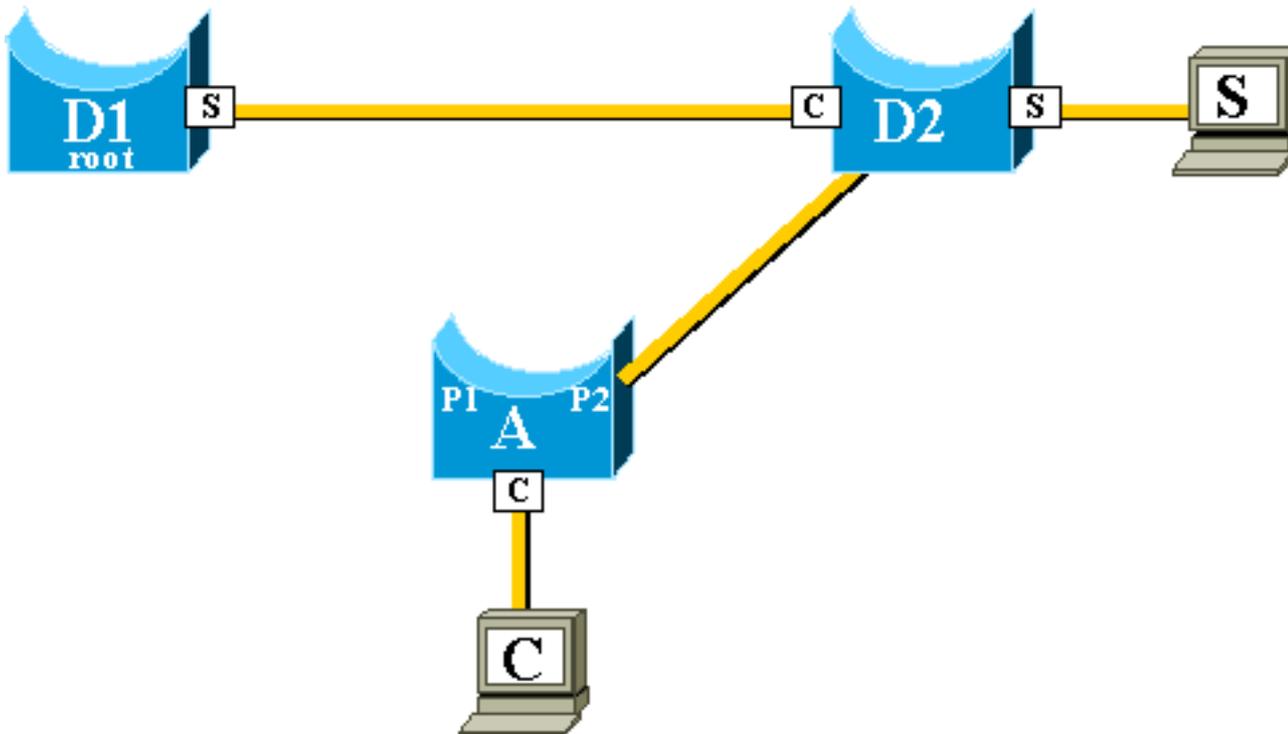
Sobald UplinkFast einen schnellen Switchover zwischen zwei Uplinks erreicht hat, kann die Tabelle des Content-Addressable Memory (CAM) in den verschiedenen Switches des Netzwerks vorübergehend ungültig sein und die tatsächliche Konvergenzzeit verlangsamen.

Um dies zu veranschaulichen, werden diesem Beispiel zwei Hosts mit dem Namen S und C hinzugefügt:



Die CAM-Tabellen der verschiedenen Switches sind im Diagramm dargestellt. Sie können sehen, dass Pakete, die von S ausgehen, zum Erreichen von C D2, D1 und dann A durchlaufen müssen.

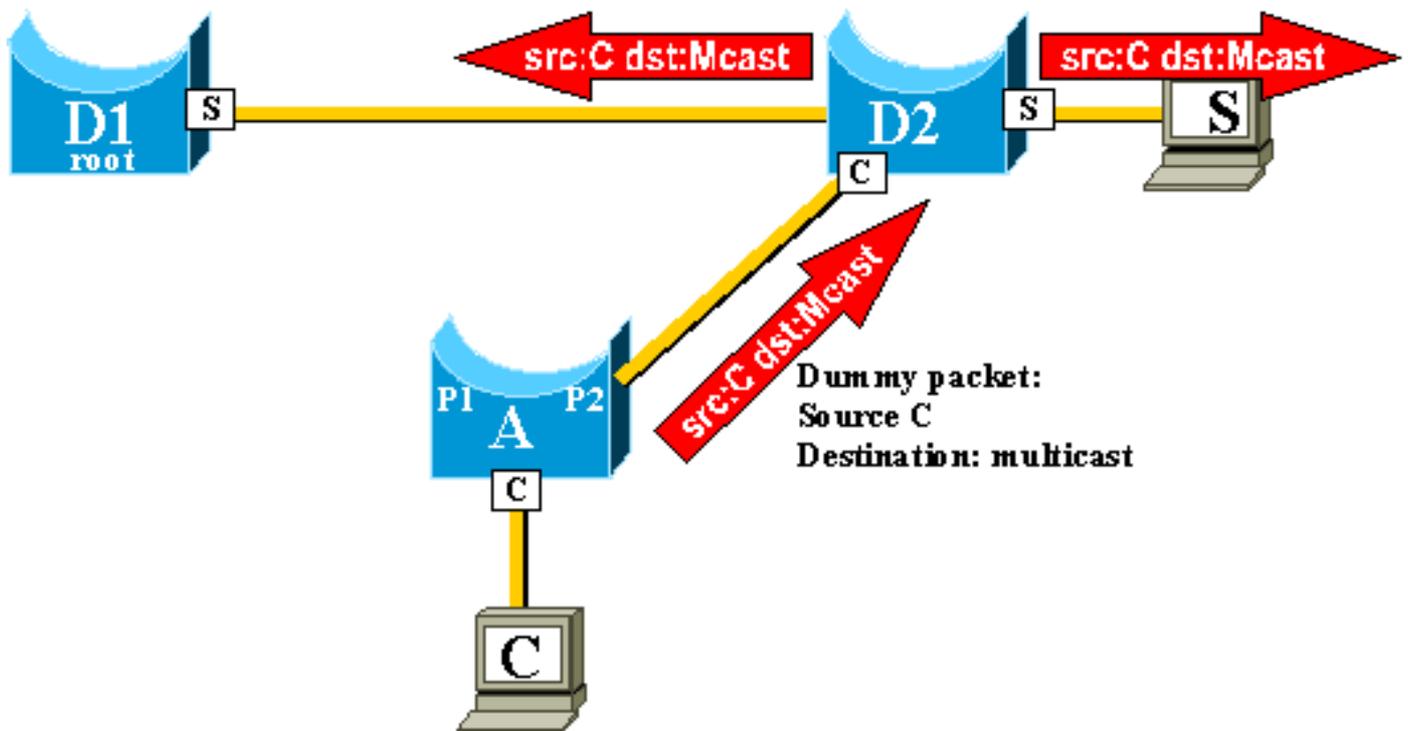
Wie in diesem Diagramm gezeigt, wird die Sicherungsverbindung aktiviert:



Der Backup-Link wird so schnell aktiviert, dass die CAM-Tabellen nicht mehr korrekt sind. Wenn S ein Paket an C sendet, wird es an D1 weitergeleitet, wo es verworfen wird. Die Kommunikation zwischen S und C wird unterbrochen, solange die CAM-Tabelle falsch ist. Selbst mit dem [Topologieänderungsmechanismus](#) kann es bis zu 15 Sekunden dauern, bis das Problem gelöst ist.

Um dieses Problem zu beheben, beginnt Switch A mit der Überflutung von Dummy-Paketen mit den verschiedenen MAC-Adressen, die er in seiner CAM-Tabelle als Quelle hat. In diesem Fall

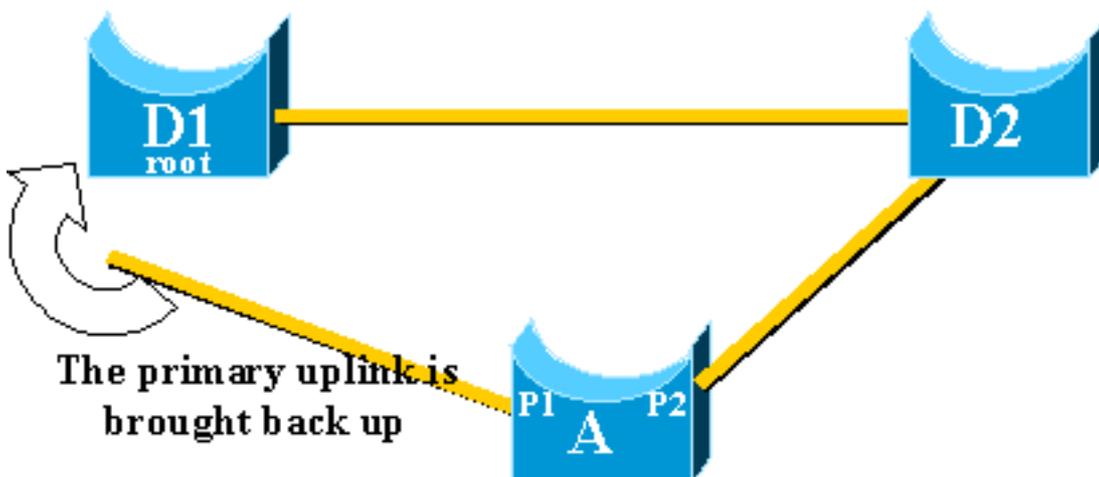
wird ein Paket mit C als Quelladresse von A generiert. Sein Ziel ist eine proprietäre Multicast-MAC-Adresse von Cisco, die sicherstellt, dass das Paket im gesamten Netzwerk geflutet wird und die erforderlichen CAM-Tabellen auf den anderen Switches aktualisiert werden.



Die Geschwindigkeit, mit der die Dummy-Multicasts gesendet werden, kann konfiguriert werden.

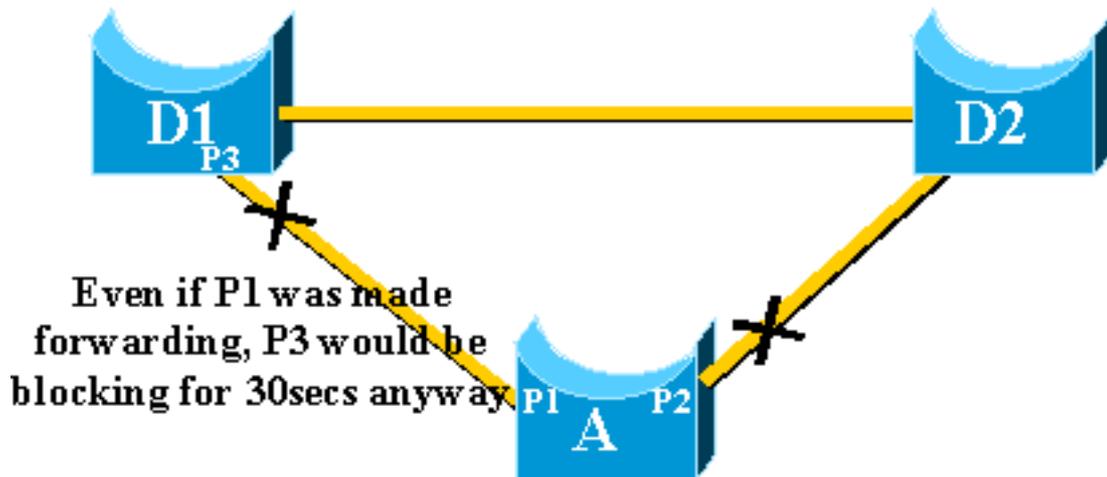
Neuer Uplink hinzugefügt

Bei Ausfall des primären Uplink wird sofort ein Ersatz innerhalb der Uplink-Gruppe ausgewählt. Was geschieht, wenn ein neuer Port aktiviert wird und dieser Port gemäß den STP-Regeln zu einem neuen primären Uplink (Root-Port) werden sollte? Ein Beispiel hierfür ist, dass der ursprüngliche Root-Port P1 auf Switch A ausfällt, Port P2 übernimmt, Port P1 auf Switch A jedoch wieder aktiviert wird. Port P1 hat das Recht, die Root-Port-Funktion wiederzuerlangen. Sollte UplinkFast sofort zulassen, dass Port P1 die Kontrolle übernimmt und P2 wieder in den Blockierungsmodus versetzt?



Nein. Ein sofortiger Switchover zu Port P1, der Port P2 sofort blockiert und Port P1 in den Weiterleitungsmodus versetzt, ist aus folgenden Gründen nicht erwünscht:

- Stability, wenn der primäre Uplink flattert, ist es besser, keine Instabilität in das Netzwerk einzuführen, indem es sofort wieder aktiviert wird. Sie können es sich leisten, den bestehenden Uplink vorübergehend zu behalten.
- UplinkFast kann nur Port P1 im Weiterleitungsmodus verschieben, sobald er aktiv ist. Das Problem besteht darin, dass der Remote-Port auf D1 ebenfalls hochfährt und die üblichen STP-Regeln



befolgt.

Die sofortige Blockierung von Port P2 und die Verschiebung von Port P1 zur Weiterleitung ist in diesem Fall nicht hilfreich. Port P3 wird nicht weitergeleitet, bevor er die Phasen des Zuhörens und Lernens durchläuft, die standardmäßig 15 Sekunden dauern.

Die beste Lösung besteht darin, den aktuellen Uplink aktiv zu halten und Port P1 zu halten, bis Port P3 mit der Weiterleitung beginnt. Der Switchover zwischen Port P1 und Port P2 wird dann um $2 * \text{forward_delay} + 5$ Sekunden verzögert (standardmäßig 35 Sekunden). Die fünf Sekunden lassen Zeit für die Aushandlung anderer Protokolle, z. B. des DTP or EtherChannel.

Uplink-Fehler wiederholt sich, nachdem der primäre Uplink gesichert wurde.

Wenn der primäre Uplink wiederhergestellt wird, wird er zunächst 35 Sekunden lang per Uplinkfast blockiert, bevor er sofort in einen Weiterleitungsstatus umgeschaltet wird, wie bereits erläutert wurde. Dieser Port kann ungefähr im gleichen Zeitraum keine weitere Uplink-Fast-Umstellung durchführen. Die Idee ist, vor einem Flapping-Uplink zu schützen, der UplinkFast zu oft auslöst und zu viele Dummy-Multicasts durch das Netzwerk fluten lassen kann.

Änderungen durch Uplink Fast

Um effektiv zu sein, muss die Funktion über blockierte Ports verfügen, die eine redundante Verbindung zum Root ermöglichen. Sobald Uplink Fast auf einem Switch konfiguriert ist, passt der Switch automatisch einige STP-Parameter an, um dies zu erreichen:

- Die Bridge-Priorität des Switches wird auf einen deutlich höheren Wert als der Standardwert erhöht. Dadurch wird sichergestellt, dass der Switch wahrscheinlich nicht als Root Bridge ausgewählt wird, die über keine Root-Ports verfügt (alle Ports sind designiert).
- Die Kosten für alle Ports des Switches wurden um 3.000 erhöht. Dadurch wird sichergestellt, dass Switch-Ports nicht wahrscheinlich als designierte Ports ausgewählt werden.

Warnung: Seien Sie vorsichtig, bevor Sie die Uplink Fast-Funktion konfigurieren, da die

automatischen Änderungen von STP-Parametern die aktuelle STP-Topologie ändern können.

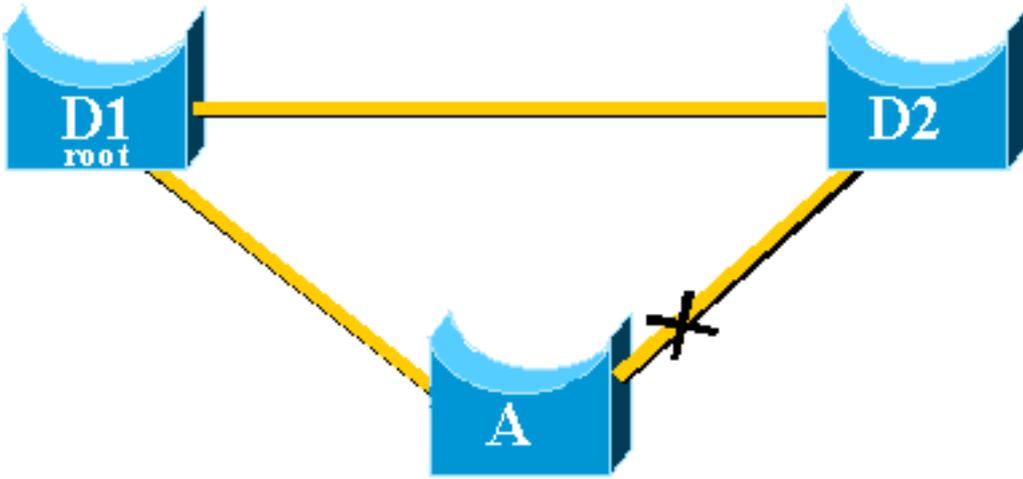
[Uplink Fast Feature-Einschränkungen und Schnittstellen zu anderen Funktionen](#)

Manchmal führt eine Switching-Hardware- oder -Softwarefunktion dazu, dass die UplinkFast-Funktion nicht ordnungsgemäß funktioniert. Dies sind einige Beispiele für diese Einschränkungen.

- Uplink-Fast führt den schnellen Übergang bei einem Switchover für einen Hochverfügbarkeits-Supervisor auf 6500/6000-Switches, auf denen CatOS ausgeführt wird, nicht durch. Wenn der Root-Port beim fehlgeschlagenen Zurücksetzen des Supervisors verloren geht, ist die Situation nach einem Switchover ähnlich der beim ersten Starten des Switches, da Sie die Root-Port-Informationen zwischen den Supervisoren nicht synchronisieren. Hohe Verfügbarkeit (HA) erhält nur den Spanning-Tree-Portstatus und nicht die Root-Port-Informationen. Wenn der HA-Switchover erfolgt, hat der neue Sup keine Ahnung, dass er einen Port an einem der Uplink-Ports des ausgefallenen Supervisors verloren hat. Eine gängige Lösung ist die Verwendung eines Port-Channels (EtherChannel). Der Root-Port-Status wird beibehalten, wenn beispielsweise ein Port-Channel über beide Supervisoren, 1/1-2/1 oder 1/2-2/2, erstellt wird oder sich der Root-Port am Port einer Line Card befindet. Da beim erstmaligen Zurücksetzen des aktiven Supervisors keine Änderung der Spanning-Tree-Topologie eintritt, ist keine UplinkFast-Umstellung erforderlich.
- Bei einem RPR- oder RPR+-Switchover auf einem 6500/6000-Switch, auf dem die Cisco IOS-Systemsoftware ausgeführt wird, erfolgt der schnelle Umstieg mit Uplink nicht. Es gibt keine Problemumgehung, da der Layer-2-Port den Konvergenzstatus von Spanning Tree für das Abhören, Lernen und Weiterleiten durchlaufen muss.
- Uplink Fast Implementation auf Gigabit-Stack 2900/3500XL/2950/3550/3560/3750 wird als Cross Stack Uplink Fast Feature (CSUF) bezeichnet. Die allgemeine UplinkFast-Funktion in Gigabit-Konfiguration wird nicht unterstützt. CSUF implementiert nach der UplinkFast-Umstellung für die Aktualisierung der CAM-Tabellen keine Erzeugung von Dummy-Multicast-Paketen.
- Ändern Sie die Spanning-Tree-Priorität auf dem Switch nicht, wenn UplinkFast aktiviert ist, da es von der Plattform abhängt und die UplinkFast-Funktion deaktiviert werden kann. Sie kann auch eine Schleife verursachen, da die UplinkFast-Funktion die Priorität automatisch in einen höheren Wert ändert, um zu verhindern, dass der Switch zur Root Bridge wird.

[Schnelle Uplink-Konfiguration](#)

Dieser Abschnitt enthält ein Beispiel für die schrittweise Konfiguration und den Betrieb von UplinkFast. Verwenden Sie dieses Netzwerkdiagramm:



Die Switches A, D1 und D2 sind alle Catalyst-Switches, die die UplinkFast-Funktion unterstützen. Konzentrieren Sie sich bei der Durchführung der folgenden Schritte auf Switch A:

- [STP-Parameterstandard anzeigen](#)
- [Konfigurieren Sie UplinkFast, und überprüfen Sie die Änderungen in den STP-Parametern.](#)
- [Erhöhen Sie die Protokollierungsebene auf Switch A, um die STP-Debugging-Informationen anzuzeigen.](#)
- [Trennen Sie den primären Uplink zwischen A und D1.](#)
- [Schließen Sie den primären Uplink wieder an.](#)
- [Deaktivieren und löschen Sie die UplinkFast-Funktion vom Switch.](#)

Hinweis: In diesem Fall wird die Konfiguration mit Switch A getestet, auf dem CatOS- und Cisco IOS-Software ausgeführt werden.

STP-Parameterstandard anzeigen

Dies sind die Standardparameter, die für das STP auf unserem Access Switch A festgelegt wurden:

Hinweis: Port, der mit Switch D2 verbunden ist, blockiert derzeit. Der aktuelle Kostenwert für die Ports hängt von der Bandbreite ab, z. B. 100 für einen Ethernet-Port, 19 für einen Fast Ethernet-Port, 4 für einen Gigabit Ethernet-Port, und die Priorität der Bridge ist der Standardwert 32768.

CatOS

```

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

Designated Root            00-40-0b-cd-b4-09
Designated Root Priority    8192
Designated Root Cost       100
Designated Root Port       2/1
Root Max Age 20 sec        Hello Time 2 sec      Forward Delay 15 sec

Bridge ID MAC ADDR         00-90-d9-5a-a8-00
Bridge ID Priority       32768
Bridge Max Age 20 sec      Hello Time 2 sec      Forward Delay 15 sec
  
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Portfast	Channel_id
1/1	1	not-connected	19	32	disabled	0
1/2	1	not-connected	19	32	disabled	0
2/1	1	forwarding	100	32	disabled	0
!--- Port connecting to D1 2/2				1	blocking	100 32 disabled
0						
!--- Port connecting to D2 2/3 1 not-connected 100 32 disabled 0 2/4 1 not-connected 100 32 disabled 0 2/5 1 not-connected 100 32 disabled 0 <snip>						

Cisco IOS

A#show spanning-tree

```
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    8193
            Address    0016.4748.dc80
            Cost        19
            Port        130 (FastEthernet3/2)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID Priority    32768
            Address    0009.b6df.c401
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time  300
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa3/1	Altn	BLK 19	128.129	P2p	
!--- Port connecting to D2 Fa3/2				Root FWD 19	128.130 P2p
!--- Port connecting to D1					

Konfigurieren Sie Uplink Fast, und überprüfen Sie die Änderungen in den STP-Parametern.

CatOS

Sie aktivieren UplinkFast auf Switch A mit dem Befehl [set spantree uplinkfast enable](#). Diese Parameter werden festgelegt:

```
A>(enable) set spantree uplinkfast enable
VLANs 1-1005 bridge priority set to 49152.
The port cost and portvlancost of all ports set to above 3000.
Station update rate set to 15 packets/100ms.
uplinkfast all-protocols field set to off.
uplinkfast enabled for bridge.
```

Verwenden Sie den Befehl [show spantree](#) und Sie können die wichtigsten Änderungen sehen:

- Die Priorität der Brücke wurde auf 49152 erhöht.
- Die Kosten für die Ports sind um 3.000 gestiegen.

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

Designated Root             00-40-0b-cd-b4-09
```

```
Designated Root Priority      8192
Designated Root Cost         3100
Designated Root Port         2/1
Root Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID MAC ADDR          00-90-d9-5a-a8-00
Bridge ID Priority         49152
Bridge Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Port                Vlan Port-State      Cost  Priority Portfast  Channel_id
-----
1/1                  1    not-connected      3019    32 disabled  0
1/2                  1    not-connected      3019    32 disabled  0
2/1                 1    forwarding        3100    32 disabled 0
2/2                 1    blocking          3100    32 disabled 0
<snip>
```

Cisco IOS

Sie können den Befehl [spanning-tree uplinkfast](#) verwenden, um UplinkFast auf Switch A zu aktivieren. Diese Parameter werden festgelegt:

```
A(config)#spanning-tree uplinkfast
```

Verwenden Sie den Befehl [show spanning-tree](#), um die wichtigsten Änderungen anzuzeigen:

- Die Priorität der Brücke wurde auf 49152 erhöht.
- Die Kosten für die Ports sind um 3.000 gestiegen.

```
A(config)#do show spanning-tree
```

```
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID      Priority      8193
Address      0016.4748.dc80
Cost         3019
Port         130 (FastEthernet3/2)
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority    49152
Address      0009.b6df.c401
Hello Time   2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time 300

Uplinkfast enabled
```

```
Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa3/1         Altn BLK 3019    128.129 P2p
Fa3/2         Root FWD 3019    128.130 P2p
```

[Erhöhen Sie die Protokollierungsebene auf Switch A, um die STP-Debugging-Informationen anzuzeigen.](#)

CatOS

Verwenden Sie den Befehl auf [Protokollierungsebene](#), und erhöhen Sie die Protokollierungsebene für das STP, sodass während des Tests auf dem Bildschirm detaillierte Informationen angezeigt werden können:

```
A>(enable) set logging level spantree 7
System logging facility for this session set to severity 7(debugging)
A>(enable)
```

Cisco IOS

Verwenden Sie den Befehl [logging console debugging](#), und legen Sie die Konsolenprotokollierung von Meldungen auf der Debugebene fest, d. h. auf der niedrigsten Stufe, die alle Protokollierungsmeldungen anzeigt.

```
A(config)#logging console debugging
```

Trennen Sie den primären Uplink zwischen A und D1.

CatOS

Ziehen Sie in dieser Phase das Kabel zwischen A und D1 ab. In der gleichen Sekunde sehen Sie den Port, der mit D1 verbunden ist und ausfällt, und den Port, der mit D2 verbunden ist und der sofort in den Weiterleitungsmodus überführt wird:

```
2000 Nov 21 01:34:55 %SPANTREE-5-UFAST_PORTFWD: Port 2/2 in vlan 1 moved to
forwarding(UplinkFast)
2000 Nov 21 01:34:55 %SPANTREE-6-PORTFWD: Port 2/2 state in vlan 1 changed to forwarding
2000 Nov 21 01:34:55 %SPANTREE-7-PORTDEL_SUCCESS:2/1 deleted from vlan 1 (LinkUpdPrcs)
```

Verwenden Sie den Befehl **show spantree**, um zu überprüfen, ob Sie das STP sofort aktualisiert haben:

```
A>(enable) show spantree
<snip>
Port                Vlan  Port-State      Cost  Priority  Portfast  Channel_id
-----
1/1                  1     not-connected   3019      32  disabled  0
1/2                  1     not-connected   3019      32  disabled  0
2/1                 1     not-connected 3100     32 disabled 0
2/2                 1     forwarding    3100     32 disabled 0
<snip>
```

Cisco IOS

```
A#
00:32:45: %SPANTREE_FAST-SP-7-PORT_FWD_UPLINK: VLAN0001 FastEthernet3/1 moved to Forwarding
(UplinkFast).
```

A#
Verwenden Sie den Befehl **show spanning-tree**, um aktualisierte STP-Informationen zu überprüfen:

```
A#show spanning-tree

VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    8193
            Address    0016.4748.dc80
            Cost        3038
```

```
Port          129 (FastEthernet3/1)
Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID Priority    49152
Address       0009.b6df.c401
Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
Aging Time 15
Uplinkfast enabled
```

```
Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Fa3/1          Root FWD 3019     128.129 P2p
```

Schließen Sie den primären Uplink wieder an.

An diesem Punkt wird der primäre Uplink manuell eingesteckt und wieder aktiviert. Sie sehen, dass die UplinkFast-Funktion den Port in einen Blockierungsmodus zwingt, während die normalen STP-Regeln ihn in den Überwachungsmodus versetzt haben. Gleichzeitig wird der Port, der mit D2 verbunden ist und gemäß dem Standard-STP sofort in den Blockierungsmodus wechselt, im Weiterleitungsmodus gehalten. UplinkFast zwingt den aktuellen Uplink, bis der neue vollständig betriebsbereit ist:

CatOS

```
A>(enable) 2000 Nov 21 01:35:38 %SPANTREE-6-PORTBLK: Port 2/1
state in vlan 1 changed to blocking
2000 Nov 21 01:35:39 %SPANTREE-5-PORTLISTEN: Port 2/1 state in vlan 1 changed to listening
2000 Nov 21 01:35:41 %SPANTREE-6-PORTBLK: Port 2/1 state in vlan 1 changed to
blocking
```

```
A>(enable) show spantree
```

```
<snip>
```

```
Port          Vlan Port-State      Cost  Priority Portfast  Channel_id
-----
```

```
<snip>
```

```
 2/1          1    blocking        3100    32 disabled  0
 2/2          1    forwarding      3100    32 disabled  0
```

```
<snip>
```

```
A>(enable)
```

35 Sekunden nach dem Einschalten des Ports, der mit D1 verbunden ist, schaltet UplinkFast die Uplinks um, blockiert Port an D2 und verschiebt Port an D1 direkt in den Weiterleitungsmodus:

```
2000 Nov 21 01:36:15 %SPANTREE-6-PORTBLK: Port 2/2
state in vlan 1 changed to blocking
2000 Nov 21 01:36:15 %SPANTREE-5-UFAST_PORTFWD: Port 2/1 in vlan 1 moved to
forwarding(UplinkFast)
2000 Nov 21 01:36:15 %SPANTREE-6-PORTFWD: Port 2/1 state in vlan 1 changed to forwarding
```

```
A>(enable) show spantree
```

```
<snip>
```

```
Port          Vlan Port-State      Cost  Priority Portfast  Channel_id
-----
```

```
<snip>
```

```
 2/1          1    forwarding      3100    32 disabled  0
 2/2          1    blocking        3100    32 disabled  0
```

```
<snip>
```

Cisco IOS

A#show spanning-tree

VLAN0001

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    8193
           Address    0016.4748.dc80
           Cost      3038
           Port      129 (FastEthernet3/1)
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    49152
           Address    0009.b6df.c401
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time  300

Uplinkfast enabled
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa3/1	Root	FWD	3019	128.129	P2p
Fa3/2	Altn	BLK	3019	128.130	P2p

A#

01:04:46: %SPANTREE_FAST-SP-7-PORT_FWD_UPLINK: VLAN0001 FastEthernet3/2 moved to Forwarding (UplinkFast).

A#show spanning-tree

VLAN0001

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    8193
           Address    0016.4748.dc80
           Cost      3019
           Port      130 (FastEthernet3/2)
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    49152
           Address    0009.b6df.c401
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time  300

Uplinkfast enabled
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Fa3/1	Altn	BLK	3019	128.129	P2p
Fa3/2	Root	FWD	3019	128.130	P2p

[Deaktivieren und löschen Sie die Uplink Fast-Funktion vom Switch.](#)

CatOS

Verwenden Sie den Befehl **set spantree uplinkfast disable**, um UplinkFast zu deaktivieren. Nur die Funktion ist deaktiviert, wenn dieser Befehl ausgegeben wird. Alle Einstellungen für Port- und Switch-Priorität bleiben unverändert:

```
A>(enable) set spantree uplinkfast disable
uplinkfast disabled for bridge.
Use clear spantree uplinkfast to return stp parameters to default.
A>(enable) show spantree
VLAN 1
```

```
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ieee

Designated Root             00-40-0b-cd-b4-09
Designated Root Priority    8192
Designated Root Cost       3100
Designated Root Port       2/1
Root Max Age 20 sec      Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID MAC ADDR         00-90-d9-5a-a8-00
Bridge ID Priority       49152
Bridge Max Age 20 sec      Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Portfast	Channel_id
1/1	1	not-connected	3019	32	disabled	0
1/2	1	not-connected	3019	32	disabled	0
2/1	1	forwarding	3100	32	disabled	0
2/2	1	blocking	3100	32	disabled	0

<snip>

Verwenden Sie den **Befehl clear spantree uplinkfast**. Dieser Befehl deaktiviert nicht nur die Funktion, sondern setzt auch die Parameter zurück:

```
A>(enable) clear spantree uplinkfast
```

```
This command will cause all portcosts, portvlancosts, and the
bridge priority on all vlans to be set to default.
```

```
Do you want to continue (y/n) [n]? y
```

```
VLANS 1-1005 bridge priority set to 32768.
```

```
The port cost of all bridge ports set to default value.
```

```
The portvlancost of all bridge ports set to default value.
```

```
uplinkfast all-protocols field set to off.
```

```
uplinkfast disabled for bridge.
```

```
A>(enable) show spantree
```

```
VLAN 1
```

```
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ieee

Designated Root             00-40-0b-cd-b4-09
Designated Root Priority    8192
Designated Root Cost       100
Designated Root Port       2/1
Root Max Age 20 sec      Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID MAC ADDR         00-90-d9-5a-a8-00
Bridge ID Priority       32768
Bridge Max Age 20 sec      Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Portfast	Channel_id
1/1	1	not-connected	19	32	disabled	0
1/2	1	not-connected	19	32	disabled	0
2/1	1	forwarding	100	32	disabled	0
2/2	1	blocking	100	32	disabled	0

<snip>

Cisco IOS

Verwenden Sie den Befehl **no spanning-tree uplinkfast**, um UplinkFast zu deaktivieren. Bei Cisco IOS-Switches werden im Gegensatz zu CatOS-Switches alle Einstellungen für Port-Kosten und Switch-Priorität automatisch auf die alten Werte zurückgesetzt:

```
A(config)#no spanning-tree uplinkfast
A(config)#do show spanning-tree
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID    Priority    8193
           Address    0016.4748.dc80
           Cost        19
           Port        130 (FastEthernet3/2)
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    32768
           Address    0009.b6df.c401
           Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
           Aging Time  15
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Fa3/1	Altn	BLK	19	128.129	P2p
Fa3/2	Root	FWD	19	128.130	P2p

Fazit

Die UplinkFast-Funktion reduziert die Konvergenzzeit des STP bei einem Ausfall eines Uplink auf einem Access Switch erheblich. UplinkFast interagiert mit anderen Switches mit einem strikten Standard-STP. UplinkFast ist nur dann wirksam, wenn der konfigurierte Switch über einige blockierte Ports verfügt, die keine Selbsthilfezeichen enthalten. Um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass Ports blockiert werden, werden die Port-Kosten und die Bridge-Priorität des Switches geändert. Diese Einstellung ist für einen Access Switch konsistent, aber für einen Core-Switch nicht hilfreich.

UplinkFast reagiert nur auf direkten Verbindungsausfall. Ein Port am Access Switch muss physisch ausfallen, um die Funktion auszulösen. Eine weitere proprietäre Funktion von Cisco, [Backbone Fast](#), kann die Konvergenzzeit eines überbrückten Netzwerks bei einem indirekten Verbindungsausfall verbessern.

Befehlsreferenz

- [clear spantree uplinkfast](#) (CatOS)
- [set spantree uplinkfast](#) (CatOS)
- [show spantree](#) (CatOS)
- [Protokollierungsebene festlegen](#) (CatOS)
- [Protokollierungskonsole-Debugging](#)
- [Spanning-Tree Uplinkfast](#) (Cisco IOS)
- [show spanning-tree](#) (Cisco IOS)

Zugehörige Informationen

- [Konfigurieren von STP-Funktionen](#)
- [Konfigurieren von Spanning Tree PortFast, UplinkFast, BackboneFast und Loop Guard](#)
- [Schnelles Verständnis und Konfigurieren von Backbone auf Catalyst-Switches](#)
- [Verständnis und Konfiguration von Spanning Tree Protocol \(STP\) auf Catalyst Switches](#)

- [Probleme mit dem Spanning Tree Protocol und damit verbundene Überlegungen zum Design](#)
- [Spanning Tree Protocol](#)
- [Support-Seiten für LAN-Produkte](#)
- [Support-Seite zum Thema LAN-Switching](#)
- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)