

使用Nexus 5000和1000V系列交换机的UCS L2组播配置示例

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[配置](#)

[网络设置](#)

[N5k IGMP查询器配置](#)

[UCS IGMP查询器配置](#)

[验证](#)

[N1kV的验证](#)

[UCS验证](#)

[N5k验证](#)

[故障排除](#)

简介

本文档介绍在设置思科统一计算系统(UCS)、Cisco Nexus 1000V系列交换机(N1kV)和Cisco Nexus 5000系列交换机(N5k)时，如何为虚拟机(VM)配置第2层(L2)组播并排除故障。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- 组播基础
- 思科UCS
- N1kV
- N5k

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 思科Nexus 5020系列交换机5.0(3)N2(2a)版
- 思科UCS版本2.1(1d)
- 带思科虚拟接口卡(VIC)1240的Cisco UCS B200 M3刀片服务器
- vSphere 5.1 (ESXi和vCenter)
- 思科N1kV版本4.2(1)SV2(1.1a)

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,请确保您了解任何命令或数据包捕获设置的潜在影响。

背景信息

组播最初设计为使用第3层(L3)功能,其中来自网络的多台主机订阅组播地址。新趋势是使用第2层组播功能,其中流量在参与组播应用的虚拟机之间在同一VLAN中的主机之间传输。此类组播流量保留在同一L2域内,不需要路由器。

当VLAN中没有组播路由器发起查询时,您必须配置互联网组管理协议(IGMP)监听查询器以发送成员身份查询。UCS、N1kV和N5k上默认启用IGMP监听。您可以根据L2组播的范围在UCS或N5k上启用IGMP监听查询器。如果UCS外部有组播接收器,请在N5k上配置监听查询器。

启用IGMP监听查询器后,它会发送定期IGMP查询,这些查询会触发来自希望接收IP组播流量的主机的IGMP报告消息。IGMP监听侦听这些IGMP报告,以建立适当的转发。

IGMP监听软件检查VLAN中的IGMP协议消息,以发现连接到主机或有兴趣接收此流量的其他设备的接口。利用接口信息,IGMP监听可以减少多路访问LAN环境中的带宽消耗,以避免整个VLAN泛洪。IGMP监听功能跟踪连接到支持组播的路由器的端口,以帮助管理IGMP成员身份报告的转发。此外,IGMP监听软件会响应拓扑更改通知。

配置

使用本节为VM配置L2组播。

网络设置

以下是有关本示例中网络设置的一些重要说明:

- UCS通过虚拟端口通道(vPC)连接到N5k。
- 两台主机上安装的操作系统(OS)是VMware ESXi 5.1。每台主机都有带Microsoft Windows 2012 Guest-OS的虚拟机。
- 组播源是主机IP地址172.16.16.222 (UCS刀片1/5) 上的**MCAST VM** (IP地址172.16.16.226), 它将流量发送到组播IP地址239.14.14.14。
- 组播接收器是主机IP地址172.16.16.220 (UCS刀片1/6) 上的**AD-1 VM** (IP地址172.16.16.224), 以及 **测试主机IP地址172.16.16.222 (UCS刀片1/5) 上的VM** (IP地址172.16.16.228)。

- IGMP监听查询器在N5k上配置IP地址172.16.16.2，在IP地址为172.16.16.233的UCS上配置。无需在同一VLAN(16)中配置两个查询器。如果UCS外部有组播接收器，请在N5k上配置监听查询器。如果组播流量在UCS域内，则在Cisco Unified Computing System Manager(UCSM)上创建监听查询器。

注意：根据RFC 4605选择N5k IGMP查询器，这解释了查询器选举过程。

N5k IGMP查询器配置

以下是N5k上IGMP查询器的示例配置：

```
vlan 16

ip igmp snooping querier 172.16.16.2

!

int vlan 16

ip address 172.16.16.2/24

no shut
```

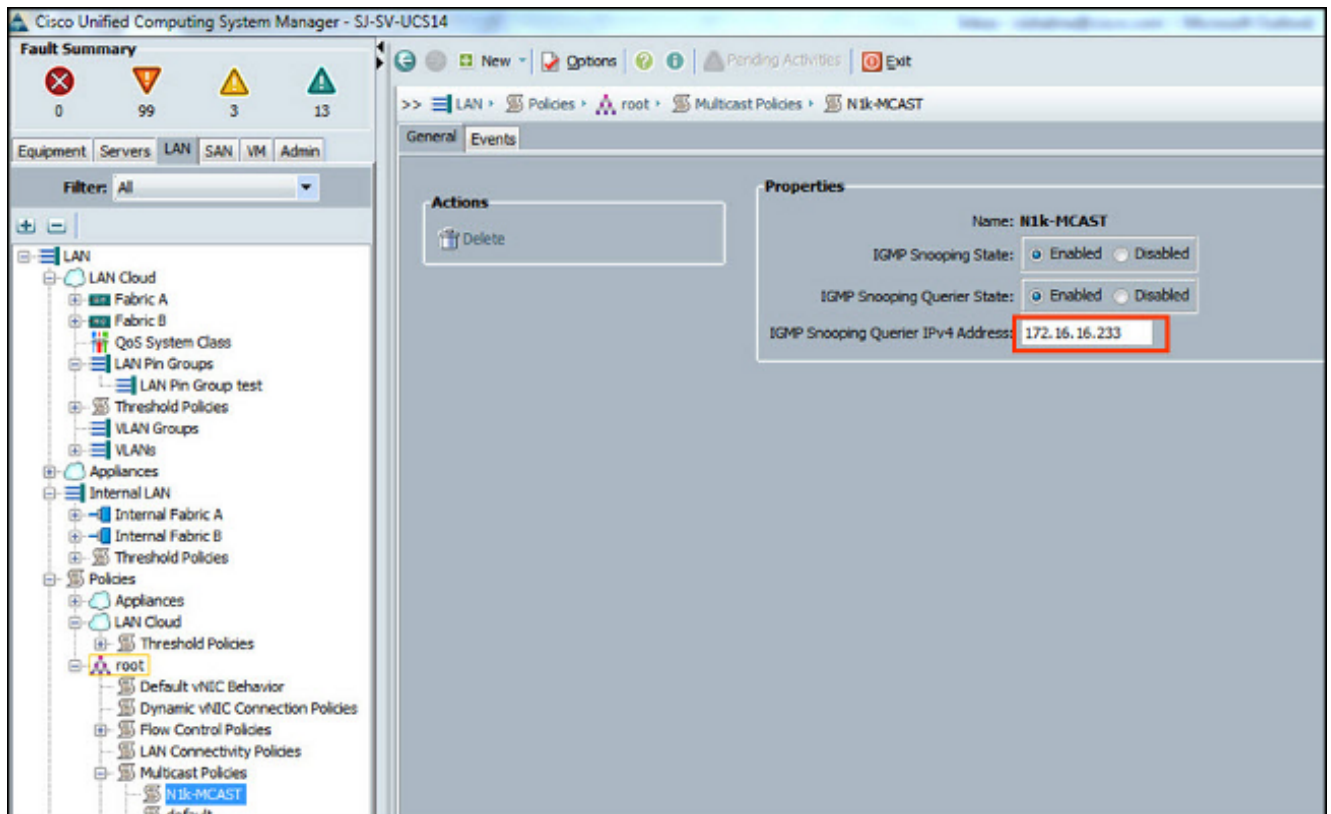
查询器IP地址不需要用于交换虚拟接口，它可以是VLAN 16同一子网内的不同IP地址。

注意：有关如何为特定版本配置IGMP查询器的信息，请参阅Cisco Nexus 5000系列NX-OS软件配置指南的配置IGMP监听部分。

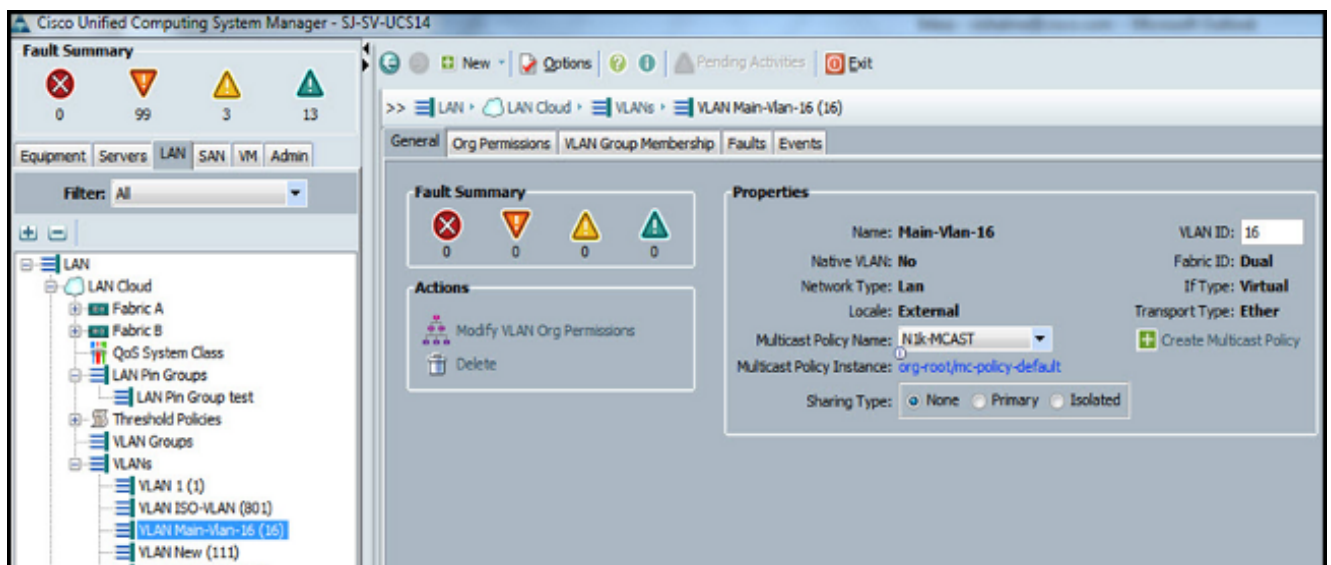
UCS IGMP查询器配置

要配置UCS的IGMP查询器，请完成以下步骤：

1. 在UCSM的LAN选项卡下创建新的组播策略，如下所示：



2. 将组播策略N1k-MCAST应用到VLAN 16:



3. 对于N1KV，确认VLAN 16上已启用IGMP监听（默认启用）。要支持基本的L2组播，不必对N1KV进行配置。

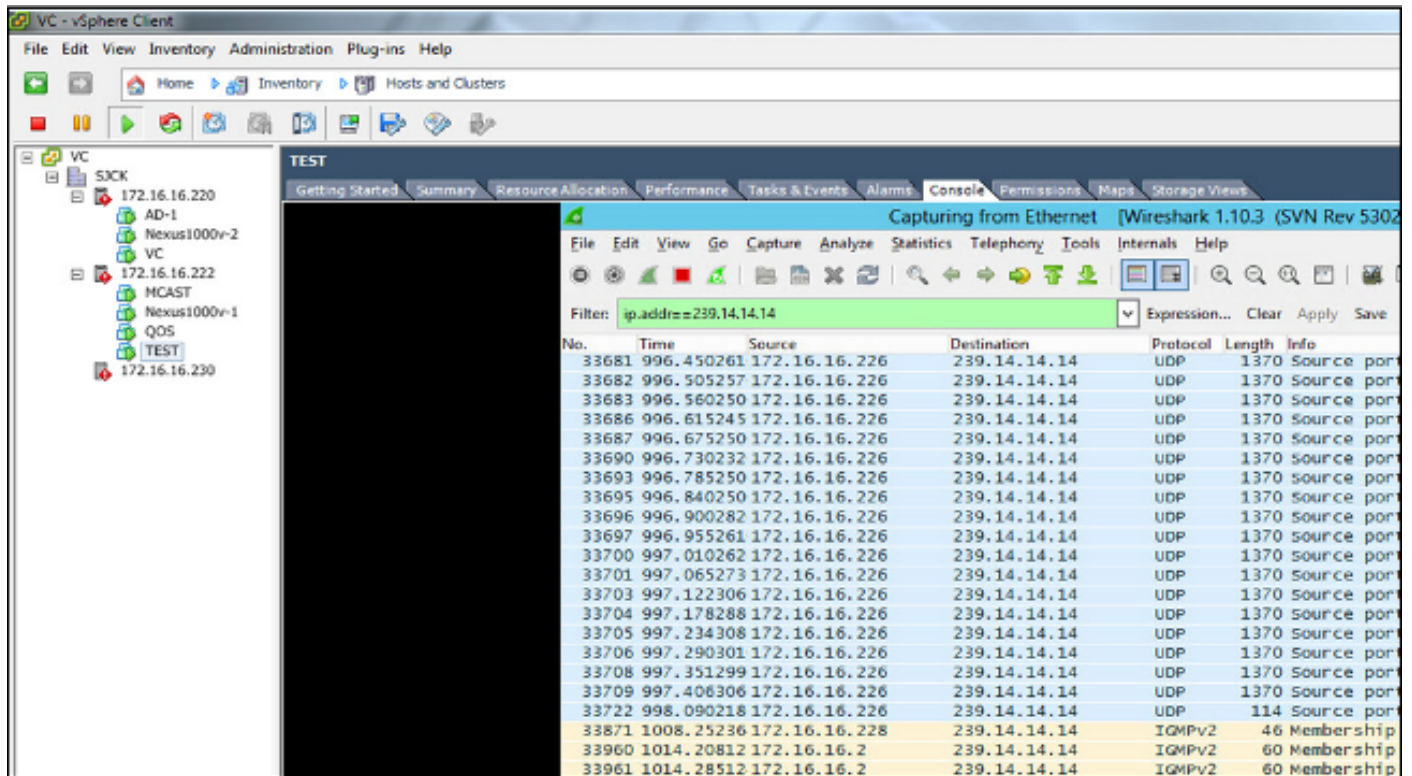
注意：使用VideoLAN客户端(VLC)媒体播放器来演示组播。有关如何使用VLC播放器进行组播流传输的详细信息，请参阅[如何使用VLC媒体播放器来流传输组播视频](#)文章。

验证

使用此部分验证配置是否正常工作。

N1kV的验证

验证组播接收器TEST VM和AD-1 VM已加入组播流239.14.14.14, MCAST VM从其中发出流量。下图显示组播接收器TEST VM接收流：



The screenshot shows the vSphere Client interface with a Wireshark capture window. The capture is filtering for traffic with the destination IP address 239.14.14.14. The capture shows a series of UDP packets from source IP 172.16.16.226 to destination IP 239.14.14.14. The last three packets are IGMPv2 membership reports.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
33681	996.450261	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33682	996.505257	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33683	996.560250	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33686	996.615245	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33687	996.675250	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33690	996.730232	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33693	996.785250	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33695	996.840250	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33696	996.900282	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33697	996.955261	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33700	997.010262	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33701	997.065273	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33703	997.122306	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33704	997.178288	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33705	997.234308	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33706	997.290301	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33708	997.351299	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33709	997.406306	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	1370	Source port
33722	998.090218	172.16.16.226	239.14.14.14	UDP	114	Source port
33871	1008.25236	172.16.16.228	239.14.14.14	IGMPv2	46	Membership
33960	1014.20812	172.16.16.2	239.14.14.14	IGMPv2	60	Membership
33961	1014.28512	172.16.16.2	239.14.14.14	IGMPv2	60	Membership

N1kV监听输出显示组播接收器的组地址和Veths，而不是源组播流量的VM的Veth（如预期）：

```
Nexus1000v# sh ip igmp snooping groups

Type: S - Static, D - Dynamic, R - Router port

Vlan  Group Address          Ver  Type  Port list
16     */*
16     239.14.14.14             v2   D     Veth3 Veth6
```

此N1kV输出显示组播的活动端口和IGMP查询器：

```

Nexus1000v# sh ip igmp snooping groups vlan 16
IGMP Snooping information for vlan 16
  IGMP snooping enabled
  IGMP querier present, address: 172.16.16.2, version: 2, interface Ethernet4/2
  Switch-querier disabled
  IGMPv3 Explicit tracking enabled
  IGMPv2 Fast leave disabled
  IGMPv1/v2 Report suppression disabled
  IGMPv3 Report suppression disabled
  Link Local Groups suppression enabled
  Router port detection using PIM Hellos, IGMP Queries
  Number of router-ports: 2
  Number of groups: 1
  Active ports:
    Veth1      Eth3/2  Veth2    Eth4/2
    Veth3      Veth4   Veth5    Veth6

```

在主机级别，您可以验证参与的VM是否收到组播流量。此输出显示虚拟管理引擎模块(VSM)的第3模块上的VM AD-1:

```

Nexus1000v# module vem 3 execute vemcmd show bd
BD 7, vdc 1, vlan 16, swbd 16, 3 ports, ""
Portlist:
  18  vmn1c1
  49  vmk0
  50  AD-1 ethernet0
Multicast Group Table:
Group 239.14.14.14 Multicast LTL 4672
  18
  50
Group 0.0.0.0 Multicast LTL 4671
  18

```

此输出显示VM TEST，该VSM的模块4上显示：

```
Nexus1000v# module vem 4 execute vemcmd show bd
BD 7, vdc 1, vlan 16, swbd 16, 6 ports, ""

Portlist:
  18  vmn1c1
  49  vmk0
  50  TEST.eth0
  51  QOS.eth0
  52  MCAST.eth0 ← Source
 561

Multicast Group Table:
Group 239.14.14.14 Multicast LTL 4672
  50
 561
Group 0.0.0.0 Multicast LTL 4671
 561
```

UCS验证

此UCS输出显示组播的活动端口和组地址：

```

SJ-SV-UCS14-B(nxos)# sh ip igmp snooping group
Type: S - Static, D - Dynamic, R - Router port

Vlan  Group Address          Ver  Type  Port list
1      */*                      -    R     Po1
11     */*                      -    R     Po1
15     */*                      -    R     Po1
16     */*                      -    R     Po1
16     239.14.14.14             v2   D     Veth1257 Veth1255
30     */*                      -    R     Po1
111    */*                      -    R     Po1
172    */*                      -    R     Po1
800    */*                      -    R     Po1

```

VLAN 16的此UCS监听输出验证查询器是否在UCSM和N5k上配置，并显示仅N5k上的查询器当前处于活动状态（如预期）：

```

SJ-SV-UCS14-B(nxos)# sh ip igmp snooping vlan 16
IGMP Snooping information for vlan 16
IGMP snooping enabled
Optimised Multicast Flood (OMF) disabled
IGMP querier present, address: 172.16.16.2, version: 2, interface port-channel1
Switch-querier enabled, address 172.16.16.233, currently not running
IGMPv3 Explicit tracking enabled
IGMPv2 Fast leave disabled
IGMPv1/v2 Report suppression enabled
IGMPv3 Report suppression disabled
Link Local Groups suppression enabled
Router port detection using PIM Hellos, IGMP Queries
Number of router-ports: 1
Number of groups: 1
Active ports:
  Po1 Veth1257          Veth1251          Veth1255
  Veth1279          Veth1281

```

N5k验证

在N5k上，确认组播组地址239.14.14.14和活动端口通道已连接到UCS交换矩阵互联(FI):


```
n5k-Rack18-1# sh ip igmp snooping groups
Type: S - Static, D - Dynamic, R - Router port, F - Fabricpath core port

Vlan  Group Address      Ver  Type  Port list
1      */*                -    R     Po40
15     */*                -    R     Po40 Po1110 Po1111
15     239.255.255.253   v2    D     Po10 Po11 Po12
                               Po13 Po40
16     */*                -    R     Po3 Po40
16     239.14.14.14     v2    D     Po15 Po16
17     */*                -    R     Po40
18     */*                -    R     Po40
```

故障排除

本节提供可用于排除配置故障的信息。

以下是有关L2域中组播的基本警告列表：

- 如果交换机上未启用IGMP监听，则组播流量在L2域内广播。
- 如果启用IGMP监听，查询器必须在包含组播源和接收器的VLAN的上行链路交换机上运行。
- 如果VLAN中没有IGMP查询器，则N1kV和UCS不转发组播。这是思科技术支持中心(TAC)案例中最常见的错误配置。
- 默认情况下，N1kV和UCS上均启用IGMP监听。
- 使用UCS版本2.1及更高版本，可以按VLAN启用或禁用IGMP监听，并可在UCS级别配置IGMP查询器。