

# DLSw故障排除：乙太網和限定邏輯鏈路控制

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[乙太網路](#)

[QLLC](#)

[QLLC實施概述和報文流程](#)

[由X.25裝置發起的PU 2.0正常QLLC連線](#)

[LAN PU 2.0裝置向運行NCP資料包交換介面的FEP發起的PU 2.0正常QLLC連線](#)

[由X.25裝置發起的PU 2.1正常QLLC連線](#)

[LAN裝置發起的PU 2.1 QLLC連線](#)

[DLSw/SDLC over QLLC組態和偵錯範例](#)

[疑難排解步驟](#)

[QLLC調試](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

本文解釋如何在思科路由器和訊息流中實作合格邏輯連結控制(QLLC)，以便在前端處理器(FEP)透過乙太網路連線且遠端裝置（實體單元[PU]型別2.0或PU型別2.1）連線到X.25網路的拓撲中執行通話連線。本文檔還介紹了對此類呼叫連線進行故障排除的適當步驟。

## 必要條件

### 需求

本文件沒有特定需求。

### 採用元件

本檔案所述內容不限於特定軟體或硬體版本。

### 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

## 乙太網路

對通過資料鏈路交換(DLSw)進行通訊的乙太網連線裝置進行故障排除時，首先需要驗證的是 [dlsw bridge-group x](#) 是否存在，其中x是指在乙太網介面上 [bridge-group](#) 命令中配置的網橋編號。要驗證您的配置，請參閱 [基本DLSw+配置](#)，瞭解乙太網連線裝置上的配置示例。

另一個有用的故障排除命令是 [show bridge](#)，它驗證透明網橋是否知道裝置的MAC地址，包括本地和遠端。乙太網MAC地址以規範格式顯示，而令牌環地址則以非規範格式顯示。使用以下準則轉換MAC地址：

乙太網MAC地址 (規範格式)	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
變成	
權杖環位址 (非規範格式)	0 8 4 C 2 A 6 E 1 9 5 D 3 B 7 F

以下是遵循以下規則的乙太網示例：

1. 乙太網MAC地址 (規範格式)	0200.4556.1140
2. 中間步驟	0400.2AA6.8820
3. 最終令牌環地址 (非規範格式)	4000.A26A.8802

**注意：**要到達最終的非規範地址，您可以交換一個位元組內的每個位。

將 [show bridge](#) 命令輸出中的專案與 [show dlsw reachability](#) 命令輸出中的專案進行比較。請記得，[show dlsw reachability](#) 命令輸出中的專案以非規範格式顯示，與乙太網或 [show bridge](#) 命令輸出中的規範格式相反。

有關乙太網故障排除的一般資訊，請參閱 [乙太網故障排除](#)。

## QLLC

**註：**此文檔系列的「文檔內容」部分顯示了該系列的所有部分，以幫助導航。

### QLLC實施概述和報文流程

QLLC命令使用Q位在X.25資料包中實現。包含QLLC原語的X.25資料包通常為五個位元組，即X.25資料包報頭的長度加上兩個位元組的QLLC控制資訊。

**注意：**包含系統網路架構(SNA)資料的X.25資料包不使用Q位。

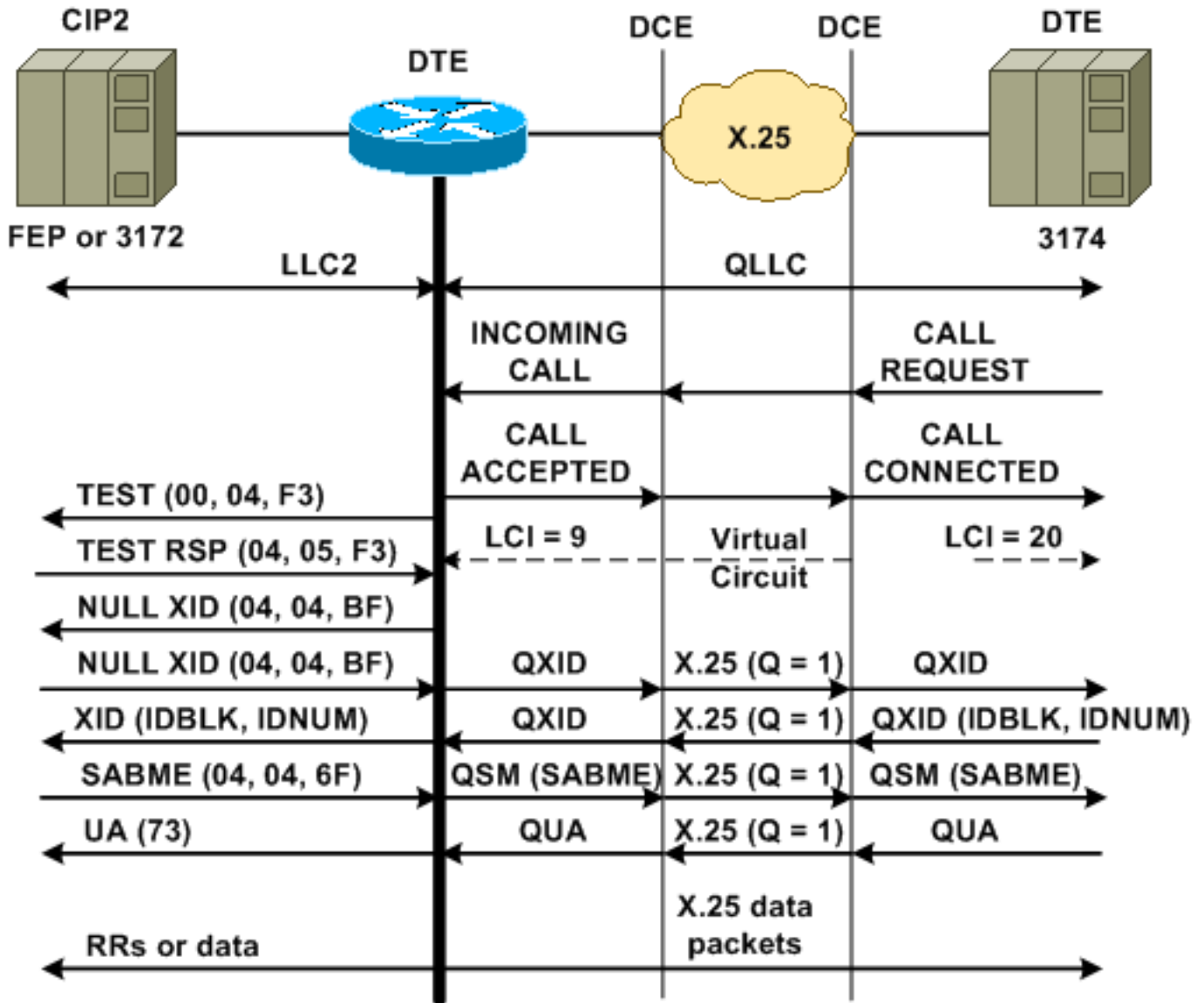
建立QLLC連線後，使用X.25連線的唯一虛電路轉發資料流量。邏輯連結控制(LLC)是高階資料連結控制(HDLC)的子集。同步資料連結控制(SDLC)和QLLC也是HDLC的子集。思科將這些QLLC基元轉換為LLC基元，反之亦然：

QLLC	LLC
QSM	SABME
QXID	XID

QDISC	磁碟
QUA	UA
X.25資料封包	I幀

## 由X.25裝置發起的PU 2.0正常QLLC連線

圖1 ???適用於PU 2.0的QLLC流量



正常的QLLC/LLC連線隨收到X.25傳入呼叫而啟動，該呼叫包含QLLC呼叫使用者資料(CUD)(0xc3)。反向QLLC連線是由LAN發起的QLLC/LLC連線。

註：對於QLLC/LLC連線，QLLC裝置和路由器之間存在QLLC連線，連線到LAN的裝置和路由器之間存在LLC連線。

圖1顯示以下順序：

1. X.25 QLLC傳入呼叫通過路由器連線的X.25呼叫進行應答。
2. 然後路由器向LAN裝置傳送測試幀（或瀏覽器），以啟動LAN連線。
3. 如果可以找到LAN合作夥伴，LAN合作夥伴將傳送帶有路由資訊欄位(RIF)的explorer響應，該欄位說明了如何找到LAN合作夥伴。
4. 然後，路由器將空交換標識(XID)傳送到LAN夥伴，前提是QLLC裝置可以執行XID協商。（大

多數SNA裝置都可以執行XID協商。 ) 如果QLLC裝置無法自行執行交涉，路由器會提供XID代理公用程式。

5. QLLC裝置傳送一個XID，其中包含IDBLK和IDNUM，會與主機（交換主節點/PU）上設定的IDNUM和???進行比較。
6. 如果ID相符，則主機傳送一個Set Asynchronous Balanced Mode Extended(SABME)。
7. SABME被轉換為合格設定響應模式(QSM),QLLC裝置傳送合格未編號確認(QUA)。
8. 此QUA轉換為LLC未編號確認(UA)，並傳送到LAN合作夥伴。

此時，QLLC裝置和路由器之間存在QLLC連線，路由器和LAN裝置之間存在LLC連線，路由器上存在活動的QLLC/LLC連線。

## LAN PU 2.0裝置向運行NCP資料包交換介面的FEP發起的PU 2.0正常QLLC連線

在權杖環或遠端來源路由橋接(RSRB)環境中，會發生以下順序：

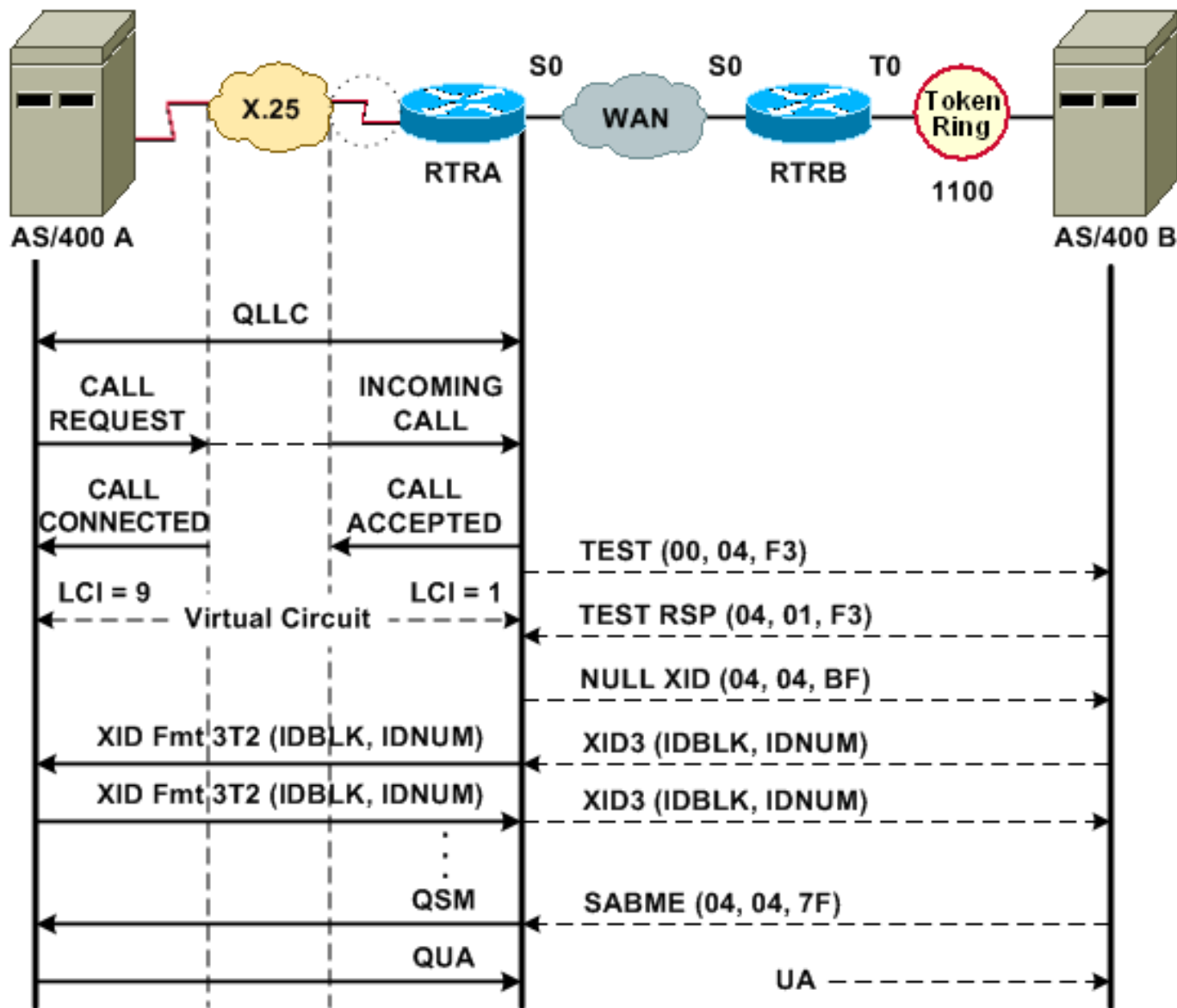
1. 附加LAN的裝置啟動並向上游傳送測試。然後，在上游傳送空的XID資料包。
2. 如果QLLC將這個空XID轉發到附加X.25的FEP，則FEP將做出響應，就像它正在連線到PU 2.1裝置並中止連線，當PU 2.0裝置下次傳送XID格式0型別2時。
3. **qlc npsi-poll**命令會攔截Cisco IOS傳送的任何null XID資料包??軟體在LAN介面上接收，並向下游裝置返回空的XID響應。**qlc npsi-poll**命令繼續允許XID格式3和XID格式0資料包通過X.25裝置。
4. 路由器傳送呼叫請求資料包以啟動X.25連線，然後接收CALL ACCEPTED資料包作為響應。
5. PU 2.0 SNA裝置傳送一個XID，其中包含IDBLK和IDNUM，該XID與主機(交換主節點???PU)上配置的IDBLK和IDNUM進行比較。
6. 如果ID匹配，主機將傳送QSM。QSM轉換為SABME。
7. LAN裝置使用UA進行響應，UA被轉換為QUA並傳送到FEP。

目前，有：

- QLLC裝置和路由器之間的QLLC連線
- 路由器和LAN裝置之間的LLC連線
- 路由器上的活動QLLC/LLC連線

## 由X.25裝置發起的PU 2.1正常QLLC連線

圖2 ???適用於PU 2.1的QLLC流量



通過接收包含QLLC CUD(0xc3)的X.25傳入呼叫來啟動正常QLLC/LLC連線。反向QLLC連線是由LAN發起的QLLC/LLC連線。

圖2顯示以下順序：

1. X.25 QLLC傳入呼叫通過路由器連線的X.25呼叫進行應答。
2. 路由器向LAN裝置傳送測試幀（或瀏覽器），以啟動LAN連線。
3. 如果可以找到LAN合作夥伴，則LAN合作夥伴會傳送瀏覽器響應，其中包含RIF說明如何找到該響應。
4. 然後，路由器會假設QLLC裝置可以執行XID交涉，據此向LAN夥伴傳送空的XID。（大多數SNA裝置都可以執行XID協商。）如果QLLC裝置無法自行執行交涉，路由器會提供XID代理公用程式。
5. PU 2.1裝置會交換XID3，直到他們同意主角色和輔助角色以及其他PU 2.1引數。
6. 成為主節點的PU 2.1節點與其PU 2.1合作夥伴建立鏈路級連線。
7. SABME轉換為QSM，QUA轉換為UA。

### LAN裝置發起的PU 2.1 QLLC連線

1. PU 2.1 LAN啟動並傳送測試幀。當收到來自路由器的測試響應時，它會開始傳送XID3（或空的XID後跟一個XID3）。

2. 路由器傳送呼叫請求資料包來建立X.25連線。從此以後，它將兩個PU 2.1節點之間交換的所有消息從LLC2轉換為X.25。
3. PU 2.1裝置會交換XID3，直到他們同意主角色和輔助角色以及其他PU 2.1引數。
4. 成為主節點的PU 2.1節點與其PU 2.1合作夥伴建立鏈路級連線。
5. SABME轉換為QSM，QUA轉換為UA。

目前，有：

- QLLC裝置和路由器之間的QLLC連線
- 路由器和LAN裝置之間的LLC連線
- 路由器上的活動QLLC/LLC連線

## DLSw/SDLC over QLLC組態和偵錯範例

RSRB over QLLC和DLSw over QLLC之間存在重大差異。也許最重要的一點是，DLSw與可用的各種資料鏈路控制(DLC)之間有一個統一的介面(Cisco Link Services [CLS])。

嘗試本文檔中的任何debug命令之前，請參閱[有關Debug命令的重要資訊](#)。

當您對QLLC路由器進行故障排除時，建議使用以下debug命令的輸出：

- debug dlsw core message
- debug cls message
- debug x25 event
- debug qlc state
- debug qlc packet

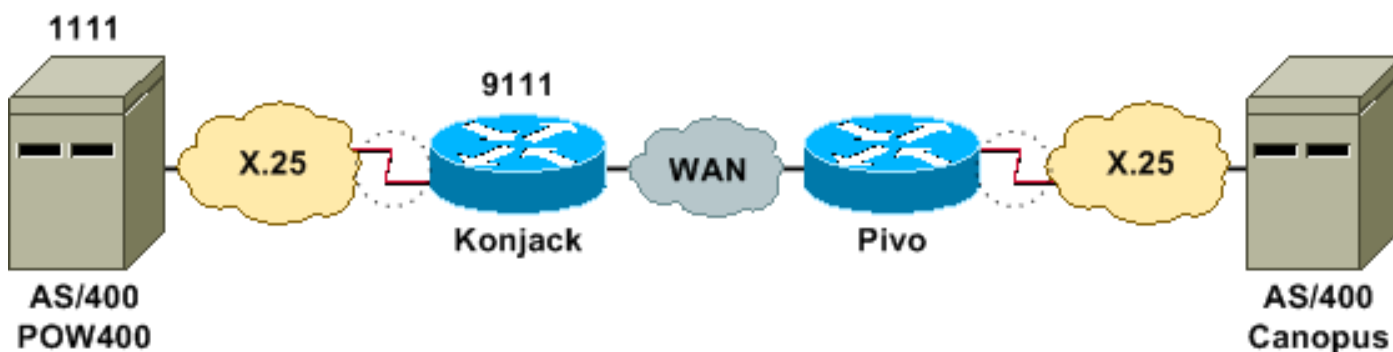
以下show命令的輸出也很有用：

- show cls
- show qlc

在SDLC/DLSw對等路由器上，以下debug命令很有用：

- debug dlsw core message
- debug cls message

圖3 ???QLLC/DLSw組態和調試



此網路圖表使用以下設定：

- [孔傑克](#)
- [皮沃](#)

```
孔傑克

x25 routing
dlsw local-peer peer-id 10.3.2.7
dlsw remote-peer 0 tcp 10.3.2.8
!
interface Serial3
 encapsulation x25 dce
 x25 address 9111
 x25 ltc 10
 x25 htc 4095
 x25 map qllc 4000.0000.1111 1111
 clockrate 19200
 qllc dlsw vmacaddr 4000.0000.1111 partner
4000.0000.2222
```

```
皮沃

x25 routing
!
dlsw local-peer peer-id 10.3.2.8
dlsw remote-peer 0 tcp 10.3.2.7
!
interface serial 0
 no ip address
 encapsulation x25 dce
 x25 address 4444
 x25 map qllc 4000.0000.2222 4444
 qllc dlsw vmac 4000.0000.2222 partner 4000.0000.1111
```

圖3說明了兩個IBM AS/400伺服器如何通過QLLC/DLSw通訊。vmacaddr 4000.0000.1111是與AS/400(POW400)關聯的MAC地址，而合作4000.0000.2222是與遠端AS/400(Canopus)關聯的MAC地址。

有關qllc dlsw 命令的詳細資訊，請參閱DLSw+配置命令。

從DLSw到QLLC的TEST.STN請求應生成TEST.STN.IND資料包，REQ OPEN STN請求資料包應生成呼叫請求。

下一個示例輸出顯示了帶註釋的調試輸出。發出了以下debug命令：

- debug dlsw core message
- debug cls message
- debug qllc state
- debug qllc packet
- debug x25 event

Konjack#

```
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 3( CUR ) -explorer from peer 10.3.2.8(2065)
!--- CUR_ex [Can You Reach (explorer)] is received from the peer. !--- (Note the -explorer.)
DLSw starts to explore.
```

```
00:27:26: DLSW: DISP Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Reg dlen: 46
00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->SAP):
00:27:26: TEST_STN.Reg to pSAP: 0x5C733C sel: LLC hlen: 40, dlen: 46
00:27:26: DLSW: DISP Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Reg dlen: 46
```



00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->SAP):  
00:27:26: TEST\_STN.Reg to pSAP: 0x5C74A0 sel: LLC hlen: 40, dlen: 46  
00:27:26: DLSW: DISP Sent : CLSI Msg : TEST\_STN.Reg dlen: 46  
00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->SAP):  
00:27:26: TEST\_STN.Reg to pSAP: 0x5C7924 sel: LLC hlen: 40, dlen: 46  
*!--- There is a match on the destination MAC address in QLLC.* 00:27:26: (DLSWDLU:CLS-->DLU):  
00:27:26: TEST\_STN.Ind to uSAP: 0x5C78BC sel: LLC hlen: 36, dlen: 35 00:27:26: DLSW Received-  
ctlQ : CLSI Msg : TEST\_STN.Ind dlen: 35 *!--- DLSw sends an ICR\_ex [I Can Reach (explorer)] to  
the peer. %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 3( CUR ) from peer 10.3.2.8(2065) !--- CUR\_cs [Can You  
Reach (circuit setup)] is received from the peer.* 00:27:26: DISP Sent : CLSI Msg :  
REQ\_OPNSTN.Reg dlen: 102 *!--- DLSw sends the CLS message Request Open Station Request to QLLC.*  
00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->SAP): 00:27:26: REQ\_OPNSTN.Reg to pSAP: 0x5C7924 sel: LLC hlen: 48,  
dlen: 102 *!--- QLLC places the call to the AS/400.* 00:27:26: Serial3: X25 O P3 CALL REQUEST (13)  
8 lci 10 00:27:26: From(4): 9111 To(4): 1111 00:27:26: Facilities: (0) 00:27:26: Call User Data  
(4): 0xC3000000 (qllc) *!--- QLLC X.25 FSM handling Request Open Station Request !--- Output:  
Issues CALL REQUEST (see above), !--- Nothing to CLS/DLSw !--- Starts a 10000 msec timer !---  
Enters State P2 (see X.25 standard)* 00:27:26: QLLC-XFSM state P1, input QX25ReqOpenStnReq:  
(CallReq,-,XGo 10000) ->P2/D2 *!--- QLLC receives CALL ACCEPT from the AS/400.* 00:27:26: Serial3:  
X25 I P3 CALL CONNECTED (9) 8 lci 10 00:27:26: From(4): 9111 To(4): 1111 00:27:26: Facilities:  
(0) *!--- QLLC X.25 FSM handling CALL ACCEPT !--- Output: Nothing to X.25 !--- Request Open  
Station Confirm to CLS/DLSw !--- Stops Timer !--- Enters State P4/D1* 00:27:26: QLLC-XFSM state  
P2/D2, input QX25CallConfirm: (-,ReqOpenStnConf,xStop) ->P4/D1 00:27:26: QLLC: Serial3 I: QXID-  
CMD 0 bytes *!--- QLLC Logical FSM Receives XID, send ID Indication to DLSw* 00:27:26: QLLC-LFSM  
state QLClosed, input QLXID: (-,IdInd,LGo 3000) 00:27:26: (DLSWDLU:CLS-->DLU): 00:27:26:  
REQ\_OPNSTN.Cfm(CLS\_OK) to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 48, dlen: 102 00:27:26: (DLSWDLU:CLS--  
>DLU): 00:27:26: ID.Ind to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 40, dlen: 15 00:27:26: DLSW Received-  
ctlQ : CLSI Msg : REQ\_OPNSTN.Cfm CLS\_OK dlen: 102 *!--- DLSw receives Request Open Station  
Confirm from QLLC. %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 4( ICR ) to peer 10.3.2.8(2065) success !--- DLSw  
sends ICR\_cs [I Can Reach (circuit setup)] to the peer. %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 4( ICR ) to  
peer 10.3.2.8(2065) success !--- DLSw receives ID.Ind from QLLC.* 00:27:26: DLSW Received-ctlQ :  
CLSI Msg : ID.Ind dlen: 15 *!--- DLSw receives Reach ACK from the peer. %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP  
= 5( ACK ) from peer 10.3.2.8(2065) !--- DLSw receives XID from the peer. %DLSWC-3-RECVSSP: SSP  
OP = 7( XID ) from peer 10.3.2.8(2065) !--- DLSw sends ID.Reg to QLLC.* 00:27:26: DISP Sent :  
CLSI Msg : ID.Reg dlen: 12 00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->CEP): 00:27:26: ID.Reg to pCEP: 0x4C51CC  
sel: LLC hlen: 40, dlen: 12 00:27:26: QLLC: Serial3 O: QXID-RSP 0 bytes *!--- QLLC Logical FSM  
Handling ID.Reg from CLS/DLSw. !--- Output: QLLC XID to X.25 !--- Nothing to CLS !--- No Timer  
Action* 00:27:26: QLLC-LFSM state QLClosed, input CLSXID: (XId,-,-) *!--- QLLC Receives XID from  
X.25* 00:27:26: QLLC: Serial3 I: QXID-CMD 77 bytes Fmt 3T2: 056B4532 00:27:26: QLLC-LFSM state  
QLClosed, input QLXID: (-,IdInd,LGo 3000) 00:27:26: (DLSWDLU:CLS-->DLU): 00:27:26:  
ID.Cfm(CLS\_OK) to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 40, dlen: 92 *!--- DLSw receives ID Confirm from  
QLLC.* 00:27:26: DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Cfm CLS\_OK dlen: 92 *!--- DLSw sends XID to  
the peer. %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer 10.3.2.8(2065) success !--- DLSw receives  
XID from the peer. %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.3.2.8(2065) 00:27:27: DISP  
Sent : CLSI Msg : ID.Reg dlen: 89 00:27:27: (DLSWDLU:DLU-->CEP): 00:27:27: ID.Reg to pCEP:  
0x4C51CC sel: LLC hlen: 40, dlen: 89 00:27:27: QLLC: Serial3 O: QXID-RSP 77 bytes Fmt 3T2:  
05627844 00:27:27: QLLC-LFSM state QLClosed, input CLSXID: (XId,-,-) 00:27:27: QLLC: Serial3 I:  
QXID-CMD 77 bytes Fmt 3T2: 056B4532 *!--- QLLC Logical FSM Handling ID.Reg from CLS. !--- Output:  
Nothing to CLS !--- QLLC XID to X.25 !--- Timer started for 3000 msec* 00:27:27: QLLC-LFSM state  
QLClosed, input QLXID: (-,IdInd,LGo 3000) *!--- More XID negotiation.* 00:27:27: (DLSWDLU:CLS--  
>DLU): 00:27:27: ID.Cfm(CLS\_OK) to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 40, dlen: 92 00:27:27: DLSW  
Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Cfm CLS\_OK dlen: 92 %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer  
10.3.2.8(2065) success %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.3.2.8(2065) 00:27:30:  
DISP Sent : CLSI Msg : ID.Reg dlen: 12 00:27:30: (DLSWDLU:DLU-->CEP): 00:27:30: ID.Reg to pCEP:  
0x4C51CC sel: LLC hlen: 40, dlen: 12 00:27:30: QLLC: Serial3 O: QXID-RSP 0 bytes 00:27:30: QLLC-  
LFSM state QLClosed, input CLSXID: (XId,-,-) 00:27:30: QLLC: Serial3 I: QXID-CMD 77 bytes Fmt  
3T2: 056B4532 00:27:30: QLLC-LFSM state QLClosed, input QLXID: (-,IdInd,LGo 3000) 00:27:30:  
(DLSWDLU:CLS-->DLU): 00:27:30: ID.Cfm(CLS\_OK) to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 40, dlen: 92  
00:27:30: DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Cfm CLS\_OK dlen: 92 %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7(  
XID ) to peer 10.3.2.8(2065) success %DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer  
10.3.2.8(2065) 00:27:30: DISP Sent : CLSI Msg : ID.Reg dlen: 89 00:27:30: (DLSWDLU:DLU-->CEP):  
00:27:30: ID.Reg to pCEP: 0x4C51CC sel: LLC hlen: 40, dlen: 89 00:27:30: QLLC: Serial3 O: QXID-  
RSP 77 bytes Fmt 3T2: 05627844 00:27:30: QLLC-LFSM state QLClosed, input CLSXID: (XId,-,-)  
00:27:30: QLLC: Serial3 I: QXID-CMD 77 bytes Fmt 3T2: 056B4532 00:27:30: QLLC-LFSM state  
QLClosed, input QLXID: (-,IdInd,LGo 3000) 00:27:30: (DLSWDLU:CLS-->DLU): 00:27:30:*



```

ID.Cfm(CLS_OK) to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 40, dlen: 92 00:27:30: DLSW Received-ctlQ : CLSI
Msg : ID.Cfm CLS_OK dlen: 92 %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7( XID ) to peer 10.3.2.8(2065) success
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7( XID ) from peer 10.3.2.8(2065) 00:27:30: DISP Sent : CLSI Msg :
ID.Req dlen: 89 00:27:30: (DLSWDLU:DLU-->CEP): 00:27:30: ID.Req to pCEP: 0x4C51CC sel: LLC hlen:
40, dlen: 89 00:27:30: QLLC: Serial3 O: QXID-RSP 77 bytes Fmt 3T2: 05627844 00:27:30: QLLC-LFSM
state QLClosed, input CLSXID: (XId,-,-) !--- AS/400 becomes primary and sends QSM to QLLC.
00:27:30: QLLC: Serial3 I: QSM !--- QLLC Logical FSM Handling QSM. !--- Output: Nothing !---
Connect.Ind to CLS/DLSw !--- Start Timer for 3000 msec !--- State QLogical Remote Opening
00:27:30: QLLC-LFSM state QLClosed, input QLSM: (-,ConnInd,LGo 3000) ->QLRemoteOpening 00:27:30:
(DLSWDLU:CLS-->DLU): 00:27:30: CONNECT.Ind to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC hlen: 40, dlen: 8 !---
DLSw receives CONNECT.Ind from QLLC and sends CON.Req to the peer. 00:27:30: DLSW Received-ctlQ
: CLSI Msg : CONNECT.Ind dlen: 8 %DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 8( CONQ ) to peer 10.3.2.8(2065)
success !--- DLSw receives CON.Response from the peer and sends Connect Response to QLLC.
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 9( CONR ) from peer 10.3.2.8(2065) 00:27:30: DISP Sent : CLSI Msg :
CONNECT.Rsp dlen: 20 00:27:30: (DLSWDLU:DLU-->CEP): 00:27:30: CONNECT.Rsp to pCEP: 0x4C51CC sel:
LLC hlen: 42, dlen: 20 !--- QLLC Handling Connect Response from CLS/DLSw. !--- Output: QUA to
X.25 !--- Conected.Ind to CLS/DLSw !--- State to QLOpened 00:27:30: QLLC: Serial3 O: QUA
00:27:30: QLLC-LFSM state QLRemoteOpening, input ConnectResponse: (UA,ConnectedInd,lStop) -
>QLOpened 00:27:30: (DLSWDLU:CLS-->DLU): 00:27:30: CONNECTED.Ind to uCEP: 0x5CA310 sel: LLC
hlen: 40, dlen: 8 00:27:30: DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : CONNECTED.Ind dlen: 8 Konjack# show
dls reach

```

DLSw MAC address reachability cache list

Mac Addr	status	Loc.	peer/port	rif
4000.0000.1111	FOUND	LOCAL	P003-S000	--no rif--
4000.0000.2222	FOUND	REMOTE	10.3.2.8(2065)	

*!--- 4000.0000.2222 was the partner.*

## 疑難排解步驟

本節詳細介紹可在執行QLLC/DLSw的路由器上執行的一些**show**命令。

若要消除問題與硬體相關的可能性，請發出以下命令：

- **show interface serial 0**
- **show controllers serial 0**
- **show controllers cbus**

檢查路由器配置：X.121位址、封包大小、模組編號、永久虛擬電路(PVC)、交換虛擬電路(SVC)和連結存取通訊協定平衡(LAPB)引數（例如視窗大小和模組）。

- 在X.25線路上發出**show interface serial**命令，檢視線路和協定的狀態。線路關閉，協定關閉（DTR關閉）。
- 發出**show controller serial**命令，並檢視輸出的頂端。是否顯示正確的電纜？您應該看到DCE路由器的DCE-RS-232或DCE-V.35(路由器使用**clockrate**命令模擬數據機)。您應該看到DTE路由器的DTE-RS-232或DTE-V.35（路由器連線到DCE裝置，例如數據機或模擬數據機的路由器）。

檢查連線的裝置，包括串列板、數據機、遠端裝置和電纜。檢查佈線時，請確保以下各點：

- 思科提供的電纜連線到遠端裝置上的正確介面。
- 如果路由器是DCE，則來自路由器的電纜連線到DTE裝置的電纜。
- 如果線路開啟且協定關閉，則確定路由器介面是DCE還是DTE。DCE提供時鐘。
- 如果路由器介面是DCE，是否配置了**clock rate**命令？
- 您是否配置了X.25封裝？
- 發出**show interface serial 0**命令。LAPB狀態是否連線？
- 兩端是否配置為半雙工或全雙工？
- 如果線路為up且協定為up，則X.25和LAPB配置引數是否正確？這些引數需要與為X.25提供程

式定義的引數匹配。

- 確保以下X.25引數正確：X.121位址規格輸入和輸出資料包大小 ( x25 ips和x25 ops ) ???預設值為128位元組。視窗大小 ( x25 wout和x25 win ) ???預設值為2。X.25模??? — 預設為8。檢查QLLC largest-packet value ( 預設值為256 )。此值與遠端SNA裝置中配置的值一致。有效範圍為0到1024。
- 確保這些LAPB引數正確：LAPB視窗大小(k)LAPB確認計時器(T1)LAPB模組QLLC VMAC ( 虛擬MAC地址 ) 已正確對映到X.121地址

Set Asynchronous Balance Mode(SABM)欄位中的數字是否大於10?檢查show interface serial命令輸出中的SABM請求欄位。應至少有一個SABM，但不能超過10。如果SABM超過十個，資料包交換機可能沒有響應。

檢查數據機、電纜以及與X.25節點的連線。呼叫X.25提供程式檢查X.25節點的配置和狀態。您可以使用???loopback???模式，檢查是否存在連線問題。

多次發出show interface serial命令。在下一個欄位中，數字是遞增還是大的？如果數字大於資訊幀數的0.5%，請考慮數字是否很大。這些欄位中的大量數字表示X.25網路提供器中的某處可能存在問題 ( 在這種情況下，需要檢查線路品質 )：

- 拒絕次數(REJ)
- 接收未就緒(RNR)事件的數量
- 通訊協定訊框錯誤數量(FRMR)
- 重新啟動次數 ( 重新啟動 )
- 斷開次數(DISC)

如果使用子地址，請確保包含以下配置語句：

```
x25 routing x25 route ^xxx.*alias serial 0 - ? !--- Your interface number could be different. !  
x25 routing !--- Enables x25 switching. ! x25 route !--- Add an entry to the X.25 routing table.  
! interface serial y x25 alias ^xxx.*
```

xxx表示X.25路由器的介面serial 0地址。

如果使用反向的QLLC???，其中PU 2.0 LAN裝置與運行NCP資料包交換介面(NPSI)X.25軟體的IBM FEP進行通訊???，則將這些配置引數新增到串列0:

1. npsi-poll命令不允許向FEP傳送空的XID。它啟用LAN端的PU 2.0與運行NPSI的FEP之間的連線。此命令是必要的，因為在令牌環或RSRB環境中，LAN連線的裝置通過在上游傳送空的XID資料包啟動。如果Cisco IOS軟體將此null XID轉發到X.25連線的FEP，則FEP將做出響應，就像它正在連線到PU 2.1裝置一樣，並在PU 2.0下次傳送XID格式0型別2時中斷連線。
2. qlc npsi-poll命令會攔截軟體在LAN介面上收到的任何空XID資料包，並向下游裝置返回空XID響應。它繼續允許XID格式3和XID格式0資料包通過X.25裝置。

您是否使用PVC和SVC?PVC通道規格需要低於任何SVC範圍。預設值為介於1和1024之間的雙向範圍，因此需要提高最小的雙向電路(LTC)值，以定義任何PVC。與X.25提供商確認後，重新配置虛電路以滿足要求。

X.25 SVC是否按以下順序配置？

1. 所有單向輸入電路。
2. 所有雙向電路。
3. 所有單向輸出電路。

您可以發出以下命令來驗證連線引數和狀態：

- show llc2
- show x25 map
- show x25 vc
- show qllc

## QLLC調試

嘗試本文檔中的任何debug命令之前，請參閱[有關Debug命令的重要資訊](#)。

如果show interface serial命令的輸出中的X.25第2層協定LAPB??????未處於CONNECT狀態，則發出以下命令：

- debug lapb

疑難排解QLLC時，請發出以下debug指令：

- debug qllc error
- debug qllc event
- debug qllc packet
- debug qllc state
- debug qllc timer
- debug qllc x25
- debug x25 all
- 調試x25事件

debug x25 vc命令顯示特定虛電路的流量資訊。它修改debug x25 all或debug x25 events命令的操作，因此必須使用debug x25 vc發出這些命令之一，才能生成輸出。

對於DLSw對等路由器，以下debug命令非常有用：

- debug dlsw core message
- debug cls message

以下show命令的輸出也很有用：

- show cls
- show qllc

下一個簡短示例輸出是在以下情況下啟動QLLC：

- 啞的PU 2.0同軸連線到IBM 3174建立控制器。
- 3174具有到路由器的QLLC連線。
- LAN合作夥伴是IBM 3745通訊控制器，PU執行3270模擬。

**注意：**有關X.25引數和狀態的更詳細說明，請參閱協定目錄中的X.25國際標準[規範](#)。

```
Serial0: I X25 P1 CALL REQUEST (11) 8 lci 20

From(8): 06431743 To(2): 64
Facilities (0)
Call User Data (1): 0xC3 (qllc)
Serial 0: X25 O P4 CALL CONNECTED (5) 8 lci 20
From(0): To(0):
Facilities: (0)
QLLC: allocating new qllc lci 20
```

```
QLLC: tx POLLING TEST, da 4000.3172.0002,sa 4000.011c.3174
QLLC: rx explorer response, da 4000.011c.3174, sa c000.3172.0002,
      rif 08B0.1A91.1901.A040
QLLC: gen NULL XID, da c000.3172.0002, sa 4000.011c.3174,
      rif 0830.1A91.1901.A040, dsap 4, ssap 4
QLLC: rx XID response, da 4000.011c.3174, sa c000.3172.0002,
      rif 08B0.1A91.1901.A040
Serial0 QLLC O: ADM XID
Serial0: X25 O P4 DATA (5) Q 8 lci 20 PS 0 PR 0
Serial0: X25 I P4 RR (3) 8 lci 20 PR 1
Serial0: X25 I D1 DATA (25) Q 8 lci 20 PS 0 PR 1
Serial0 QLLC I: QXID-RSPQLLC: addr 01, ctl BF
QLLC: Fmt 1T2: 01731743
QLLC: 4000.011c.3174DISCONNECT net <-SABME (NONE)6F
QLLC: QLLC_OPEN : VMAC 4000.011C.3174
SERIAL0 QLLC O: QSM-CMD
SERIAL0: X25 O D1 DATA (5) Q 8 LCI 20 PS 1 PR 1
```

以下是這種輸出的一些解釋：

- I???入封包。
- P1???X.25狀態。
- CALL REQUEST???啟動X.25連線的X.25 DTE到DCE資料包。
- (11)???封包的長度 ( 以位元組為單位 )。
- 8???表示模8。
- lci 20???此連線使用的X.25邏輯通道號。
- (8):06431743???8位元組的呼叫地址。
- (2):64???兩個位元組的被叫地址。
- (0)???表示未使用任何設施。
- 0xC3???X.25使用者資料的一個位元組，表示QLLC連線

## [相關資訊](#)

- [DLSw故障排除](#)
- [DLSw和DLSw+支援](#)
- [技術支援](#)
- [產品支援](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)