

Fehlerbehebung: Wake on LAN-Funktion bei Catalyst Switches der Serie 9500

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[1. Symptom und erste Analyse](#)

[2. Überwachen und Erfassen von WoL-Paketen](#)

[3. Analysieren des Paketweiterleitungspfads mithilfe der Plattform-CLI](#)

[4. Überprüfung des WoL-Paketempfangs auf dem Endpunkt-VLAN](#)

[5. Überlegungen zu Endgeräten und Servern](#)

[6. Gemeinsame Fragen und zusätzliche Bemerkungen](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird die Fehlerbehebung und Validierung der Wake on LAN (WoL)-Funktion für die Cisco Catalyst Serie 9500 beschrieben.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Konfiguration und Architektur der Cisco Catalyst Switches der Serie 9500.
- LAN-Switching-Konzepte, einschließlich VLANs, SVIs und Port-Channels
- Gezielte Broadcast- und Netzwerk-Broadcast-Konzepte in IPv4-Netzwerken
- Paketerfassung und -analyse mithilfe der Überwachungsfunktionen von Cisco und der Kommandozeile für die Paketweiterleitung.
- Grundlegende Informationen zu Problembehebungstools wie Wireshark und Endpunktkonfiguration für WoL

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- Cisco Catalyst Serie 9500, Modell C950-48Y4C-A
- Cisco Catalyst Serie 9300, Modell C9300-48T
- WoL-Quell- und Ziel-Endpunkte, einschließlich VMs und physische Hosts.
- Cisco IOS XE Version 17.12.4

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen.

Hintergrundinformationen

Wake on LAN (WoL) ist ein Netzwerkstandard, der das Einschalten oder Aktivieren eines Computers durch eine Netzwerknachricht ermöglicht, die gemeinhin als "magisches Paket" bezeichnet wird.

In Cisco LAN-Umgebungen ist WoL in der Regel auf die richtige Weiterleitung von UDP-Broadcast- oder gerichteten Broadcast-Paketen über VLANs und geroutete Schnittstellen angewiesen.

Die in diesem Dokument beschriebene Methodik und der beschriebene Workflow sind effektiv bei der Behebung von Wake on LAN-Problemen bei Switches der Catalyst Serie 9500.

Ab Version 17.3.1 ist "IP Directed Broadcast" standardmäßig deaktiviert, und das Verhalten wird unter diesem Fehler dokumentiert: Cisco Bug [IDCSCvy85946](#).

Dieses Szenario ähnelt WoL-Paketen, die nicht wie erwartet zwischen dem Quellserver und den Ziel-Endpunkt-VLANs übertragen werden.

Dieses Dokument enthält einen detaillierten Workflow für die Validierung, Erfassung und Fehlerbehebung des WoL-Paketflusses über Catalyst 9500-Plattformen hinweg, einschließlich aller relevanten CLI-Befehle, Konfigurationen und detaillierter Erklärungen zur Ausgabe.

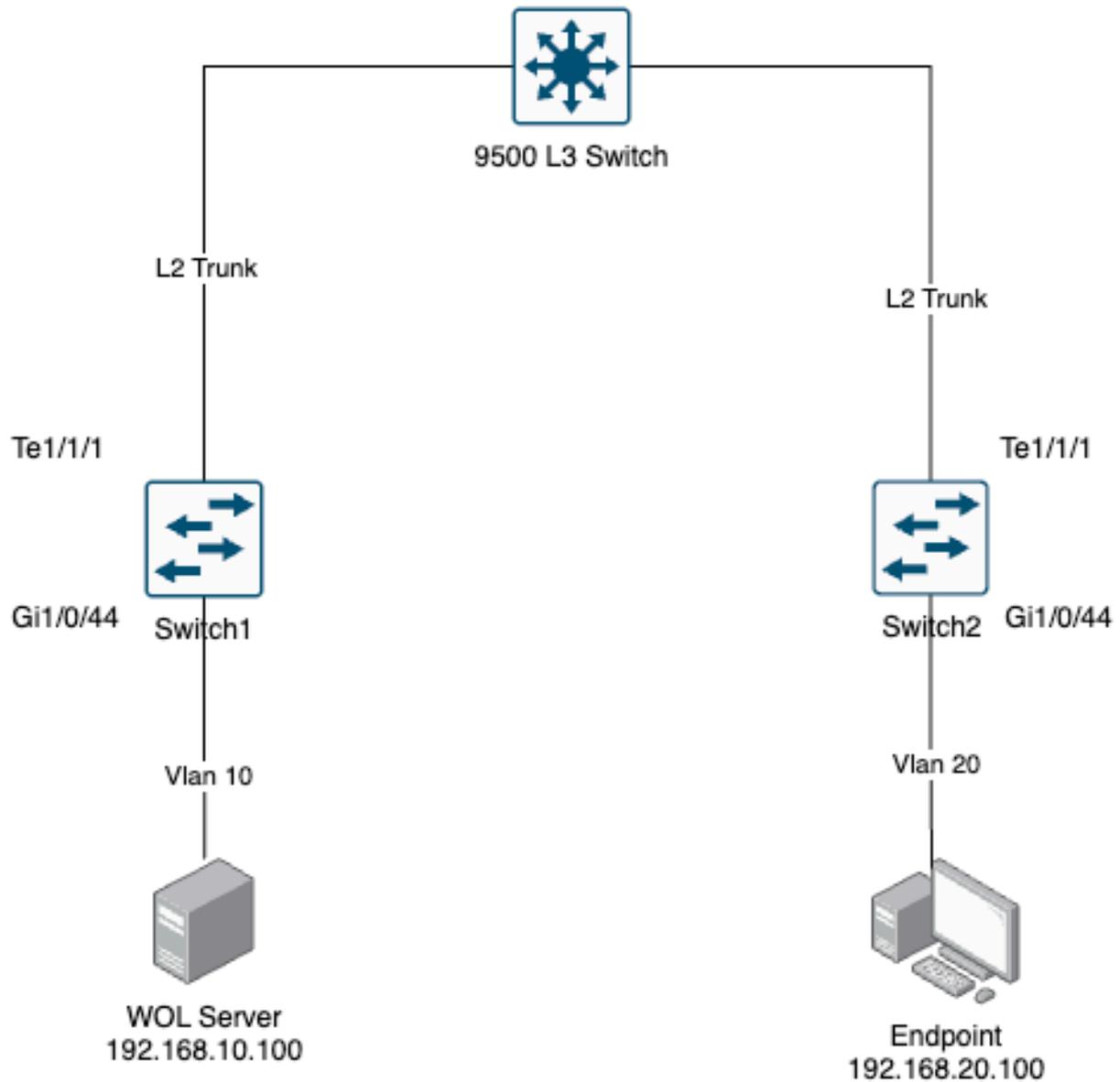


Abbildung 1: Diagramm der Netzwerktopologie

Fehlerbehebung

1. Symptom und erste Analyse

Die vom Server gesendeten WoL-Pakete (Magic Packets) aktivierten die Endgeräte nicht erwartungsgemäß.

Bei der Fehlerbehebung wurde überprüft, ob Pakete korrekt über das Netzwerk gesendet, empfangen und weitergeleitet wurden.

Die ersten Prüfungen und Befehle halfen, die Symptome zu bestätigen und die Basisdaten zu sammeln. Unter SVI 10 und 20 wurden Befehle für IP-Netzwerk-Broadcast und IP Directed-Broadcast hinzugefügt, um das Problem zu beheben:

Schritt 1: Überprüfen der Schnittstellen- und VLAN-Konfiguration

```
<#root>
```

```
c9500#
```

```
show run int vlan 10
```

```
interface Vlan10
```

```
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0  
ip network-broadcast  
ip directed-broadcasts  
end
```

```
<#root>
```

```
c9500#
```

```
show run int vlan 20
```

```
interface Vlan20
```

```
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
ip network-broadcast  
ip directed-broadcasts  
end
```



Anmerkung: Mit dem Befehl `ip network-broadcast` kann die Eingangsschnittstelle die an das Netzwerkpräfix gerichteten Broadcast-Pakete empfangen und annehmen.

Der Befehl `ip directed-broadcast` ermöglicht die direkte Umwandlung von Broadcast in eine physische Broadcast-Übersetzung auf der Schnittstelle.

Phase 2: Überprüfung der WoL-Paketübertragung von der Quelle

```
<#root>
```

```
c9500#
```

```
sh ip arp 192.168.10.100
```

Beispiel:

```
<#root>
```

```
Protocol Address          Age (min) Hardware Addr  Type   Interface
Internet 192.168.10.100         136
aaaa.aaaa.aaaa
ARPA     Vlan10
```

<#root>

Switch1#

```
show mac address-table address aaaa.aaaa.aaaa
```

Beispiel:

```
Vlan    Mac Address      Type      Ports
10      aaaa.aaaa.aaaa  DYNAMIC  Gi1/0/44
```

2. Überwachen und Erfassen von WoL-Paketen

Um zu überprüfen, ob WoL-Pakete korrekt gesendet werden und das Netzwerk durchlaufen, verwenden Sie die Funktion zur Monitorerfassung, und analysieren Sie den Pufferinhalt.

Schritt 1: Konfigurieren und Überprüfen der Überwachungserfassungsparameter auf Switch1

<#root>

Switch1#

```
show mon cap cap parameter
```

Beispiel:

<#root>

```
monitor capture cap interface GigabitEthernet1/0/44 BOTH
monitor capture cap buffer size 100
monitor capture cap limit pps 1000
monitor capture cap match any
```

Phase 2: Konfigurieren und Überprüfen der Überwachungserfassungsparameter auf dem 9500-Switch:

```
<#root>
```

```
c9500#
```

```
show mon cap cap parameter
```

Beispiel:

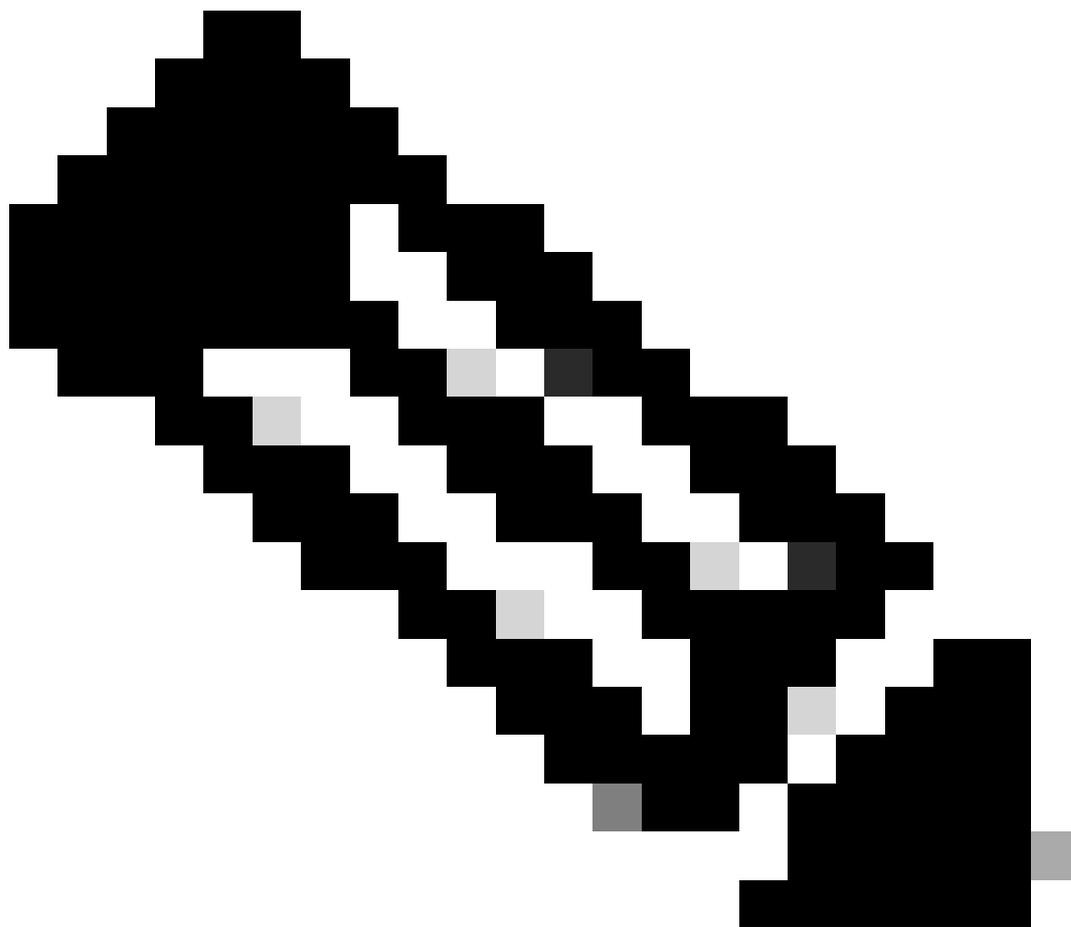
```
<#root>
```

```
monitor capture cap control-plane BOTH
```

```
monitor capture cap buffer size 100
```

```
monitor capture cap limit pps 1000
```

```
monitor capture cap match any
```



Anmerkung: Wir verwenden die Erfassung der Kontrollebene, da dieser Datenverkehr zur weiteren Verarbeitung an die CPU gesendet werden muss.

Punt: Eingangsprotokoll-Steuerungspakete werden vom DP abgefangen und zur Verarbeitung an den CP (CPU) gesendet

Injektion: Von der CPU erzeugte Protokollpakete werden an den DP gesendet, um an den E/A-Schnittstellen ausgegeben zu werden.

Phase 2: Review Puffer für WoL Packets

```
<#root>
```

```
Switch1#
```

```
sh mon cap cap buffer brief | i 192.168.20.255
```

Beispielausgabe (mehrere Instanzen zeigen Zuverlässigkeit):

```
<#root>
```

```
3975 3.002758 192.168.10.100 -> 192.168.20.255
```

```
WOL 148 MagicPacket for bb:bb:bb:bb:bb:bb
```

```
(bb:bb:bb:bb:bb:bb)
```

```
17103 16.246445 192.168.10.100 -> 192.168.20.255 ECHO 148 Request
```

```
...
```

```
15864 14.870272 192.168.10.100 -> 192.168.20.255 WOL 148 MagicPacket for bb:bb:bb:bb:bb:bb (bb:bb:bb:bb:bb:bb)
```

Schritt 3: Erfassung und Export für detaillierte Analysen

```
<#root>
```

```
device#
```

```
monitor capture cap export location flash:cap.cap
```

3. Analysieren des Paketweiterleitungspfads mithilfe der Plattform-CLI

Verwenden Sie Hardware-Weiterleitungsbefehle der Plattform, um zu überprüfen, wie die WoL-Pakete von der Hardware verarbeitet und weitergeleitet werden.

Schritt 1: Zusammenfassung der Scheckweiterleitung für das letzte Paket

```
<#root>
```

```
device#
```

```
show platform hardware fed switch 1 forward last summary
```

Beispielauszug:

<#root>

Input Packet Details:

###[Ethernet]###

dst =

bb:bb:bb:bb:bb:bb

src=

aa:aa:aa:aa:aa:aa

type = 0x8100

###[802.1Q]###

vlan = 10

###[IP]###

src=

192.168.10.100

dst =

192.168.20.255

proto = udp

###[UDP]###

sport = 56826

dport = discard

len = 110

chksum = 0x7813

###[Raw]###

load = 'FF FF FF FF FF FF 4C D7 17 86 13 A5 ...'

Egress:

Possible Replication:

Port : TenGigabitEthernet1/1/1

Output Packet Details:

Port : TenGigabitEthernet1/1/1

###[Ethernet]###

dst = bb:bb:bb:bb:bb:bb

src=aa:aa:aa:aa:aa:aa

type = 0x8100

...

Diese Ausgabe bestätigt, dass das WoL-Paket von der Switch-Hardware verarbeitet und weitergeleitet wird.

Phase 2: Validierung der Paket-Durchquerung bei Distribution/Core-Switches

<#root>

device#

show platform hardware fed switch 2 forward last summary

Beispielausgabe (am Verteilerschalter):

```
<#root>
```

```
Input Packet Details:
```

```
###[ Ethernet ]###
```

```
dst = bb:bb:bb:bb:bb:bb
```

```
src=aa:aa:aa:aa:aa:aa
```

```
type = 0x8100
```

```
###[ 802.1Q ]###
```

```
vlan = 10
```

```
###[ IP ]###
```

```
src=192.168.10.100
```

```
dst = 192.168.20.255
```

```
proto = udp
```

```
...
```

```
Output Packet Details:
```

```
Port : HundredGigE2/0/51
```

```
###[ Ethernet ]###
```

```
dst = bb:bb:bb:bb:bb:bb
```

```
src=aa:aa:aa:aa:aa:aa
```

```
type = 0x8100
```

```
...
```

Dies bestätigt, dass das WoL-Paket an den Next-Hop/Core-Switch weitergeleitet wird.

4. Überprüfung des WoL-Paketempfangs auf dem Endpunkt-VLAN

Überprüfen Sie, ob das Magic Packet am Endpunkt-VLAN empfangen wird und nicht vom Switch verworfen wird. Verwenden Sie die Hardwarebefehle für Paketerfassung und Plattform.

Schritt 1: Überwachen der Ankunft von Magic Packets im Ziel-VLAN

```
<#root>
```

```
device#
```

```
sh mon cap cap buffer brief | i 192.168.20.255
```

Beispiel:

```
<#root>
```

```
15864 14.870272 192.168.10.100 -> 192.168.20.255
```

```
WOL 148 MagicPacket for bb:bb:bb:bb:bb:bb
```

```
(bb:bb:bb:bb:bb:bb)
```

Ein konsistentes Erscheinungsbild von WoL-Paketen bei der Erfassung deutet auf eine erfolgreiche Übertragung über das Netzwerk hin.

5. Überlegungen zu Endgeräten und Servern

Die WoL-Funktionalität hängt auch von der richtigen Endpunktconfiguration ab. Bei der Fehlerbehebung wurde festgestellt, dass die Zuverlässigkeit der Paketübertragung und des Empfangs durch Servereinstellungen, die Bereitschaft der Endgeräte oder (falls virtualisiert) durch Hypervisoren beeinträchtigt werden kann. Es wird empfohlen, Pakete am Endpunkt mit Tools wie Wireshark zu erfassen, um die erfolgreiche Übermittlung zu überprüfen.

Beispiel für Wireshark-Erfassungsausgabe (zusammengefasst):

```
Ethernet II, Src: VMware_aa:aa:aa (aa:aa:aa:aa:aa:aa), Dst: Cisco_cc:cc:cc (bb:bb:bb:bb:bb:bb)
Type: IPv4 (0x0800)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.10.100, Dst: 192.168.20.255
User Datagram Protocol, Src Port: 63082, Dst Port: 9
UDP payload (102 bytes)
Discard Protocol
  Data: ffffffff4cd7178667ed...
```

Dadurch wird bestätigt, dass das Magic Packet im Ziel-Subnetz empfangen wird.

6. Gemeinsame Fragen und zusätzliche Bemerkungen

- Bei Verwerfungen oder Ausnahmen in ASIC-Zählern wird eine inkonsistente WoL-Paketübermittlung erkannt.
- Einige Pakete werden aufgrund von CoPP (Control-Plane Policing) oder falschen Schnittstellenkonfigurationen verworfen (beispielsweise fehlen keine IP-Umleitungen).
- WoL muss sicherstellen, dass `ip directed-broadcast` aktiviert ist, um über geroutete Schnittstellen hinweg funktionieren zu können.
- Mithilfe von Tests mit Netzwerk- und Broadcast-Adressen kann ermittelt werden, wo Pakete verworfen werden.

Zugehörige Informationen

- [Technischer Support und Downloads von Cisco](#)
- [Unterstützung für Catalyst Switches der Serie 9500](#)

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.