

# 瞭解並排除SDLC到LLC網路媒體轉換故障

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[SDLLC](#)

[SDLC配置](#)

[SDLLC配置](#)

[調試SDLLC](#)

[DLSw媒體轉譯](#)

[show命令](#)

[在DLSw/SDLC for PU2.1期間調試SDLC資料包](#)

[DLSw媒體翻譯範例](#)

[DLSw執行反向媒體轉換](#)

[本地DLSw媒體轉譯](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

本文提供的資訊用於瞭解和疑難排解同步資料連結控制(SDLC)到邏輯連結控制(LLC)網路媒體轉譯。

## 必要條件

### 需求

本文件沒有特定需求。

### 採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

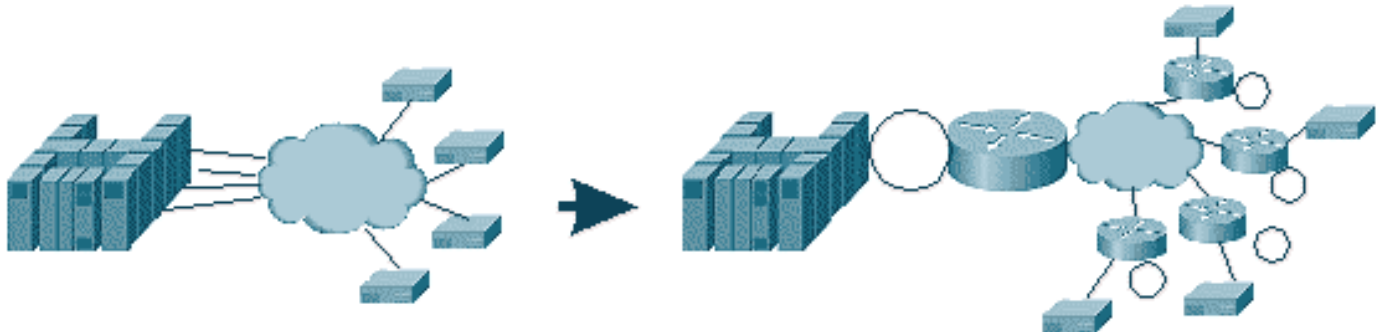
### 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

## SDLLC

SDLC到LAN轉換(SDLLC)用於將物理單元2(PU2.0)裝置的SDLC會話轉換為邏輯鏈路控制，型別2(LLC2)會話。如果在前端處理器(FEP)上的單個令牌環埠中提供了大量遠端控制器，則此功能非常有用。

此圖的左側顯示一個FEP，其中許多SDLC線路將發往遠端位置。此圖右側顯示思科路由器的相同案例。



路由器允許FEP僅具有令牌環介面。從此，有多個遠端位置對主機執行SDLLC以及常規源路由網橋(SRB)流量。

**注意：**將SDLLC用於LLC到SDLC的轉換僅適用於PU2.0裝置，而不適用於2.1型別的物理裝置(PU2.1)。資料連結交換(DLSw)支援PU2.1。

要配置SDLLC，需要在路由器中安裝SRB。有關如何配置SRB的資訊，請參閱[瞭解和排除本地源路由橋接故障](#)。

## [SDLC配置](#)

由於SDLLC從SDLC介面進行轉換，因此首先需要正確配置SDLC。完成以下步驟以設定SDLC：

1. 發出`encapsulation sdlc`命令，將序列封裝變更為SDLC。
2. 發出`sdlc role primary`命令，將路由器在SDLC線路中的角色更改為primary。**注意：**在序列通道(STUN)環境中，存在主角色和輔助角色。如需詳細資訊，請參閱[序列通道\(STUN\)的設定和疑難排解](#)。
3. 發出`sdlc address xx`命令以配置SDLC輪詢地址。

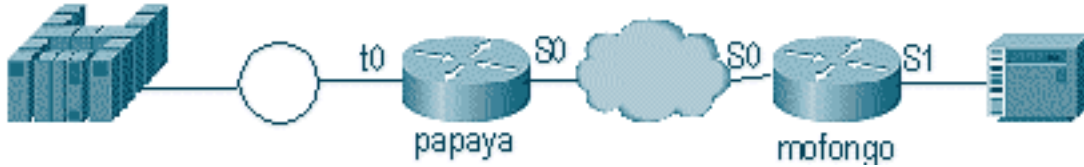
## [SDLLC配置](#)

要配置SDLLC，首先發出命令`traddr`。此命令定義SDLC在LLC2環境中轉換為的內容。完成以下步驟以配置SDLLC：

1. 發出`sdllc traddr xxxx.xxxx.xx00 lr bn tr`命令，以在串列介面上啟用SDLLC媒體轉換。此命令會告知路由器的SDLC工作站的虛擬MAC地址。然後命令指定本地環編號(lr)、網橋編號(bn)和目標環編號(tr)。lr在網路中必須是唯一的。bn可以是1到15之間的值。tr必須是路由器中的虛擬環。如果您正在配置本地SDLLC，則可以將此點指向路由器中的虛擬環或介面（連線到令牌環介面的物理環）。**注意：**此命令中MAC地址的最後兩位為00。您無法設定traddr的最後兩位數，因為路由器使用這些數字插入此行的SDLC地址。如果指定最後兩個數字，路由器會使用SDLC地址替換它們。則主機不會響應該MAC地址。例如，如果將traddr MAC配置為4000.1234.5678，並且SDLC地址為0x01，則路由器使用MAC 4000.1234.5601來表示LLC域中的SDLC裝置。此外，軌跡MAC是非規範格式，與令牌環幀格式相同。

- 發出 `sdllc xid address xxxxxxxx` 命令，指定適用於SDLC站台的交換識別(XID)值，以匹配虛擬電信存取方法(VTAM)值。這是根據VTAM中交換機主節點的IDBLK和IDNUM確定的。如果不匹配，XID交換將失敗。
- 發出 `sdllc partner mac-address sdlc-address` 命令以啟用SDLLC的連線。這指定通常是主機的主機夥伴的MAC地址。

顯示一個簡單的SDLLC示例配置。SDLC連線的控制器顯示為連線到FEP的本地令牌環裝置。

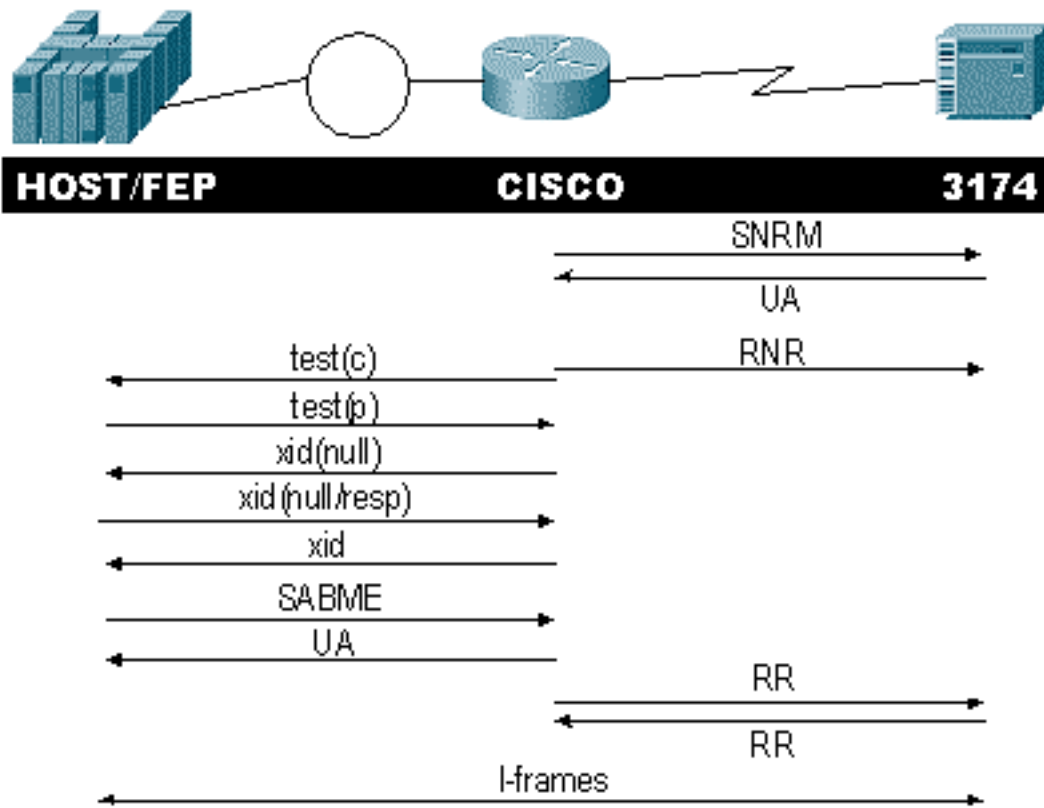


木瓜	莫豐戈
<pre>source-bridge ring-group 100 source-bridge remote- peer 100 tcp 1.1.1.1 source-bridge remote- peer 100 tcp 1.1.2.1 local-ack  interface tokenring 0 ip address 1.1.3.1 255.255.255.0 source-bridge 33 2 100 source-bridge spanning  interface loopback 0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0</pre>	<pre>source-bridge ring group 100 source-bridge remote-peer 100 tcp 1.1.2.1 source-bridge remote-peer 100 tcp 1.1.1.1 local-ack source-bridge sdllc local-ack  interface serial 0 encapsulation sdlc-primary sdlc address c6 sdllc traddr 4000.3174.1100 333 3 100 sdllc partner 4000.1111.1111 c1 sdllc xid c1 17200c6  interface loopback 0 ip address 1.1.2.1 255.255.255.0</pre>

## 調試SDLLC

SDLLC問題要求您對兩個不同的環境進行故障排除：SDLC世界和邏輯鏈路控制，第2類(LLC2)世界將幀轉換到其中。由於您只能擁有一種型別的控制器，因此調試SDLLC比資料鏈路交換(DLSw)/SDLC更容易理解。

首先，請注意此特定會話啟動的流：



檢查控制器的「設定正常響應模式(SNRM)」響應。在SDLC部分啟動並運行之前，路由器不會啟動LLC部分。

發出以下命令以驗證SNRM響應：

- `sdhc_state`
- `sdllc_state`

在此示例中，SNRM被傳送到控制器，這會將線路的狀態更改為SNRMSSENT。如果路由器保持此狀態，則它不會收到來自控制器的未編號確認(UA)。這可能表示SDLC線路發生錯誤。如果發生這種情況，偵錯顯示為：

```
%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
-> SNRMSSENT
%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 SNRMSSENT
-> CONNECT
SDLLC_STATE: Serial1 C6 SDLC PRI WAIT
-> NET UP WAIT
SDLC_STATE: (5235700) Serial1 C6 CONNECT
-> USBUSY
```

如果路由器收到UA，`sdhc_state`將從SNRM\_SENT移到CONNECT。接下來，SDLLC狀態從SDLC\_PRI\_WAIT移動到NET\_UP\_WAIT。發生這種情況時，路由器可以啟動連線的LLC端。最終操作是開始將接收未就緒(RNR)傳送到SDLC線路。這會禁止控制器在LLC端正常工作之前傳送任何資訊。

接下來，路由器會傳送一個資源管理器來查詢其夥伴的位置。

```
SDLLC: O 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
```

前面的輸出顯示了正在傳送和接收的測試輪詢。由於此範例具有本地連線的控制器和權杖環，因此測試輪詢會使路由器搜尋夥伴位址。路由器收到測試幀後，開始進行XID交換。路由器快取此會話的路由資訊欄位(RIF)，可以使用**show rif**命令進行驗證。由於這是PU2.0，因此路由器在響應XID為null之後向主機傳送格式0型別2 XID。

```
SDLLC: O 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: O 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
```

進行XID交換後，路由器收到來自主機的Set Asynchronous Balanced Mode Extended(SABME)。這將結束啟動過程，路由器將使用UA響應主機。現在，SDLC線路的狀態從USBUSY更改為CONNECT，I幀可通過路由器。

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

## DLSw媒體轉譯

DLSw提供了對媒體轉換的主要增強，因為它支援PU2.1。這使它能夠將控制器(例如5494和5394 (具有到PU2.1的升級選項 — IBM RPQ 8Q0775) )的SDLLC轉換為AS/400。這消除了對STUN和錯誤的AS/400多點線路的需求。

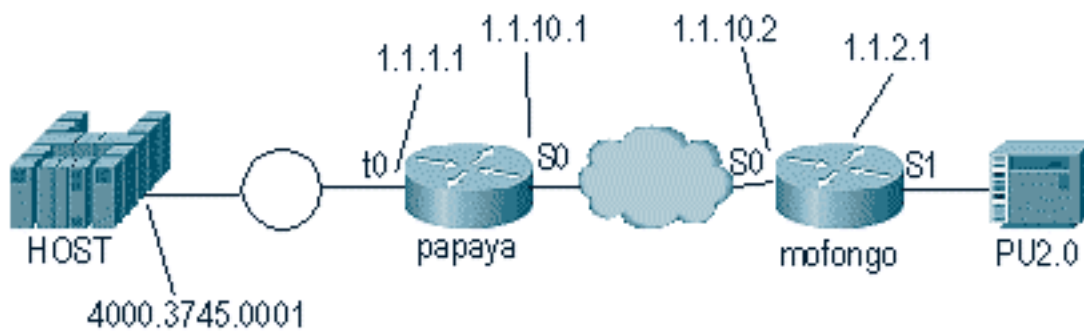
DLSw媒體轉換的配置引數與SDLLC引數略有不同。新增了一個DLSw命令，其餘是SDLC命令。完成以下步驟以配置DLSw媒體轉換：

1. 發出**encapsulation sdlc**命令，將序列封裝變更為SDLC。由於您要在路由器中終止SDLC線路，因此路由器必須用作主要輪詢用途。這與STUN不同，因為主要主機或AS/400。
2. 發出**sdlc role primary**命令，將路由器在SDLC線路中的角色更改為primary。
3. 發出**sdlc address xx**命令以配置SDLC輪詢地址。DLSw與SDLLC的區別就在這裡。在SDLLC中，可以使用**sdllc**關鍵字指定命令。在DLSw中，使用**sdlc**關鍵字指定命令。
4. 發出**sdlc vmac xxxx.xxxx.xx00**命令，為SDLC控制器配置虛擬MAC地址。此引數告知路由器在LLC2環境中此SDLC控制器的虛擬MAC地址。請記住將最後一個位元組設定為00，因為此處新增了輪詢地址(**sdlc address**)。
5. 發出**sdlc xid nn xxxxxxxx**命令以設定此PU 2.0的XID。在此命令中，*nn* 是控制器的輪詢位址

，xxxxxxx是此PU2.0的XID ( 在VTAM的交換器主節點中編碼的IDBLOCK和IDNUM )。註：  
：如果您有PU2.1，則存在XID協商。因此，命令會更改。

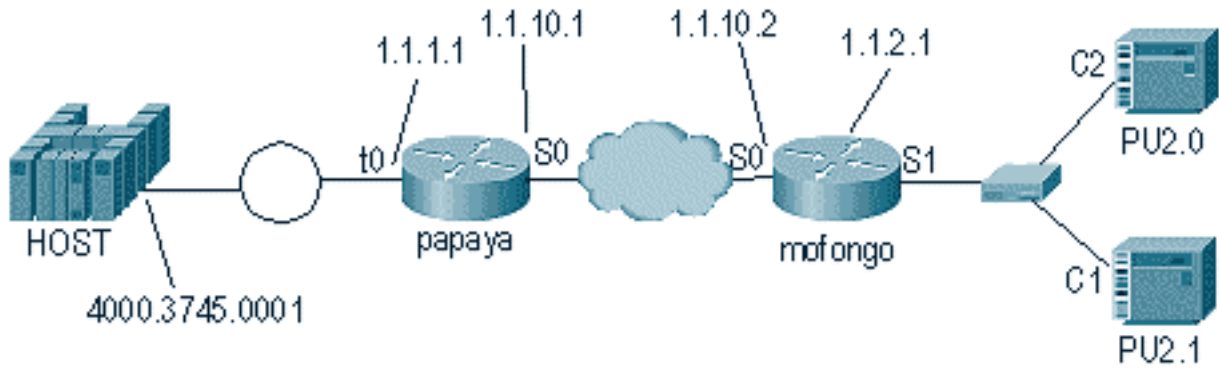
6. 發出sdlc xid nn xid-poll命令以配置此PU 2.1的XID。在此命令中，nn 是站的輪詢地址。
7. 發出sdlc partner xxxx.xxxx.xxxx nn命令以配置路由器合作夥伴MAC地址。在此命令中，nn 是相關控制器的輪詢位址。指定控制器地址非常重要，因為在多點線路中，可能有一個控制器指向一台主機，而另一個控制器指向另一台主機。
8. 發出sdlc dlsw nn命令以設定特定控制器的DLSw。在此命令中，nn 是多重捨棄中控制器或控制器的輪詢位址。此命令允許您在一個命令中指定多個輪詢地址。**注意：**請留意Bug #CSCdi75481。如需詳細資訊，請參閱[Bug Toolkit](#)([僅限註冊客戶](#))。如果在更改路由器的SDLC地址之前未刪除sdlc dlsw nn命令，則CLS代碼無法與SDLC介面正確通訊DLSw。這會導致介面的行為好像未配置任何內容。此錯誤已在Cisco IOS®軟體版本11.1(8.1)11.1(8.1)AA01(01.03)11.1(8.1)AA01(01.02)及更新版本中修正。

顯示DLSw SDLC PU2.0控制器的示例配置。



木瓜	莫豐戈
<pre>source-bridge ring-group 100 dlsw local-peer peer-id 1.1.1.1 dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.2.1 ! interface serial 0 ip address 1.1.10.1 255.255.255.0 ! interface tokenring 0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0 ring-speed 16 source-bridge 1 1 100 source-bridge spanning</pre>	<pre>dlsw local-peer peer-id 1.1.2.1 dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.1.1 ! interface loopback 0 ip address 1.1.1.2.1 ! interface serial 0 ip address 1.1.10.2 255.255.255.0 ! interface serial 1 no ip address encapsulation sdslc sdslc role primary sdslc vmac 4000.3174.0000 sdslc address c1 sdslc xid c1 01767890 sdslc partner 4000.3745.0001 c1 sdslc dlsw c1</pre>

在對多滴編碼時，請記住PU2.1比常規PU2.0裝置更智慧，有更多資訊需要交換。這在配置多丟棄環境時非常重要，因為您需要將線路編碼為PU2.0裝置的主要線路。您還需要為PU2.1裝置的SDLC地址新增xid-poll，以便代碼瞭解如何處理每個控制器。以下是組態範例。



木瓜	莫豐戈
<pre> source-bridge ring- group 100 dlsw local-peer peer-id 1.1.1.1 dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.2.1 ! interface serial 0 ip address 1.1.10.1 255.255.255.0 ! interface tokenring 0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0 ring-speed 16 source-bridge 1 1 100 source-bridge spanning </pre>	<pre> dlsw local-peer peer-id 1.1.2.1 dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.1.1 ! interface loopback 0 ip address 1.1.2.1 ! interface serial 0 ip address 1.1.10.2 255.255.255.0 ! interface serial 1 no ip address encapsulation sdhc 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 </pre>

## show命令

有關用於DLSw媒體轉換的show命令的詳細資訊，請參閱[資料鏈路交換Plus](#)。

## 在DLSw/SDLC for PU2.1期間調試SDLC資料包

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

首先出現的是XID或BF到SDLC廣播地址FF。

```
Serial2 SDLC output      FFBF
```

接下來，從5494接收XID。以下是XID格式2型別3，顯示於此debug sdhc packet 命令輸出中：

```

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

```

以下是此命令中幾個欄位的說明：

- **073000DD** — 此欄位是在5494中配置的塊ID和ID號。塊ID和ID號稱為XID，在會話協商期間由5494傳送到對等裝置。
- **NETA** — 此欄位是使用的進階對等網路(APPN)網路識別碼(NETID)。通常情況下，此欄位匹配在對等器中配置的NETID。在這種情況下，對等體是AS/400。
- **CP5494** — 此欄位是5494的控制點(CP)名稱。
- **DD** — 此欄位是SDLC地址。

接下來，從AS/400接收XID:

```
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** — 此欄位是AS/400的塊ID和ID號。
- **RTP400A** — 此欄位是AS/400的CP名稱。CP名稱可在AS/400的顯示網路屬性(DSPNETA)檔案中找到。

然後，SNRM(93)和UA(73)顯示線上路上。在SNRM之前，路由器始終使用廣播地址。從此以後，路由器始終使用DD的實際輪詢地址。

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

此時，由於路由器和5494之間的穩定接收器就緒(RR)狀態，連線暫停。

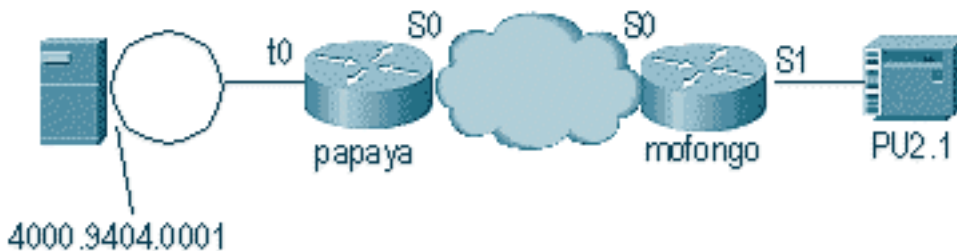
**注意：**如果需要在其上運行調試的路由器具有其他SDLC介面，並且您沒有日誌記錄緩衝功能，則路由器可以掛起。瞭解如何對終端和日誌記錄運行調試和日誌記錄是值得借鑑的。如果您不確定，請始終使用logging buffered和show log命令來顯示SDLC調試

改變AS/400上的控制器關閉。這樣您就可以看到會話的SDLC端產生的DISK(53)和UA(73)。



Serial2 SDLC output      **DD53**  
Serial2 SDLC input       **DD73**

## DLSw媒體翻譯範例



介面不斷開啟後，路由器會開始判斷遠端控制器的位置。

```
%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
```

收到ICR幀後，DLSw啟動該會話的有限狀態機(FSM)。這由DLSw和思科連結服務介面(CLSI)之間的REQ\_OPNSTN.Reg和REQ\_OPNSTN.Cfm訊息執行。

```
DLSw: START-FSM (488636): event:DLC-Id state:DISCONNECTED
DLSw: core: dlsw_action_a()
DISP Sent : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Reg  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
```

與CLSI對話後，DLSw會將會話啟動CUR幀傳送到遠端路由器。這些情況僅在兩台路由器之間發生。

```
%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 recv FCI 0 - s:0 so:0 r:0 ro:0
DLSw: recv 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
```

電路建立後，路由器將傳送儲存的XID並啟動XID交換。瞭解XID所在位置非常重要。在本示例中，資料鏈路控制(DLC)-Id表示XID來自本地DLC站點，而WAN-XID來自遠端路由器或遠端站點。

```
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 recv 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
```

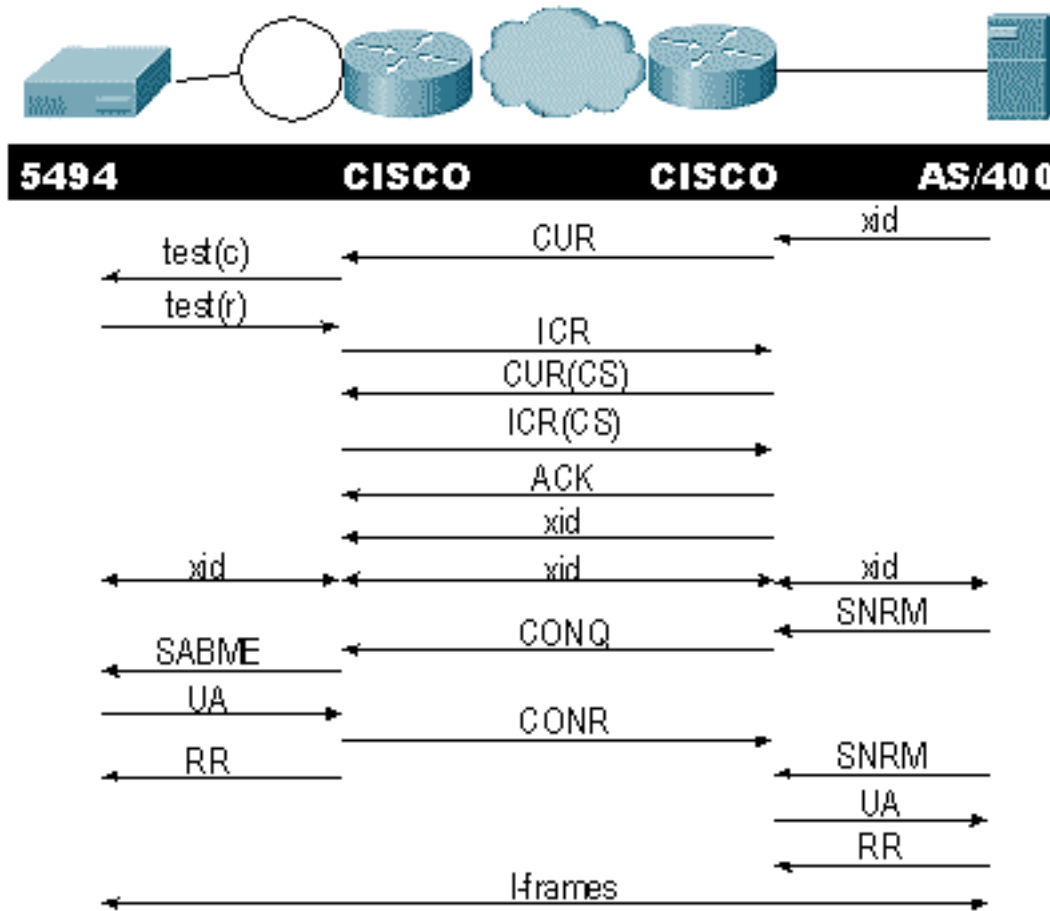
路由器從AS/400(SABME)接收CONQ。這被轉換為SNRM形式的串列線路。然後路由器等待串列線路(CONNECT.Cfm)上的UA，並將CONR傳送到另一端。這會將作業階段狀態變更為CONNECTED。

```
%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-SENDSSP: SSP OP = 9( CONR ) to peer 10.17.2.198(2065) success
DISP Sent : CLSI Msg : FLOW.Req dlen: 0
```

## DLSw執行反向媒體轉換

另一種常見設定是reverse-sdlc。在反向SDLLC中，主站通過SDLC線路連線到路由器。這通常出現在使用者希望將主機遷移到權杖環附件的主機環境中。反向SDLLC會更改DLSw處理SDLC線路的方式，因為往往不清楚遠端PU是否處於活動狀態。



首先，因為AS/400在此情況下是主要的，或設定為可協商的角色，所以需要啟動會話。當串列線路正常工作後，AS/400傳送第一個XID時，路由器開始搜尋遠端控制器。電路設定後，XID協商可以線上路中開始。

XID交涉完成後，AS/400會將SNRM傳送到路由器。這會導致路由器傳送CONQ，並期望從遠端路由器傳送CONR。路由器在看到SNRM之前以及收到CONR之後無法使用UA進行響應。在幾乎所有版本的代碼中，路由器都會等待30秒，直到會話超時。這涉及在主裝置從遠端主機接收CONR後從主裝置接收SNRM。

在最新的Cisco IOS 11.1代碼中，預設值更改為1分鐘，而不是30秒。在AS/400中，此超時稱為非生產響應計時器，預設為32秒。

## 本地DLSw媒體轉譯



```
%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
```

您在DLSw local中首先注意到的是來自串列端的XID。在路由器通過傳送LLC測試幀/響應之前，需要儲存此XID。

```
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
```

接下來，測試站離開路由器，從AS/400返回響應。現在，路由器可以建立本地FSM。

**注意：請記住，這是一個本地會話。**

```
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
```

路由器在本地確認FSM就緒後，可以將XID傳送給合作夥伴。在本示例中，合作夥伴是AS/400(ID Req)。

```
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.Req   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
```

然後，從權杖環接收XID。ID.Ind的長度為108。在此案例中，路由器將此XID轉送到夥伴，即SDLC線路。這通過傳送的ID.Req表示。路由器每次收到資料包時，都需要啟動線性有限狀態機(LFSM)。這是理解此偵錯的關鍵，因為它會通知您該偵錯的開始位置和進行到哪個點。

```
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.Req dlen: 88
```

```
DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED
```

接下來，從串列線路接收XID響應，並將其轉發給合作夥伴（本例中的令牌環站）。此過程會一直持續，直到此PU2.1裝置的XID交換完成。

```
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交換後，路由器透過CONNECT.Ind從AS/400接收SABME。這會告知路由器將CONNECT.Req傳送到SDLC線路（即SNRM）。然後，從序列線路收到CONNECT.Cfm(UA)訊息，造成DLSw代碼將CONNECT.Rsp(UA)傳送到AS/400。

```
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.Req 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: accept incoming 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.Req dlen: 0
DLsw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:CONN_OUT_PEND->CONNECTED
```

系統會顯示控制器(SDLC)關閉時的作業階段。

```
%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
```

接下來，路由器將磁碟傳送到AS/400(DISCONNECT.Rsp)。然後，它開始拆除區域性電路。

```
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
```

路由器從AS/400收到DISCONNECT.Ind(UA)後，會完成清除作業階段並進入結束連線狀態。

## [相關資訊](#)

- [IBM 技術](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)