

Konfigurieren der STP-Einstellungen auf einem Switch über die CLI

Ziel

Das Spanning Tree Protocol (STP) schützt Layer-2-Broadcast-Domänen vor Broadcast-Stürmen, indem es zur Verhinderung von Loops selektiv Links in den Standby-Modus setzt. Im Standby-Modus beenden diese Verbindungen vorübergehend die Übertragung von Benutzerdaten. Wenn sich die Topologie ändert, sodass die Datenübertragung möglich ist, werden die Links automatisch wieder aktiviert.

Netzwerkschleifen treten auf, wenn zwischen Hosts alternative Routen bestehen. Diese Schleifen führen dazu, dass Layer-2-Switches den Datenverkehr unbegrenzt über das Netzwerk weiterleiten, wodurch die Netzwerkeffizienz verringert wird. STP stellt einen eindeutigen Pfad zwischen Endpunkten in einem Netzwerk bereit. Diese Pfade eliminieren die Möglichkeit von Netzwerkschleifen. STP wird in der Regel konfiguriert, wenn redundante Verbindungen zu einem Host vorhanden sind, um eine Netzwerkschleife zu verhindern.

Das Gerät unterstützt die folgenden Spanning Tree Protocol-Versionen:

- Klassisches STP - Bietet einen einzigen Pfad zwischen zwei beliebigen Endstationen, sodass Schleifen vermieden und eliminiert werden.
- Rapid STP (RSTP) - Erkennt Netzwerktopologien, die eine schnellere Konvergenz des Spanning Tree ermöglichen. Dies ist am effektivsten, wenn die Netzwerktopologie von Natur aus strukturiert ist und daher eine schnellere Konvergenz möglich ist. RSTP ist standardmäßig aktiviert.
- Multiple STP (MSTP) - MSTP basiert auf RSTP. Es erkennt Layer-2-Schleifen und versucht, diese zu mindern, indem es verhindert, dass der betroffene Port den Datenverkehr überträgt. Da Schleifen pro Layer-2-Domäne existieren, kann es vorkommen, dass ein Port blockiert wird, um eine STP-Schleife zu eliminieren. Der Datenverkehr wird an den Port weitergeleitet, der nicht blockiert ist, und es wird kein Datenverkehr an den Port weitergeleitet, der blockiert ist. Dies ist keine effiziente Bandbreitennutzung, da der blockierte Port immer nicht verwendet wird.

MSTP löst dieses Problem, indem mehrere STP-Instanzen aktiviert werden, sodass Loops in jeder Instanz separat erkannt und entschärft werden können. Dadurch kann ein Port für eine oder mehrere STP-Instanzen blockiert, für andere STP-Instanzen jedoch nicht blockiert werden. Wenn verschiedene VLANs unterschiedlichen STP-Instanzen zugeordnet sind, wird ihr Datenverkehr basierend auf dem STP-Port-Status ihrer zugeordneten MST-Instanzen weitergeleitet. Dies führt zu einer besseren Bandbreitennutzung.

In diesem Artikel wird erläutert, wie STP über die CLI auf einem Switch konfiguriert wird.

Anwendbare Geräte

- Serie Sx300
- Serie Sx350
- SG350X-Serie
- Serie Sx500
- Serie Sx550X

Softwareversion

- 1.4.7.06 — Sx300, Sx500
- 2.2.8.04 - Sx350, SG350X, Sx550X

Konfigurieren von Spanning Tree-Eigenschaften

Schritt 1: Melden Sie sich bei der Switch-Konsole an. Der Standard-Benutzername und das Kennwort lautet cisco/cisco. Wenn Sie einen neuen Benutzernamen oder ein neues Kennwort konfiguriert haben, geben Sie stattdessen die Anmeldeinformationen ein.

Hinweis: Um zu erfahren, wie Sie über SSH oder Telnet auf eine SMB-Switch-CLI zugreifen, klicken Sie [hier](#).

```
User Name:cisco
Password:*****
```

Hinweis: Die Befehle können je nach dem genauen Switch-Modell variieren. In diesem Beispiel erfolgt der Zugriff auf den SG350X-48MP-Switch über Telnet.

Schritt 2: Geben Sie im privilegierten EXEC-Modus des Switches Folgendes ein, um in den globalen Konfigurationsmodus zu wechseln:

```
SG350X#configure
```

Schritt 3: Um die STP-Funktion auf dem Switch zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:

```
SG350X(config)#spanning tree
```

```
SG350X#configure
SG350X(config)#spanning-tree
SG350X(config)#
```

Schritt 4: Um das STP-Protokoll für die Ausführung auf dem Switch zu konfigurieren, geben Sie Folgendes ein:

```
SG350X(config)#spanning-tree mode [stp | rstp | mst]
```

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- stp - Das klassische STP stellt einen einzelnen Pfad zwischen zwei beliebigen Endpunkten bereit, sodass Netzwerkschleifen vermieden werden.
- rstp - RSTP erkennt Netzwerktopologien, um eine schnellere Konvergenz des Spanning Tree zu ermöglichen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.
- mst - MSTP basiert auf RSTP. Es erkennt Layer-2-Schleifen und versucht, diese zu mindern, indem es verhindert, dass der betroffene Port den Datenverkehr überträgt.

```
[SG350X#configure
[SG350X(config)#spanning-tree
[SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
[SG350X(config)#
```

Hinweis: In diesem Beispiel wird rstp verwendet.

Schritt 5: Geben Sie Folgendes ein, um die Standardkostenmethode für den Pfad festzulegen:

```
SG350X(config)#spanning-tree pathcost method [long | short]
```

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- long - Gibt den Wert für Port-Pfadkosten an. Der Bereich liegt zwischen einem und 200000000.
- short (Kurz): Gibt den Wert für Port-Pfadkosten an. Der Bereich liegt zwischen 1 und 65.535.

```
[SG350X#configure
[SG350X(config)#spanning-tree
[SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
[SG350X(config)#spanning-tree pathcost method long
[SG350X(config)#
```

Schritt 6: Um die STP-Priorität des Switches zu konfigurieren, mit der bestimmt wird, welche Bridge als Root Bridge ausgewählt ist, geben Sie Folgendes ein:

```
SG350X(config)#spanning-tree priority [priority-number]
```

- priority-number - Gibt die Bridge-Priorität an. Der Bereich liegt zwischen 0 und 61440.

```
SG350X#configure
SG350X(config)#spanning-tree
SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
SG350X(config)#spanning-tree pathcost method long
SG350X(config)#spanning-tree priority 32768
SG350X(config)#
```

Hinweis: In diesem Beispiel wird 32768 verwendet.

Schritt 7: (Optional) Geben Sie Folgendes ein, um festzulegen, wie oft der Switch Hello-Nachrichten an andere Geräte sendet:

```
SG350X(config)#spanning-tree hello-time [seconds]
```

- seconds (Sekunden): Gibt die Spanning Tree Hello-Zeit in Sekunden an. Der Bereich liegt zwischen 1 und 10 Sekunden. Der Standardwert ist 2 Sekunden.

```
[SG350X#configure
[SG350X(config)#spanning-tree
[SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
[SG350X(config)#spanning-tree pathcost method long
[SG350X(config)#spanning-tree priority 32768
[SG350X(config)#spanning-tree hello-time 2
[SG350X(config)#
```

Hinweis: In diesem Beispiel wird die standardmäßige Hello-Zeit von 2 Sekunden verwendet.

Schritt 8: (Optional) Geben Sie zum Konfigurieren des maximalen STP-Alters Folgendes ein:

```
SG350X(config)#spanning-tree max-age [seconds]
```

- seconds (Sekunden): Gibt das maximale Alter der Spanning Tree Bridge in Sekunden an. Der Bereich liegt zwischen sechs und 40 Sekunden. Der Standardwert ist 20 Sekunden.

```
[SG350X#configure
[SG350X(config)#spanning-tree
[SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
[SG350X(config)#spanning-tree pathcost method long
[SG350X(config)#spanning-tree priority 32768
[SG350X(config)#spanning-tree hello-time 2
[SG350X(config)#spanning-tree max-age 20
[SG350X(config)#
```

Hinweis: In diesem Beispiel wird der Standardwert von 20 Sekunden verwendet.

Schritt 9: (Optional) Um die STP-Bridge-Weiterleitungszeit zu konfigurieren, d. h. die Zeit, die ein Port im Überwachungs- und Lernstatus verbleibt, bevor er in den Weiterleitungsstatus wechselt, geben Sie Folgendes ein:

```
SG350X(config)#spanning-tree forward-time [seconds]
```

- seconds (Sekunden): Gibt die Spanning-Tree-Weiterleitungszeit in Sekunden an. Der Bereich liegt zwischen vier und 30 Sekunden. Der Standardwert ist 15 Sekunden.

```
[SG350X#configure
[SG350X(config)#spanning-tree
[SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
[SG350X(config)#spanning-tree pathcost method long
[SG350X(config)#spanning-tree priority 32768
[SG350X(config)#spanning-tree hello-time 2
[SG350X(config)#spanning-tree max-age 20
[SG350X(config)#spanning-tree forward-time 15
[SG350X(config)#
```

Hinweis: In diesem Beispiel wird der Standardwert von 15 Sekunden verwendet.

Schritt 10: (Optional) Um STP Loopback Guard zu aktivieren, geben Sie Folgendes ein:

```
SG350X(config)#spanning-tree loopback-guard
```

Hinweis: Bei Aktivierung dieser Funktion wird geprüft, ob ein Root-Port oder ein alternativer Root-Port Bridge Protocol Data Units (BPDUs) empfängt. In diesem Beispiel ist STP Loopback Guard aktiviert.

```
SG350X(config)#spanning-tree forward-time 15
SG350X(config)#spanning-tree loopback-guard
SG350X(config)#
```

Schritt 11: Geben Sie den Befehl **exit** ein, um zum privilegierten EXEC-Modus zurückzukehren:

```
SG350X(config)#exit
```

```
[SG350X#configure
[SG350X(config)#spanning-tree
[SG350X(config)#spanning-tree mode rstp
[SG350X(config)#spanning-tree pathcost method long
[SG350X(config)#spanning-tree priority 32768
[SG350X(config)#spanning-tree hello-time 2
[SG350X(config)#spanning-tree max-age 20
[SG350X(config)#spanning-tree forward-time 15
[SG350X(config)#spanning-tree loopback-guard
[SG350X(config)#exit
SG350X#
```

Schritt 12: (Optional) Geben Sie Folgendes ein, um die STP-Einstellungen auf dem Switch anzuzeigen:

```
SG350X#show spanning-tree
```

```

SG350X(config)#exit
SG350X#show spanning-tree

Spanning tree enabled mode RSTP
Default port cost method: long
Loopback guard: Enabled

Root ID    Priority    32768
           Address    00:eb:d5:5e:09:40
           Cost      40000
           Port      gi1/0/2
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID  Priority    32768
           Address    40:a6:e8:e6:f4:d3
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Number of topology changes 5 last change occurred 00:49:25 ago
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
       hello 2, max age 20, forward delay 15

Interfaces
Name      State    Prio.Nbr    Cost    Sts    Role PortFast    Type
-----
gi1/0/1  enabled  128.1       20000   Dscr  Altn   No           P2P (RSTP)
gi1/0/2  enabled  128.2       20000   Frw   Root   No           P2P (RSTP)
gi1/0/3  enabled  128.3       2000000 Dsbl  Dsbl   No           -
gi1/0/4  enabled  128.4       20000   Dscr  Altn   No           P2P (RSTP)
More: <space>, Quit: q or CTRL+Z, One line: <return>

```

Schritt 13: (Optional) Speichern Sie im privilegierten EXEC-Modus des Switches die konfigurierten Einstellungen in der Startkonfigurationsdatei, indem Sie Folgendes eingeben:

```
SG350X#copy running-config startup-config
```

```

SG550XG#copy running-config startup-config
Overwrite file [startup-config]... (Y/N)[N] ?

```

Schritt 14: (Optional) Drücken Sie Y für Ja oder N für Nein auf Ihrer Tastatur, sobald die Eingabeaufforderung Overwrite file [startup-config]... angezeigt wird.

```

SG550XG#copy running-config startup-config
Overwrite file [startup-config]... (Y/N)[N] ?Y
18-Sep-2017 08:00:45 %COPY-I-FILECPY: Files Copy - source URL running-config destination
URL flash://system/configuration/startup-config
18-Sep-2017 08:00:47 %COPY-N-TRAP: The copy operation was completed successfully

SG550XG#

```

Sie sollten jetzt die STP-Einstellungen auf Ihrem Switch erfolgreich über die CLI konfiguriert haben.