

Unterstützte Plattformen für die Konfiguration eindeutiger MAC-Adressen auf VLAN- oder L3-Schnittstellen für Catalyst Switches

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Unterschiede zwischen CatOS- und Cisco IOS-Systemsoftware](#)

[MAC-Adresse auf einem VLAN \(SVI\) oder L3-Schnittstelle auf Catalyst Switches](#)

[MAC-Adressen auf Layer-2-Schnittstellen](#)

[MAC-Adressen für die Spanning Tree-Berechnung](#)

[Catalyst Switch mit Unterstützung der CLI-Konfiguration einer eindeutigen MAC-Adresse pro Schnittstelle](#)

[Catalyst 6500/600 Supervisor Engine 720 und Supervisor Engine I mit MSFC1, MSFC2 oder MSFC3 mit CatOS-Systemsoftware](#)

[Catalyst 4000 L3-Modul](#)

[Catalyst Switch, der die CLI-Konfiguration einer eindeutigen MAC-Adresse pro Schnittstelle nicht unterstützt](#)

[Catalyst 6500/6000 Supervisor Engine II](#)

[Catalyst 4500/4000 Supervisor Engine III/IV](#)

[Catalyst Switches mit fester Konfiguration \(L2 und L3\)](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Unterstützung für die Konfiguration einer eindeutigen MAC-Adresse auf VLAN (Switched Virtual Interface [SVI])- oder Layer 3 (L3)-Schnittstellen auf Cisco Catalyst Switches.

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 \(Technische Tipps von Cisco zu Konventionen\)](#).

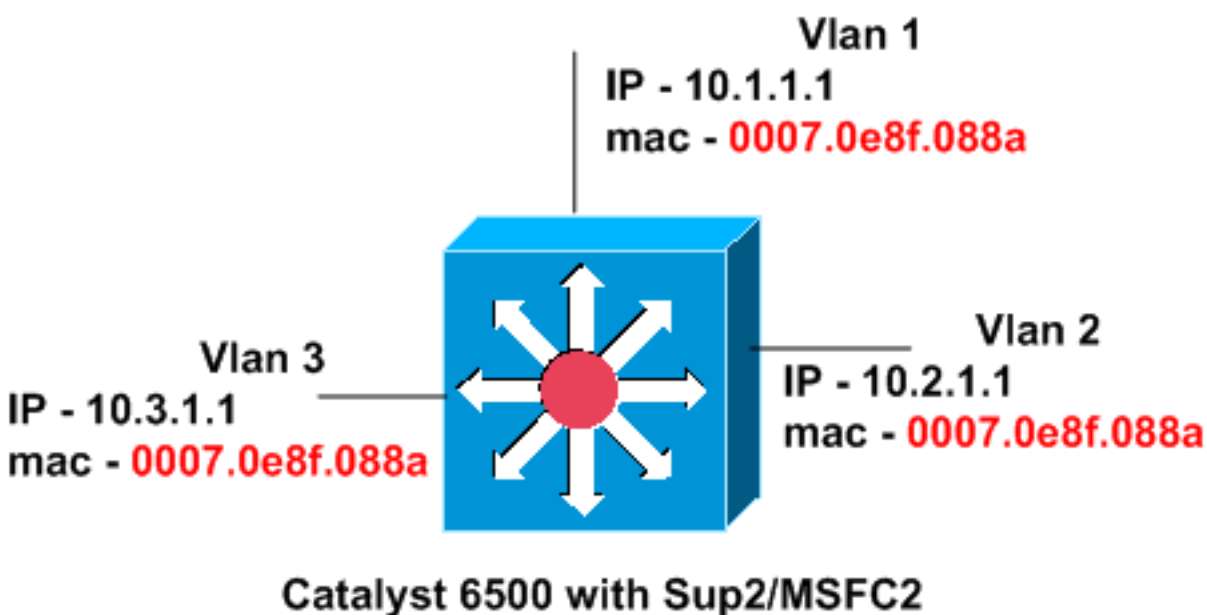
Unterschiede zwischen CatOS- und Cisco IOS-Systemsoftware

Catalyst OS (CatOS) auf der Supervisor Engine und Cisco IOS® Software auf der Multilayer Switch Feature Card (MSFC) (Hybrid): Ein CatOS-Image kann als Systemsoftware verwendet werden, um die Supervisor-Engine auf Catalyst 6500/6000-Switches auszuführen. Wenn die optionale MSFC installiert ist, wird ein separates Cisco IOS Software-Image verwendet, um die MSFC auszuführen.

Cisco IOS-Software auf Supervisor-Engine und MSFC (nativ): Ein einzelnes Cisco IOS Software-Image kann als Systemsoftware verwendet werden, um die Supervisor-Engine und MSFC auf Catalyst 6500/6000-Switches auszuführen.

Hinweis: Weitere Informationen finden Sie im [Vergleich zwischen Cisco Catalyst und Cisco IOS Betriebssystemen für den Cisco Catalyst Switch der Serie 6500](#).

MAC-Adresse auf einem VLAN (SVI) oder L3-Schnittstelle auf Catalyst Switches



Catalyst Switches verfügen standardmäßig über dieselbe MAC-Adresse, die auf allen Schnittstellen konfiguriert ist. Das Diagramm in diesem Abschnitt zeigt einen Catalyst 6500 mit Supervisor Engine 2 und MSFC2. Die MAC-Adresse aller drei VLAN-Schnittstellen ist jedoch identisch, auch wenn die IP-Adressen unterschiedlich sind.

Catalyst-Switches bieten unterschiedliche Unterstützung für die Möglichkeit, die MAC-Adresse für

eine VLAN- (SVI) oder L3-Schnittstelle zu ändern. Sie müssen die integrierte MAC-Adresse nicht ändern, wenn die Netzwerkgeräte mehrere IPs unterstützen, und zwar zu einer einzigen ARP-Tabelle (MAC Address Resolution Protocol), die häufig vorkommt. Sie müssen die MAC-Adresse auch nicht ändern, wenn die Switches eine VLAN-basierte MAC-Adresstabelle unterstützen. Cisco Switches unterstützen eine VLAN-basierte MAC-Adresstabelle oder eine CAM-Tabelle (Content-Addressable Memory). Dank dieser Unterstützung können die Switches eine MAC-Adresstabelle pro VLAN verwalten. Daher können die Switches problemlos über dieselbe MAC-Adresse auf mehreren VLAN-Schnittstellen verfügen.

Hinweis: Eine HSRP-Gruppe (Hot Standby Router Protocol) verwendet dieselbe virtuelle MAC-Adresse, wenn die HSRP-Gruppen-ID auf mehreren Schnittstellen wiederverwendet wird. Daher müssen Sie, wenn möglich, verschiedene HSRP-Gruppen verstehen und verwenden. Um die HSRP-Gruppenbegrenzung für Catalyst 6500/6000 zu verstehen, lesen Sie dieses Dokument:

- [HSRP-Gruppeneinschränkung für Catalyst Switches der Serien 6500 und 6000 - Häufig gestellte Fragen](#)

Die Catalyst 3550 Switches, Catalyst 4500/4000 Switches mit Supervisor Engine III/IV und Catalyst 6500 Switches mit Supervisor Engine 720 unterstützen bis zu 256 eindeutige HSRP-Gruppen-IDs im Bereich von 0 bis 255.

[MAC-Adressen auf Layer-2-Schnittstellen](#)

MAC-Adressen von Layer-2-Schnittstellen (Switchports) sind eindeutig und werden diesem speziellen Leitungsmodul zugewiesen. Bei Cisco Switches der Serien 6500/600, 4500/4000, 3750, 3560, 3550 und 2970 können Sie die MAC-Adresse auf einem Switch-Port nicht ändern. Bei Cisco Switches der Serien 2940 und 2950/2955 können Sie die MAC-Adresse der Switch-Ports mithilfe des Befehls **MAC-Adresse** im Schnittstellenkonfigurationsmodus ändern.

[MAC-Adressen für die Spanning Tree-Berechnung](#)

MAC-Adressen, die für Spanning Tree-Berechnungen verwendet werden, werden in einem EEPROM im Supervisor-Modul gespeichert. Unabhängig von den installierten Leitungsmodultypen ändern sich die Layer-2-MAC-Adressen für VLANs nur, wenn Sie das Supervisor-Modul ersetzen. Wenn Sie das Supervisor-Modul ersetzen, ändern sich die Layer-2-MAC-Adressen aller VLANs in die im Adresszuweiser des neuen Supervisor-Moduls angegebenen Adressen. In Catalyst Switches mit fester Konfiguration können MAC-Adressen für VLANs nicht geändert werden.

[Catalyst Switch mit Unterstützung der CLI-Konfiguration einer eindeutigen MAC-Adresse pro Schnittstelle](#)

In diesem Abschnitt werden Switches behandelt, die eine Änderung der MAC-Adressen pro Schnittstelle unterstützen.

[Catalyst 6500/600 Supervisor Engine 720 und Supervisor Engine I mit MSFC1, MSFC2 oder MSFC3 mit CatOS-Systemsoftware](#)

Diese Ausgabe stammt von MSFC1, in dem die MAC-Standardadresse für alle Schnittstellen identisch ist:

```

cs-6506-24a#show interfaces | include line | address
Vlan1 is down, line protocol is down
  Hardware is Cat6k RP Virtual Ethernet, address is 00d0.bcf1.ee5c (bia 00d0.bcf1.ee5c)
  Internet address is 14.18.2.182/16
Vlan2 is down, line protocol is down
  Hardware is Cat6k RP Virtual Ethernet, address is 00d0.bcf1.ee5c (bia 00d0.bcf1.ee5c)
cs-6506-24a#

```

Verwenden Sie den **Befehl MAC-Adresse *mac_address*** für die Schnittstellenkonfiguration, um die MAC-Adresse zu ändern. Hier ein Beispiel:

```

cs-6506-24a#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cs-6506-24a(config)#interface vlan 1
cs-6506-24a(config-if)#mac-address 0007.0001.0001
cs-6506-24a(config-if)#exit
cs-6506-24a(config)#interface vlan 2
cs-6506-24a(config-if)#mac-address 0007.0001.0002
cs-6506-24a(config-if)#end
cs-6506-24a#

```

Überprüfen Sie die Änderung der MAC-Adresse auf diese Weise:

```

cs-6506-24a#show interfaces | include line | address
Vlan1 is down, line protocol is down
  Hardware is Cat6k RP Virtual Ethernet, address is 0007.0001.0001 (bia 00d0.bcf1.ee5c)
  Internet address is 14.18.2.182/16
Vlan2 is down, line protocol is down
  Hardware is Cat6k RP Virtual Ethernet, address is 0007.0001.0002 (bia 00d0.bcf1.ee5c)
cs-6506-24a#

```

Wenn Sie die Cisco IOS-Systemsoftware ausführen, gelten die gleichen Befehle für die VLAN- (SVI) und L3-Schnittstellen. Den Layer-2-Schnittstellen (L2) sind jedoch MAC-Adressen aus dem Bereich der MAC-Adressen in jedem Modul zugewiesen. Geben Sie den Befehl **show module** ein, um diesen Bereich anzuzeigen:

```

cat6kIOS#show module 3
Mod Ports Card Type                               Model                               Serial No.
-----
  3   16  SFM-capable 16 port 1000mb GBIC          WS-X6516-GBIC                      SAD0438056W

Mod MAC addresses                               Hw   Fw           Sw           Status
-----
  3   0030.f270.ce3b to 0030.f270.ce4a    1.0  6.1(3)      7.5(0.6)HUB1 Ok

```

Diese MAC-Adresse wird verwendet, wenn eine bestimmte L2-Schnittstelle Steuerungsdatenverkehr wie BPDUs (Bridge Protocol Data Units) sendet. Wenn Sie jedoch den Befehl **no switchport** verwenden, um denselben L2-Port als L3-Schnittstelle zu konfigurieren, kehrt die MAC-Adresse zur globalen Standard-MAC-Adresse für die SVI- und L3-Schnittstelle zurück. Sie können dies auf einem Catalyst 6500 mit Supervisor Engine I ändern, auf dem die Cisco IOS-Systemsoftware ausgeführt wird, wie das folgende Beispiel zeigt:

```

cat6kIOS#show interfaces | include line | address
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a)
  Internet address is 10.48.72.111/23
Vlan3 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is EtherSVI, address is 00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a)

```

```
!--- Output suppressed. GigabitEthernet3/1 is up, line protocol is down (notconnect) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 0030.f270.ce3f (bia 0030.f270.ce3f)
!--- Gigabit Ethernet 3/5 is an L2 interface. The MAC address !--- is from the module MAC address pool. !--- Output suppressed. GigabitEthernet3/10 is up, line protocol is down (notconnect) Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a) !--- Gigabit Ethernet 3/10 is an L3 interface. The MAC address !--- is the default for SVI and L3 interface.
```

Konfigurieren Sie jetzt die Schnittstelle 3/10 als L2-Port, und überprüfen Sie die Änderung der MAC-Adresse:

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cat6kIOS(config)#interface gigabitethernet
cat6kIOS(config)#interface gigabitethernet 3/10
```

```
cat6kIOS(config-if)#switchport
cat6kIOS(config-if)#
```

Wie dieses Beispiel zeigt, verwendet die Gigabit Ethernet 3/10-Schnittstelle jetzt die MAC-Adresse des Modul-MAC-Adresspools:

```
cat6kIOS#show interface gigabitethernet 3/10
GigabitEthernet3/10 is up, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 0030.f270.ce44 (bia 0030.f270.ce44)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex mode, link type is autonegotiation, GBIC not connected
  output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported, 1000Mb/s
```

Wenn Sie die Gigabit Ethernet 3/10-Schnittstelle wieder so ändern, dass sie eine L3-Schnittstelle ist, wird die Standard-MAC-Adresse zugewiesen:

```
cat6kIOS(config)#interface gigabitethernet 3/10
cat6kIOS(config-if)#no switchport
cat6kIOS(config-if)#end
cat6kIOS#show interface gigabitethernet 3/10
GigabitEthernet3/10 is up, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is C6k 1000Mb 802.3, address is 00d0.003f.880a (bia 00d0.003f.880a)
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
```

[Catalyst 4000 L3-Modul](#)

Das Catalyst 4000 L3-Modul unterstützt eine Änderung der MAC-Adresse. Verwenden Sie den Befehl **MAC-Adresse** *mac_address* auf den physischen Schnittstellen und den Port-Channel-Schnittstellen, um die Änderungen vorzunehmen.

[Catalyst Switch, der die CLI-Konfiguration einer eindeutigen MAC-Adresse pro Schnittstelle nicht unterstützt](#)

[Catalyst 6500/6000 Supervisor Engine II](#)

Die Catalyst 6500/6000 Supervisor Engine II unterstützt eine Änderung der MAC-Adresse von der

standardmäßigen Brenn-in-Adresse (BIA). Wenn Sie jedoch die MAC-Adresse für eine Schnittstelle ändern, ändern sich die MAC-Adressen für alle konfigurierten SVIs in die neu konfigurierte MAC-Adresse. Daher können Sie keine eindeutige MAC-Adresse pro Schnittstelle haben. Dies ist eine Hardware-Einschränkung der Supervisor Engine II und wird in einer zukünftigen Softwareversion nicht behoben werden.

In diesem Beispiel wird die MAC-Adresse von der BIA 0007.0e8f.088a auf 0007.0001.0001 geändert:

```
Router#show interfaces | include line | address
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 0007.0e8f.088a (bia 0007.0e8f.088a)
Vlan2 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 0007.0e8f.088a (bia 0007.0e8f.088a)
!--- Output suppressed.
```

Verwenden Sie den Befehl `mac-address mac_address`, um die MAC-Adresse unter der Schnittstellenkonfiguration zu ändern:

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#interface vlan 1
Router(config-if)#mac-address 0007.0001.0001
Router(config-if)#end
Router#
```

Die MAC-Adressenänderung an der VLAN 1-Schnittstelle ändert die MAC-Adresse an allen Schnittstellen, wie im folgenden Beispiel gezeigt:

```
Router#show interfaces | include line | address
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 0007.0001.0001 (bia 0007.0e8f.088a)
Vlan2 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherSVI, address is 0007.0001.0001 (bia 0007.0e8f.088a)
```

[Catalyst 4500/4000 Supervisor Engine III/IV](#)

Die Catalyst 4500/4000 Supervisor Engine III/IV unterstützt derzeit keine Änderung der MAC-Adresse. Die MAC-Adresse der Schnittstelle ist die Standard-BIA, die für alle Schnittstellen identisch ist.

Der Befehl **MAC-Adresse** wird für Catalyst 4500/4000 mit Supervisor Engine III/IV nicht erkannt.

```
cat4kIOS(config)#interface vlan 110
cat4kIOS(config-if)#mac-address ?
% Unrecognized command
cat4kIOS(config-if)#mac-address
```

[Catalyst Switches mit fester Konfiguration \(L2 und L3\)](#)

Dieser Abschnitt bezieht sich auf die Catalyst L2-Switches mit fester Konfiguration 2940, 2950/2955 und 2970 (VLAN-Schnittstelle) sowie die Catalyst L3-Switches mit fester Konfiguration 3550, 3560 und 3750 (VLAN- und L3-Schnittstelle).

Switch-Serie	Unterstützung zum Ändern der MAC-Adresse eines L2-Switch-Ports	Unterstützung für das Ändern der MAC-Adresse einer L3-Schnittstelle	Unterstützung zum Ändern der MAC-Adresse einer VLAN-Schnittstelle	Gleiche oder eindeutige MAC-Adressen für die VLAN-Schnittstellen
2940, 2950, 2955	Ja	Nicht zutreffend	Ja	Gleiche MAC-Adresse
2970	Nein	Nein	Nein	Eindeutige MAC-Adresse
3550	Nein	Nein	Nein	Gleiche MAC-Adresse
3560, 3750	Nein	Nein	Nein	Eindeutige MAC-Adresse

Diese Beispielkonfiguration zeigt die Schritte zum Ändern der MAC-Adressen in einem Cisco Catalyst Switch der Serie 2950, auf dem die Cisco IOS Software Version 12.1(22)EA9 ausgeführt wird.

```
2950(config)#interface fa0/2
2950(config-if)#mac-address 0007.0007.0002
2950(config-if)#interface vlan 2
2950(config-if)#mac-address 0007.0007.0022
```

```
2950#show interfaces | include line | address
```

```
Vlan1 is up, line protocol is up
  Hardware is CPU Interface, address is 0009.b740.8900 (bia 0009.b740.8900)
  Internet address is 172.16.200.1/16
Vlan2 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is CPU Interface, address is 0007.0007.0022 (bia 0009.b740.8900)
FastEthernet0/1 is down, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is Fast Ethernet, address is 0009.b740.8901 (bia 0009.b740.8901)
FastEthernet0/2 is down, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is Fast Ethernet, address is 0007.0007.0002 (bia 0009.b740.8902)
FastEthernet0/3 is down, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is Fast Ethernet, address is 0009.b740.8903 (bia 0009.b740.8903)
```

In diesem Beispiel erkennt der 3550 mit der Cisco IOS Software, Version 12.1(14)EA1, den Befehl **MAC-Adresse** nicht:

```
3550(config)#interface vlan 2
3550(config-if)#mac-address 0007.0001.0001
^
% Invalid input detected at '^' marker.
3550(config-if)#
```

Hinweis: In der Cisco IOS Softwareversion 12.1(13)EA1 und früher ermöglicht der Switch die Konfiguration des **MAC-Adresse**-Befehls in der Schnittstelle. Dieser Befehl verursacht jedoch Verbindungsprobleme. Dieses Konfigurationsproblem mit der Befehlszeilenschnittstelle (CLI) wurde in Version 12.1(14)EA und höher der Cisco IOS-Software behoben.

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

Die Catalyst Switches der Serien 2900XL/3500XL erkennen den Befehl **MAC-Adresse**, akzeptieren oder unterstützen den Befehl jedoch nicht. Diese Ausgabe stammt von einem Catalyst 3500XL mit Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC3b:

```
Cat3512XL(config)#interface vlan 1
Cat3512XL(config-if)#mac-address
Cat3512XL(config-if)#mac-address 005.0005.0005
"mac-address" override is not allowed in this system
Cat3512XL(config-if)#
```

[Zugehörige Informationen](#)

- [Produkt-Support für Switches](#)
- [Support für LAN-Switching-Technologie](#)
- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)