

# DLSw のトラブルシューティング : SDLC

## 内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[SDLC のトラブルシューティング](#)

[PU タイプ](#)

[一般的な SDLC の問題](#)

[PU 2.0 デバイスのセッション確立フロー例](#)

[PU 2.1 デバイスのセッション確立フロー例](#)

[SDLC イベントまたはパケットのデバッグ](#)

[PU 2.1 の SDLC を使用した DLSw 中の SDLC パケット](#)

[関連情報](#)

## 概要

このドキュメントは、Synchronous Data Link Control ( SDLC ) で接続されたエンド デバイスが、Data-Link Switching ( DLSw; データリンク スイッチング ) を介してデータ センターに接続する際に、ネットワークで発生する可能性がある問題のトラブルシューティングに役立ちます。

## 前提条件

### 要件

このドキュメントに特有の要件はありません。

### 使用するコンポーネント

このドキュメントの内容は、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。

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。

### 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。

## SDLC のトラブルシューティング

SDLC のトラブルシューティングを開始するには、ルータで **show interface serial x** コマンドを発行します。このコマンドの出力には、問題の特定に役立つ場合がある情報が含まれています。

```
Serial1/0 is up, line protocol is up
!--- If line is down/down, then check CLOCKING. !--- If line is up/down, then check
NRZI_ENCODING. !--- If line is cycling between up/up and up/down, then check DUPLEX. !--- A
modem sharing device (MSD) uses full duplex. Hardware is CD2430 in sync mode Description SDLC
PU2.1 PRIMARY MTU 1500 bytes, BW 128 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation SDLC, loopback not set Router link station role: PRIMARY (DCE) !--- DCE has to
provide the clock. It is responsible for raising DCD, CTS, !--- and DSR. Issue the show
controllers command to check DTE, DCE, and !--- cable type.
```

```
Router link station metrics:
  slow-poll 10 seconds
  T1 (reply time out) 3000 milliseconds
!--- The sdlc t1
```

command sets the amount of time waited !--- for an acknowledgement to an SDLC frame,  
where

```
N1 (max frame size) 12016 bits !--- The sdlc n1
```

commands sets the maximum size of an !--- incoming frame, where

```
N2 (retry count) 20 !--- The sdlc n2
```

command sets the number of times that an !--- SDLC frame is sent before the session is  
terminated, where

```
poll-pause-timer 200 milliseconds !--- Set this with the sdlc poll-pause-timer
```

command, !--- where

```
poll-limit-value 1 !--- Set this with the sdlc poll-limit-value
```

command, where

k (window size) 1 modulo 8 !--- Set K with the **sdlc k**

command, where

sdlc vmac: 4000.1555.21-- sdlc addr 01 state is CONNECT !--- Refer to [SDLC States](#) .  
 cls\_state is CLS\_IN\_SESSION !--- See [Table 1 ??? CLS States](#). VS 6, VR 6, Remote VR 6, Current  
 retransmit count 0 Hold queue: 0/200 IFRAMES 2649/683 TESTS 0/0 XIDs 0/0, DMs 0/0 FRMRs 0/0 !---  
[FRMRs could indicate a bug in the end station SDLC emulation package. !--- Check the values in  
 the FRMR frame against the FRMR frame description.](#) RNRs 1797153/2291 SNRMs 222/0 DISC/RDs 12/0  
 REJs 0/0 !--- If you see a steady increase in RNRs, then check for congestion on the DLSw !---  
[peer \(the value under the TCP column in show dls w peer command output\).](#) !--- If RNRs are greater  
 than 50 percent of the default TCP queue depth 200, then !--- there is congestion.

Poll: clear, Poll count: 0, ready for poll, chain: 01/01  
 Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never  
 Last clearing of "show interface" counters never  
 Queueing strategy: fifo  
 Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops

[!--- Check that the input and output queues are not wedged \(41/40 or 76/75\). !--- If the queue  
 is wedged, then the router usually must be reloaded to recover.](#) 5 minute input rate 0 bits/sec,  
 4 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 4 packets/sec 2857443 packets input, 5738306  
 bytes, 0 no buffer Received 409483 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 1 input errors, 0  
 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 1 abort !--- [Giants and input errors might indicate a wrong  
 NRZI value \(NRZI-ENCODING\).](#) 2857874 packets output, 6029620 bytes, 0 underruns 0 output errors,  
 0 collisions, 60523 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 53  
 carrier transitions DCD=up DSR=up DTR=up RTS=down CTS=up !--- [RTS and CTS are always up, with  
 full duplex. !--- RTS and CTS will cycle between up and down, with half duplex.](#)

表 1 : CLS の状態

都道府県	意味
CLS_STN_CLOSED	回線起動プロセスがまだ始まっていません。
CLS_ROSCNF_PEND	ReqOpenStn は PU に送信済み。ReqOpenStnCfm を待機中。
CLS_STN_OPENED	PU から受信された ReqOpenStnCfm。
CLS_CONNECT_RSP_PEND	送信された SNRM。PU からの UA を待機中。
CLS_DISCCNF_PEND	PU が (プライマリの場合は ) DISC または (セカンダリの場合は ) RDISC を送信します。
CLS_CONNECT_REQ_PEND	接続応答を待っています。
CLS_FULL_XID_PEND	送信された Null XID に対する応答を待っています。
CLS_CONNECTED_IN_D_PEND	DLU から受信された Connect.Rsp。
CLS_DISC_IND_SENT	Disconnect.Ind が送信されました。
CLS_IN_SESSION	回線確立が完了しました。
CLS_CLOSING	Cisco Link Services ( CLS ) が

終了状態にあります。

## PU タイプ

SDLC に接続されるコントローラに関しては、使用される Physical Unit ( PU; 物理ユニット ) のタイプ ( PU 2.0 や PU 2.1 など )、および SDLC の役割を知っておくことが重要です。

表 2 には、最も一般的なデバイスの一部と、それらが表す PU の種類を示しています。「[SDLC ステーションの役割がセカンダリに設定された PU 2](#)」で説明されているように、PU の種類により、採用する必要がある設定が決まります。

表 2 : デバイスの PU タイプ

デバイス	PU タイプ
5294	1
5394	1
5394 +RPQ 8Q0775	2.1
5494	2.1
3276	2.0
3274	2.0
3174	2.0 / 2.1
3745	4
3172	PU XCA ノードなし
S/38	2.0
36XX	2.0
Netware/SAA	2.0 / 2.1
SNA Server NT	2.0 / 2.1

## SDLC ステーションのロールがセカンダリに設定された PU 2

```
interface serial x
encapsulation sdhc
sdhc role primary
!--- Assumes SDLC station role secondary for the attached SDLC controller. sdhc vmac
1234.3174.0000
!--- Virtual MAC address given to the SDLC controller, which has the !--- SDLC address (D2)
appended to it. !--- For more information about the sdhc vmac command, refer to !--- LLC2 and
SDLC Commands. sdhc address D2
!--- SDLC address obtained from SDLC controller configuration. sdhc xid D2 01730020
!--- D2 is the SDLC address, and 01730020 is the IDBLK and IDNUM, which is !--- obtained from
the Switched Major Node on the host. sdhc partner 1000.5aed.1f53 D2
!--- 1000.5aed.1f53 is the MAC address of the host, and D2 is the SDLC address. sdhc dlsw D2
```

## SDLC ステーションのロールがプライマリに設定された PU 2

```
interface serial x
sdhc role secondary
```

```
sdhc vmac 1234.3174.0000
sdhc address D2
sdhc xid D2 01730020
sdhc partner 1000.5aed.1f53 D2
sdhc dlsw D2
```

## [SDLC ステーションのロールがネゴシエート可能またはプライマリに設定されたノード タイプ 2.1](#)

```
interface serial x
encapsulation sdhc
sdhc role none
sdhc vmac 1234.3174.0000
sdhc address D2
sdhc partner 1000.5aed.1f53 D2
sdhc dlsw D2
```

## [SDLC ステーションのロールがセカンダリに設定されたノード タイプ 2.1](#)

```
interface serial x
encapsulation sdhc
sdhc role prim-xid-poll
sdhc vmac 1234.3174.0000
sdhc address D2
sdhc partner 1000.5aed.1f53 D2
sdhc dlsw D2
```

注：PU 2.0またはPU 2.1用のマルチドロップSDLC、およびPU 2.0とPU 2.1の組み合わせについては、『[Data-Link Switching Plusの設定](#)』の「[DLSw+とSDLCマルチドロップのサポート設定例](#)」を参照してください。

## [SDLC を持つ PU 4.0](#)

```
interface serial x
no ip address
encapsulation sdhc
no keepalive
clock rate 19200
sdhc vmac 4000.3745.0100
sdhc address 01 seconly
sdhc partner 4000.3745.2176 01
sdhc dlsw 1
```

Format Indicator 4 ( FID4 ) フレームに関する SDLC の Logical Link Control, type 2 ( LLC2; 論理リンク制御タイプ 2 ) への変換の詳細については、『[PU4/5 デバイスのための DLSw+ FID4 LLC2-to-SDLC 変換](#)』を参照してください。

Cisco Link Services と SDLC との間には直接的な関係があります。Cisco Link Services に関しては、Set Normal Response Mode ( SNRM ) が Unnumbered Acknowledgment ( UA ) により確認応答されるまで、変化は発生しません。UA が取得されると、ルータは、Receiver Not

Ready ( RNR、USBUSY ) を SDLC ステーションに送信し、ホスト ( SDLC ロール プライマリ ) を使用して DLSw が DLSw 回線をアップさせている間、SDLC ステーションを休止状態に保ちます。SDLC コードは内部で null の Exchange Identification ( XID; 識別子 ) を Cisco Link Services コードに送信し、これを開始します。確認できる Cisco Link Services の状態には次のものがあります。

- CLS\_STN\_CLOSED ???CANUREACH explorer(CUR-ex)はDLSwピアに送信されますが、ICANREACH explorer(ICR-ex)応答はまだ受信されません。おそらく、MAC アドレスが不適切であるか、ホスト アダプタがオープンまたはアクティブではないことが問題です。
- CLS\_STN\_OPENED ???ヌルXIDが送信されますが、ホストから応答を受信しません。不正な宛先アクセスポイント ( SAP ) または利用可能な論理回線がない可能性があります。
- CLS\_CONNECT\_REQ\_PEND ???システムネットワークアーキテクチャ(SNA)XIDが送信され、ホストから応答がありません。スイッチド メジャー ノードが不正、アクティブでない、または別のデバイスによってアクティブにされている可能性があります。

## 一般的な SDLC の問題

このセクションでは、最も一般的な SDLC の問題の一部を示しています。

- 不適切な SDLC アドレス。 [sdhc address](#) についての詳細は、「[LLC2 および SDLC コマンド](#)」を参照してください。
- 不適切なエンコーディング： Non-Return to Zero ( NRZ ) または Non-Return to Zero Inverted ( NRZI )。 [nrzi-encoding](#) についての詳細は、『[同期シリアル ポート設定コマンド](#)』を参照してください。
- 停止または破損した SDLC ステーション
- [DCE がデータ キャリア検出 \( DCD \) 信号の代わりに DSR を送信する \( ルータのシリアル インターフェイスが DTE モードで動作している \)](#)。
- 所在不明の [clock rate](#) インターフェイス コマンド。 [clock rate コマンド](#) についての詳細は、『[インターフェイス コマンド](#)』を参照してください。
- [DTE で Data Terminal Ready \( DTR; データ端末レディ \) 信号が上げられていない \( ルータのシリアル インターフェイスが DCE モードで動作している \)](#)。
- [全二重または半二重の動作](#)。『[LLC2 および SDLC のパラメータの設定](#)』の「[半二重モード向けの SDLC インターフェイスの設定](#)」を参照してください。
- 不適切なケーブルのピン配置。ケーブルのピン配置についての詳細は、『[ハードウェアの仕様とケーブルのピン配置](#)』を参照してください。
- ケーブルの長さ制限を超えている。『[設置の計画](#)』の「[インターフェイス ケーブルの長さ制限](#)」を参照してください。
- 不適切な SDLC ステーションの役割。このドキュメントの「[PU タイプ](#)」セクションを参照してください。

## 不適切な SDLC アドレス

ルータ上で設定されている SDLC アドレスは、接続されている SDLC コントローラの SDLC アドレスに一致する必要があります。たとえば、3174 クラスタコントローラの場合、設定行番号 104 になります。ルータが SDLC ロールのプライマリに設定されていて、SDLC 状態が `SNRMSSENT` のままである場合、2つのアドレスが一致しない可能性があります。SDLC 回線およびコントローラをテストするのに発行すると便利なコマンドは、`sdhc test serial` です。LLC2 および SDLC [コマンドの sdhc test serial](#) を参照してください。IP ping と同様に、テスト フレームが 10 フレーム送信されます。10個すべてが受信されると、テストは???pass.???このテストでは、エンコーディン

グが正しい ( NRZ または NRZI ) かどうかも確認されます。『同期シリアル ポート設定コマンド』の「[nrzi-encoding](#)」を参照してください。SDLC アドレス パラメータと同じように、エンコーディングはルータのシリアル インターフェイス上と SDLC コントローラ上で一致する必要があります。3174 の例では、これは設定行番号 313 になります。0 NRZ 1 NRZI ルータのデフォルトは 0 ( NRZ ) です。

## DCE が DCD 信号ではなく DSR を送信している

もう 1 つの一般的な SDLC の問題は、DCE または DTE の使用と、クロッキングの問題です。通常、Cisco のルータはクロッキングを提供し、DCE ケーブルが接続されています。これによりルータのシリアル インターフェイスが DCE として動作し、接続されたコントローラが DTE として動作します。この構成は逆も可能ですルータのシリアル インターフェイスに DTE ケーブルを接続し、接続されたコントローラがクロックを提供することもできます。デフォルトでは、シリアル インターフェイスが DTE モードで動作している場合、インターフェイスは DCD 信号を回線のアップまたはダウンのインジケータとして監視します。通常、接続された DCE デバイスが DCD 信号を送信します。DTE インターフェイスが DCD 信号を検出すると、インターフェイスの状態が up に変更されます。SDLC マルチドロップ環境などの構成によっては、DCE デバイスは DCD 信号ではなく DSR 信号を送信します。この場合、インターフェイスはアップになることはできません。インターフェイスで DCD 信号ではなく DSR 信号を回線のアップまたはダウンのインジケータとして監視するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで `ignore-dcd` コマンドを発行します。『[同期シリアル ポート設定コマンド](#)』の `ignore-dcd` を参照してください。

## DTE で DTR 信号が上げられていない

ルータのシリアル インターフェイスが DCE として動作する場合、発生しうる問題の 1 つに、DTE で DTR 信号が上げられない問題があります。これは、`show interface` コマンドの表示出力の最後の行により確認できます。問題の原因は、不適切なケーブル配線、不適切なピン配置 (『[ハードウェアの仕様およびケーブルのピン配置](#)』を参照)、または SDLC コントローラで適切に電源投入がされない障害である可能性があります。ブレイクアウト ボックスを使用して DCE と DTE の両側からのすべての信号を確認します。ルータのシリアル インターフェイスに接続されているケーブルの種類を判別するには、`show controllers serial` コマンドを発行します。『[インターフェイス コマンド](#)』の `show controllers serial` を参照してください。

## 全二重または半二重の動作

デュプレックスは、SDLC 接続のもう 1 つの一般的な問題発生源です。ルータ インターフェイスと SDLC コントローラでは、全二重か半二重いずれか同じデュプレックスに設定されている必要があります。たとえば、3174 クラスタ コントローラでは、これは設定行番号 318 になります。0 1 ルータのシリアル インターフェイスのデフォルトは全二重です。ルータが Modem Sharing Device ( MSD; モデム共有デバイス ) に接続されている場合、ルータのシリアル インターフェイスと MSD は全二重で動作する必要があります。『[LLC2 および SDLC のパラメータの設定](#)』の「[半二重モード向けの SDLC インターフェイスの設定](#)」を参照してください。

## PU 2.0 デバイスのセッション確立フロー例

