

DLSw イーサネット冗長の設定例

目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定に関する注記](#)

[設定](#)

[確認](#)

[トラブルシューティング](#)

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

[関連情報](#)

概要

この設定例では、Cisco IOS®ソフトウェア イーサネット冗長機能を、データリンク スイッチング (DLSw) ネットワークに実装します。この機能をデバッグするテクニックについても、このマニュアルに記載されています。イーサネット冗長機能は、Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(5)T で追加されました。

この設定例では、イーサネット冗長機能の実装方法と、接続状態の監視に使用するコマンドについて説明します。各ルータの動作を表示するため、デバッグ コマンド実行中に障害が発生する 3 種類のシナリオがシミュレートされています。

前提条件

要件

このドキュメントに関する固有の要件はありません。

使用するコンポーネント

このドキュメントは、特定のソフトウェアやハードウェアのバージョンに限定されるものではありません。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコテクニカルティップスの表記法](#)』を参照してください。

設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。

設定に関する注記

- コントローラ A は、2 つの論理リンク制御 (LLC) セッションをホストと確立するように設定されています。このコントローラは、それぞれに 0x04 と 0x08 という Local Service Access Point (LSAP) 値を使用します。コントローラ B は 1 つの LLC セッションだけの確立を試み、ホストは LSAP 値 0x04 を使用します。
- この設定例では、両方の DLSw ルータが起動している場合、コントローラ A はルータ Avimimus を使用してホストに接続され、コントローラ B はルータ Turbo を使用してホストに接続されます。ロード バランシングは、両方のルータが起動して正しく稼働中の場合に実行されます。
- コントローラの MAC アドレスと設定を次に示します。コントローラ A `smac = 0000.2222.0000 (cann)`, `dmac = 0000.6666.0000 (cann)`
`lsap = 0x04 and lsap = 0x08, dsap = 0x04 for both connections` 容易に参照できるようにするため、上記 MAC アドレスのビット交換値を次に示します。 `smac = 0000.4444.0000 (non-cann)`, `dmac = 0000.6666.0000 (non-cann)` コントローラ B `smac = 0000.1111.0000 (cann)`, `dmac = 0000.7777.0000 (cann)`
`lsap = 0x08, dsap = 0x04` 容易に参照できるようにするため、上記 MAC アドレスのビット交換値を次に示します。 `smac = 0000.8888.0000 (non-cann)`, `dmac = 0000.EEEE.0000 (non-can)`
- ホストは、次の MAC アドレスを持ちます。 `smac = 4000.3745.0000 (non-can)`
`lsap = 0x04` 容易に参照できるようにするため、ホストの MAC アドレスのビット交換値を次に示します。 `smac = 0200.eca2.0000 (cann)`
- Avimimus はマスター DLSw ルータとして設定され、Turbo はスレーブ DLSw ルータとして設定されています。この設定は、Avimimus に低いプライオリティ値を割り当てることによって実現されます。デフォルトのプライオリティは 100 です。各ルータのプライオリティ値を指定するコマンドを次に示します。 Avimimus : `dlsw transparent redundancy-enable 9999.9999.9999 master-priority 10` Turbo - `dlsw transparent redundancy-enable 9999.9999.9999` 通信を行うためには、両方のルータで同じマルチキャスト MAC アドレス (9999.9999.9999) を使用するように設定する必要があります。
- Avimimus では次のように MAC アドレスが設定されています。 Ethernet 0 : `smac = 0000.3333.0000 (cann)`, `0000.CCCC.0000 (non-cann)`
- Turbo では次のように MAC アドレスが設定されています。 Ethernet 0 : `smac = 0000.5555.0000 (cann)`, `0000.AAAA.0000 (non-cann)`
- Avimimus では、次のように MAC アドレス マッピングを実行するように設定されています。
`local mac: 0000.6666.0000 --> remote mac: 0200.ECA2.0000 (cann)` 容易に参照できるようにするため、上記 MAC アドレスのビット交換値を次に示します。 `local mac: 0000.6666.0000 --> remote mac: 4000.3745.0000 (non-can)`

- Turbo は、次のように MAC アドレス マッピングを実行するように設定されています。local mac: 0000.7777.0000 --> remote mac: 0200.ECA2.0000 (cann) 容易に参照できるようにするため、上記 MAC アドレスのビット交換値を次に示します。local mac: 0000.EEEE.0000 --> remote mac: 4000.3745.0000 (non-can)
- DLSw ルータで MAC アドレス マッピングを指定するコマンドを次に示します。
Avimimus : **dls w transparent map local-mac 0000.6666.0000 remote-mac 0200.eca2.0000 neighbor 0000.5555.0000**
Turbo - **dls w transparent map local-mac 0000.7777.0000 remote-mac 0200.eca2.0000 neighbor 0000.3333.0000**注: これらのコマンドで設定されたすべての MAC アドレスは、正式な形式で指定する必要があります。「local-mac」値は、イーサネットのエンドステーションがポイントする宛先 MAC (DMAC) を表しています (この場合は 0000.6666.0000 と 0000.7777.0000)。「remote-mac」値は、DLSw を介して到達しようとしているリモートホストの正式な表現です。「neighbor」値は、他の DLSw 冗長ルータのイーサネットインターフェイスの MAC アドレスを表しています。

設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- [マスター DLSw 冗長ルータ](#)
- [スレーブ DLSw 冗長ルータ](#)
- [トークンリング DLSw ルータ](#)

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show run Building configuration... ! hostname
avimimus ! dls w local-peer peer-id 1.1.1.1 dls w remote-peer
0 tcp 3.3.3.1 dls w transparent switch-support ! !
interface Ethernet0 mac-address 0000.3333.0000 ip
address 5.5.5.3 255.255.255.0 no ip redirects no ip
directed-broadcast media-type 10BaseT standby timers 3
10 standby priority 150 preempt standby mac-address
0000.3333.3333 standby ip 5.5.5.4 dls w transparent
redundancy-enable 9999.9999.9999 master-priority 10 !---
This is the command used to specify the priority value
of Avimimus. dls w transparent map local-mac
0000.6666.0000 remote-mac 0200.eca2.0000 neighbor
0000.5555.0000 !--- This is the command used to specify
the MAC address mapping at the DLSw router. ! interface
Serial0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast no ip mroute-cache no fair-queue clockrate
4000000 ! end
```

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo# show run Building configuration... ! hostname
turbo ! dls w local-peer peer-id 2.2.2.1 dls w remote-peer
0 tcp 3.3.3.1 dls w transparent switch-support !
interface Ethernet0 mac-address 0000.5555.0000 ip
address 5.5.5.1 255.255.255.0 no ip redirects no ip
directed-broadcast no ip route-cache no ip mroute-cache
standby timers 3 10 standby priority 100 standby mac-
address 0000.3333.3333 standby ip 5.5.5.4 dls w
transparent redundancy-enable 9999.9999.9999 !--- This
is the command used to specify the priority value of
Turbo. dls w transparent map local-mac 0000.7777.0000
remote-mac 0200.eca2.0000 neighbor 0000.3333.0000 !---
This is the command used to specify the MAC address
mapping at the DLSw router. ! interface Serial1 ip
```

```
address 2.2.2.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast
no ip route-cache no ip mroute-cache ! end
```

トークン リング DLSw ルータ

```
limno# show run ! hostname limno ! source-bridge ring-
group 100 ! dlsw local-peer peer-id 3.3.3.1 dlsw remote-
peer 0 tcp 2.2.2.1 dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.1.1 !
interface TokenRing0 ring-speed 16 source-bridge 10 1
100 source-bridge spanning ! interface Serial0 ip
address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip directed-broadcast
no ip mroute-cache no fair-queue ! interface Serial1 ip
address 2.2.2.2 255.255.255.0 no ip directed-broadcast
no ip route-cache no ip mroute-cache clockrate 4000000 !
end
```

確認

このセクションでは、設定が正常に動作しているかどうかを確認する際に役立つ情報を示しています。この設定でのすべての **show** コマンド出力を示します。重要な部分がわかるように、コマンド出力にコメントを追加しています。

特定の **show** コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録](#) ユーザ専用) によってサポートされています。このツールを使用すると、**show** コマンド出力の分析を表示できます。

このセクションは次のサブセクションで構成されています。

- [show dlsw circuits および show llc コマンド出力](#)
- [show dlsw transparent コマンド出力](#)

[show dlsw circuits および show llc コマンド出力](#)

このセクションでは、**show dlsw circuits** コマンドと **show llc** コマンドの出力を示します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show dlsw circuits Index local addr(lsap)
remote addr(dsap) state uptime 738197594
0000.4444.0000(04) 4000.3745.0000(04) CONNECTED 3d02h
335544411 0000.4444.0000(08) 4000.3745.0000(04)
CONNECTED 3d02h Total number of circuits connected: 2
```

DLSw 回線は、エンドステーション MAC (0000.4444.0000) とホスト MAC 間で確立されます。エンドステーションが実際に 4000.3745.0000 をポイントしているわけではありませんが、ルータは **dlsw transparent map** コマンドで指定された MAC アドレス マッピングを実行しています。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show llc brief LLC2 Connections: total of 3
connections Et0 NORMAL 0000.aaaa.0000 0000.cccc.0000 94
94 Et0 NORMAL 0000.4444.0000 0000.6666.0000 04 04 Et0
NORMAL 0000.4444.0000 0000.6666.0000 04 08
```

0x94 という SAP 値を使用して、DLSw イーサネット冗長ルータ間で、最初の LLC セッションが確立されます。DLSw ルータの MAC アドレスは、正式ではない形式で表示されています。詳細については、このドキュメントの「[show dlsw transparent コマンドの出力](#)」の項を参照してください。

他の 2 つの LLC セッションは、エンド デバイスがルータで設定されている MAC アドレスを使用して通信する時点を参照します。つまり、エンドステーションで設定された DMAC アドレスは 0000.6666.0000 です。すべての LLC セッションは、イーサネット 0 インターフェイス (Et0) から発信されていると表示されます。ただし、その後表示される MAC アドレスは正式ではない形式で表示されます。このように表示されるのは、**show dlsw** コマンドでの参照を簡単にするためです。このコマンドは、すべての MAC アドレスを正式ではない形式で表示します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show llc LLC2 Connections: total of 3
connections Ethernet0 DTE: 0000.aaaa.0000 0000.cccc.0000
94 94 state NORMAL V(S)=5, V(R)=7, Last N(R)=5, Local
window=7, Remote Window=127 akmax=3, n2=8, xid-retry
timer 0/0 ack timer 0/1000 p timer 0/1000 idle timer
9480/10000 rej timer 0/3200 busy timer 0/9600 akdelay
timer 0/100 txQ count 0/200 Ethernet0 DTE:
0000.4444.0000 0000.6666.0000 04 04 state NORMAL V(S)=1,
V(R)=1, Last N(R)=1, Local window=7, Remote Window=127
akmax=3, n2=8, xid-retry timer 0/0 ack timer 0/1000 p
timer 0/1000 idle timer 8920/10000 rej timer 0/3200 busy
timer 0/9600 akdelay timer 0/100 txQ count 0/200
Ethernet0 DTE: 0000.4444.0000 0000.6666.0000 04 08 state
NORMAL V(S)=1, V(R)=1, Last N(R)=1, Local window=7,
Remote Window=127 akmax=3, n2=8, xid-retry timer 0/0 ack
timer 0/1000 p timer 0/1000 idle timer 9100/10000 rej
timer 0/3200 busy timer 0/9600 akdelay timer 0/100 txQ
count 0/200
```

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo# show dlsw circuits Index local addr(lsap) remote
addr(dsap) state uptime 2634022913 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) CONNECTED 4d00h Total number of
circuits connected: 1 turbo# show llc brief LLC2
Connections: total of 2 connections Et0 NORMAL
0000.cccc.0000 0000.aaaa.0000 94 94 Et0 NORMAL
0000.8888.0000 0000.eeee.0000 04 08 turbo# show llc LLC2
Connections: total of 2 connections Ethernet0 DTE:
0000.cccc.0000 0000.aaaa.0000 94 94 state NORMAL V(S)=7,
V(R)=5, Last N(R)=7, Local window=7, Remote Window=127
akmax=3, n2=8, xid-retry timer 0/0 ack timer 0/1000 p
timer 0/1000 idle timer 7480/10000 rej timer 0/3200 busy
timer 0/9600 akdelay timer 0/100 txQ count 0/200
Ethernet0 DTE: 0000.8888.0000 0000.eeee.0000 04 08 state
NORMAL V(S)=1, V(R)=1, Last N(R)=1, Local window=7,
Remote Window=127 akmax=3, n2=8, xid-retry timer 0/0 ack
timer 0/1000 p timer 0/1000 idle timer 2410/10000 rej
timer 0/3200 busy timer 0/9600 akdelay timer 0/100 txQ
count 0/200
```

[show dlsw transparent コマンド出力](#)

ここでは、**show dlsw transparent** コマンドの出力を示します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show dlsw transparent neighbor Interface
Ethernet0 0000.cccc.0000 SELF Master 0000.aaaa.0000 Rcvd
Master-Accepted VALID
```

show dlsw transparent neighbor コマンドは、透過ブリッジ ドメイン内の DLSw 隣接ルータを表示します。リストされるすべての MAC アドレスは、正式ではない形式で表示されます。ただし

、 (**dlsw transparent map** コマンドを使用して)、隣接ルータを設定する場合は、正式な形式を使用してください。ルータ Avimimus には最も低いプライオリティが割り当てられているため、マスタールータとなります。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show dlsw transparent cache Interface
Ethernet0 Circuit Cache local addr(lsap) remote
addr(dsap) state Owner 0000.4444.0000(04)
4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF 0000.4444.0000(08)
4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) NEGATIVE 0000.aaaa.0000 Total number
of circuits in the Cache: 3
```

show dlsw transparent cache コマンドは、ブロードキャスト ドメインのマスター回線キャッシュを表示します。このルータは、2 番目のルータ上で確立されている接続を認識します。これは、NEGATIVE 状態とマークを付けられたエントリに対応しています。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show dlsw transparent map Interface Ethernet0
LOCAL Mac REMOTE MAC BACKUP -----
0000.6666.0000 4000.3745.0000 0000.aaaa.0000 STATIC
0000.eeee.0000 4000.3745.0000 0000.aaaa.0000
DYNAMIC(Passive)
```

上記の出力では、ルータは、その設定 (STATIC というマークが付けられたエントリを参照) で指定された変換と、2 番目のルータで設定されたエントリ (DYNAMIC というマークが付けられたエントリ) の両方を認識します。LOCAL MAC アドレスとは、DMAC としてエンドステーションが使用する必要がある MAC アドレスです。

次にルータは、REMOTE MAC 列の下に表示される MAC アドレスへの変換を実行します。REMOTE MAC は、DLSw が接続を提供しているリモートの送信先の実際の MAC アドレスと一致している必要があります。

2 番目のエントリは Passive 状態です。これは、2 番目のルータが稼働状態で、自分の変換を処理していることを意味します。障害が発生した場合、Avimimus はその処理を引き継ぎます。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo# show dlsw transparent neighbor Interface
Ethernet0 0000.aaaa.0000 SELF Slave 0000.cccc.0000
Connected MASTER. turbo# show dlsw transparent cache
Interface Ethernet0 Circuit Cache local addr(lsap)
remote addr(dsap) state Owner 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF Total number of
circuits in the Cache: 1 turbo# show dlsw transparent
map Interface Ethernet0 LOCAL Mac REMOTE Mac BACKUP ----
----- 0000.eeee.0000 4000.3745.0000
0000.cccc.0000 STATIC 0000.6666.0000 4000.3745.0000
0000.cccc.0000 DYNAMIC(Passive)
```

[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役立つ情報について説明します。

[トラブルシューティングのためのコマンド](#)

ここでは、この構成によるすべての debug コマンド出力を示します。重要な部分がわかるように、コマンド出力にコメントを追加しています。

注: debug コマンドを使用する前に、「[debug コマンドの重要な情報](#)」を参照してください。

このセクションは次のサブセクションで構成されています。

- [マスタールータの障害シミュレーション中の debug dlsw transparent コマンド出力](#)
- [マスタールータ回復中の debug dlsw transparent コマンド出力](#)
- [スレーブルータ DLSw回線確立中の debug dlsw transparent コマンド出力](#)

[マスタールータの障害シミュレーション中の debug dlsw transparent コマンド出力](#)

ここでは、マスタールータの障害シミュレーション中に生成される、debug dlsw transparent コマンドの出力を示します。

- **debug dlsw transparent master** : マスター - スレーブ イベントに関連するデバッグメッセージを表示します。
- **debug dlsw transparent circuits** : 透過ブリッジドメインのマスター回線キャッシュに関連するデバッグメッセージを表示します。
- **debug dlsw transparent address-map** : ローカルルータ上の MAC アドレスマッピングと、ローカルルータが隣接ピアに対するバックアップとして動作するためのマッピングに関連するデバッグメッセージを表示します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show debug DLSw: DLSw Ethernet Redundancy -
Master debugging is on DLSw Ethernet Redundancy -
Circuits debugging is on DLSw Ethernet Redundancy -
Address Map debugging is on Mar 5 18:07:10.039: DLSW-ER:
Sending MP Frame Mar 5 18:07:30.039: DLSW-ER: Sending MP
Frame Mar 5 18:07:40.039: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar
5 18:07:50.039: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5
18:08:00.047: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5
18:08:10.051: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5
18:08:20.051: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5
18:08:30.051: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5
18:08:40.051: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5
18:08:50.051: DLSW-ER: Sending MP Frame
```

マスター DLSw 冗長ルータは、10 秒ごとに Master Present (MP) フレームを送信します。

次に、イーサネット インターフェイスをシャットダウンすることによって、障害が発生します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# configure terminal Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z.
avimimus(config)# interface ethernet0 avimimus(config-
if)# shut Mar 5 18:09:00.951: %STANDBY-6-STATECHANGE:
Standby: 0: Ethernet0 state Active -> Init Mar 5
18:09:02.951: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0,
changed state to administratively down Mar 5
18:09:02.951: DLSW-ER:dm_action_b: LLC2 session dead
freeing neighbor 0000.aaaa.0000 Mar 5 18:09:02.951:
DLSW-ER:Sourcing a TestFrame 0000.6666.0000 -->
```

```
0000.aaaa.0000 on Ethernet0 Mar 5 18:09:02.951: DLSW-ER:Sourcing a TestFrame 0000.eeee.0000 -->
0000.aaaa.0000 on Ethernet0 Mar 5 18:09:02.971: DLSW-ER:CSM->MS: CG:OK: 4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4 Mar 5 18:09:02.979: DLSW-ER:CSM->MS: CG:OK: 4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8 Mar 5 18:09:03.951: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0, changed state to down
```

この障害発生中、スレーブ ルータから出力されたデバッグを次に示します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo#
Mar 5 18:09:10.251: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 0: Ethernet0 state Standby -> Active
Mar 5 18:09:10.583: DLSW-ER:dm_action_r: LLC2 session dead to neighbor 0000.cccc.0000
Mar 5 18:09:10.587: DLSW-ER:Sourcing a TestFrame 0000.eeee.0000 --> 0000.cccc.0000 on Ethernet0
Mar 5 18:09:10.591: DLSW-ER:Sourcing a TestFrame 0000.6666.0000 --> 0000.cccc.0000 on Ethernet0
Mar 5 18:09:10.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:09:10.595: DLSW-ER:dm_action_u: Freeing current master 0000.cccc.0000
Mar 5 18:09:10.599: DLSW-ER:dm_action_u: Changing state to Master
Mar 5 18:09:20.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:09:30.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
```

上記の構文では、Turbo がマスター ルータとなり、Avimimus ルータで設定された変換も引き継ぎます。

次に、Avimimus を経由して接続されているエンドステーションが、ホストとの接続を再試行した場合の Turbo 上でのデバッグを示します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo#
Mar 5 18:09:40.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:09:40.927: DLSW-ER:Replacing dmac 0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame from Ethernet0
Mar 5 18:09:40.939: DLSW-ER:Replacing dmac 0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame from Ethernet0
Mar 5 18:09:40.995: DLSW-ER:Replacing dmac 0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame from Ethernet0
Mar 5 18:09:40.995: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:NEW: 4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:09:40.999: DLSW-ER:CSM->MS: IW:PENDING: 4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
```

上記の構文では、コントローラ A から最初の LLC セッションをセットアップするために必要な変換（以前は Avimimus が所有していた変換）を、Turbo が終了したことがわかります。このセッションでは、LSAP 0x04 と RSAP 0x04 が使用されています。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 18:09:41.963: DLSW-ER:Replacing dmac
```



```
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:09:41.975: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:09:41.979: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:NEW:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:09:41.983: DLSW-ER:CSM->MS: IW:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
```

上記の構文では、コントローラ A から 2 番目の LLC セッションをセットアップするために必要な変換 (以前は Avimimus が所有していた変換) を、Turbo が終了したことがわかります。このセッションでは、LSAP 0x08 と RSAP 0x04 が使用されています。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 18:09:41.991: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:09:41.995: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:09:41.999: DLSW-ER:MS->CSM:UGotIt
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
```

最初の DLSw 回線が確立されました。このことは、UGotIt フレーズによって示されます。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 18:09:42.003: DLSW-ER:action_a(): target mapped
from (wan) 4000.3745.0000 --->
0000.6666.0000
Mar 5 18:09:42.971: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:09:42.975: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:09:42.983: DLSW-ER:MS->CSM:UGotIt
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
```

2 番目の DLSw 回線が完了しています。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 18:09:42.987: DLSW-ER:action_a(): target mapped
from (wan) 4000.3745.0000 --->
0000.6666.0000
Mar 5 18:09:50.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
```

次に、Turbo が Avimimus の処理を引き継いだこと、および全回線が Turbo を経由して接続されていることを表している、すべての DLSw コマンドを示します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo# show dlsw transparent cache Interface Ethernet0
Circuit Cache local addr(lsap) remote addr(dsap) state
Owner 0000.4444.0000(04) 4000.3745.0000(04) POSITIVE
SELF 0000.4444.0000(08) 4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF
0000.8888.0000(08) 4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF
Total number of circuits in the Cache: 3 turbo# show
dlsw transparent map Interface Ethernet0 LOCAL Mac
REMOTE Mac BACKUP -----
0000.eeee.0000 4000.3745.0000 0000.cccc.0000 STATIC
```

```
0000.6666.0000 4000.3745.0000 0000.cccc.0000
DYNAMIC(Active)
```

上記の構文では、2番目の変換状態が DYNAMIC(Active) になったことがわかります。この状態は、Avimimus がダウンしていることを示しています。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo# show dlsw circuits Index local addr(lsap) remote
addr(dsap) state uptime 4009754676 0000.4444.0000(04)
4000.3745.0000(04) CONNECTED 00:01:05 1610612789
0000.4444.0000(08) 4000.3745.0000(04) CONNECTED 00:01:04
2634022913 0000.8888.0000(08) 4000.3745.0000(04)
CONNECTED 4d01h Total number of circuits connected: 3
```

[マスタールータ回復中のdebug dlsw transparent コマンド出力](#)

ここでは、マスタールータの復元中に生成される、debug dlsw transparent コマンドの出力を示します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# configure terminal Enter configuration
commands, one per line. End with CNTL/Z.
avimimus(config)# interface ethernet0 avimimus(config-
if)# no shut Mar 5 18:12:00.087: DLSW-ER: Sending MP
Frame Mar 5 18:12:03.127: %LINK-3-UPDOWN: Interface
Ethernet0, changed state to up Mar 5 18:12:03.595:
%STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 0: Ethernet0 state
Listen -> Active Mar 5 18:12:04.127: %LINEPROTO-5-
UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0, changed
state to up Mar 5 18:12:10.087: DLSW-ER: Sending MP
Frame Mar 5 18:12:10.599: DLSW-ER: New neighbor: master
0000.cccc.0000, neighbor 0000.aaaa.0000 Mar 5
18:12:10.599: DLSW-ER:dm_action_a: Rcvd MP with worse
priority from 0000.aaaa.0000 Mar 5 18:12:10.607: DLSW-
ER:dm_action_l: LLC2 up for neighbor 0000.aaaa.0000 Mar
5 18:12:10.607: DLSW-ER: Sending MC to 0000.aaaa.0000
Mar 5 18:12:10.615: DLSW-ER:dm_action_d: Received MA
from neighbor 0000.aaaa.0000
```

上記の構文では、Avimimus は Turbo から Master Accept (MA) メッセージを受信しました。このメッセージは、Avimimus が新しいマスターになったことを確認します。

次に、2台のルータは設定されているマッピングのために BACKMEUP_REQ を交換します。各要求の後に ACK が続く必要があります。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 18:12:10.615: DLSW-ER: Sending BACKMEUP_REQ
0000.6666.0000 --> 4000.3745.0000 to
neighbor 0000.aaaa.0000 (617321C8)
Mar 5 18:12:10.615: DLSW-ER: Sending DN to
0000.aaaa.0000
Mar 5 18:12:10.623: DLSW-ER:Rcvd BACKMEUP_REQ from
0000.aaaa.0000 for map entry 0000.eeee.0000
--> 4000.3745.0000
Mar 5 18:12:10.623: DLSW-ER: Sending BACKMEUP_ACK
0000.eeee.0000 --> 4000.3745.0000 to
neighbor 0000.aaaa.0000 (617321C8)
```

```

Mar 5 18:12:10.651: DLSW-ER:dm_action_f: Rcvd CO from
0000.aaaa.0000
Mar 5 18:12:10.667: DLSW-ER:Rcvd BACKMEUP_REQ from
0000.aaaa.0000 for mapentry 0000.eeee.0000
--> 4000.3745.0000
Mar 5 18:12:10.667: DLSW-ER: Sending BACKMEUP_ACK
0000.eeee.0000 --> 4000.3745.0000 to
neighbor 0000.aaaa.0000 (617321C8)
Mar 5 18:12:19.731: DLSW-ER:dm_action_h: Rcvd CG <-
0000.aaaa.0000 4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:12:19.735: DLSW-ER:dm_action_h: Rcvd CG <-
0000.aaaa.0000 4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:12:20.087: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:12:20.647: DLSW-ER:Rcvd BACKMEUP_ACK from
0000.aaaa.0000 for mapentry 0000.6666.0000
--> 4000.3745.0000
Mar 5 18:12:20.647: DLSW-ER:Sourcing a TestFrame
0000.6666.0000 --> 0000.aaaa.0000 on Ethernet0
Mar 5 18:12:30.087: DLSW-ER: Sending MP Frame

```

マスター ルータ Avimimus の起動時に、Turbo から出力されるデバッグ情報を次に示します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```

turbo#
Mar 5 18:12:00.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:12:03.603: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 0:
Ethernet0 state Active -> Speak
Mar 5 18:12:10.087: DLSW-ER: New neighbor: master
0000.aaaa.0000, neighbor 0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.091: DLSW-ER:dm_action_o: Rcvd MP with
better priority: 0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.595: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:12:10.611: DLSW-ER:dm_action_l: LLC2 up for
neighbor 0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.611: DLSW-ER: Sending MA to
0000.cccc.0000

```

Turbo は Avimimus からのメッセージに確認応答した後、スレーブになります。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```

Mar 5 18:12:10.615: DLSW-ER: Sending BACKMEUP_REQ
0000.eeee.0000 --> 4000.3745.0000
to neighbor 0000.cccc.0000 (45B47C)
Mar 5 18:12:10.623: DLSW-ER:dm_action_c: Rcvd MC with
better priority from 0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.627: DLSW-ER:dm_action_c: Changing state:
Master to Slave

```

Turbo はスレーブ ルータになります。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```

Mar 5 18:12:10.627: DLSW-ER:Rcvd BACKMEUP_REQ from
0000.cccc.0000 for mapentry 0000.6666.0000
--> 4000.3745.0000
Mar 5 18:12:10.635: DLSW-ER:calling admin_stop for
ckt(0000.4444.0000(4) 4000.3745.0000(4)) with
lmac 0000.6666.0000
Mar 5 18:12:10.643: DLSW-ER:calling admin_stop for
ckt(0000.4444.0000(8) 4000.3745.0000(4)) with
lmac 0000.6666.0000

```

上記の構文では、Turbo は Avimimus が所有しているはずの DLSw 回線を終了します。(マスターが復帰した場合、この回線を解除する必要があります)。Turbo が Avimimus から BACKMEUP_REQ を受信した後、回線の終了が発生します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 18:12:10.643: DLSW-ER: dm_action_n: Rcvd DN frame
from 0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.647: DLSW-ER:Sending CO frame # 0 to
0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.651: DLSW-ER:Rcvd BACKMEUP_ACK from
0000.cccc.0000 for mapentry 0000.eeee.0000
--> 4000.3745.0000
Mar 5 18:12:10.655: DLSW-ER:Sourcing a TestFrame
0000.eeee.0000 --> 0000.cccc.0000 on Ethernet0
Mar 5 18:12:10.659: DLSW-ER:dm_action_s: LLC2 session up
to neighbor 0000.cccc.0000
Mar 5 18:12:10.659: DLSW-ER: Sending BACKMEUP_REQ
0000.eeee.0000 --> 4000.3745.0000
to neighbor 0000.cccc.0000 (45B47C)
Mar 5 18:12:10.671: DLSW-ER:Rcvd BACKMEUP_ACK from
0000.cccc.0000 for mapentry 0000.eeee.0000
--> 4000.3745.0000
Mar 5 18:12:10.675: DLSW-ER:Sourcing a TestFrame
0000.eeee.0000 --> 0000.cccc.0000 on Ethernet0
Mar 5 18:12:13.603: %STANDBY-6-STATECHANGE: Standby: 0:
Ethernet0 state Speak -> Standby
Mar 5 18:12:19.723: DLSW-ER:CG -> 0000.cccc.0000:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:12:19.727: DLSW-ER:CSM->MS: CG:OK:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:12:19.731: DLSW-ER:CG -> 0000.cccc.0000:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:12:19.735: DLSW-ER:CSM->MS: CG:OK:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:12:20.643: DLSW-ER: Sending BACKMEUP_ACK
0000.6666.0000 --> 4000.3745.0000
to neighbor 0000.cccc.0000 (45B47C)

turbo# show dlsw circuits Index local addr(lsap) remote
addr(dsap) state uptime 2634022913 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) CONNECTED 4d01h Total number of
circuits connected: 1
```

次の構文では、エンドステーションが接続を再確立しようとした場合に生成されるデバッグ情報を示します。Avimimus が復帰し、マスタールータとして動作します。

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus#
Mar 5 18:12:40.071: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:12:40.071: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:12:40.079: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:12:40.079: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:NEW:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:12:40.079: DLSW-ER:CSM->MS: IW:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
```

```

Mar 5 18:12:40.087: DLSW-ER: Sending MP Frame
Mar 5 18:12:41.071: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:12:41.075: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.6666.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 18:12:41.075: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:NEW:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:12:41.075: DLSW-ER:CSM->MS: IW:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:12:41.079: DLSW-ER:MS->CSM:UGotIt
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:4
Mar 5 18:12:41.079: DLSW-ER:action_a(): target mapped
from (wan) 4000.3745.0000 --->
0000.6666.0000
Mar 5 18:12:42.075: DLSW-ER:MS->CSM:UGotIt
4000.3745.0000:4 0000.4444.0000:8
Mar 5 18:12:42.075: DLSW-ER:action_a(): target mapped
from (wan) 4000.3745.0000 --->
0000.6666.0000

avimimus# show dlsw circuits Index local addr(lsap)
remote addr(dsap) state uptime 3070230625
0000.4444.0000(04) 4000.3745.0000(04) CONNECTED 00:00:08
4194304098 0000.4444.0000(08) 4000.3745.0000(04)
CONNECTED 00:00:08 Total number of circuits connected: 2

```

[スレーブ ルータ DLSw 回線確立中の debug dlsw transparent コマンド出力](#)

ここでは、スレーブ ルータが DLSw 回線を確立しようとしているときに生成される debug dlsw transparent コマンドの出力を示します。

この出力は、スレーブ による回線の許可の受信に先立ち、スレーブ とマスター 間の通信を検証する場合に有効です。

このシナリオは、スレーブ ルータ上の既存 DLSw 回線を解除することによって、シミュレートされます。

```

スレーブ DLSw 冗長ルータ
turbo# show dlsw circuits Index local addr(lsap) remote
addr(dsap) state uptime 2634022913 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) CONNECTED 4d02h Total number of
circuits connected: 1 turbo# clear dlsw circuits
2634022913 turbo# Mar 5 20:02:37.426: DLSW-ER:CG ->
0000.cccc.0000: 4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8 Mar 5
20:02:37.430: DLSW-ER:CSM->MS: CG:OK: 4000.3745.0000:4
0000.8888.0000:8

```

Turbo は、解除したばかりの回線のキャッシュ エントリをクリアするように、マスター ルータに通知します。

```

スレーブ DLSw 冗長ルータ
Mar 5 20:03:07.398: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.eeee.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 20:03:07.462: DLSW-ER:Replacing dmac

```

```
0000.eeee.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 20:03:07.466: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:NEW:
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8
Mar 5 20:03:07.470: DLSW-ER:IW -> 0000.cccc.0000:
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8
```

Turbo は、エンド ホストに接続するため、エンド デバイスからの着信要求を受信します。 Turbo は 20:03:07.470 で、この要求をマスター ルータに通知します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
Mar 5 20:03:07.474: DLSW-ER:CSM->MS: IW:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8
Mar 5 20:03:08.458: DLSW-ER:Replacing dmac
0000.eeee.0000 with 4000.3745.0000 on a frame
from Ethernet0
Mar 5 20:03:08.462: DLSW-ER:CSM->MS: C_INQ:PENDING:
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8
Mar 5 20:03:08.474: DLSW-ER:dm_action_k: Rcvd UG for
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8
Mar 5 20:03:08.478: DLSW-ER:action_a(): target mapped
from (wan) 4000.3745.0000 --->
0000.eeee.0000
```

Turbo はマスターから UG を受け取り、回線が確立します。

スレーブ DLSw 冗長ルータ

```
turbo# show dlsw circuits Index local addr(lsap) remote
addr(dsap) state uptime 385876023 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) CONNECTED 00:00:33 Total number of
circuits connected: 1
```

スレーブが回線を確立しようとしたときに、マスター ルータから取得したデータを次に示します

マスター DLSw 冗長ルータ

```
avimimus# show dlsw circuits Index local addr(lsap)
remote addr(dsap) state uptime 3070230625
0000.4444.0000(04) 4000.3745.0000(04) CONNECTED 01:49:13
4194304098 0000.4444.0000(08) 4000.3745.0000(04)
CONNECTED 01:49:13 Total number of circuits connected: 2
avimimus# show dlsw transparent cache Interface
Ethernet0 Circuit Cache local addr(lsap) remote
addr(dsap) state Owner 0000.4444.0000(04)
4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF 0000.4444.0000(08)
4000.3745.0000(04) POSITIVE SELF 0000.8888.0000(08)
4000.3745.0000(04) NEGATIVE 0000.aaaa.0000 Total number
of circuits in the Cache: 3 Mar 5 20:02:37.433: DLSW-
ER:dm_action_h: Rcvd CG <- 0000.aaaa.0000
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8 Mar 5 20:02:41.409:
DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5 20:02:51.409: DLSW-ER:
Sending MP Frame Mar 5 20:03:01.417: DLSW-ER: Sending MP
Frame Mar 5 20:03:07.473: DLSW-ER:dm_action_j: Rcvd IW
<- 0000.aaaa.0000 4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8 Mar
5 20:03:08.473: DLSW-ER:UG -> 0000.aaaa.0000:
4000.3745.0000:4 0000.8888.0000:8 Mar 5 20:03:11.421:
DLSW-ER: Sending MP Frame Mar 5 20:03:21.421: DLSW-ER:
Sending MP Frame Mar 5 20:03:31.421: DLSW-ER: Sending MP
Frame Mar 5 20:03:41.421: DLSW-ER: Sending MP Frame Mar
```

```
5 20:03:51.421: DLSW-ER: Sending MP Frame avimimus#un  
all
```

関連情報

- [DLSw+ イーサネット冗長設定](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)