

DLSw故障排除：以太网和合格的逻辑链路控制

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[以太网](#)

[QLLC](#)

[QLLC 实施概要和消息流](#)

[由 X.25 设备发起的 PU 2.0 普通 QLLC 连接](#)

[PU 2.0普通QLLC连接，由LAN PU 2.0设备发起到运行NCP分组交换接口的FEP](#)

[由 X.25 设备发起的 PU 2.1 普通 QLLC 连接](#)

[由 LAN 设备发起的 PU 2.1 QLLC 连接](#)

[DLSw/SDLC over QLLC 配置和调试示例](#)

[故障排除步骤](#)

[QLLC 调试](#)

[相关信息](#)

简介

本文档说明如何在思科路由器和消息流中实施限定逻辑链路控制(QLLC)，以在前端处理器(FEP)通过以太网连接和远程设备（物理设备[PU] 2.0或PU 2.1）连接到X.25网络的拓扑中进行呼叫连接。本章还介绍了排除此类呼叫连接故障的适当步骤。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档不限于特定的软件或硬件版本。

规则

有关文件规则的更多信息请参见“Cisco技术提示规则”。

以太网

当您对通过数据链路交换(DLSw)通信的以太网连接设备进行故障排除时，您首先需要验证的是 [dlsw bridge-group x](#) 是否存在，其中x是指在以太网接口上的bridge-group命令中配置的网桥编号。要验证配置，请参阅基本 [DLSw+配置](#)，了解连接以太网的设备上的配置示例。

另一个有用的故障排除命令是show bridge，它验证透明网桥是否知道本地和远程设备的MAC地址。以太网MAC地址以规范格式显示，而令牌环地址采用非规范格式。使用以下指南转换MAC地址：

以太网MAC地址 (规范格式)	0 1 2 3 4 5 6 8 9 A B C D E F
成为	
令牌环地址 (非规范格式)	0 8 4 C 2 A 6 E 1 9 5 D 3 B 7 F

以下是以太网上遵循该规则的示例：

1.以太网MAC地址 (规范格式)	0200.4556.1140
2.中间步骤	0400.2AA6.8820
3.最终令牌环地址 (非规范格式)	4000.A26A.8802

注意：要到达最终的非规范地址，请在字节内的每个位之间交换。

将show bridge命令输出中的**条目**与show dlsw reachability命令输出中的**条目**进行比较。请记住，**show dlsw reachability**命令输出中的条目以非规范格式显示，而不是以太网或show bridge命令输出中的规范格式。

有关一般以太网故障排除，请参阅以太[网故障排除](#)。

QLLC

注意：此文[档](#)系列的“文档内容”部分显示了系列的所有部分，以帮助导航。

[QLLC 实施概要和消息流](#)

QLLC命令在X.25数据包中使用Q位实现。包含QLLC原语的X.25数据包通常为5个字节，即X.25数据包报头的长度加上两个字节的QLLC控制信息。

注意：包含系统网络架构(SNA)数据的X.25数据包不使用Q位。

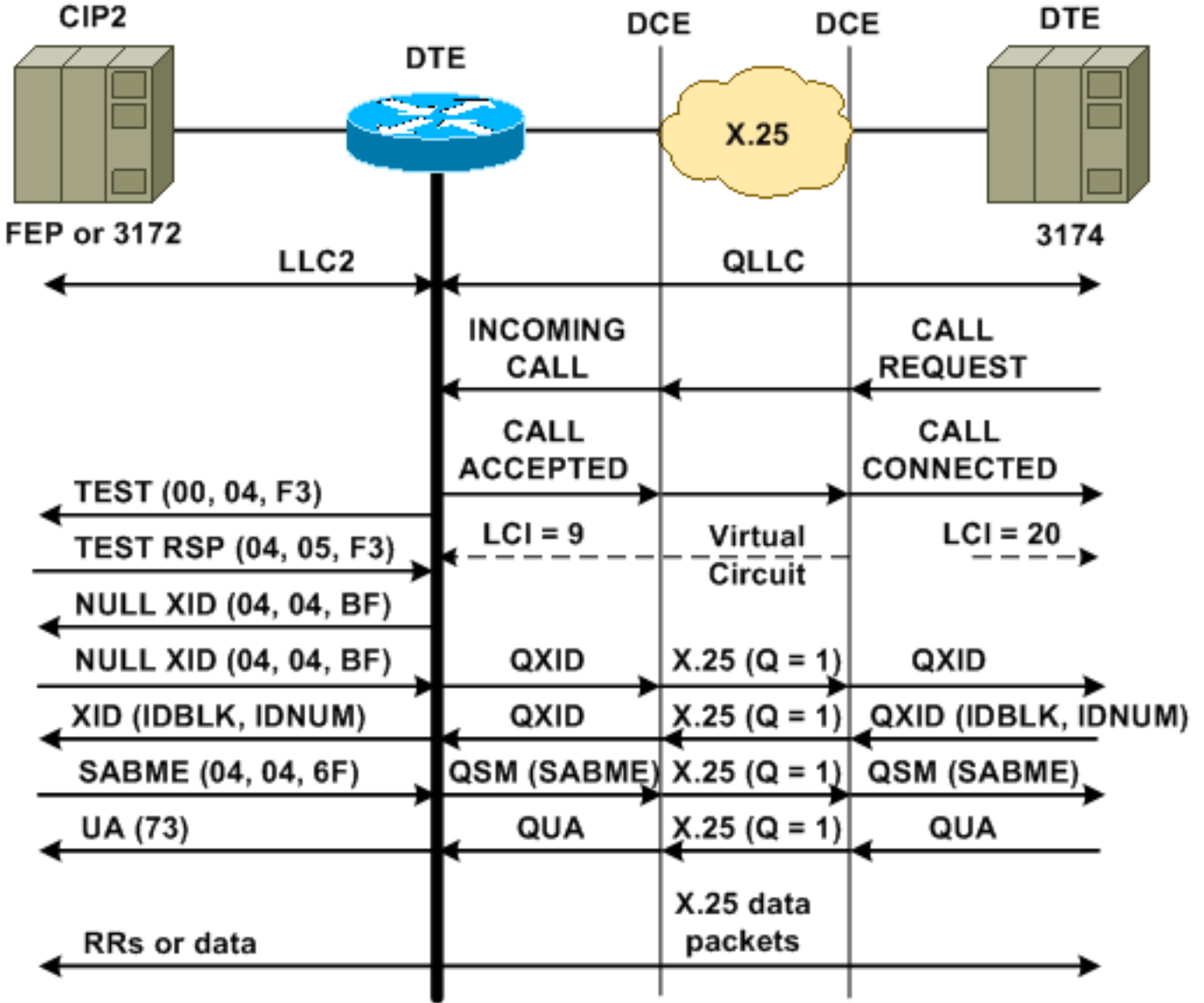
建立QLLC连接后，X.25连接的唯一虚电路用于转发数据流量。逻辑链路控制(LLC)是高级数据链路控制(HDLC)的子集。同步数据链路控制(SDLC)和QLLC也是HDLC的子集。思科将这些QLLC原语转换为LLC原语，反之亦然：

QLLC	LLC
QSM	SABME
QXID	XID
QDISC	磁盘

QUA	UA
X.25数据包	I帧

由 X.25 设备发起的 PU 2.0 普通 QLLC 连接

图1 ???PU 2.0的QLLC流



正常QLLC/LLC连接通过收到X.25 INCOMING CALL启动，该CALL包含QLLC呼叫用户数据 (CUD)(0xc3)。反向QLLC连接是由LAN发起的QLLC/LLC连接。

注意：对于QLLC/LLC连接，QLLC设备与路由器之间有QLLC连接，LAN连接设备与路由器之间有LLC连接。

图1显示以下顺序：

1. 路由器通过X.25 CALL CONNECTED应答X.25 QLLC传入呼叫。
2. 然后，路由器向LAN设备发送TEST帧（或资源管理器），以启动LAN连接。
3. 如果可以找到LAN合作伙伴，LAN合作伙伴将发送一个包含路由信息字段(RIF)的浏览器响应，该字段说明如何找到LAN合作伙伴。
4. 然后，路由器向LAN伙伴发送空交换标识(XID)，假设QLLC设备可以执行XID协商。（大多数SNA设备可以执行XID协商。）如果QLLC设备无法自行执行协商，则路由器提供XID代理实

用程序。

5. QLLC设备发送XID，其中包含IDBLK和IDNUM，与主机（交换主节点\$1?PU）上配置IDNUM和IDBLK进行比较。
6. 如果ID匹配，则主机发送设置异步平衡模式扩展(SABME)。
7. SABME被转换为限定集响应模式(QSM),QLLC设备发送限定无编号确认(QUA)。
8. 此QUA被转换为LLC无编号确认(UA)，并发送给LAN合作伙伴。

此时，QLLC设备和路由器之间存在QLLC连接，路由器和LAN设备之间存在LLC连接，路由器上存在活动QLLC/LLC连接。

PU 2.0普通QLLC连接，由LAN PU 2.0设备发起到运行NCP分组交换接口的FEP

在令牌环或远程源路由桥接(RSRB)环境中，出现以下序列：

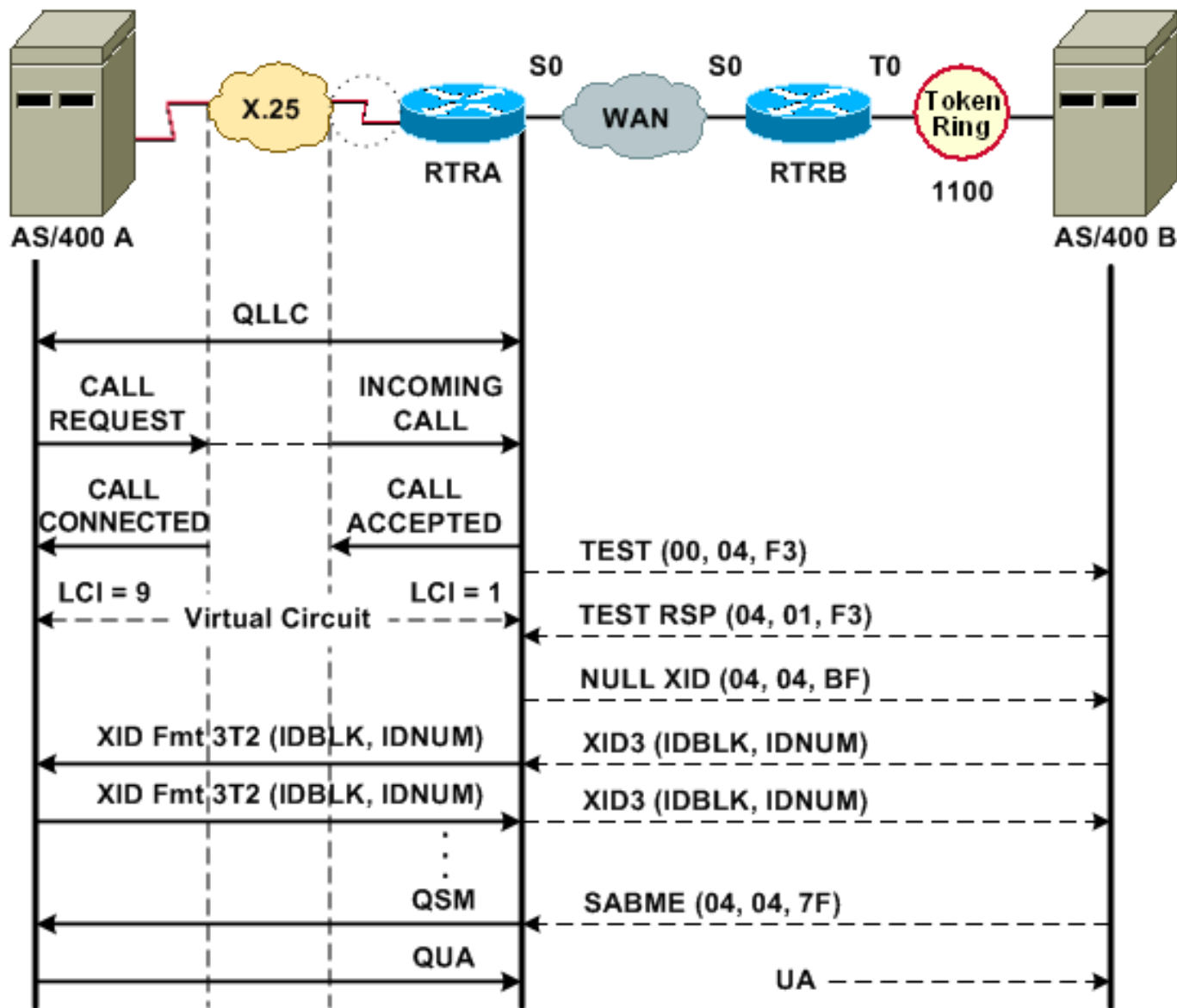
1. 连接LAN的设备启动并向上游发送测试。然后，它向上游发送空XID数据包。
2. 如果QLLC将此空XID转发到X.25连接的FEP，则当PU 2.0设备下一步发送XID格式0类型2时，FEP会像连接到PU 2.1设备一样做出响应并中止连接。
3. `qlc npsi-poll`命令可拦截Cisco IOS??软件在LAN接口上接收，并且会向下游设备返回空XID响应。`qlc npsi-poll`命令继续允许XID格式3和XID格式0数据包通过X.25设备。
4. 路由器发送CALL REQUEST数据包以启动X.25连接，并接收CALL ACCEPTED数据包作为响应。
5. PU 2.0 SNA设备发送XID，其中包含IDBLK和IDNUM，与主机（交换主节点\$1??PU）上配置IDBLK和IDNUM进行比较。
6. 如果ID匹配，主机将发送QSM。QSM被转换为SABME。
7. LAN设备以UA作出响应，UA被转换为QUA并发送到FEP。

目前，有：

- QLLC设备与路由器之间的QLLC连接
- 路由器和LAN设备之间的LLC连接
- 路由器上的活动QLLC/LLC连接

由 X.25 设备发起的 PU 2.1 普通 QLLC 连接

图2 ???PU 2.1的QLLC流



通过收到包含QLLC CUD(0xc3)的X.25 INCOMING CALL，启动正常的QLLC/LLC连接。反向QLLC连接是由LAN发起的QLLC/LLC连接。

图2显示以下顺序：

1. 路由器通过X.25 CALL CONNECTED应答X.25 QLLC传入呼叫。
2. 路由器向LAN设备发送TEST帧（或资源管理器）以启动LAN连接。
3. 如果可以找到LAN合作伙伴，LAN合作伙伴将发送浏览器响应，其中包含说明如何找到该合作伙伴的RIF。
4. 然后，路由器向LAN伙伴发送空XID，假设QLLC设备可以执行XID协商。（大多数SNA设备可以执行XID协商。）如果QLLC设备无法自行执行协商，则路由器提供XID代理实用程序。
5. PU 2.1设备交换XID3，直到它们同意主要和辅助角色以及其他PU 2.1参数。
6. 成为主节点的PU 2.1节点与其PU 2.1伙伴建立链路级连接。
7. SABME被转换为QSM，QUA被转换为UA。

由 LAN 设备发起的 PU 2.1 QLLC 连接

1. PU 2.1 LAN启动并发送测试帧。当路由器收到测试响应时，它开始发送XID3（或空XID后跟XID3）。
2. 路由器发送CALL REQUEST数据包以建立X.25连接。从此点开始，它将LLC2的两个PU 2.1节

点之间交换的所有消息转换为X.25。

3. PU 2.1设备交换XID3，直到它们同意主要和辅助角色以及其他PU 2.1参数。
4. 成为主节点的PU 2.1节点与其PU 2.1伙伴建立链路级连接。
5. SABME被转换为QSM，QUA被转换为UA。

目前，有：

- QLLC设备与路由器之间的QLLC连接
- 路由器和LAN设备之间的LLC连接
- 路由器上的活动QLLC/LLC连接

DLSw/SDLC over QLLC 配置和调试示例

RSRB与QLLC和DLSw之间存在主要差异。也许最重要的一点是DLSw和可用的各种数据链路控制(DLC)之间有一个统一的接口(思科链路服务[CLS])。

在尝试本文档中的任何debug命令之前，请参阅[有关Debug命令的重要信息](#)。

在QLLC路由器上进行故障排除时，建议使用以下debug命令的输出：

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

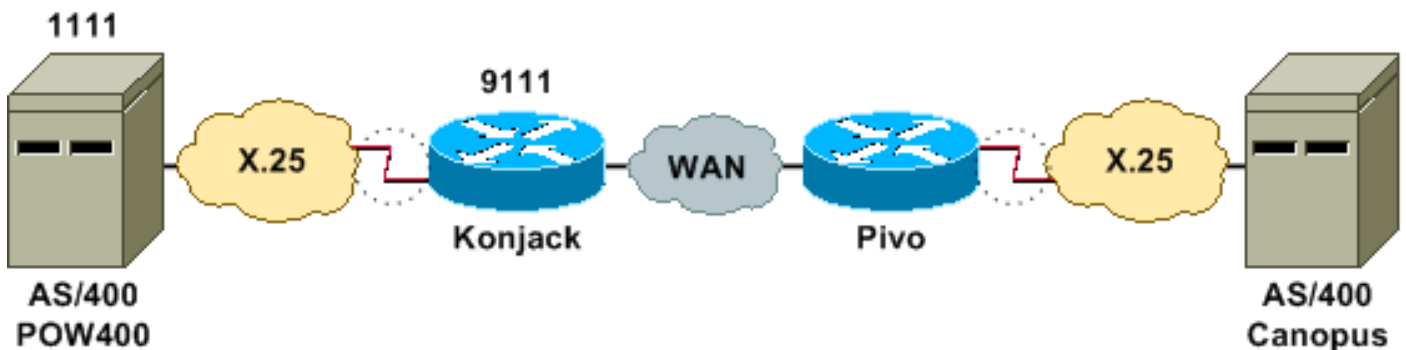
以下show命令的输出也很有用：

- show cls
- show qlc

在SDLC/DLSw对等路由器上，以下debug命令非常有用：

- debug dlsw core message
- debug cls message

图3 ???QLLC/DLSw配置和调试



此网络图使用以下配置：

- [孔杰克](#)
- [皮沃](#)

孔杰克

```
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
```

图3显示了两台IBM AS/400服务器如何通过QLLC/DLSw进行通信。vmacaddr 4000.0000.1111是与AS/400(POW400)关联的MAC地址，而4000.0000.2222是与远程关联的MAC地址AS/400(Canopus)。

有关qllc dlsw命令的[详细信息](#)，请参阅DLSw+[配置命令](#)。

从DLSw到QLLC的TEST.STN REQ应产生TEST.STN.IND包，并且REQ OPEN STN REQ包应产生CALL REQUEST。

下一个示例输出显示带注释的调试输出。发出了以下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.Req dlen: 46
00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->SAP):
00:27:26: TEST_STN.Req 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.Req dlen: 102 *!--- DLSw sends the CLS message Request Open Station Request to QLLC.*
00:27:26: (DLSWDLU:DLU-->SAP): 00:27:26: REQ_OPNSTN.Req 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 QXID: (-,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 QXID: (-,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 QXID: (-,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 QXID: (-,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 QXID: (-,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
dlis 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.

故障排除步骤

本节详细介绍在运行QLLC/DLSw的路由器上可以执行的一些**show**命令。

要消除问题与硬件相关的可能性，请发出以下命令：

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

检查路由器配置：X.121地址、数据包大小、模数、永久虚电路(PVC)、交换虚电路(SVC)和链路接入协议平衡(LAPB)参数（如窗口大小和模数）。

- 在X.25线路上发出**show interface serial**命令，查看线路和协议的状态。线路关闭，协议关闭（DTR关闭）。
- 发出**show controller serial**命令并查看输出顶部。是否显示正确的电缆？您应该看到DCE路由器的DCE-RS-232或DCE-V.35(路由器使用clockrate命令模拟调制解调器)。对于DTE路由器，您应该看到DTE-RS-232或DTE-V.35（路由器连接到DCE设备，如调制解调器或模拟调制解调器的路由器）。

检查所连接的设备，包括串行板、调制解调器、远程设备和电缆。检查布线时，请确保以下几点：

- 思科提供的电缆连接到远程设备上的正确接口。
- 如果路由器是DCE，则路由器的电缆与DTE设备的电缆相连。
- 如果线路为up状态，协议为down，则确定路由器接口是DCE还是DTE。DCE提供时钟。
- 如果路由器接口是DCE，您是否配置了**clock rate**命令？
- 您是否配置了X.25封装？
- 发出**show interface serial 0**命令。LAPB状态是否为CONNECT？
- 两端是配置为半双工还是全双工？
- 如果线路为up且协议为up，X.25和LAPB配置参数是否正确？这些参数需要与为X.25提供程序定义的参数匹配。

- 确保以下X.25参数正确：X.121地址规范输入和输出数据包大小（x25 ips和x25 ops）???默认为128字节。窗口大小（x25 wout和x25 win）???默认为2。X.25模?，默认值为8。检查QLLC最大数据包值（默认值为256）。此值与远程SNA设备中配置的值相同。有效范围为0到1024。
- 确保以下LAPB参数正确：LAPB窗口大小(k)LAPB确认计时器(T1)LAPB模块QLLC VMAC（虚拟MAC地址）已正确映射到X.121地址

“设置异步平衡模式(SABM)”字段中的数字是否大于十？检查SABM请求字段的show interface serial命令输出。SABM应至少有一个，但不应超过十个。如果有10个以上的SABM，数据包交换机可能没有响应。

检查调制解调器、电缆和到X.25节点的连接。呼叫X.25提供程序以检查X.25节点的配置和状态。您可以使用\$1??loopback???模式以检查连接问题。

多次发出show interface serial命令。在接下来的任何字段中，数字是递增还是大？如果该数字超过信息帧数的0.5%，请考虑该数字是否大。这些字段中的大量数字表示X.25网络提供商中可能存在问题（在这种情况下，需要检查线路质量）：

- 拒绝数(REJ)
- 接收未就绪(RNR)事件数
- 协议帧错误数(FRMR)
- 重新启动数(RESTART)
- 断开(DISC)数

如果使用子地址，请确保包含以下配置语句：

```
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路由器的接口serial 0地址。

如果您使用的是PU 2.0 LAN设备与运行NCP分组交换接口(NPSI)X.25软件的IBM FEP通信的反向QLLC????，则将以下配置参数添加到Serial 0:

1. **nsi-poll**命令不允许将空XID发送到FEP。它启用LAN端的PU 2.0与运行NPSI的FEP之间的连接。此命令是必需的，因为在令牌环或RSRB环境中，LAN连接设备通过向上游发送空XID数据包启动。如果Cisco IOS软件将此空XID转发到X.25连接的FEP，则FEP会响应，就像它连接到PU 2.1设备一样，并在PU 2.0下一步发送XID格式0类型2时中断连接。
2. **qlc nsi-poll** 命令拦截软件在LAN接口上收到的任何空XID数据包，并向下游设备返回空XID响应。它继续允许XID格式3和XID格式0数据包通过X.25设备。

您是否使用PVC和SVC?PVC通道规格需要低于任何SVC范围。默认值为1到1024之间的双向范围，因此需要提高最低的双向电路(LTC)值，以定义任何PVC。请咨询您的X.25提供商，然后重新配置虚电路以满足要求。

X.25 SVC是否按此顺序配置？

1. 所有单向输入电路。
2. 所有双向电路。
3. 所有单向输出电路。

您可以发出以下命令来验证连接的参数和状态：

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

QLLC 调试

在尝试本文档中的任何debug命令之前，请参阅[有关Debug命令的重要信息](#)。

如果show interface serial命令的输出中的X.25第2层协议LAPB??未处于CONNECT状态，则发出以下命令：

- debug lapb

在排除QLLC故障时，请发出以下debug命令：

- debug qllc error
- debug qllc event
- debug qllc packet
- debug qllc state
- debug qllc timer
- debug qllc x25
- debug x25 all
- debug x25 events

debug x25 vc命令显示特定虚电路的流量信息。它修改了debug x25 all或debug x25 events命令的操作，因此必须使用debug x25 vc发出其中一个命令，以生成输出。

对于DLSw对等路由器，以下debug命令非常有用：

- debug dlsw core message
- debug cls message

以下show命令的输出也很有用：

- show cls
- show qllc

下一个简短的示例输出是QLLC启动的以下情况：

- 哑PU 2.0同轴连接到IBM 3174建立控制器。
- 3174与路由器有QLLC连接。
- LAN合作伙伴是IBM 3745通信控制器，PU正在执行3270仿真。

注：有关X.25参数和状态的更详细说明，请参阅协议目录中的X.25国际标[准规范](#)。

```
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
```

以下是该输出的一些解释：

- ?? 输入数据包。
- P1???X.25状态。
- CALL REQUEST?? — 启动X.25连接的X.25 DTE到DCE数据包。
- (11)??? 数据包的长度 (以字节为单位)。
- 8?? 表示模8。
- lci 20?? 此连接使用的X.25逻辑通道号。
- (8):06431743?? 八字节的呼叫地址。
- (2):64??, 两个字节的地址。
- (0)??? 表示未使用任何设施。
- (1):0xC3???X.25用户数据的一个字节, 表示QLLC连接

相关信息

- [DLSw 故障排除](#)
- [DLSw和DLSw+技术支持](#)
- [技术支持](#)
- [产品支持](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)