

6500/7600デバイスでのマルチキャストのハードウェアプログラムのトラブルシューティング

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](#)

[トラブルシューティング](#)

[確認](#)

概要

このドキュメントでは、6500および7600プラットフォームでのマルチキャストハードウェアプログラミングのトラブルシューティングと確認方法について説明します。

前提条件

要件

マルチキャストに関する知識があることが推奨されます。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、SUP720 12.2(33)SXJ6以降を搭載した7600に基づいています。

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、どのようなコマンドについても、その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

6500および7600デバイスでは、マルチキャスト転送値がハードウェアにプログラムされ、より高速な転送とCPUの維持が可能です。

このデバイスで使用可能なマルチキャスト レプリケーションは次の 2 種類です。

- 入力レプリケーション
- 出力レプリケーション

ファブリック使用率を節約するラインカード上でレプリケーションが実行されるため、出力レプリケーションが推奨されます。

トラブルシューティング

ここでは、設定のトラブルシューティングに使用できる情報を示します。

最初にmroute状態を確認し、(S,G)状態が作成されていることを確認します。

```
R1#show ip mroute 239.1.1.5
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected,
L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag,
T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet,
X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement,
U - URD, I - Received Source Specific Host Report,
Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender,
Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group,
V - RD & Vector, v - Vector
Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.1.1.5), 7w0d/stopped, RP 10.1.1.1, flags: SJC
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Vlan102, Forward/Sparse, 1y33w/00:02:48

(192.168.1.1, 239.1.1.5), 6d00h/00:02:50, flags: MT
Incoming interface: GigabitEthernet6/2, RPF nbr 172.16.2.2
Outgoing interface list:
Vlan102, Forward/Sparse, 6d00h/00:02:48
```

S,Gステートが、Gig6/2に着信し、VLAN 102で要求されるトラフィックとともに作成されていることを確認します。

前のコマンドのcountバージョンを使用して、パケットカウンタが増加していることを確認することもできます。

確認

ここでは、設定が正常に機能しているかどうかを確認します。

VLAN 102がハードウェアによってスイッチングされる発信インターフェイスであることを確認します。また、スイッチングされるパケットの数とハードウェアによってスイッチングされるフローの総数も確認できます。

```
R1#show platform software multicast ip group 239.1.1.5
Multicast hardware switched flows:

(192.168.1.1, 239.1.1.5) Incoming interface: GigabitEthernet6/2, Packets Switched: 4076111744
Hardware switched outgoing interfaces:
Vlan102
Total hardware switched flows: 25
```

ここで内部vlan使用率を調べて、どの内部vlanが着信インターフェイスGig6/2に割り当てられたかを確認します。

```
R1#show vlan internal usage
```

```
VLAN Usage
-----
1006 online diag vlan0
1007 online diag vlan1
1008 online diag vlan2
1009 online diag vlan3
1010 online diag vlan4
1011 online diag vlan5
1012 PM vlan process (trunk tagging)
1013 Control Plane Protection
1014 vrf_0_vlan
1015 Container0
1016 IPv6-mpls RSVD VLAN
1017 IPv4 VPN 0 Egress multicast
1018 IP Multicast Partial SC vpn(0)
1019 Multicast VPN 0 QOS Vlan
1020 GigabitEthernet6/2
1021 GigabitEthernet5/2
```

インターフェイスGigabitEthernet6/2に内部vlan 1020が割り当てられていることがわかります。

スーパーバイザのCEFプログラムを確認します。

```
R1#remote command switch show mls cef ip multicast source 192.168.1.1 group 239.1.1.5
```

```
Multicast CEF Entries for VPN#0
Flags: R - Control, S - Subnet, B - Bidir, C - Complete, P - Partial, E - Encapsulation, D -
Decapsulation, M - MAC rewrite, T - Forwarding
c - Central Rewrite, p - Primary Input, r - Recirculation, h - Entry sitting on Encap/Decap VRF
layer
Source/mask Destination/mask RPF/DF Flags #packets #bytes rwindex Output Vlans/Info
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
192.168.1.1/32 239.1.1.5/32 V11020 C Tp 4077289327 104637396418 0x7FFA V1102 [1 oifs]
192.168.1.1/32 239.1.1.5/32 V11017 Tc 0 0 0x7FFA V1102 [1 oifs]
```

```
Found 1 entries. 1 are mfd entries
```

```
R1#remote command switch show mls cef ip multicast source 192.168.1.1 group 239.1.1.5
```

```
Multicast CEF Entries for VPN#0
Flags: R - Control, S - Subnet, B - Bidir, C - Complete, P - Partial, E - Encapsulation, D -
Decapsulation, M - MAC rewrite, T - Forwarding
c - Central Rewrite, p - Primary Input, r - Recirculation, h - Entry sitting on Encap/Decap VRF
layer
Source/mask Destination/mask RPF/DF Flags #packets #bytes rwindex Output Vlans/Info
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
+-----+
192.168.1.1/32 239.1.1.5/32 V11020 C Tp 4077354094 104726386276 0x7FFA V1102 [1 oifs]
192.168.1.1/32 239.1.1.5/32 V11017 Tc 0 0 0x7FFA V1102 [1 oifs]
```

```
Found 1 entries. 1 are mfd entries
```

この出力から、受信した着信vlanの[Reverse Path Forwarding(RPF)/Don't Fragment(DF)]列を確認します。

Gig6/2 の内部 vlan 使用で確認されたものと一致する V11020 を確認できます。
リストにある V11017 は出力レプリケーションに使用される vlan であり、内部 vlan 使用コマンドにもこれが含まれていることを確認してください。
出力Vlanとして、発信インターフェイスであるVlan 102が表示されます。発信インターフェイス

がL3ポートの場合は、内部VLANがリストされている必要があります。このリストはinternal vlan
usageコマンドと関連付けて、一致するかどうかを確認できます。

値が0x7FFAのrwinde列にも注意してください。宛先インターフェイスを表示するには、これを
使用します。

```
R1#remote command switch mcast ltl-info index 7ffa
```

```
index 0x7FFA contain ports 1/T1,T2, 2/T1,T2, 3/T1,T2, 4/T1,T2, 5/T1, 6/T1
```

この出力は、ラインカード上のレプリケーションモジュールに送信されるマルチキャストトラフ
フィックを示しています。この名称は1/T1,T2です。1はモジュール1を表し、T1とT2はラインカー
ド1の2つのレプリケーションモジュールを表します。パケットがラインカード1、2、3、4、5、
6のレプリケーションモジュールに送信されることを確認します。

CEFプログラミングの詳細を確認します。

```
R1#remote command switch show mls cef ip multicast source 192.168.1.1 group 239.1.1.5 detail
```

```
Multicast CEF Entries for VPN#0
```

```
(172.16.5.51, 239.250.250.2)
```

```
IOSVPN:0 (1) PI:1 (1) CR:0 (1) Recirc:0 (1)
```

```
Vlan:1020 AdjPtr:475138 FibRpfNf:1 FibRpfDf:1 FibAddr:0x30090
```

```
rwvlans:1020 rwinde:0x7FFA adjmac:0alb.0ddd.bbbb rdt:1 E:0 CAP1:0
```

```
fmt:Mcast l3rwld:1 DM:0 mtu:1518 rwtype:L2&L3 met2:0x8427 met3:0x8405
```

```
packets:0004079198240 bytes:000000107260242880
```

```
Starting Offset: 0x8427
```

```
V E L0 C:1017 I:0x02028
```

```
Starting Offset: 0x8405
```

```
V E C: 102 I:0x02013
```

```
IOSVPN:0 (1) PI:0 (1) CR:1 (1) Recirc:0 (1)
```

```
Vlan:1017 AdjPtr:475139 FibRpfNf:0 FibRpfDf:1 FibAddr:0x30092
```

```
rwvlans:1017 rwinde:0x7FFA adjmac:0alb.0ddd.bbbb rdt:1 E:0 CAP1:0
```

```
fmt:Mcast l3rwld:1 DM:0 mtu:1518 rwtype:L3 met2:0x0 met3:0x8405
```

```
packets:0000000000000 bytes:000000000000000000
```

```
Starting Offset: 0x8405
```

```
V E C: 102 I:0x02013
```

```
Annotation-data: [0x14B455F0]
```

```
A-vlan: 1020 NS-vlan: 0 RP-rpf-vlan: 0
```

```
Anntn flags: [0x10] H
```

```
MTU: 1500 Retry-count: 0
```

```
Sec-entries count: 1
```

```
Met-handle: 0x455BA08 New-Met-handle: 0x0
```

```
Met2-handle: 0x10C07ED0
```

```
HAL L3-data : [0x5F954E8]
```

```
Flags: 0x4 FIB-index: 0x20DE ADJ-index: 0x74002 NF-addr: 0xFFFFFFFF
```

```
ML3 entry type: 0x0 [(S,G) shortcut]
```

```
Flags: 0xA1000000 Vpn: 0 Rpf: 1020 Rw_index: 0x7FFA
```

```
Adj_mtu: 1514 Met2: 0x8427 Met3: 0x8405
```

```
V6-data: NULL
```

```
---Secondary entry [1]---
```

```
HAL L3-data : [0x1831F8F8]
```

```
Flags: 0x4 FIB-index: 0x20DF ADJ-index: 0x74003 NF-addr: 0xFFFFFFFF
```

```
ML3 entry type: 0x0 [(S,G) shortcut]
```

```
Flags: 0x90000000 Vpn: 0 Rpf: 1017 Rw_index: 0x7FFA
```

```
Adj_mtu: 1514 Met2: 0x0 Met3: 0x8405
```

```
V6-data: NULL
```

---TE entries---

Found 1 entries. 1 are mfd entries

開始オフセットIに注目してください。値

Starting Offset: 0x8427

V E L0 C:1017 I:0x02028

Starting Offset: 0x8405

V E C: 102 I:0x02013

これらの値を使用して、どのインターフェイスがハードウェア上でプログラムされるかを確認します。

R1#remote command switch test mcast ltl-info index 02028

index 0x2028 contain ports 1/T1,T2, 2/T1

R1#remote command switch test mcast ltl-info index 02013

index 0x2013 contain ports 1/21-33,44, 2/21,23

最初のインデックスは、パケットをラインカード1からレプリケーションエンジン1および2に、ラインカード2レプリケーションエンジン1に転送する必要があることを示しています。

2つ目のインデックスは、ポート1/21 ~ 33および44で転送されるパケットを示します。これは、ラインカード1のレプリケーションエンジン1が1/1から1/23までのポートをカバーし、レプリケーションエンジン2のポート2/21および2/23が一致します。