

Nexus 5000 および 1000V シリーズ スイッチを使用した UCS L2 マルチキャストの設定例

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[設定](#)

[ネットワークのセットアップ](#)

[N5k IGMP クエリア設定](#)

[UCS IGMP クエリア設定](#)

[確認](#)

[N1kV の検証](#)

[UCS の検証](#)

[N5k の検証](#)

[トラブルシューティング](#)

概要

このドキュメントでは、Cisco Unified Computing System (UCS)、Cisco Nexus 1000V シリーズ スイッチ (N1kV)、および Cisco Nexus 5000 シリーズ スイッチ (N5k) の設定に仮想マシン (VM) のレイヤ 2 (L2) マルチキャストを設定およびトラブルシューティングする方法について説明します。

前提条件

要件

次の項目に関する知識があることが推奨されます。

- マルチキャストの基本
- Cisco UCS
- N1kV
- N5k

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco Nexus 5020 シリーズ スイッチ バージョン 5.0(3)N2(2a)
- Cisco UCS バージョン 2.1(1d)
- シスコ仮想インターフェイス カード (VIC) を搭載した Cisco UCS B200 M3 ブレード サーバ 1240
- vSphere 5.1 (ESXi および vCenter)
- Cisco N1kV バージョン 4.2(1)SV2(1.1a)

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、すべてのコマンドやパケット キャプチャ設定による潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

背景説明

マルチキャストは、ネットワークからの複数のホストがマルチキャストアドレスにサブスクライブするレイヤ3(L3)機能を使用するように設計されました。新しい傾向は、同じVLAN上のホスト間でマルチキャストアプリケーションに参加するVM間のトラフィックのフローです。このようなマルチキャストトラフィックは同じL2ドメイン内に残り、ルータは必要ではありません。

クエリーを発生させる VLAN 内にマルチキャスト ルータが存在しない場合、Internet Group Management Protocol (IGMP) スヌーピング クエリアを設定して、メンバーシップ クエリーを送信させる必要があります。IGMP スヌーピングは、UCS N1kV および N5k ではデフォルトで有効です。UCS または N5k のいずれかで、L2 マルチキャストの範囲に応じて IGMP スヌーピング クエリアを有効にできます。UCS 外にマルチキャスト受信側がある場合は、N5k でスヌーピング クエリアを設定します。

IGMP スヌーピング クエリアがイネーブルな場合は、定期的に IGMP クエリーが送信されるため、IP マルチキャストトラフィックを要求するホストから IGMP レポート メッセージが発信されます。IGMP スヌーピングはこれらの IGMP レポートをリッスンして、適切な転送を確立します。

IGMP スヌーピング ソフトウェアは、VLAN 内の IGMP プロトコル メッセージを調べて、このトラフィックの受信に関連のあるホストまたはその他のデバイスに接続されているインターフェイスを検出します。IGMP スヌーピングは、インターフェイス情報を使用して、マルチアクセス LAN 環境での帯域幅消費を減らすことができ、これによって VLAN 全体のフラッディングを防ぎます。IGMP スヌーピング機能は、どのポートがマルチキャスト対応ルータに接続されているかを追跡して、IGMP メンバーシップ レポートの転送管理を支援します。トポロジの変更通知には、IGMP スヌーピング ソフトウェアが応答します。

設定

ここでは、VM の L2 マルチキャストを設定します。

ネットワークのセットアップ

この例のネットワーク設定に関する重要な注意点を次に示します。

- UCS は仮想ポート チャンネル (vPC) を介して N5k に接続されます。
- 両方のホストにインストールされているオペレーティングシステム(OS)はVMware ESXi 5.1です。各ホストにはMicrosoft Windows 2012 Guest-OSを搭載したVMがあります。
- マルチキャストの送信元は、ホストの IP アドレス 172.16.16.222 (UCS ブレード 1/5) の MCAST VM (IP アドレス 172.16.16.226) で、トラフィックをマルチキャスト IP アドレス 239.14.14.14 に送信します。
- マルチキャストレシーバは、ホストIPアドレス172.16.16.220 (UCSブレード1/6) 上のAD-1 VM(IPアドレス172.16.16.224)であり、ホストIPアドレス172.16.16.222 (UCSブレード 1/5) のVM(IPアドレス172.16.16.228)をテストします。
- IGMP スヌーピング クエリアは IP アドレス 172.16.16.2 の N5k、および IP アドレス 172.16.16.233 の UCS で設定されます。

同じ VLAN (16) で 2 つのクエリアを設定する必要はありません。UCSの外部にマルチキャストレシーバがある場合は、N5kでスヌーピングクエリアを設定します。マルチキャストトラフィックがUCSドメイン内にある場合は、Cisco Unified Computing System Manager(UCSM)でスヌーピングクエリアを作成します。

注：N5k IGMP クエリアは、クエリアの選択プロセスを説明する RFC 4605 に従って選択されます。

N5k IGMP クエリア設定

N5k の IGMP クエリアの設定例を次に示します。

```
vlan 16

ip igmp snooping querier 172.16.16.2

!

int vlan 16

ip address 172.16.16.2/24

no shut
```

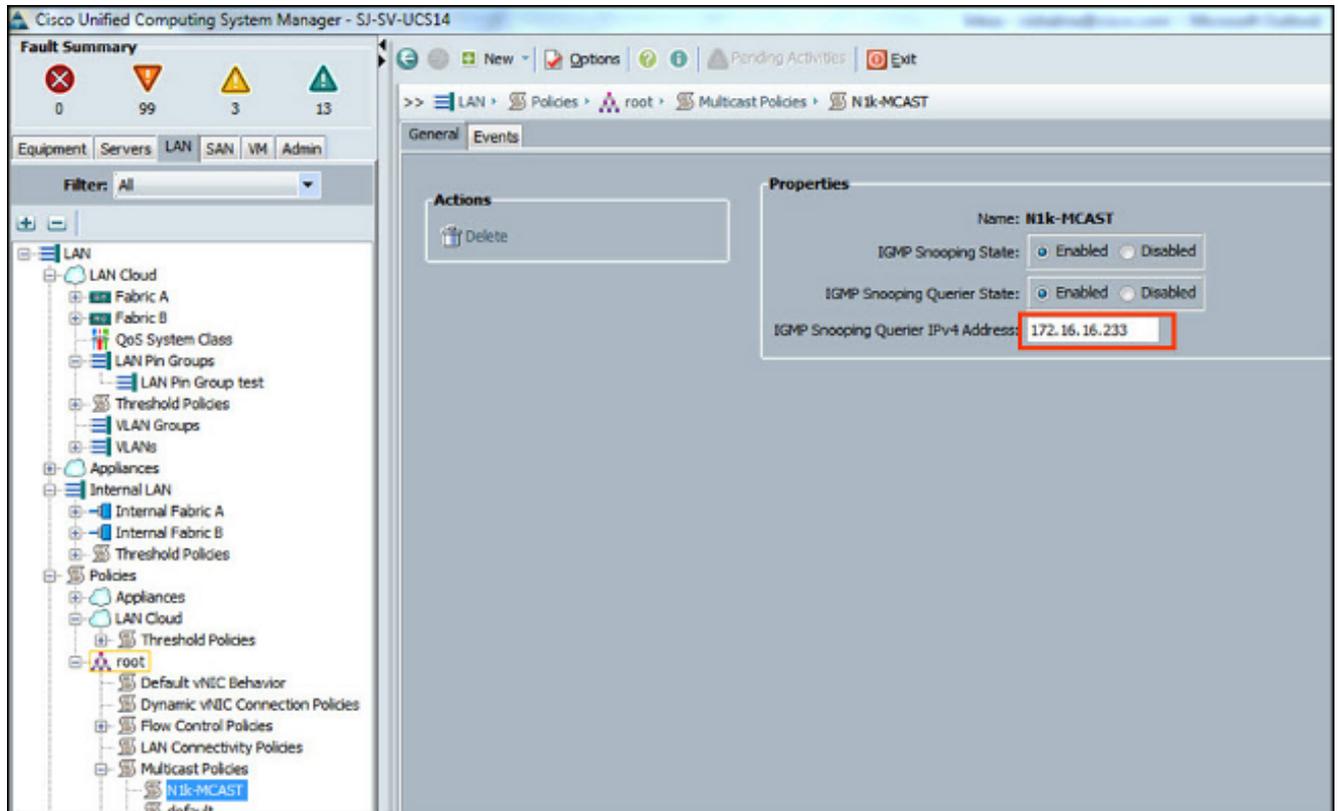
クエリアの IP アドレスはスイッチド仮想インターフェイス用である必要はなく、VLAN 16 と同じサブネット内の別の IP アドレスを使用できます。

注：特定のバージョンで IGMP クエリアを設定する方法の詳細については、『Cisco Nexus 5000 シリーズ NX-OS ソフトウェア コンフィギュレーション ガイド』の「[IGMP スヌーピングの設定](#)」の項を参照してください。

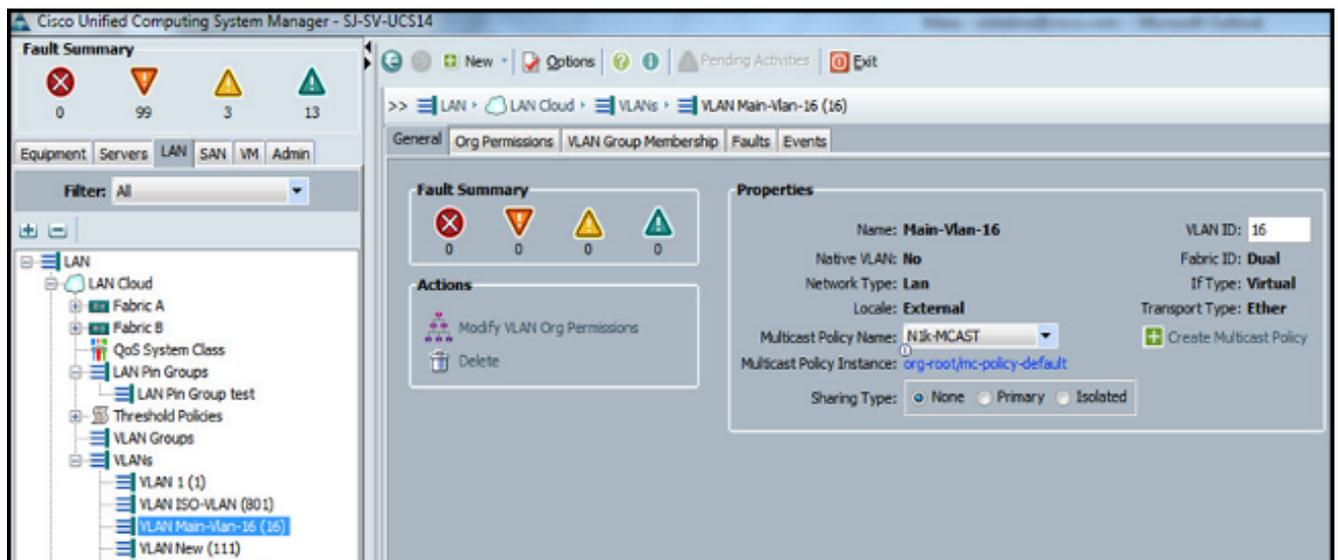
UCS IGMP クエリア設定

UCS の IGMP クエリアを設定するには、次の手順を実行します。

1. 次に示すように、UCSM の [LAN] タブで新しいマルチキャスト ポリシーを作成します。



2. マルチキャストのポリシー N1k-MCAST を VLAN 16 に適用します。



3. N1kV の場合は、IGMP スヌーピングが VLAN 16 で有効になっていることを確認します (デフォルトで有効です)。ベーシック L2 マルチキャストをサポートするには、N1kV で設定を行わないでください。

注：マルチキャストを説明するために、VideoLAN Client (VLC) メディアプレイヤーが使

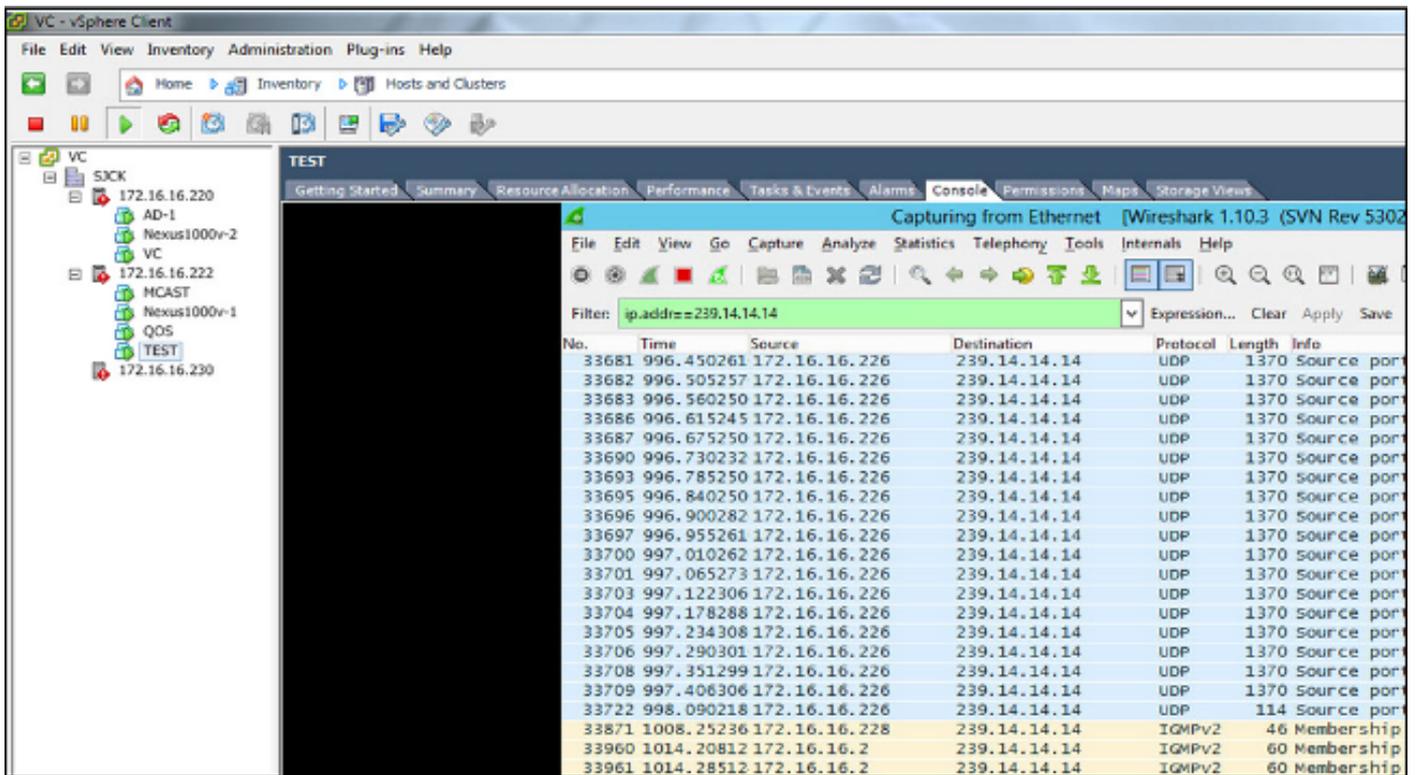
用されます。マルチキャスト ストリーミングに VLC プレイヤーを使用する方法の詳細については、「[VLC メディア プレイヤーを使用してマルチキャスト ビデオをストリームする方法](#)」を参照してください。

確認

この項では、設定が正常に機能していることを確認します。

N1kV の検証

マルチキャストの受信者の TEST VM および AD-1 VM がマルチキャスト ストリーム 239.14.14.14 に参加し、そこから MCAST VM がトラフィックを送信していることを確認します。次の画像は、マルチキャストの受信者 TEST VM がストリームを受信していることを示しています。



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	997.408306	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	1008.252336	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 スヌーピングの出力は、マルチキャストの受信者のグループアドレスと Veth を示し、(想定していた)マルチキャストトラフィックの送信元の VM の Veth を示していません。

```
Nexus1000v# sh ip igmp snooping groups

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

Vlan  Group Address      Ver  Type  Port list
16     */*                   -    R     Eth3/2 Eth4/2
16     239.14.14.14         v2   D     Veth3 Veth6
```

この N1kV の出力は、マルチキャストのアクティブ ポートおよび IGMP クエリアを示しています。

```
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
```

ホストレベルで、マルチキャストトラフィックが参加する VM によって受信されたことを確認できます。次の出力は、仮想スーパーバイザ モジュール (VSM) のモジュール 3 にある VM AD-1 を示しています。

```
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
```

この出力は、VSM のモジュール 4 にある VM TEST を示しています。

```
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 の検証

この UCS の出力は、マルチキャストおよびグループアドレスのアクティブ ポートを示しています。

```
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 のこの UCS スヌーピングの出力は、クエリアが UCSM と N5k で構成され、(想定どおり) 現在 N5k 上のクエリアのみがアクティブであることを示しています。

```
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 の検証

N5k で、マルチキャストグループアドレス 239.14.14.14 を確認し、アクティブなポートチャンネルが UCS ファブリック インターコネクト (FI) に接続されていることを確認します。

```
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
```

トラブルシューティング

このセクションでは、設定のトラブルシューティングに役立つ情報を提供します。

L2 ドメインのマルチキャストに関する基本的な警告を次に示します。

- IGMP スヌーピングがスイッチで有効になっていないと、マルチキャストトラフィックは L2 ドメイン内のブロードキャストです。
- IGMP スヌーピングが有効になっていると、クエリアはマルチキャストの送信側と受信者が含まれている VLAN のアップリンクスイッチで動作する必要があります。
- VLAN で IGMP クエリアがない場合、N1kV および UCS は、マルチキャストを転送しません。これは Cisco Technical Assistance Center (TAC) のケースで見られる一般的な設定ミスです。
- デフォルトでは、IGMP スヌーピングは N1kV と UCS の両方で有効になります。
- UCS バージョン 2.1 以降では、IGMP スヌーピングは VLAN ごとに有効または無効にすることができ、IGMP クエリアは UCS のレベルで設定できます。