

UCSでのマルチキャストの設定

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](#)

[UCSマルチキャスト設定オプション](#)

[エンドホストモードでの設定](#)

[IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア有効](#)

[IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア無効](#)

[IGMPスヌーピングが無効/IGMPクエリアが無効](#)

[IGMPスヌーピング無効/IGMPクエリア有効](#)

[スイッチングモードでの設定](#)

[IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア有効](#)

[IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア無効](#)

[IGMPスヌーピングが無効/IGMPクエリアが無効](#)

[IGMPスヌーピング無効/IGMPクエリア有効](#)

[UCSとアップストリームの設定](#)

[設定：作成](#)

[Default policy](#)

[設定 – 作成 \(続き \)](#)

[設定：割り当て](#)

[CLIによるUCSマルチキャストポリシーの作成](#)

[アップストリームスイッチの設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[IperfでIGMPおよびマルチキャストトラフィックを生成する方法](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、ユニファイドコンピューティングシステム(UCS)内でマルチキャストを設定するために必要な手順について説明します。マルチキャスト(MCAST)は、ネットワーク経路で複数のユーザに同時にデータを送信する機能です (1対多または多対多のグループ通信)。Internet Group Management Protocol(IGMP)は、マルチキャストの重要なコンポーネントです。IGMPの主な目的は、ホストがマルチキャストトラフィックを受信する望みをローカルネットワーク上のIPマルチキャストルータに通信できるようにすることです。この結果、IPマルチキャストルータは、指定されたマルチキャストグループに「参加」し、マルチキャストトラフィックのネットワークセグメントへのホストへの転送を開始できます。

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。

- UCS
- Nexusマルチキャストスイッチング

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。

- ファブリックインターコネクト – 6100/6200
- UCSM(Unified Computing System Manager)
- アップストリームスイッチ(EX、Nexus 5000)

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。本稼働中のネットワークでは、各コマンドによって起こる可能性がある影響を十分確認してください。

背景説明

Unified Computing System Manager(UCS-M)バージョン2.1より前：

- UCS上のマルチキャストでは、IGMPスヌーピングがデフォルトで有効になっており、これを無効にすることはできません。(Cisco Technical Assistance Center(TAC)は、デバッグプラグインを使用して無効にすることができます)。
- UCSファブリックインターコネクトにはIGMPクエリア機能はありません。そのためには、アップストリームL2ネットワークのデバイスでクエリア機能を有効にする必要があります。
- これを機能させるには、VLANにマルチキャストルータを配置するか、VLANにIGMPクエリアを配置する必要があります。

Del Mar 2.1の注意事項：

- デフォルトでは、IGMPスヌーピングが有効になっています。ネットワーク管理者は、IGMPスヌーピングを無効にする要件と、発生する可能性のある有害なパフォーマンスを慎重に調べる必要があります。
- IGMPスヌーピング設定は、VLAN単位でのみ使用可能で設定可能です。IGMPスヌーピングをグローバルに有効または無効にすることはできません。
- IGMPスヌーピングを無効にする機能は、エンドホストモード(EHM)とスイッチモードの両方でサポートされています。
- ネットワークグループでのマルチキャストポリシーのサポートなし (Del Marのもう1つの新機能) 。

ファブリックインターコネクトの詳細：

- 6100シリーズのファブリックインターコネクト(FI)では、すべてのVLANがデフォルトのマルチキャストポリシーのみを使用できます。ただし、ユーザはこのデフォルトポリシーの

IGMPスヌーピング/クエリア状態を変更できます。他のマルチキャストポリシーを設定すると、「X Fabric Interconnect内のVLANの場合、デフォルトのマルチキャストポリシーのみがサポートされます」というエラーが表示されます。

- 特定のVLANのマルチキャストポリシーを変更するには (デフォルトマルチキャストポリシー以外のポリシーに)、6200 FIでのみサポートされ、6100ではサポートされません。6100 FIのVLANで異なるマルチキャストポリシーを設定できない理由は、Gatos ASICの制限によるものです。Carmel ASICを搭載した6200 FIでは、この制限はありません。

UCSマルチキャスト設定オプション

エンドホストモードでの設定

IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア有効

- クエリアはブレードにのみ送信されます。アップストリームネットワークにIGMPクエリアを送信しません。
- FIはアップストリームスイッチにIGMPクエリアを送信しません。これは、ネットワークでのエンドホストモードの役割と矛盾するためです。これにより、不要なマルチキャストトラフィック (制御とデータの両方) がFIに送信される可能性があります。これが、EHM FIがブレードのみにIGMPクエリアを送信する責任を持つことになった理由です。
- その結果、次のいずれかの承認済み構成が必要になります。

承認済み構成 :

IGMPスヌーピングを有効にしてアップストリームスイッチでIGMPクエリアを設定するか、アップストリームスイッチでIGMPスヌーピングを無効にしてマルチキャストトラフィックをフラッディングします。または、FIをスイッチモードに変更します。

IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア無効

- デフォルトモード。Del Marより前のリリースと同じ。
- 次のいずれかが必要 : IGMPスヌーピングが有効なVLANまたはVLAN内のマルチキャストルータのアップストリームスイッチのIGMPクエリア。

IGMPスヌーピングが無効/IGMPクエリアが無効

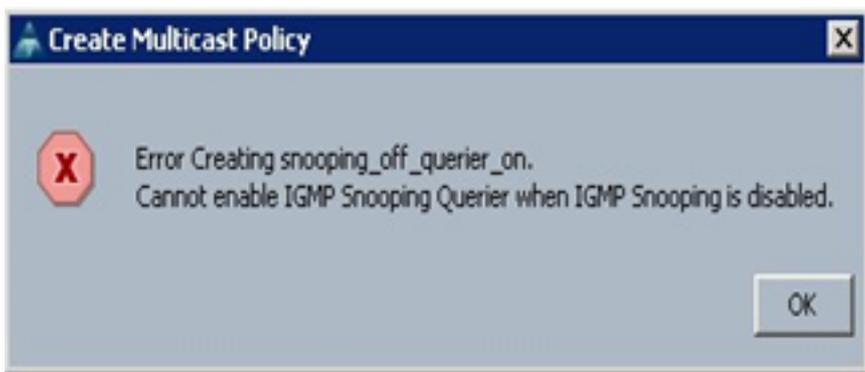
- FIはVLAN内のマルチキャストトラフィックをフラッディングします。
- 正常に動作するには、次のいずれかの承認済み構成が必要です。

承認済み構成 :

アップストリームスイッチでIGMPスヌーピングを有効にするか、アップストリームスイッチで無効にしてマルチキャストトラフィックをフラッディングできます。

IGMPスヌーピング無効/IGMPクエリア有効

- これは有効な設定ではありません。
- これはUCSMによって正しくブロックされます。



スイッチングモードでの設定

IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア有効

- FIはアップストリームネットワークにIGMPクエリを転送します。
- アップストリームスイッチは、FIに設定されたIGMPクエリアについて学習し、MCASTトラフィックを構築してFIに転送します。
- 次のいずれかが必要：IGMPスヌーピングが有効なアップストリームスイッチ、またはマルチキャストトラフィックをフラッディングするためにスヌーピングが無効になっているアップストリームスイッチ。

IGMPスヌーピング有効/IGMPクエリア無効

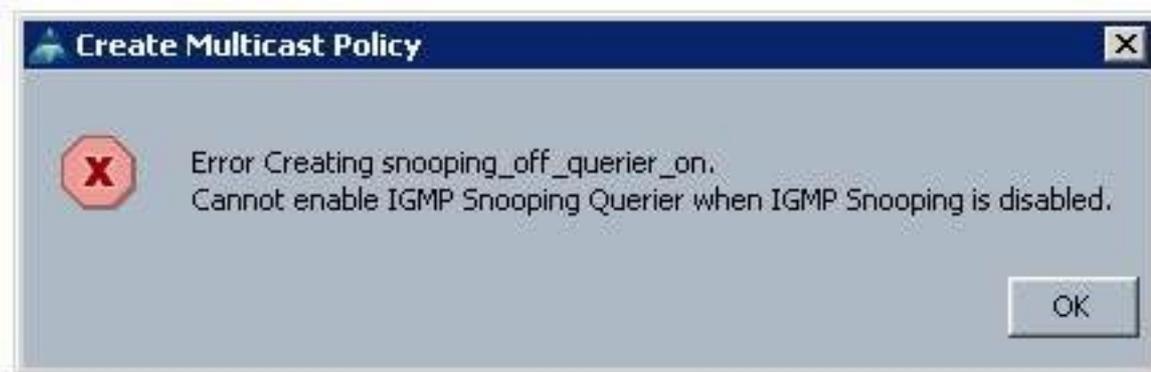
- デフォルトモード。Del Marリリース以前と同じ。
- 次のいずれかが必要：IGMPスヌーピングが有効なVLANまたはVLAN内のマルチキャストルータのアップストリームスイッチのIGMPクエリア。

IGMPスヌーピングが無効/IGMPクエリアが無効

- FIはVLAN内のマルチキャストトラフィックをフラッディングします。
- 次のいずれかが必要：IGMPスヌーピングを有効にしたアップストリームスイッチ、またはマルチキャストトラフィックをフラッディングするために無効にするアップストリームスイッチ。

IGMPスヌーピング無効/IGMPクエリア有効

- これは有効な設定ではありません。
- これはUCSMによって正しくブロックされます。



UCSとアップストリームの設定

設定：作成

IGMPスヌーピングは、インターフェイスレベルではなくVLANベースで使用できます。UCSMから、これは名前付きVLANのマルチキャストポリシーで設定できます。

1. [LAN] > [LAN] > [Policies] > [root]の下に新しいマルチキャストポリシーノードを追加します。
2. マルチキャストポリシーの作成、変更、削除のサポートがあります。
3. VLAN作成時に既存のマルチキャストポリシーを選択するオプションがあります。
4. すでに作成されているVLANを使用して既存のマルチキャストポリシーを接続するサポート。

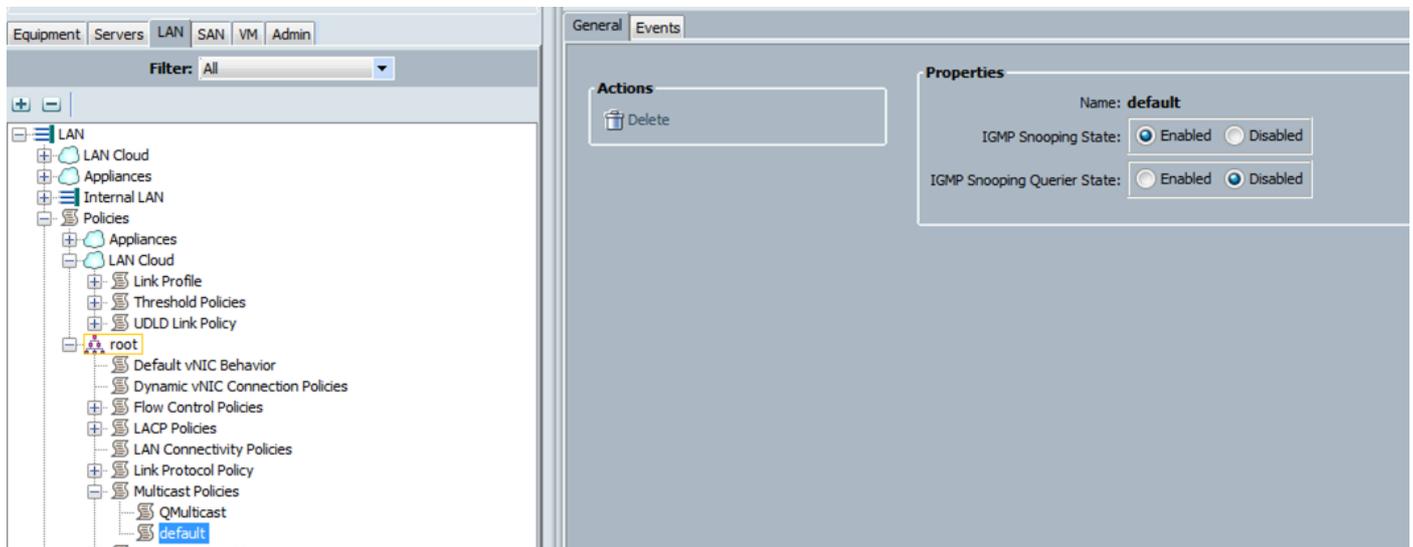
注：マルチキャストポリシーはルートポリシーツリーの下にのみ存在し、サブ組織の下に個別のポリシーを作成することはできません。

Default policy

デフォルトのマルチキャストポリシーは、2.1 Del Marリリースより前のファブリックインターコネクタの動作と一致します。

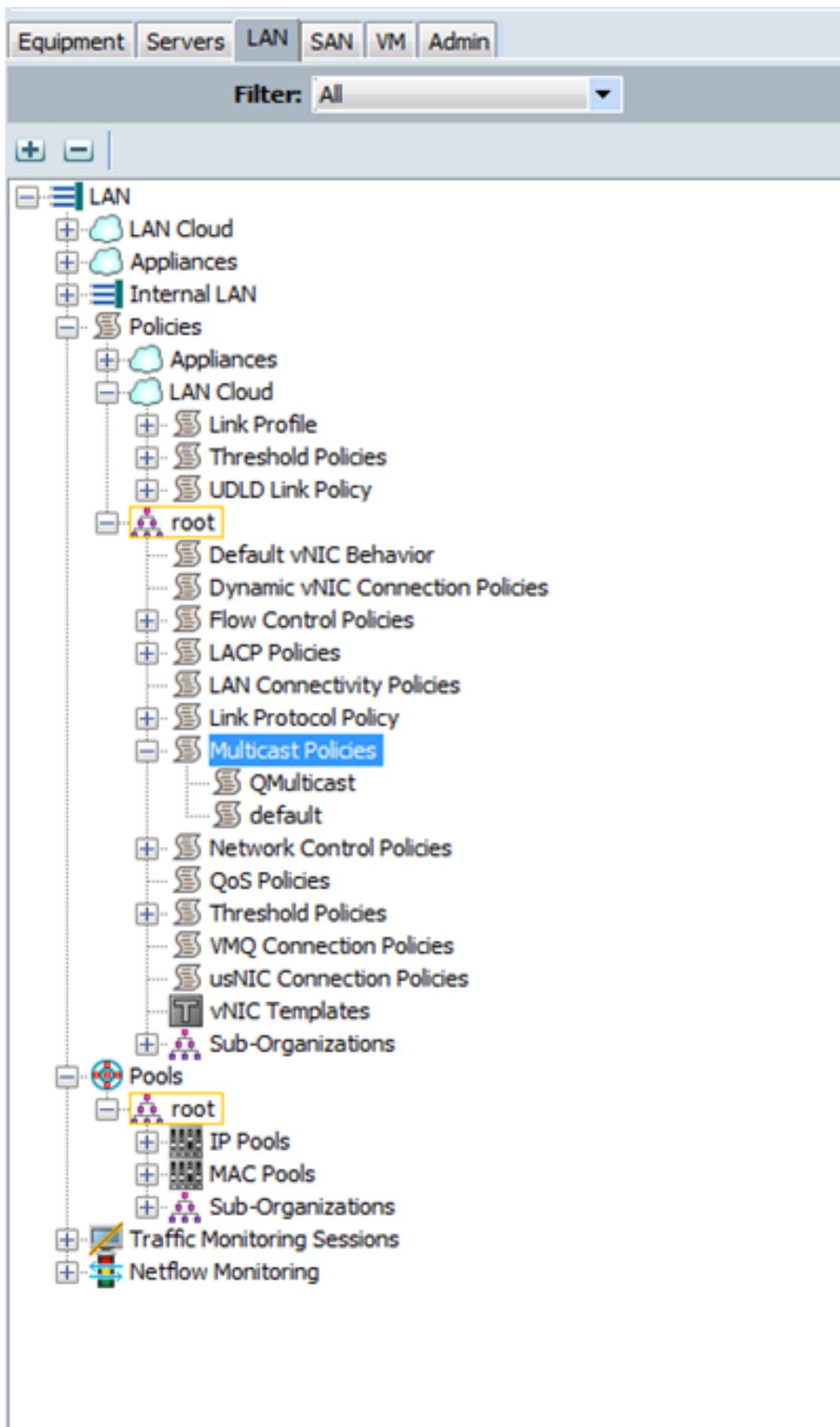
IGMP スヌーピング- 有効

IGMPクエリア - 無効



設定 - 作成 (続き)

ステップ1:[LAN] > [LAN] > [Policies] > [root]の下に新しいマルチキャストポリシーノードを追加します。



ステップ2:[Multicast Policies]を右クリックし、[Create Multicast Policy]を選択します。

ステップ3：次の内容が表示されます。

名前を指定し、IGMPスヌーピングおよびスヌーピングエリアの状態を設定します。

Create Multicast Policy

Name:

IGMP Snooping State: Enabled Disabled

IGMP Snooping Querier State: Enabled Disabled

Ok Cancel

Create Multicast Policy

Name:

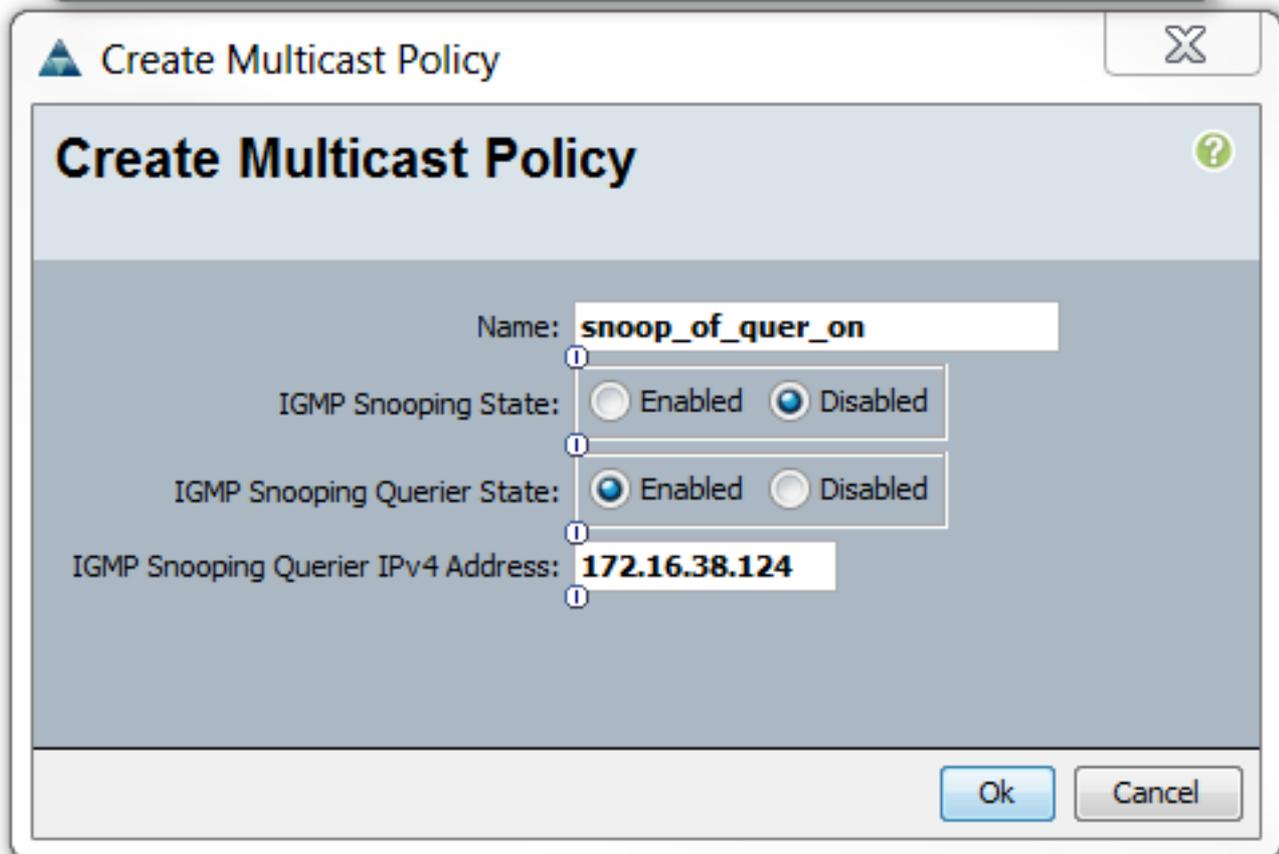
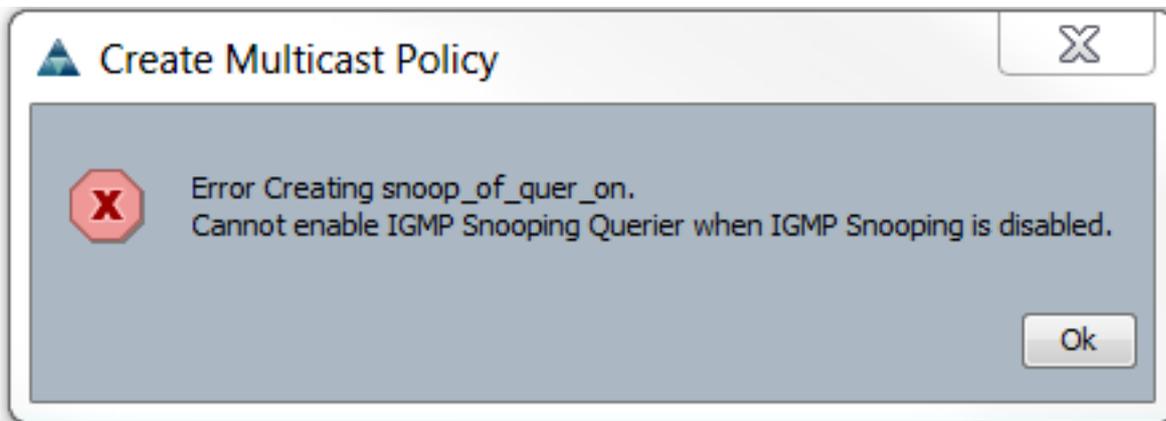
IGMP Snooping State: Enabled Disabled

IGMP Snooping Querier State: Enabled Disabled

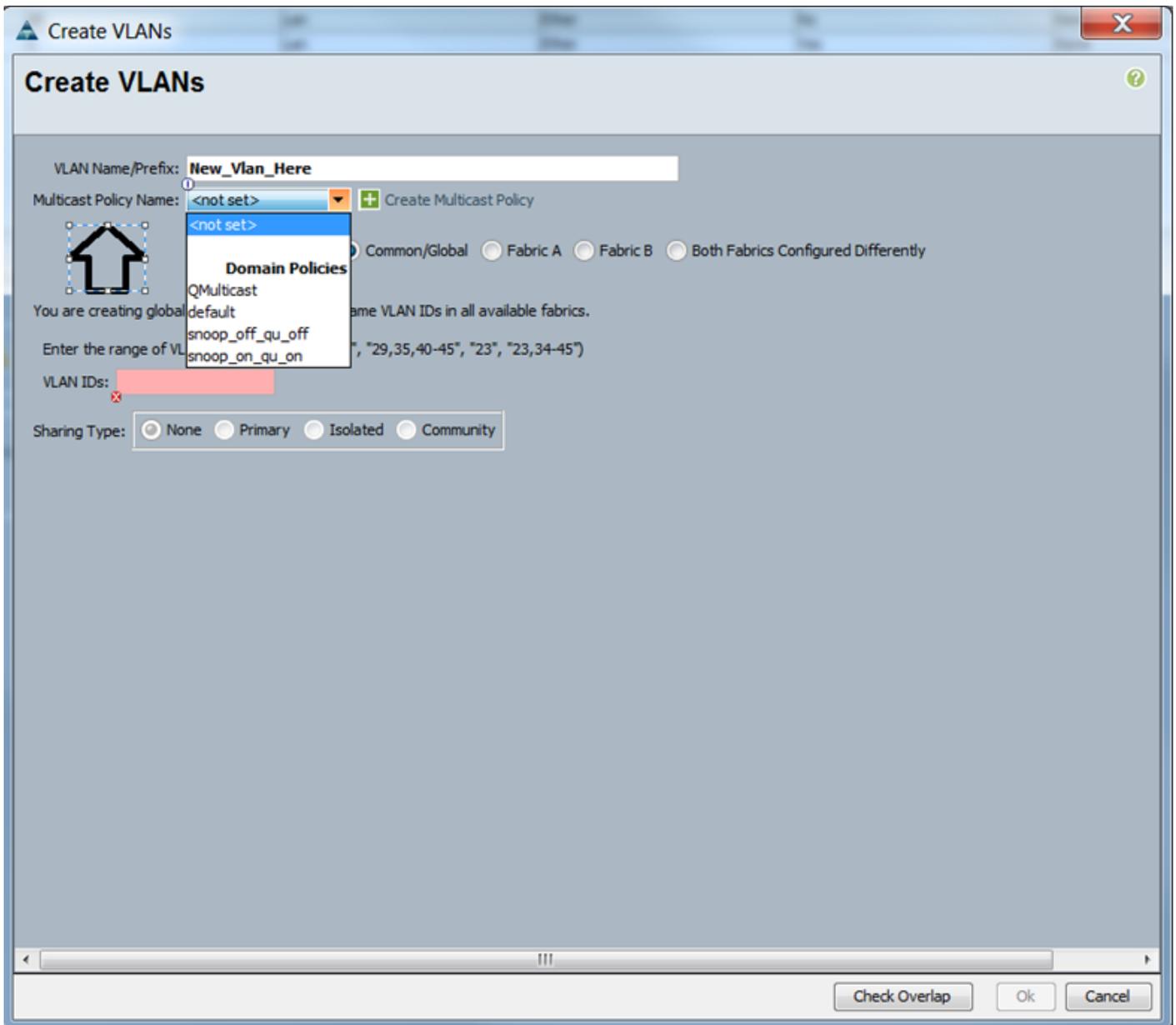
IGMP Snooping Querier IPv4 Address:

Ok Cancel

ステップ4:IGMPスヌーピングクエリアが有効になっている間にIGMPスヌーピングを無効にしようとすると、これは有効な設定ではないため、エラーがスローされます。

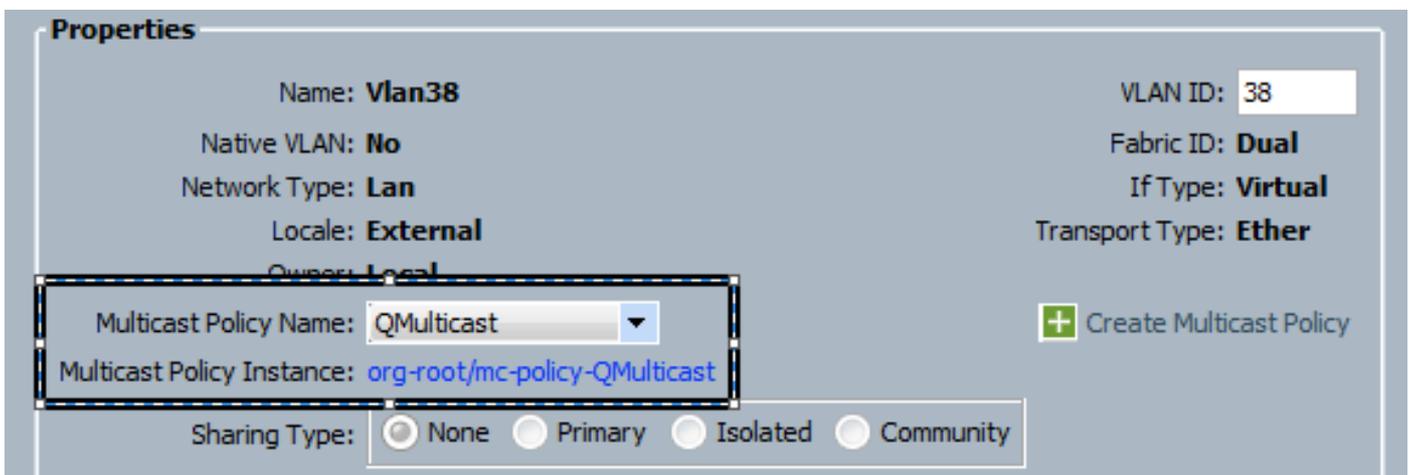


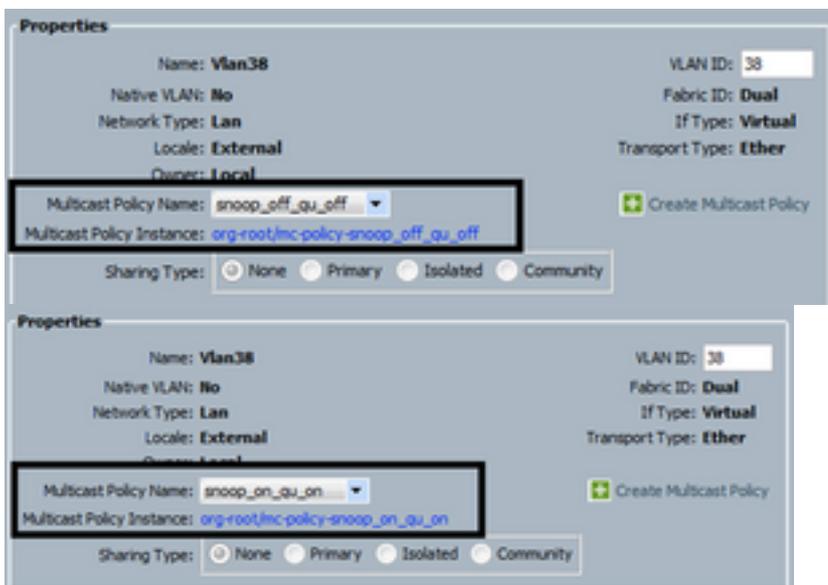
ステップ5：新しいVLANの作成中に、マルチキャストポリシー名を指定するeオプションが表示されます。



設定：割り当て

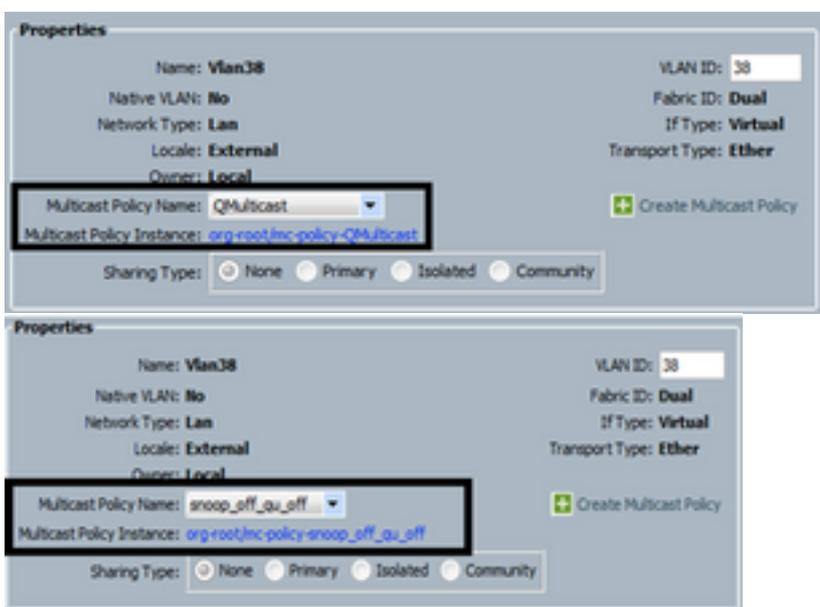
VLANに異なるポリシーが設定されている例。マルチキャストポリシーインスタンスがファブリックインターコネクトによって実際に使用される場所として、マルチキャストポリシー名を設定します。





同じVLAN IDを指す複数のVLANオブジェクトを作成する場合、マルチキャストポリシーを適用すると、同じVLAN IDを持つすべてのVLANオブジェクトに適用されます。適用された最新のマルチキャストポリシーがすべてのデバイスに適用されます。例：QMulticastがSnoop_off_qu_off(Vlan 38)に変更されました。

Name	ID	Type	Transport	Native	VLAN Sharing	Primary VLAN Name	Multicast Policy Name
VLAN 39 (39)	39	Lan	Ether	No	None		
VLAN Management (38)	38	Lan	Ether	No	None		QMulticast
VLAN Vlan38 (38)	38	Lan	Ether	No	None		QMulticast
VLAN default (1)	1	Lan	Ether	Yes	None		



CLIによるUCSマルチキャストポリシーの作成

- ・スコープ組織でマルチキャストポリシーを作成する新しいコマンドを追加します。

MiniMe-B#スコープ組織

MiniMe-B /org # create mcast-policy <name>

- マルチキャストポリシーのプロパティを設定します。

```
MiniMe-B /org/mcast-policy #set querier <enable/disable>
```

```
MiniMe-B /org/mcast-policy #set snooping <enable/disable>
```

- 既存のマルチキャストポリシーを表示する新しいコマンド。

```
MiniMe-B # scope org
```

```
MiniMe-B /org # show mcast-policy
```

- 既存のマルチキャストポリシーを削除する新しいコマンド。

```
MiniMe-B # scope org
```

```
MiniMe-B /org # delete mcast-policy <name>
```

- VLANを作成すると、ユーザは既存のマルチキャストポリシーをVLANに追加できます。

```
MiniMe-B# scope eth-uplink
```

```
MiniMe-B /eth-uplink # scope vlan <vlan>
```

```
MiniMe-B /eth-uplink/vlan # set mcastpolicy <name>
```

アップストリームスイッチの設定

- アップストリームスイッチでは、特定のVLANにIGMPスヌーピングクエリアを設定し、IGMPスヌーピングクエリアはUCSマルチキャストポリシーのIPと一致する必要があります。

```
AGR012-5K-A(config)# vlan 38
```

```
AGR012-5K-A(config-vlan)# vlan configuration 38
```

```
AGR012-5K-A(config-vlan-config)# ip igmp snooping querier 172.16.38.124 ( IPは異なる可能性が高い )
```

確認

- Show ip igmp snooping vlan <vlan id> (これはアップストリームスイッチまたはファブリックインターコネクトのいずれかで実行できます)。

(VLAN 38に対するUCSスヌーピングコマンドの出力により、クエリアがUCSMとN5kで設定され、N5kのクエリアだけが現在 (期待どおりに) アクティブであることが確認されます。VLAN 39が設定されていない場合。

```

MiniMe-B(nxos)# show ip igmp snooping vlan 38
IGMP Snooping information for vlan 38
  IGMP snooping enabled
  Optimised Multicast Flood (OMF) disabled
  IGMP querier present, address: 172.16.38.124, version: 3
  Querier interval: 125 secs
  Querier last member query interval: 0 secs
  Querier robustness: 2
  Switch-querier enabled, address 172.16.38.124, currently 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: 2
  Number of groups: 0
  VLAN vPC function disabled
  Group gpin if: 0x1a001000 - Eth1/2
  Vlan flood if: 0x1a001000 - Eth1/2
  Active ports:
    Eth1/2      Veth698 Veth699 Veth734
    Veth735
MiniMe-B(nxos)# show ip igmp snooping vlan 39
IGMP Snooping information for vlan 39
  IGMP snooping enabled
  Optimised Multicast Flood (OMF) disabled
  IGMP querier none
  Switch-querier disabled
  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: 0
  Number of groups: 0
  VLAN vPC function disabled
  Group gpin if: 0x1a001000 - Eth1/2
  Vlan flood if: 0x1a001000 - Eth1/2
  Active ports:
    Eth1/2      Veth716 Veth725
MiniMe-B(nxos)# █

```

- Show ip igmp snooping querier vlan <vlan id> (これはアップストリームスイッチまたはファブリックインターコネクットのいずれかで実行できます)。

```

AGR012-5K-A# show ip igmp snooping querier vlan 38
Vlan  IP Address      Version  Expires      Port
38     172.16.38.124    v3       00:00:23     Switch querier
AGR012-5K-A# █

```

- Show ip igmp snooping groups vlan <vlan id> (これはアップストリームスイッチまたはファブリックインターコネクットのいずれかで実行できます)。
- これは、マルチキャストおよびIGMPクエリアのアクティブポートを示します。

```

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

```

- Show ip igmp snooping statistics vlan <vlan id> (これはアップストリームスイッチまたはフ
アブリックインターコネクットのいずれかで実行できます)。

```

AGR012-5K-A# show ip igmp snooping statistics vlan 38
Global IGMP snooping statistics: (only non-zero values displayed)
  Packets received: 787250
  Packet errors: 22364
  Packets flooded: 33877
  vPC PIM DR queries sent: 1
  vPC PIM DR updates sent: 2
  vPC CFS send fail: 1
  vPC CFS message response sent: 1304
  vPC CFS message response rcvd: 27
  vPC CFS unreliable message sent: 107653
  vPC CFS unreliable message rcvd: 1258659
  vPC CFS reliable message sent: 4
  vPC CFS reliable message rcvd: 1304
  STP TCN messages rcvd: 740
  IM api failed: 2
  Native mct reports drop: 4
VLAN 168 IGMP snooping statistics, last reset: never (only non-zero values displayed)
  Packets received: 112070
  IGMPv2 reports received: 37297
  IGMPv3 reports received: 52407
  IGMPv3 queries received: 11422
  IGMPv2 leaves received: 7
  Invalid reports received: 61385
  IGMPv2 reports suppressed: 1598
  IGMPv2 leaves suppressed: 1
  Queries originated: 1
  IGMPv3 proxy-reports originated: 2
  Packets sent to routers: 88116
  STP TCN received: 4
  VIM IGMP leave sent on failover: 0
  vPC Peer Link CFS packet statistics:
    IGMP packets (sent/rcv/fail): 25859/75274/0

```

• AGR012-5K-A#show mac address-table multicast

Legend:

- primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
38	0100.5e10.2604	igmp	0	F	F	Eth1/2 Router
38	0100.5e7f.fffd	igmp	0	F	F	Eth1/2 Router

0100.5e7f.2604 = 224.127.38.4 (Multicast Group Address)

0100.5e7f.fffd = 224.127.255.253 (Multicast Group Address)

• AGR012-5K-A# ethanalyzer local interface inbound-low display-filter igmp 制限

これは、実際のビデオストリームデータをキャプチャするのではなく、IGMPデータだけをキャプチャします。このツールは制御トラフィックをキャプチャします。(例：ホストがグループに参加するか、グループから脱退するかを示します)。

Capturing on inband

```
2009-12-02 02:11:34.435559 172.16.38.5 -> 224.0.0.22 IGMP V3 Membership Report / Join group
224.0.0.252 for any sources

2009-12-02 02:11:55.416507 172.16.38.6 -> 224.0.0.22 IGMP V3 Membership Report / Leave group
236.16.38.4

2009-12-02 02:11:55.802408 172.16.38.6 -> 224.0.0.22 IGMP V3 Membership Report / Leave group
236.16.38.4

2009-12-02 02:11:59.378576 172.16.38.6 -> 224.0.0.22 IGMP V3 Membership Report / Join group
236.16.38.4 for any sources
```

トラブルシューティング

• UDPCAST (<http://www.udpcast.linux.lu/cmd.html>)

- このアプリケーションは、送信側と受信側の2つの異なるホストにダウンロードされます。このコマンドを使用すると、1つのファイルを送信元から複数の宛先に一度に転送して、マルチキャストトラフィックを生成できます。

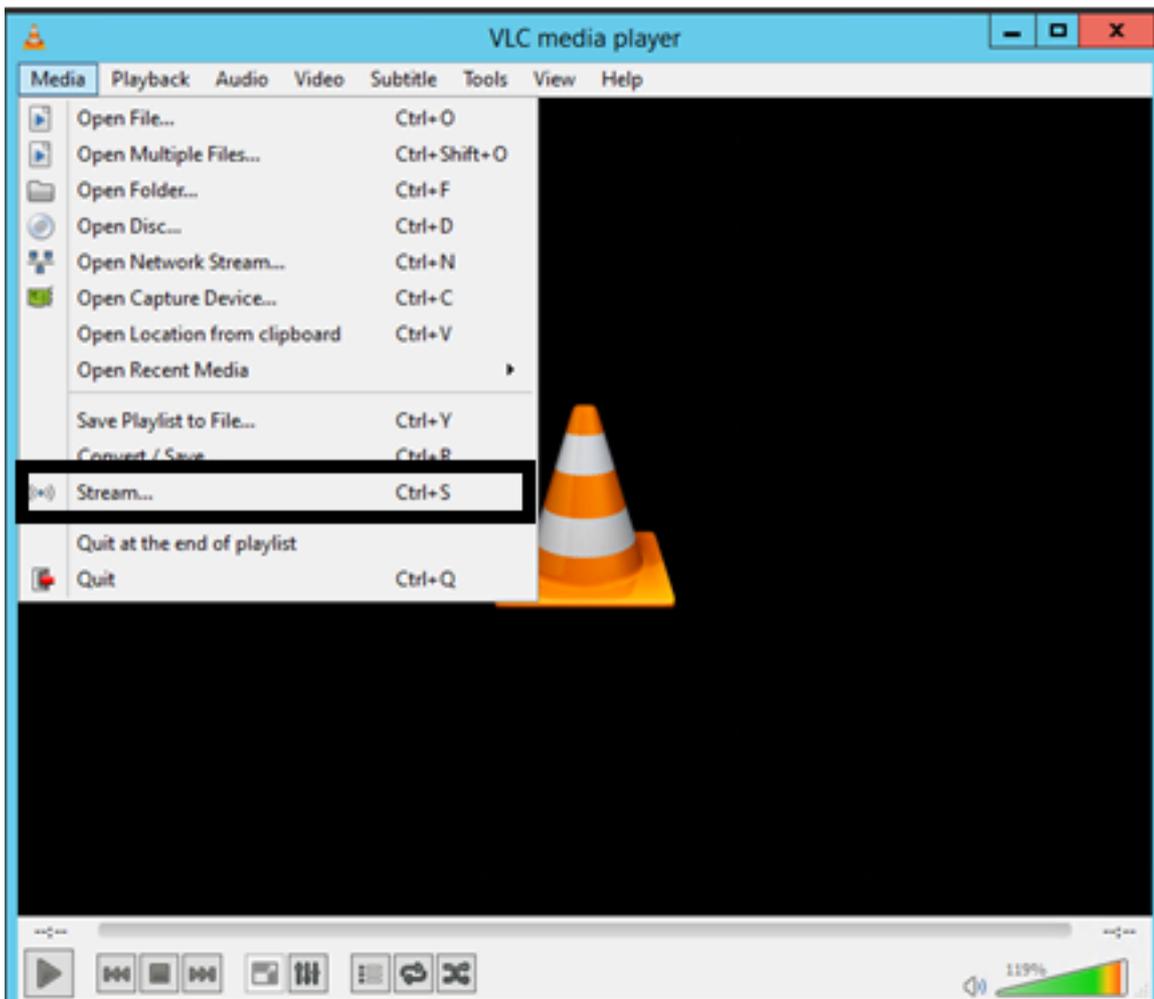
```
Command Prompt - C:\udp-sender -f C:\Users\qdidies\Desktop\test.rtf
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

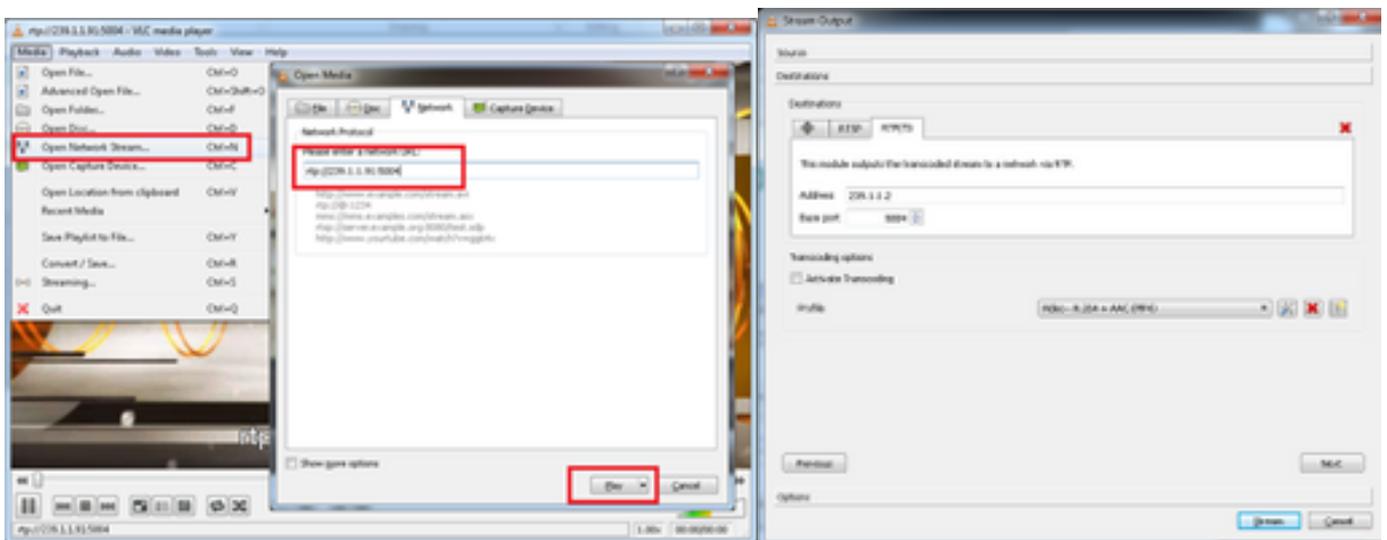
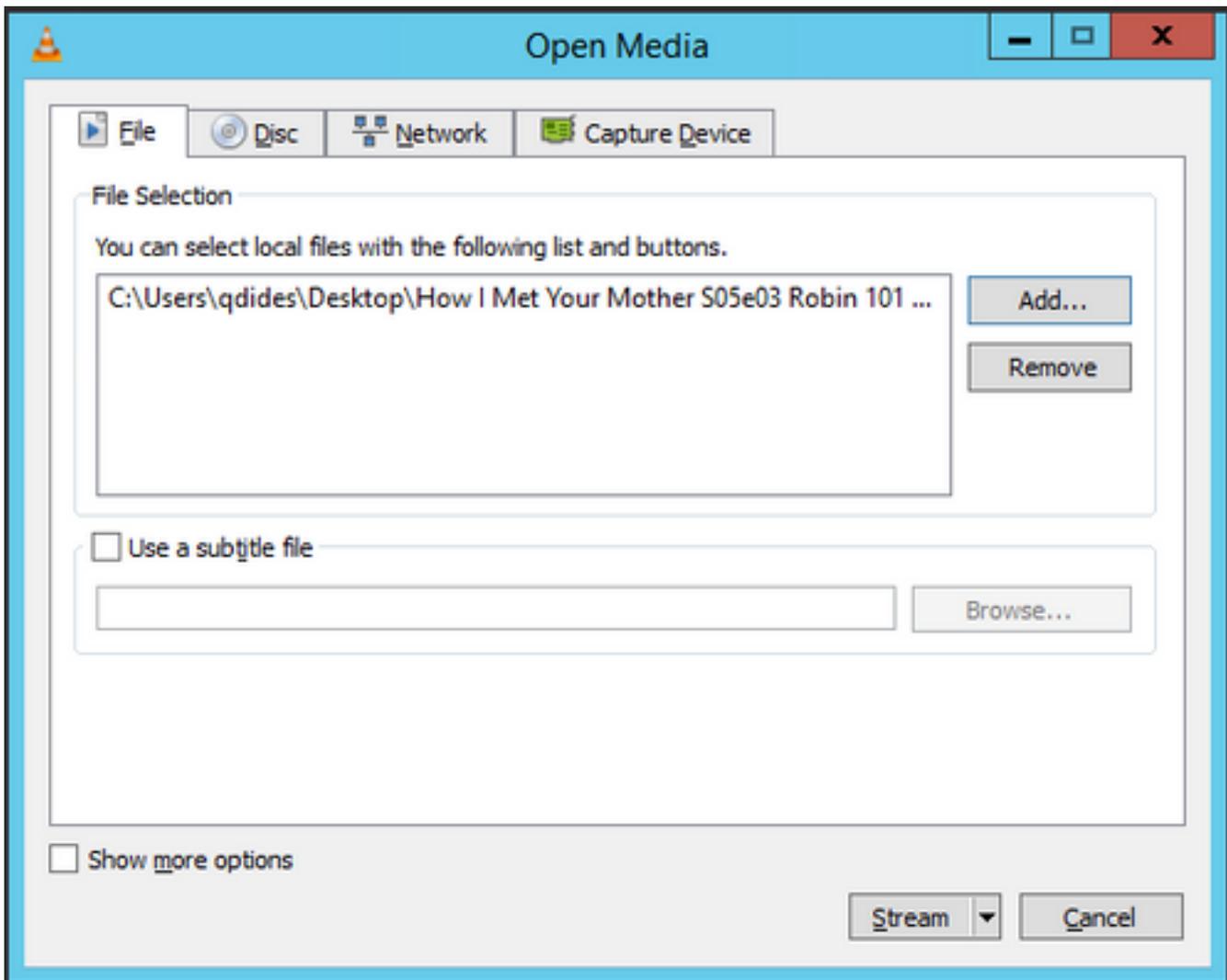
C:\Users\qdidies>C:\udp-sender -f C:\Users\qdidies\Desktop\test.rtf
Udp-sender 20120424
Using mcast address 234.201.200.250
UDP sender for C:\Users\qdidies\Desktop\test.rtf at 10.201.200.250 on Intel(R) 82576 Gigabit Dual Port Network Connection (d8-d8-fd-09-3a-09)
Broadcasting control to 10.201.200.255
```

```
Command Prompt - C:\udp-receiver -f C:\Users\qdidies\Desktop\test.rtf
C:\Users\qdidies>C:\udp-receiver -f C:\Users\qdidies\Desktop\test.rtf
Udp-receiver 20120424
UDP receiver for C:\Users\qdidies\Desktop\test.rtf at 10.201.200.250 on Intel(R) 82576 Gigabit Dual Port Network Connection (d8-d8-fd-09-3a-09)
```

- [VLC](http://www.videolan.org/vlc/index.html)(<http://www.videolan.org/vlc/index.html>)

(VLCでのストリーミング方法を示すイメージを次に示します。このプロセスをオンラインで実行する方法に関する情報は非常に多くあります)。





IperfでIGMPおよびマルチキャストトラフィックを生成する方法

- IperfまたはJperfは、IGMPおよびマルチキャストトラフィックを生成する非常に便利なツールで、LinuxおよびWindows OSで実行できます。
- マルチキャスト送信者CLI。

```
# iperf -c 239.1.1.1 -i 1 -u -t 600 -b 10M
```

iperf sender options:

-c 239.1.1.1 : send traffic to multicast IP address 239.1.1.1

-i 1 : update interval is 1 second

-u : UDP traffic, multicast is based on UDP

-t 600 : send traffic for 600 seconds

-b 10M: UDP traffic bandwidth is 10Mbps

- マルチキャストレシーバCLI。

```
# iperf -s -B 239.1.1.1 -i 1 -u
```

iperf receiver options:

-s : server mode

-B 239.1.1.1 : listening to IP address 239.1.1.1, as it is a multicast IP address, so this is a multicast receiver.

-i 1 : update interval is 1 second

-u : UDP traffic, multicast is based on UDP

関連情報

- [Cisco Nexus 5000 Series NX-OS Multicast Routing Configuration Guide, Release 5.0\(3\)N1\(1\)](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント – Cisco Systems](#)