Catalyst 9500系列交换机的LAN唤醒功能故障排除

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

背景信息

故障排除

- 1.症状和初步分析
- 2.监控和捕获WoL数据包
- 3.使用平台CLI分析数据包转发路径
- 4.检验终端VLAN上的WoL数据包接收
- 5.终端和服务器注意事项
- 6.共同问题和补充意见

相关信息

简介

本文档介绍如何对Cisco Catalyst 9500系列的LAN唤醒(WoL)功能进行故障排除和验证。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- Cisco Catalyst 9500系列交换机配置和架构。
- LAN交换概念，包括VLAN、SVI和端口通道。
- IPv4网络中的定向广播和网络广播概念。
- 使用Cisco monitor捕获功能和平台数据包转发CLI进行数据包捕获和分析。

- 基本熟悉故障排除工具，例如Wireshark和WoL的终端配置。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco Catalyst 9500系列，型号C9500-48Y4C-A。
- Cisco Catalyst 9300系列，型号C9300-48T。
- WoL源和目标终端，包括VM和物理主机。
- Cisco IOS XE 17.12.4版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

背景信息

LAN唤醒(WoL)是一种网络标准，它允许通过网络消息（通常称为“魔术数据包”）打开或唤醒计算机。

在思科LAN环境中，WoL通常依赖于VLAN和路由接口上正确转发UDP广播或定向广播数据包。

本文档中介绍的方法和工作流程对于排除Catalyst 9500系列交换机上的LAN唤醒问题非常有效。

从17.3.1开始，“IP定向广播”默认处于禁用状态，该行为在以下缺陷下记录：Cisco Bug ID CSCvy85946。

此场景类似于源服务器和目标终端VLAN之间未按预期传送WoL数据包。

本文档提供用于验证、捕获和排除Catalyst 9500平台上的WoL数据包流的详细工作流程，包括所有相关的CLI命令、配置和详细的输出说明。

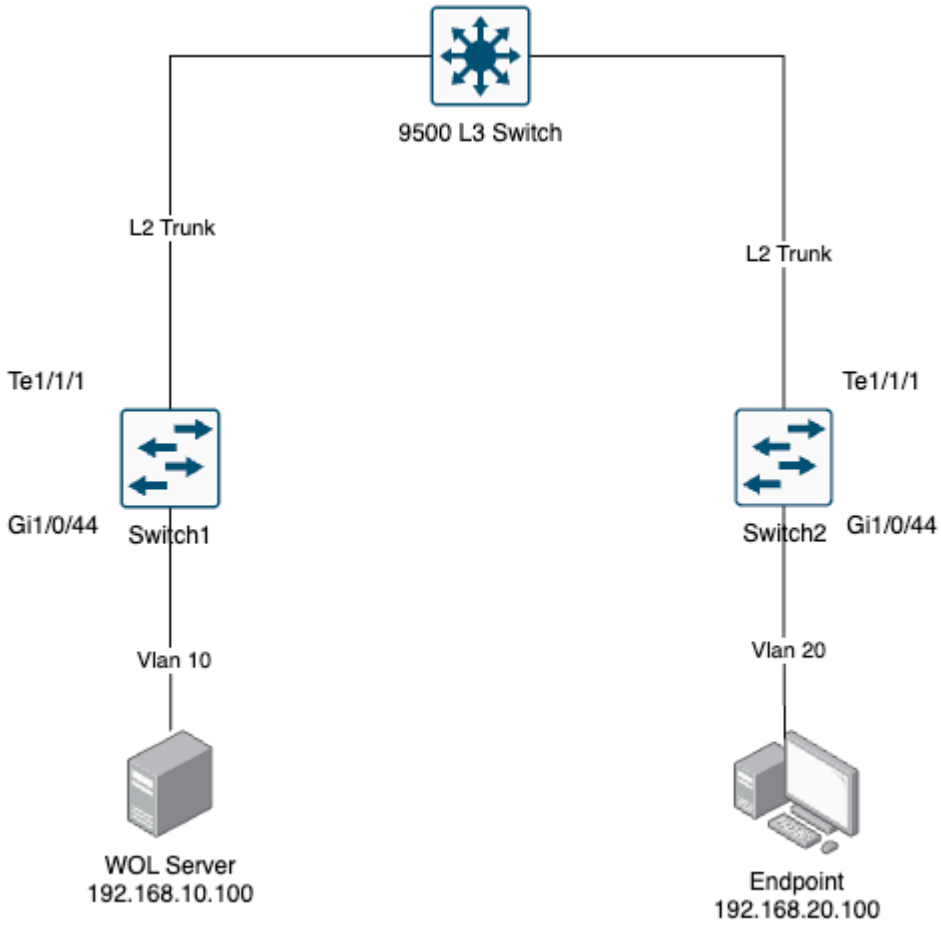


图1.网络拓扑图

故障排除

1.症状和初步分析

从服务器发送的WoL数据包（魔术数据包）未按预期唤醒终端设备。

故障排除过程包括验证数据包是否正在通过网络发送、接收和正确转发。

初始检查和命令有助于确认症状并收集基线数据，在SVI 10和20下添加了ip network-broadcast和ip directed-broadcast命令来解决问题：

步骤 1：验证接口和VLAN配置

<#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
```

注意：ip network-broadcast命令使入口接口能够接收并接受网络前缀定向的广播数据包。ip directed-broadcast命令在接口上启用定向广播到物理广播的转换。使用网络和广播地址进行测试有助于确定数据包的丢弃位置。

步骤 2：验证源的WoL数据包传输

<#root>

```
c9500#

sh ip arp 192.168.10.100
```

示例输出：

<#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

示例输出：

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

2.监控和捕获WoL数据包

要确认WoL数据包是否正确发送并通过网络，请使用监控器捕获功能并分析缓冲区内容。

步骤 1：在Switch1上配置并检查监控器捕获参数

<#root>

Switch1#

show mon cap cap parameter

示例输出：

<#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
```

步骤 2：配置并检查9500交换机上的监控捕获参数：

<#root>

```
c9500#

show mon cap cap parameter
```

示例输出：

<#root>

```
monitor capture cap control-plane BOTH
monitor capture cap buffer size 100
monitor capture cap limit pps 1000
monitor capture cap match any
```

注意：我们使用控制平面捕获，因为此流量需要传送到CPU进行进一步处理。
点击：入口协议控制数据包被DP截取，并发送到CP(CPU)进行处理
注入：CP(CPU)生成的协议数据包被发送到DP以在IO接口上传出

步骤 2：检查WoL数据包的缓冲区

<#root>

```
Switch1#

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

示例输出（多个实例显示可靠性）：

<#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
```

步骤 3：捕获并导出以进行详细分析

<#root>

device#

monitor capture cap export location flash:cap.cap

3.使用平台CLI分析数据包转发路径

使用平台硬件转发命令验证硬件如何处理和转发WoL数据包。

步骤 1：检查最后一个数据包的转发摘要

<#root>

device#

show platform hardware fed switch 1 forward last summary

输出摘录示例：

<#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
...
```

此输出确认交换机硬件正在处理和转发WoL数据包。

步骤 2：验证分布层/核心层交换机上的数据包遍历

<#root>

device#

show platform hardware fed switch 2 forward last summary

输出示例（在分布交换机上）：

<#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
...
```

这确认将WoL数据包转发到下一跳/核心交换机。

4.检验终端VLAN上的WoL数据包接收

检查终端VLAN是否收到该魔术数据包，且交换机未将其丢弃。使用数据包捕获和平台硬件命令。

步骤 1：监控到达目标VLAN的魔术数据包

```
<#root>

device#

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

示例输出：

```
<#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)
```

捕获中出现WoL数据包的一致表示通过网络成功传输。

5.终端和服务器注意事项

WoL功能还取决于正确的终端配置。在故障排除期间，发现数据包传输和接收可靠性可能受到服务器设置、终端就绪性或虚拟机监控程序限制（如果虚拟化）的影响。 建议在终端使用Wireshark等工具捕获数据包，以验证传输是否成功。

Wireshark捕获输出示例（汇总）：

```
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: ffffffffffff4cd7178667ed...
```

这确认在目的子网收到了幻数据包。

6.共同问题和补充意见

- 如果ASIC计数器中有丢弃或异常，则会出现不一致的WoL数据包传输。
- 由于控制平面策略(CoPP)或不正确的接口配置（例如，缺少`no ip redirects`），某些数据包被丢弃。
- 确保`ip directed-broadcast`启用对于WoL跨路由接口正常运行至关重要。

相关信息

- 思科技术支持和下载
- Catalyst 9500 系列交换机支持

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。