

Konfigurieren der LAG-Einstellungen auf einem Switch über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI)

Ziel

Link Aggregation Group (LAG) multipliziert die Bandbreite, erhöht die Portflexibilität und ermöglicht die Link-Redundanz zwischen zwei Geräten. Link Aggregation Control Protocol (LACP) ist Teil der IEEE-Spezifikation (802.3az), die die Bündelung mehrerer physischer Ports zu einem logischen Kanal steuern kann. Der Lastenausgleich des Datenverkehrs über die aktiven Mitglieds-Ports einer LAG wird über eine Hash-basierte Verteilungsfunktion verwaltet, die Unicast- und Multicast-Datenverkehr basierend auf Layer-2- oder Layer-3-Paketkopf-Informationen verteilt. LACP unterstützt die Erstellung einer einzelnen LAG, indem viele physische Ports gebündelt werden. Sie ist außerdem für die Bandbreitenmultiplikation, die Erhöhung der Portflexibilität und die Bereitstellung von Redundanz bei Verbindungen zwischen zwei beliebigen Geräten verantwortlich. Darüber hinaus trägt dies dazu bei, die LAG-Geschwindigkeit, die Anzeige, die Flusskontrolle und den Schutz zu ändern, der in der Tabelle mit den LAG-Einstellungen leicht identifiziert werden kann.

In diesem Dokument wird erläutert, wie die LAG über die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) auf einem Switch konfiguriert wird.

Wenn Sie die in diesem Dokument enthaltenen Begriffe nicht kennen, sehen Sie sich [Cisco Business an: Glossar neuer Begriffe](#).

Anweisungen zum Konfigurieren der LAG auf einem Switch über die grafische Benutzeroberfläche (GUI) finden Sie [hier](#).

Unterstützte Geräte | Firmware-Version

- Switches der Serie Sx500 | 2.3.5.63 ([Download zuletzt](#))
- Switches der Serie Sx350X | 2.3.5.63 ([Download zuletzt](#))
- Switches der Serie Sx550X | 2.3.5.63 ([Download zuletzt](#))

LAG-Konfigurationsverfahren

In diesem Dokument sind zwei SG550X-24-Switches an den Ports GE1/0/1 und GE1/0/2 miteinander verbunden. Alle Mitglieds-Ports sollten dieselbe Konfiguration und Geschwindigkeit aufweisen. Die Konfiguration wird auf beiden Switches konfiguriert.

Schritt 1: SSH zum Switch Der Standardbenutzername und das Standardkennwort lauten "cisco". Wenn Sie einen neuen Benutzernamen oder ein neues Kennwort konfiguriert haben, müssen Sie an dieser Stelle diese neuen Anmeldeinformationen eingeben.

In diesem Beispiel wird der SG550X verwendet, um die LAG zu konfigurieren. Um zu erfahren, wie Sie über SSH oder Telnet auf eine SMB-Switch-CLI zugreifen, klicken Sie [hier](#).

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#
```

Schritt 2: Geben Sie im privilegierten EXEC-Modus des Switch den nachfolgenden Befehl ein, um in den globalen Konfigurationsmodus zu wechseln.

```
Konfiguration von SG550X#
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#
```

Schritt 3: Um die Load Balancing-Richtlinie für die Port-Channeling zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl port-channel load-balance Global Configuration Mode. Die Parameter sind wie folgt definiert:

- src-dst-mac - Der Port-Channel-Lastenausgleich basiert auf den Quell- und Ziel-MAC-Adressen.
- src-dest-mac-ip - Der Port-Channel-Lastenausgleich basiert auf der Quelle und dem Ziel von MAC- und IP-Adressen.

src-dst-mac ist die Standardoption. In diesem Beispiel wird die Load Balancing-Option als Standardoption beibehalten.

```
SG550X(config)#Port-Channel-Lastenausgleich {src-dest-mac/src-dst-mac-ip}
```

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#
```

Schritt 4: Um einen Befehl auf mehreren Ports gleichzeitig auszuführen, verwenden Sie den Befehl `interface range` (Schnittstellenbereich). In diesem Beispiel werden die Ports 1 und 2 des Switches konfiguriert.

```
SG550X(config)#Schnittstellenbereich GigabitEthernet1/0/1-2
```

Um eine einzige Schnittstelle zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl `interface-id`.

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#
```

Schritt 5: Um die automatische Aushandlung für den Aktiv-Member-Modus der Geschwindigkeits- und Duplexparameter einer bestimmten Schnittstelle zu aktivieren, verwenden Sie den Konfigurationsmodus-Befehl für die Aushandlungs-Schnittstelle (Ethernet, Port Channel). In diesem Beispiel wird die automatische Aushandlung deaktiviert.

```
SG550X(config-if-range)#keine Aushandlung
```

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#
```

Schritt 6: Um einen Port einem Port-Channel zuzuordnen, verwenden Sie den Befehl channel-group Interface Configuration mode. Die Parameter sind wie folgt definiert:

- Port-Channel - Gibt die Port-Channel-Nummer an, der der aktuelle Port angeschlossen werden soll.
- Mode (Modus): Gibt den Modus für das Beitreten zum Port-Channel an. Mögliche Werte sind: Ein - Erzwingt den Anschluss, einem Kanal ohne LACP-Vorgang beizutreten. Auto (Automatisch): Erzwingt, dass der Port aufgrund eines LACP-Vorgangs einem Kanal beitrifft.

```
SG550X(config-if-range)#channel-group Port-Channel-Modus {on|auto}
```

In diesem Beispiel wird Channel-Gruppe 1 mit LACP konfiguriert.

```
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#
```

Schritt 7: Um in den Schnittstellenkonfigurationsmodus zu wechseln, um eine Schnittstelle zu konfigurieren, verwenden Sie den Befehl interface Global Configuration Mode. In diesem Beispiel wird Port-Channel 1 konfiguriert.

```
SG550X(config-if-range)#Interface Port-Channel 1
```

```

login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#int port-channel 1
SG550X(config-if)#

```

Schritt 8: Um die Flusskontrolle auf einer bestimmten Schnittstelle zu konfigurieren, verwenden Sie den Konfigurationsmodus-Befehl für die Flusssteuerungs-Schnittstelle (Ethernet, Port Channel). Flusskontrolle ist eine Funktion, die es dem Empfangsgerät ermöglicht, dem sendenden Gerät ein Signal zu senden, dass es überlastet ist. Dadurch wird das sendende Gerät angewiesen, die Übertragung vorübergehend zu unterbrechen, um die Überlastung zu verringern. Die Parameter sind wie folgt definiert:

- auto - Gibt die automatische Aushandlung der Flusssteuerung an.
- on - Aktiviert Flow Control.
- Aus - Deaktiviert die Flusssteuerung.

```
SG550X(config-if)#Flusssteuerung {auto|on|off}
```

In diesem Beispiel schalten wir die Flusskontrolle ein.

```
SG550X(config-if)#Flusssteuerung für
```

Hinweis: Um die Flusssteuerung zu deaktivieren, verwenden Sie die no-Form dieses Befehls.

Beispiele:

```

SG550X(config-if)#keine Flusskontrolle
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#int port-channel 1
SG550X(config-if)#flowcontrol on
SG550X(config-if)#

```

Schritt 9: Um einer Schnittstelle eine Beschreibung hinzuzufügen, verwenden Sie den Konfigurationsmodus-Befehl description Interface (Ethernet, Port Channel).

```
SG550X(config-if)#description LAG1
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#int port-channel 1
SG550X(config-if)#flowcontrol on
SG550X(config-if)#description LAG1
SG550X(config-if)#
```

Schritt 10: (Optional) Eine Trunk-Schnittstelle ist ein nicht markiertes Mitglied eines einzelnen VLAN und kann darüber hinaus ein markiertes Mitglied eines oder mehrerer VLANs sein. Verwenden Sie den Befehl switchport trunk allowed vlan Interface Configuration mode, um einem Trunk-Port VLAN(s) hinzuzufügen/zu entfernen.

```
SG550X(config-if)#switchport trunk allowed vlan {all|none|add vlan-list vlan-list }
```

In diesem Beispiel waren VLAN 2-15, 100, 105-115 zulässig.

```
SG550X(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 2-15,100,105-115
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#int port-channel 1
SG550X(config-if)#flowcontrol on
SG550X(config-if)#description LAG1
SG550X(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 2-15,100,105-115
SG550X(config-if)#
```

Schritt 11: Um die aktuelle Konfigurationssitzung zu beenden und zum privilegierten EXEC-Modus zurückzukehren, verwenden Sie den Befehl end.

```
SG550X(config-if)#end
```

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#interface port-channel 1
SG550X(config-if)#flowcontrol on
SG550X(config-if)#description LAG1
SG550X(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 2-15,100,105-115
SG550X(config-if)#end
SG550X#
```

Schritt 12: (Optional) Um eine beliebige Datei von einer Quelle in ein Ziel zu kopieren, verwenden Sie den Befehl copy im privilegierten EXEC-Modus. In diesem Beispiel kopieren wir die aktuelle Konfiguration in die Startkonfiguration.

```
SG550X#copy running-config startup-config
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#int port-channel 1
SG550X(config-if)#flowcontrol on
SG550X(config-if)#description LAG1
SG550X(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 2-15,100,105-115
SG550X(config-if)#end
SG550X#copy running-config startup-config
Overwrite file [startup-config]... (Y/N) [N] ?
```

Schritt 13: (Optional) Es wird eine Meldung angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob Sie die aktuelle Konfiguration in die Startkonfiguration überschreiben möchten. Geben Sie Y für Ja oder N für Nein ein. In diesem Beispiel geben wir Y ein.

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#port-channel load-balance src-dst-mac
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#no negotiation
SG550X(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
SG550X(config-if-range)#int port-channel 1
SG550X(config-if)#flowcontrol on
SG550X(config-if)#description LAG1
SG550X(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 2-15,100,105-115
SG550X(config-if)#end
SG550X#copy running-config startup-config
Overwrite file [startup-config]... (Y/N) [N] ?Y
Copy succeeded
SG550X#
```

LACP-Befehle (Link Aggregation Control Protocol)

Schritt 1: Geben Sie im privilegierten EXEC-Modus des Switch den nachfolgenden Befehl ein, um in den globalen Konfigurationsmodus zu wechseln.

```
Konfiguration von SG550X#
login as: cisco
```

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

```
SG550X#configure
SG550X(config)#
```

Schritt 2: Um einen Befehl auf mehreren Ports gleichzeitig auszuführen, verwenden Sie den Befehl `interface range` (Schnittstellenbereich). In diesem Beispiel werden die Ports 1 und 2 des Switches konfiguriert.

```
SG550X(config)#Schnittstellenbereich GigabitEthernet1/0/1-2
```

```
login as: cisco
```

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

```
SG550X#configure
```

```
SG550X(config)#int range GigabitEthernet1/0/1-2
```

```
SG550X(config-if-range)#
```

Schritt 3: Verwenden Sie den Befehl `lacp port-priority` Interface (Ethernet) Configuration Mode (Konfigurationsmodus), um die Priorität des physischen Ports festzulegen. Jeder für die Verwendung von LACP konfigurierte Port verfügt über eine LACP-Port-Priorität. Sie können einen Wert zwischen 1 und 65535 konfigurieren. LACP verwendet die Port-Priorität in Kombination mit der Port-Nummer, um die Port-ID zu bilden. Die Port-Priorität wird verwendet, um festzulegen, welche Ports in den Standby-Modus geschaltet werden sollen, wenn eine Hardware-Einschränkung vorliegt, die die Aggregation aller kompatiblen Ports verhindert. Die Standard-Port-Priorität ist 1. In diesem Beispiel belassen wir die Priorität des Ports bei 1.

```
SG550X(config-if-range)#lacp port-priority value
```

```
login as: cisco
```

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

```
SG550X#configure
```

```
SG550X(config)#int range GigabitEthernet1/0/1-2
```

```
SG550X(config-if-range)#lacp port-priority 1
```

```
SG550X(config-if-range)#
```

Schritt 4: Um einem Interface ein administratives LACP-Timeout zuzuweisen, verwenden Sie den Befehl `LACP Timeout` Interface (Ethernet) Configuration Mode. Das LACP-Timeout ist das Zeitintervall zwischen dem Senden und Empfangen von aufeinander folgenden LACP Protocol Data Units (PDUs). Wählen Sie die periodischen Übertragungen von LACP-PDUs aus, die je nach der angegebenen LACP-Timeout-Präferenz entweder bei einer langen oder kurzen Übertragungsgeschwindigkeit auftreten. Der Standard-Port-Timeout-Wert ist lang. Die Parameter sind wie folgt definiert:

- long - Gibt den Wert für Long Timeout an.

- short - Gibt den kurzen Zeitüberschreitungswert an.

```
SG550X(config-if-range)#lacp timeout {long|short}
```

In diesem Beispiel wird der Standardwert long für das LACP-Timeout verwendet.

```
SG550X(config-if-range)#lacp timeout long  
login as: cisco
```

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

```
SG550X#configure  
SG550X(config)#int range GigabitEthernet1/0/1-2  
SG550X(config-if-range)#lacp port-priority 1  
SG550X(config-if-range)#lacp timeout long  
SG550X(config-if-range)#
```

Schritt 5: Um einen beliebigen Modus zu beenden und den Benutzer in der Hierarchie des CLI-Modus in den nächsten höheren Modus zu versetzen, verwenden Sie den Befehl exit.

```
SG550X(config-if-range)#exit  
login as: cisco
```

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

```
SG550X#configure  
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2  
SG550X(config-if-range)#lacp port-priority 1  
SG550X(config-if-range)#lacp timeout long  
SG550X(config-if-range)#exit  
SG550X(config)#
```

Schritt 6: Um die Systempriorität festzulegen, verwenden Sie den Befehl lacp system-priority Global Configuration mode. Um die Standardkonfiguration wiederherzustellen, verwenden Sie die no-Form dieses Befehls. Die LACP-Systempriorität muss auf jedem Switch konfiguriert werden, auf dem LACP ausgeführt wird. Sie können automatisch oder über die CLI konfiguriert werden). LACP verwendet die Systempriorität mit der MAC-Adresse des Switches, um die System-ID zu bilden, sowie während der Aushandlung mit anderen Systemen. Die Standardsystempriorität ist 1. In diesem Beispiel wird der Standardwert 1 verwendet.

```
SG550X(config-if-range)#lacp system-priority-Wert
```

```
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#configure
SG550X(config)#interface range GigabitEthernet1/0/1-2
SG550X(config-if-range)#lacp port-priority 1
SG550X(config-if-range)#lacp timeout long
SG550X(config-if-range)#exit
SG550X(config)#lacp system-priority 1
SG550X(config)#
```

Wenn Sie die aktuelle Konfiguration in der Startkonfiguration speichern möchten, befolgen Sie die [Schritte 11-13](#) im vorherigen Abschnitt: [LAG-Konfigurationsverfahren](#).

Fazit

Sie sollten jetzt die LAG auf Ihren Schnittstellen über die CLI konfiguriert haben.

Schritt 1: Überprüfen, ob Ihr Port-Channel erstellt wurde. Verwenden Sie den folgenden Befehl:

```
SG550X#show interfaces port-channel [interface-id]
login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#show interfaces port-channel 1

Load balancing: src-dst-mac.

Gathering information...
Channel  Ports
-----  -----
Po1      Active: gi1/0/1-2
SG550X#
```

Schritt 2: Verwenden Sie den Befehl `show lacp` Privileged EXEC mode, um LACP-Informationen für alle Ethernet-Ports oder für einen bestimmten Ethernet-Port anzuzeigen.

```
SG550X#show lacp interface-id [parameters|statistics|protocol-state]
```

In diesem Beispiel betrachten wir GE1/0/1-Statistiken für LACP.

```
SG550X#show lacp ge1/0/1-Statistiken
```

```

login as: cisco

User Name:cisco
Password:*****

SG550X#show interfaces port-channel 1

Load balancing: src-dst-mac.

Gathering information...
Channel  Ports
-----  -----
Po1      Active: gi1/0/1-2
SG550X#show lacp ge1/0/1 statistics
gi1/0/1 LACP statistics:
      LACP Pdus sent:           102
      LACP Pdus received:       101
SG550X#

```

Schritt 3: Verwenden Sie den Befehl show lacp port-channel Privileged EXEC mode, um LACP-Informationen für einen Port-Channel anzuzeigen.

```
SG550X#show lacp port-channel[port_channel_number]
```

Der folgende Befehl dient zum Anzeigen von LACP-Informationen für einen Port-Channel.

```
SG550X#show lacp port-channel 1
```

Die MAC-Adresse wurde im Bild unten verschwommen dargestellt.

```

Load balancing: src-dst-mac.

Gathering information...
Channel  Ports
-----  -----
Po1      Active: gi1/0/1-2
SG550X#show lacp ge1/0/1 statistics
gi1/0/1 LACP statistics:
      LACP Pdus sent:           102
      LACP Pdus received:       101
SG550X#show lacp port-channel 1
Port-Channel Po1
  Port Type Gigabit Ethernet
  Attached Lag id:
  Actor
    System Priority:1
    MAC Address:
    Admin Key:      1000
    Oper Key:       1000
  Partner
    System Priority:1
    MAC Address:
    Oper Key:       1000
SG550X#

```