

# SDLC から LLC へのネットワークメディア変換の説明とトラブルシューティング

## 目次

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[SDLLC](#)

[SDLC の設定](#)

[SDLLC の設定](#)

[SDLLC のデバッグ](#)

[DLSw メディア変換](#)

[show コマンド](#)

[PU2.1 用 DLSw/SDLC 実行時の SDLC パケットのデバッグ](#)

[DLSw メディア変換例](#)

[逆メディア変換を実行する DLSw](#)

[ローカル DLSw メディア変換](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントでは、同期データ リンク制御 ( SDLC ) から論理リンク制御 ( LLC ) へのネットワーク メディア変換を理解し、トラブルシューティングするための情報を提供しています。

## 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。

## SDLLC

SDLC-to-LAN 変換 ( SDLLC ) は、物理ユニット 2 ( PU2.0 ) デバイスを論理リンク制御タイプ 2 ( LLC2 ) セッションに変換するために使用されます。これはフロント エンド プロセッサ ( FEP ) の単一のトークン リンク ポートにデータを送信する大量のリモート コントローラがある場合に非常に便利です。

この図の左側が、遠隔地に繋がる多くの SDLC の回線を持つ FEP を示します。この図の右側は、シスコのルータでの同じ状況を示します。

ルータでは、FEP はトークンリング インターフェイスだけを持つことができます。その時点から、通常のソースルートブリッジング ( SRB ) 同様にホストへの SDLLC を実行する複数の遠隔地があります。

注: LLC から SDLC への変換での SDLLC の使用は、物理ユニット タイプ 2.1 ( PU2.1 ) ではなく PU2.0 デバイスに限り適用されます。PU2.1 は、データリンク スイッチング ( DLSw ) でサポートされています。

SDLLC を設定するには、ルータで SRB が必要です。SRB を設定する方法の詳細については、『[ローカル ソースルートブリッジングのトラブルシューティング](#)』を参照してください。

### SDLC の設定

SDLLC では SDLC インターフェイスから変換するため、最初に SDLC が正しく設定されている必要があります。次の手順を実行して、SDLC を設定します。

1. `encapsulation sdlc` コマンドを発行して SDLC へのシリアル カプセル化を変更します。
2. `sdhc role primary` コマンドを発行して SDLC 回線内のルータのロールをプライマリに変更します。注: シリアル トンネリング ( STUN ) の環境では、プライマリおよびセカンダリ ロールがあります。詳細については、『[シリアル トンネリング \( STUN \) の設定およびトラブルシューティング](#)』を参照してください。
3. `sdhc address xx` コマンドを発行して SDLC ポーリング アドレスを設定します。

### SDLLC の設定

SDLLC を設定するために最初に発行するコマンドは `traddr` です。このコマンドは LLC2 環境で SDLC が変換する対象を定義します。次の手順を実行して、SDLLC を設定します。

1. `sdllc traddr xxxx.xxxx.xx00 lr bn tr` コマンドを発行してシリアル インターフェイスでの SDLLC メディア変換をイネーブルにします。このコマンドによって、ルータに SDLC ステーションの仮想 MAC アドレスが伝えられます。次にこのコマンドによってローカル リンク番号 ( `lr` )、ブリッジ番号 ( `bn.` )、およびターゲット リンク番号 ( `tr` ) が指定されます。`lr` は、ネットワーク内で一義的である必要があります。`bn` は、1 ~ 15 の値をとることができます。`tr` はルータ内の仮想リングである必要があります。ローカル SDLLC を設定している場合は、これが仮想リングまたはルータ内のインターフェイス ( トークンリング インターフェイスに接続されている物理的リング ) をポイントするようにすることができます。注: このコマンドの MAC アドレスの最後の 2 桁は 00 です。`traddr` の最後の 2 桁は、この行の SDLC アドレスを挿入するためにルータが使用するため使用できません。最後の 2 桁を指定した場合、ルータによって SDLC アドレスに置き換えられます。そのため、ホスト

はその MAC アドレスに対して応答しません。たとえば、traddr MAC が 4000.1234.5678 および SDLC アドレスが 0x01 として設定されている場合、ルータは LLC ドメイン内の SDLC のデバイスを表すために 4000.1234.5601 の MAC を使用します。さらに、traddr MAC はトークン リング フレームと同じ形式の非標準形式で示されます。

2. **sdllc xid address xxxxxxxx** コマンドを発行して仮想記憶通信アクセス方式 (VTAM) 値に一致する SDLC ステーションの交換識別子 (XID) 値を指定します。これは VTAM 内のスイッチ メジャー ノードの IDBLK と IDNUM から決定されます。これが一致しない場合、XID 交換が失敗します。
3. **sdllc partner mac-address sdllc-address** コマンドを発行して SDLLC への接続をイネーブルにします。これによって、通常はホストであるパートナーの MAC アドレスが指定されます。

簡単な SDLLC の例の設定を示します。SDLC 接続コントローラは、FEP へのローカル トークン リング接続デバイスとして認識されます。

Papaya	Mofongo
source-bridge ring-group 100	source-bridge ring group 100
source-bridge remote-peer 100 tcp 1.1.1.1	source-bridge remote-peer 100 tcp 1.1.2.1
source-bridge remote-peer 100	source-bridge remote-peer 100 tcp 1.1.1.1 local-ack
tcp 1.1.2.1 local-ack	source-bridge sdllc local-ack
interface tokenring 0	interface serial 0
ip address 1.1.3.1	encapsulation sdllc-primary
255.255.255.0	sdllc address c6
source-bridge 33 2 100	sdllc traddr 4000.3174.1100 333 100
source-bridge spanning	sdllc partner 4000.1111.1111 c1
interface loopback 0	sdllc xid c1 17200c6
ip address 1.1.1.1	interface loopback 0
255.255.255.0	ip address 1.1.2.1
	255.255.255.0

## SDLLC のデバッグ

SDLLC 問題では、次の 2 つの異なる環境をトラブルシュータする必要があります。SDLC の環境、およびフレームを変換している論理リンク制御タイプ 2 (LLC2) の環境。1 種類のコントローラしか持てないため、SDLLC のデバッグはデータリンク スイッチング (DLSw) /SDLC より理解が容易です。

最初に、次の特定のセッション起動のフローに注目します。

コントローラからの正規応答モードの設定 (SNRM) の応答を確認してください。ルータは、SDLC 部分が起動し実行するまで LLC 部分を開始しません。

次のコマンドを発行して SNRM 応答を確認します。

- **sdllc state**
- **sdllc state**

この例では、回線の状態を SNRMSNT に変更するコントローラに SNRM が送信されます。ルータがこの状態のままの場合は、コントローラから確認応答 (UA) を受信していません。これは SDLC 回線になにかエラーがあることを意味します。これが発生すると、デバッグは、次のよ

うに表示されます：

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1, changed state to up
s4f#
SDLLC_STATE: Serial1 C6 DISCONNECT
-> SDLC PRI WAIT
SDLC_STATE: (5234984) Serial1 C6 DISCONNECT -> SNRMSENT %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console
by console %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1, changed state to up Serial1 SDLC output C693
Serial1 SDLC input C673 SDLC_STATE: (5235700) Serial1 C6 SNRMSENT -> CONNECT SDLLC_STATE:
Serial1 C6 SDLC PRI WAIT -> NET UP WAIT SDLC_STATE: (5235700) Serial1 C6 CONNECT -> USBUSY
```

ルータが UA を受信すると、[sdlc\_state] は [SNRM\_SENT] から [CONNECT] に変わります。次に、SDLLC の状態が [SDLC\_PRI\_WAIT] から [NET\_UP\_WAIT] に変わります。これが発生すると、ルータは接続の LLC 側の起動を開始できます。最終アクションは SDLC 回線への Receive Not Ready (RNR) の送信開始です。これによって LLC 側が動作可能になるまでコントローラの情報を送信をディセーブルにします。

次に、ルータはパートナーのロケーションを見つけるために EXPLORER を送信します。

```
SDLLC: 0 TEST, dst 4000.1111.1111 src 4000.3174.11c6 dsap 0 ssap 0 To0: out: MAC: acfc: 0x8040
Dst: 4000.1111.1111 Src: c000.3174.11c6 bf: 0x82 0x304A210 To0: out: RIF: 8800.14D3.0642.0210
To0: out: LLC: 0000F300 00800000 000C3BF0 7D000000 00800000 000C3BF0 ln: 25 SDLLC: NET UP WAIT
recv FORWARD TEST P/F(F3) 4000.3174.11c6 c000.1111.1111 00 01 -> Serial1 C6 caching rif
```

上記の出力は、送信および受信されるテスト ポーリングを示します。この例にはローカルに接続されたコントローラおよびトークン リングがあるため、テスト ポーリングはパートナー アドレスを検索するルータから発生します。ルータがテスト フレームを受信した後、XID 交換が開始されます。ルータは、show rif コマンドで確認できるセッションのルーティング情報フィールド (RIF) をキャッシュします。これは PU2.0 であるため、ルータは XID のヌルへの応答の後でホストに形式 0 タイプ 2 の XID を送信します。

```
SDLLC: 0 xid(null), 4000.1111.1111 4000.3174.11c6 4 4 [1000.14D3.0641.0051.12C2.0194.01F1.02C0]
SDLLC: NET UP WAIT recv FORWARD XID P/F(BF) 4000.3174.11c6 c000.1111.1111 04 05 -> Serial1 C6
SDLLC: 0 xid(0T2), 4000.1111.1111 4000.3174.11c6 4 4 [1000.14D3.0641.0051.12C2.0194.01F1.02C0]
SDLLC: NET UP WAIT recv FORWARD SABME P/F(7F) 4000.3174.11c6 c000.1111.1111 04 04 -> Serial1 C6
SDLLC: SABME for Serial1 C6 in NET UP WAIT %SDLLC-5-ACT_LINK: SDLLC: Serial1 LINK address C6
ACTIVATED: Net connect SDLLC_STATE: Serial1 C6 NET UP WAIT -> CONNECT
```

XID 交換の後、ルータはホストから非同期平衡モードの設定 (SABME) を受信します。これで起動手続きが終了し、ルータがホストに UA で応答します。ここで、SDLC 回線が USBUSY から CONNECT に変わり、1 フレームがルータを通過できます。

```
SDLC_STATE: (5235944) Serial1 C6 USBUSY
-> CONNECT
Serial1 SDLC output C611
Serial1 SDLC input C611
s4f#
```

## DLSw メディア変換

DLSw は PU2.1 をサポートするため、メディア変換に大きな拡張性を提供します。DLSw によって PU2.1 は 5494 および 5394 (PU2.1 - IBM RPQ 8Q0775 へのアップグレード オプションを持つ) から AS/400 へなどのコントローラの SDLLC to LLC2 変換が可能になりました。これによって STUN および AS/400 の不正なマルチポイント回線が不要になります。

DLSw メディア変換の設定パラメータと SDLLC パラメータとの違いはわずかです。DLSw コマンドが 1 つ追加されていて、残りは SDLC コマンドです。次の手順を実行して、DLSw メディア変換を設定します。

1. **encapsulation sdlc** コマンドを発行して SDLC へのシリアル カプセル化を変更します。ルータの SDLC 回線を終端させようとしているので、ルータはポーリングの目的のプライマリとして動作する必要があります。プライマリはホストまたは AS/400 になるので、これは STUN とは異なります。
2. **sdlc role primary** コマンドを発行して SDLC 回線内のルータのロールをプライマリに変更します。
3. **sdlc address xx** コマンドを発行して SDLC ポーリング アドレスを設定します。これが DLSw が SDLLC と異なる部分です。SDLLC では、**sdlc** キーワードと一緒にコマンドを指定します。DLSw では、**sdlc** キーワードと一緒にコマンドを指定してください。
4. **sdlc vmac xxxx.xxxx.xx00** コマンドを発行して SDLC コントローラの仮想 MAC アドレスを設定します。このパラメータによって、LLC2 環境でのこの SDLC コントローラの仮想 MAC アドレスがルータに伝えられます。ポーリング アドレスが最後の 2 バイト (SDLC アドレス) に追加されるため、最後の 2 バイトを 00 に設定しておくことを忘れないでください。
5. **sdlc xid nn xxxxxxxx** コマンドを発行してこの PU 2.0 の XID を設定します。このコマンドでは、*nn* はコントローラのポーリング アドレスであり、*xxxxxxxx* はこの PU2.0 の XID (VTAM のスイッチ メジャー ノードでコーディングされている IDBLOCK および IDNUM) です。注: PU2.1 がある場合、XID のネゴシエーションがあります。したがって、コマンドが変化します。
6. **sdlc xid nn xid-poll** コマンドを発行して、この PU 2.1 の XID を設定します。このコマンドでは、*nn* はステーションのポーリング アドレスです。
7. **sdlc partner xxxx.xxxx.xxxx nn** コマンドを発行してルータ パートナーの MAC アドレスを設定します。このコマンドでは、*nn* は、対象のコントローラのポーリング アドレスです。マルチポイント回線では 1 台のコントローラが 1 台のホストに送信し、別のコントローラが別のホストに送信することがあるので、コントローラ アドレスを指定することが重要です。
8. **sdlc dlsw nn** コマンドを発行して特定のコントローラの DLSw を設定します。このコマンドでは、*nn* はコントローラまたはマルチドロップ内のコントローラのポーリング アドレスです。このコマンドでは複数のポーリング アドレスを 1 つのコマンドで指定することができます。注: 不具合 #CSCdi75481 に注意してください。詳細については、『[Bug Toolkit](#)』（[登録ユーザ専用](#)）を参照してください。ルータの SDLC アドレスを設定する前に **sdlc dlsw nn** コマンドが削除されていない場合、CLS コードは SDLC インターフェイスで DLSw と正常に通信できません。これは、インターフェイスが何も設定されていないかのように動作する原因になります。この不具合は、Cisco IOS® のソフトウェア リリース 11.1(8.1) 11.1(8.1)AA01(01.03) 11.1(8.1)AA01(01.02) 以降で修正されています。

DLSw SDLC PU2.0 コントローラの設定例を示します。

Papaya	Mofongo
source-bridge ring-group 100	dlsw local-peer peer-id 1.1.2.1
dlsw local-peer peer-id 1.1.1.1	dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.1.1
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.2.1	!
!	interface loopback 0
interface serial 0	ip address 1.1.2.1
ip address 1.1.10.1	!
255.255.255.0	interface serial 0
!	ip address 1.1.10.2
interface tokenring 0	255.255.255.0
ip address 1.1.1.1	!
255.255.255.0	interface serial 1
	no ip address
	encapsulation sdlc
	sdlc role primary

ring-speed 16	sdlc vmac 4000.3174.0000
source-bridge 1 1 100	sdlc address c1
source-bridge spanning	sdlc xid c1 01767890
	sdlc partner 4000.3745.0001 c1
	sdlc dlsw c1

マルチドロップをコーディングする場合は、通常の PU2.0 デバイスよりも PU2.1 が優秀で交換する情報が多いことを念頭においてください。回線を PU2.0 デバイスに対してプライマリとしてコーディングする必要があるため、これはマルチドロップ環境を設定する際に重要になります。また、PU2.1 デバイスの SDLC アドレスの xid-poll を追加する必要があり、これによってコードがコントローラそれぞれで実行される内容が解釈されます。次に設定の例を示します。

Papaya	Mofongo
source-bridge ring-group 100	dlsw local-peer peer-id 1.1.2.1
dlsw local-peer peer-id 1.1.1.1	dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.1.1
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.2.1	!
!	interface loopback 0
interface serial 0	ip address 1.1.2.1
ip address 1.1.10.1	!
255.255.255.0	interface serial 0
!	ip address 1.1.10.2
interface tokenring 0	255.255.255.0
ip address 1.1.1.1	!
255.255.255.0	interface serial 1
ring-speed 16	no ip address
source-bridge 1 1 100	encapsulation sdhc
source-bridge spanning	sdhc role primary
	sdhc vmac 4000.3174.0000
	sdhc address c1 xid-poll
	sdhc partner 4000.9404.0001 c1
	sdhc address c2 01767890
	sdhc partner 4000.9404.0001 c2
	sdhc dlsw c1 c2

## show コマンド

DLSw メディア変換に使用する show コマンドの詳細については、『[データリンク スイッチング プラス](#)』を参照してください。

## PU2.1 用 DLSw/SDLC 実行時の SDLC パケットのデバッグ

```
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2, changed state to up
```

最初に起きることは XID、つまり BF から FF の SDLC ブロードキャスト アドレスへの送信です。

```
Serial2 SDLC output      FFBF
```

次に、XID を 5494 から受信します。これは、この debug sdhc packet コマンドの出力に表示される XID 形式 2 タイプ 3 です：

```
Serial2 SDLC input
```

```
0046C930: DDBF3244 073000DD 0000B084 00000000 .....d.... 0046C940: 00000001 0B000004
09000000 00070010 ..... 0046C950: 17001611 01130012 F5F4F9F4 F0F0F2F0
.....54940020 0046C960: F0F0F0F0 F0F0F0F0 0E0CF4D5 C5E3C14B 00000000..4NETA. 0046C970:
C3D7F5F4 F9F4 CP5494
```

次はこのコマンドのいくつかのフィールドの説明です。

- **073000DD** — このフィールドは数字 5494 で設定されるブロック ID および ID です。ブロック ID および ID 番号は XID と呼ばれ、セッション ネゴシエーション中に 5494 によってピアに送信されます。
- **NETA** : このフィールドは、使用されている拡張分散ネットワーク機能 ( APPN ) のネットワーク ID ( NETID ) です。通常、このフィールドはピアに設定されている NETID に一致します。この場合、ピアは AS/400 です。
- **CP5494** : このフィールドは 5494 のコントロール ポイント ( CP ) の名前です。
- **DD** : このフィールドは SDLC アドレスです。

次に、XID を AS/400 から受信します。

```
Serial2 SDLC output
004BC070:      FFBF 324C0564 52530000 000A0800 ...<..... 004BC080: 00000000 00010B30
0005BA00 00000007 ..... 004BC090: 000E0DF4 D5C5E3C1 4BD9E3D7 F4F0F0C1
...4NETA.RTP400A 004BC0A0: 1017F116 11011300 11F9F4F0 F4C6F2F5 ..1.....9404F25 004BC0B0:
F1F0F0F0 F4F5F2F5 F3460505 80000000 100045253..... 004BC0C0: Serial2 SDLC input 0046C270:
DDBF3244 073000DD ..... 0046C280: 0000B084 00000000 00000001 0B000004 ...d.....
0046C290: 09000000 00070010 17001611 01130012 ..... 0046C2A0: F5F4F9F4 F0F0F2F0
F0F0F0F0 F0F0F0F0 5494002000000000 0046C2B0: 0E0CF4D5 C5E3C14B C3D7F5F4 F9F4 ..4NETA.CP5494
Serial2 SDLC output 004C0B10: FFBF 324C0564 52530000 00F6C800 ...<.....6H. 004C0B20: 00000080
15010B10 0005BA00 00000007 ..... 004C0B30: 000E0DF4 D5C5E3C1 4BD9E3D7 F4F0F0C1
...4NETA.RTP400A 004C0B40: 1017F116 11011300 11F9F4F0 F4C6F2F5 ..1.....9404F25 004C0B50:
F1F0F0F0 F4F5F2F5 F3460505 80150000 100045253..... 004C0B60: Serial2 SDLC input 0046BBC0:
DDBF3244 073000DD 0000B084 00000000 .....d.... 0046BBD0: 00000001 0B000004 09000000
00070010 ..... 0046BBE0: 17001611 01130012 F5F4F9F4 F0F0F2F0 .....54940020
0046BBF0: F0F0F0F0 F0F0F0F0 0E0CF4D5 C5E3C14B 00000000..4NETA. 0046BC00: C3D7F5F4 F9F4 CP5494
```

- **05645253** : このフィールドは、AS/400 のブロック ID および ID 番号です。
- **RTP400A** : このフィールドは、AS/400 の CP 名です。CP 名は AS/400 の Display Networks Attributes ( DSPNETA ) ファイルにあります。

次に、SNRM (93) および UA (73) がその行に表示されます。SNRM の前は、常にルータはブロードキャスト アドレスを使用します。ここから先は、ルータは常に DD の実際のポーリング アドレスを使用します。

```
Serial2 SDLC output      DD93 Serial2 SDLC input DD73 Serial2 SDLC output DD11 Serial2 SDLC input
DD11
```

この時点で、ルータと 5494 間の Receiver Ready ( RR ) の状態が安定しているのでこの接続を停止します。

注: デバッグを実行する必要があるルータに他の SDLC のインターフェイスがある場合、そしてバッファへのロギングが行われていない場合、ルータは一時停止できます。端末でデバッグを実行する時期とロギングについての理解は経験によって身に付きます。確信が持てない場合は、常にバッファされたロギングおよび **show log** コマンドを使用して SDLC のデバッグを表示します。

AS/400 上のコントローラをオフにします。これによって、セッションの SDLC 側に結果が出る DISC (53) および UA (73) を確認できます。

```
Serial2 SDLC output      DD53 Serial2 SDLC input DD73
```

## [DLSw メディア変換例](#)

インターフェイスが起動し終わった後、ルータはリモート コントローラの場所を決定してプロセスを開始します。

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial4, changed state to up
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID_STN.Ind      dlen: 46
```

```
CSM: Received CLSI Msg : ID_STN.Ind  dlen: 46 from Serial4
CSM:  smac 4000.5494.00dd, dmac 4000.9404.0001, ssap 4 , dsap 4
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 4( ICR ) -explorer from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: new_ckt_from_clsi(): Serial4 4000.5494.00dd:4->4000.9404.0001:4
```

ICR のフレームを受信した後、DLSW はこのセッションに対する有限状態マシン ( FSM ) を起動します。これは、DLSw と Cisco Link Services Interface ( CLSI ) 間の REQ\_OPNSTN Req および REQ\_OPNSTN.Cfm のメッセージで実行されます。

```
DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Id state:DISCONNECTED
DLSw: core: dlsw_action_a()
DISP Sent : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Req dlen: 106 DLSw: END-FSM (488636): state:DISCONNECTED->LOCAL_RESOLVE
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Cfm CLS_OK dlen: 106 DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-ReqOpnStn.Cnf state:LOCAL_RESOLVE
DLSw: core: dlsw_action_b() CORE: Setting lf size to FF
```

CLSI との通信後、DLSw がリモート ルータにセッション起動の CUR フレームを送信します。これらは、この 2 台のルータ間でのみ発生します。

```
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 3( CUR ) to peer 10.17.2.198(2065) success DLSw: END-FSM (488636): state:LOCAL_RESOLVE->CKT_START
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 4( ICR ) from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: 488636 rcv FCI 0 - s:0 so:0 r:0 ro:0 DLSw: rcv RWO DLSw: START-FSM (488636): event:WAN-ICR state:CKT_START
DLSw: core: dlsw_action_e() DLSw: sent RWO DLSw: 488636 sent FCI 80 on ACK - s:20 so:1 r:20 ro:1
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 5( ACK ) to peer 10.17.2.198(2065) success DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_START->CKT_ESTABLISHED
```

一度回線が確立されると、ルータが保存される XID を送信し XID 交換を開始します。XID がある場所を理解することが重要です。この例では、XID がローカル DLC ステーションからのもので WAN-XID がリモート ルータまたはリモート ステーションからのものであることをデータ リンク制御 ( DLC ) -ID が意味します。

```
DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Id state:CKT_ESTABLISHED DLSw: core: dlsw_action_f() DLSw: 488636 sent FCA on XID
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer 10.17.2.198(2065) success
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: 488636 rcv FCA on XID - s:20 so:0 r:20 ro:0 DLSw: START-FSM (488636): event:WAN-XID state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_g() DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp dlen: 12
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: START-FSM (488636): event:WAN-XID state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_g() DISP Sent : CLSI Msg : ID.Req dlen: 88
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 82
DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Id state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_f() %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer 10.17.2.198(2065) success
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: START-FSM (488636): event:WAN-XID state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_g() DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp dlen: 88
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 82
DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Id state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_f() %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer 10.17.2.198(2065) success
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: START-FSM (488636): event:WAN-XID state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_g() DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp dlen: 88
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 82
DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Id state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_f() %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer 10.17.2.198(2065) success
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
```

ルータは AS400 ( SABME ) から CONQ を受信します。これは、SNRM としてシリアル回線に変換されます。次に、ルータはこのシリアル回線での UA ( CONNECT.Cfm ) を待ち、次に CONR をもう一方の側に送信します。これによってセッションの状態が CONNECTED に変わります。

```
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 8( CONQ ) from peer 10.17.2.198(2065)
DLSw: START-FSM (488636): event:WAN-CONQ state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_i() DISP Sent : CLSI Msg : CONNECT.Req dlen: 16
DLSw: END-FSM (488636): state:CKT_ESTABLISHED->CONTACT_PENDING
DLSW
```



```
Received-ctlQ : CLSI Msg : CONNECT.Cfm CLS_OK dlen: 8 DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Connect.Cnf state:CONTACT_PENDING DLSw: core: dlsw_action_j() %DLSWC-3-SENDSPP: SSP OP = 9( CONR ) to peer 10.17.2.198(2065) success DISP Sent : CLSI Msg : FLOW.Req dlen: 0 DLSw: END-FSM (488636): state:CONTACT_PENDING->CONNECTED
```

## 逆メディア変換を実行する DLSw

もう一つの一般的な設定は逆 SDLLC です。逆 SDLLC では、プライマリステーションがルータへの SDLC 回線を介して接続されます。これは、ユーザがホストをトークンリング接続に移行する際のホスト環境で通常見られます。SDLC 回線ではリモート PU がアクティブかどうかが不明なことが頻繁にあるため、逆 SDLLC は DLSw が SDLC 回線を処理する方法を変更します。

最初に、AS/400 は、この場合ではプライマリであるか、またはこのロールでネゴシエート可能に設定するので、セッションを開始する必要があります。シリアル回線が動作可能になった後に AS/400 が最初の XID を送信すると、ルータはリモートコントローラの検索プロセスを開始します。回線が設定された後、XID ネゴシエーションをその回線で開始できます。

XID ネゴシエーションが終了すると、AS/400 が SNRM をルータに送信します。これにより、ルータは CONR を送信しリモートルータからの CONR を待ちます。ルータは、SNRM を確認し CONR を受信するまで UA に応答できません。コードのほとんどすべてのバージョンでは、ルータはセッションをタイムアウトするまで 30 秒待ちます。これは、プライマリデバイスがいったんリモートホストから CONR を受信したときのプライマリデバイスからの SNRM の受信に関係しています。

最新の Cisco IOS 11.1 のコードでは、デフォルトは 30 秒から 1 分に変更されました。AS/400 では、このタイムアウトは非生産的応答タイマーと呼ばれ、デフォルトは 32 秒です。

## ローカル DLSw メディア変換

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2, changed state to up
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID_STN.Ind dlen: 46
CSM: Received CLSI Msg : ID_STN.Ind dlen: 46 from Serial2
```

DLSw のローカルで最初に注意することは、シリアル側からの XID です。この XID は、ルータが LLC テストフレーム/応答通過を送信するまで保存される必要があります。

```
CSM: smac 4000.5494.00dd, dmac 4000.9404.0001, ssap 4 , dsap 4
DISP Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Req dlen: 46 DISP Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Req dlen: 46 DISP
Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Req dlen: 46 CSM: Write to all peers not ok - PEER_NO_CONNECTIONS
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : TEST_STN.Ind dlen: 43 CSM: Received CLSI Msg : TEST_STN.Ind
dlen: 43 from TokenRing0 CSM: smac c000.9404.0001, dmac 4000.5494.00dd, ssap 0 , dsap 4
```

次に、テストステーションがルータから送信されて応答が AS/400 から返されます。ここでは、ルータはローカル FSM を作成できます。

注: 前述したように、これはローカルセッションです。

```
DLSw: csm_to_local(): Serial2-->TokenRing0 4000.5494.00dd:4->4000.9404.0001:4
DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001->4000.5494.00dd) event:ADMIN-START
DLSw: LFSM-A: Opening DLC station
DISP Sent : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Req dlen: 106 DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd):
state:DISCONNECTED ->OPN_STN_PEND DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001)
event:ADMIN-START DLSw: LFSM-A: Opening DLC station DISP Sent : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Req dlen:
106 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:DISCONNECTED ->OPN_STN_PEND DLSW
Received-ctlQ : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Cfm CLS_OK dlen:106 DLSw: START-LFSM TokenRing0
(4000.9404.0001->4000.5494.00dd) event:DLC-ReqOpnStn.Cnf DLSw: LFSM-B: DLC station opened DLSw:
```

```
END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:OPN_STN_PEND ->ESTABLISHED DLSW Received-ctlQ :
CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Cfm CLS_OK dlen: 106 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd-
>4000.9404.0001) event:DLC-ReqOpnStn.Cnf DLSw: LFSM-B: DLC station opened DLSw: processing saved
clsi message
```

FSM が使用可能であることをルータがローカルに確認した後、ルータはパートナーに **XID** を送信できます。この例では、パートナーは **AS400 (ID.Reg)** です。

```
DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:DLC-Id
DLSw: LFSM-X: forward XID to partner
DISP Sent : CLSI Msg : ID.Reg dlen: 12 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001):
state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001):
state:OPN_STN_PEND ->ESTABLISHED DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Cfm CLS_OK dlen: 32 DLSw:
START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001->4000.5494.00dd) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID to
partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp dlen: 12 DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd):
state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED
```

次に、**XID** をトークンリングから受信します。**ID.Ind** の長さは 108 です。ルータは SDLC 回線であるこのシナリオのパートナーに **XID** を転送します。これは、送信された **ID.Reg** で識別されます。ルータがパケットを受信するたびに、線形有限状態マシン (LFSM) を開始する必要があります。LFSM は開始する場所および実行中のポイントの情報を提供するので、このデバッグを理解するために重要です。

```
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 108 DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001-
>4000.5494.00dd) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID to partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Reg
dlen: 88 DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED
```

次に、**XID** 応答がシリアル回線から受信されてパートナー (この例ではトークンリングステーション) へ転送されます。これは、**XID** 交換がこの **PU2.1** デバイスに対して終了するまで続行されます。

```
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 82 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd-
>4000.9404.0001) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID to partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp
dlen: 80 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED DLSW
Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 108 DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001-
>4000.5494.00dd) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID to partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp
dlen: 88 DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED DLSW
Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 82 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd-
>4000.9404.0001) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID to partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp
dlen: 80 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED DLSW
Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 108 DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001-
>4000.5494.00dd) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID to partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp
dlen: 88 DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED %LINK-
3-UPDOWN: Interface Serial2, changed state to up DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 82
DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:DLC-Id DLSw: LFSM-X: forward XID
to partner DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp dlen: 80 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd-
>4000.9404.0001): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED
```

**XID** 交換の後、ルータは **CONNECT.Ind** を介して **AS/400** から **SABME** を受信します。これはルータに対し、SDLC 回線に **CONNECT.Reg (SNRM)** を送信するように指示します。そのあとシリアル回線から **CONNECT.Cfm (UA)** を受信し、それによって **DLSw** コードは **AS/400** に **CONNECT.Rsp (UA)** を送信します。

```
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : CONNECT.Ind dlen: 8 DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001-
>4000.5494.00dd) event:DLC-Connect.Ind DLSw: LFSM-C: starting local partner DLSw: START-LFSM
Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:ADMIN-CONN DLSw: LFSM-D: sending connect request
to station DISP Sent : CLSI Msg : CONNECT.Reg dlen: 16 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd-
>4000.9404.0001): state:ESTABLISHED ->CONN_OUT_PEND DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001-
>4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->CONN_IN_PEND DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : CONNECT.Cfm
CLS_OK dlen: 8 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:DLC-Connect.Cnf
DLSw: LFSM-E: station accepted the connection DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001-
>4000.5494.00dd) event:ADMIN-CONN DLSw: LFSM-F: acceptincoming connection DISP Sent : CLSI Msg
: CONNECT.Rsp dlen: 20 DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:CONN_IN_PEND -
>CONNECTED DISP Sent : CLSI Msg : FLOW.Reg dlen: 0 DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd-
```

>4000.9404.0001): state:CONN\_OUT\_PEND->CONNECTED

コントローラ ( SDLC ) をシャット ダウンするときのセッションが表示されます。

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2, changed state to administratively down

DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : **DISCONNECT.Ind** dlen: 8 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:DLC-Disc.Ind DLSw: LFSM-Q: acknowledge disconnect DISP Sent : CLSI Msg : **DISCONNECT.Rsp** dlen: 4

次に、ルータは AS400 ( DISCONNECT.Rsp ) に DISC を送信します。次に、ルータはローカル回線の切断を開始します。

DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001->4000.5494.00dd) event:ADMIN-STOP

DLSw: LFSM-Z: close dlc station request

DISP Sent : CLSI Msg : CLOSE\_STN.Req dlen: 4

DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->CLOSE\_PEND

DISP Sent : CLSI Msg : CLOSE\_STN.Req dlen: 4

DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:ESTABLISHED ->CLOSE\_PEND

DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : CLOSE\_STN.Cfm CLS\_OK dlen: 8

DLSw: START-LFSM TokenRing0 (4000.9404.0001->4000.5494.00dd) event:DLC-CloseStn.Cnf

DLSw: LFSM-Y: driving partner to close circuit

DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:ADMIN-STOP

DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:CLOSE\_PEND ->CLOSE\_PEND

DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:CLOSE\_PEND ->DISCONNECTED

DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : **DISCONNECT.Ind** dlen: 8 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:DLC-Disc.Ind DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001):

state:CLOSE\_PEND ->CLOSE\_PEND DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : CLOSE\_STN.Cfm CLS\_OK dlen: 8 DLSw: START-LFSM Serial2 (4000.5494.00dd->4000.9404.0001) event:DLC-CloseStn.Cnf DLSw: LFSM-Y: removing local switch entity DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:CLOSE\_PEND ->DISCONNECTED

ルータが AS/400 から DISCONNECT.Ind ( UA ) を受信した後、ルータはセッションの削除を終了し、非接続ステートに移行します。

## 関連情報

- [IBM テクノロジー](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)