

了解和故障排除SDLC到LLC的网络介质转换

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[SDLLC](#)

[SDLC 配置](#)

[SDLLC 配置](#)

[调试 SDLLC](#)

[DLSw 媒介转换](#)

[显示命令](#)

[在 PU2.1 的 DLSw/SDLC 期间调试 SDLC 数据包](#)

[DLSw 媒介转换示例](#)

[DLSw执行反向介质转换](#)

[本地 DLSw 媒体转换](#)

[相关信息](#)

简介

本文档提供了有关了解同步数据链路控制(SDLC)到逻辑链路控制(LLC)网络介质转换并对其进行故障排除的信息。

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和硬件版本。

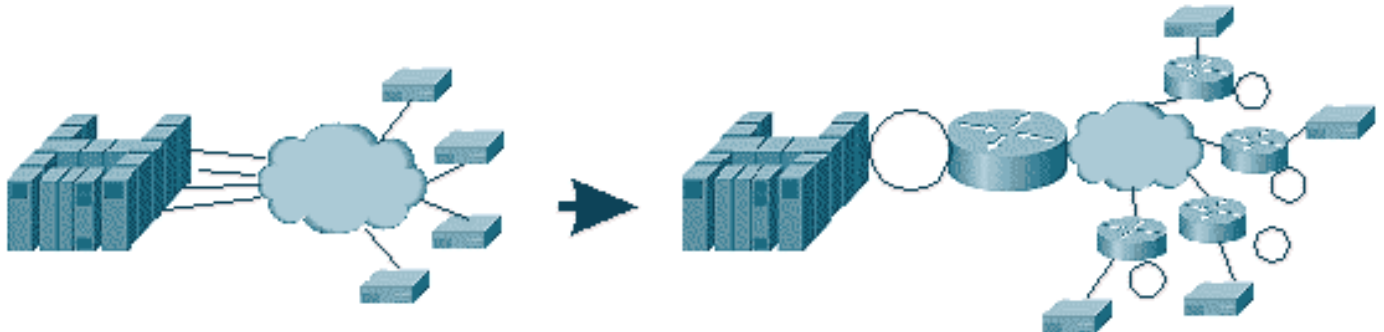
规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

SDLLC

SDLC到LAN的转换(SDLLC)用于将物理单元2(PU2.0)设备的SDLC会话转换为逻辑链路控制，类型2(LLC2)会话。如果前端处理器(FEP)上的单个令牌环端口中有大量远程控制器，则此功能非常有用。

此图的左侧显示一个FEP，其中许多SDLC线路离开远程位置。此图右侧显示了与Cisco路由器相同的场景。



路由器允许FEP仅具有令牌环接口。从那时起，有多个远程位置对主机执行SDLLC，以及常规源路由网桥(SRB)流量。

注意：使用SDLLC for LLC到SDLC的转换仅适用于PU2.0设备，不适用于物理设备类型2.1(PU2.1)。数据链路交换(DLSw)支持PU2.1。

要配置SDLLC，您需要在路由器中配置SRB。有关如何配置SRB的信息，[请参阅了解本地源路由桥接并排除故障。](#)

[SDLC 配置](#)

由于SDLLC从SDLC接口转换，因此您首先需要正确配置SDLC。完成以下步骤以配置SDLC：

1. 发出`encapsulation sdlc`命令将串行封装更改为SDLC。
2. 发出`sdlc role primary`命令，将路由器的角色更改为SDLC行中的primary。**注意：**在串行隧道(STUN)环境中，有主要和辅助角色。有关详细信息，[请参阅配置串行隧道\(STUN\)](#)并排除其故障。
3. 发出`sdlc address xx`命令以配置SDLC轮询地址。

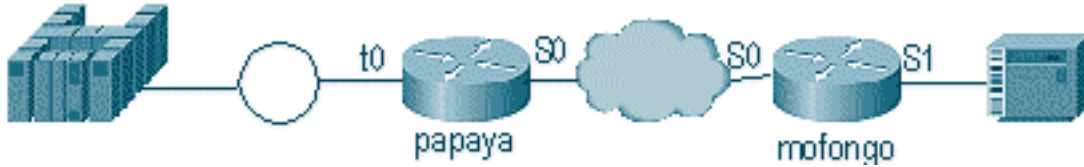
[SDLLC 配置](#)

要配置SDLLC，发出的第一个命令是`traddr`。此命令定义SDLC在LLC2环境中转换到的内容。完成以下步骤以配置SDLLC：

1. 发出`sdllc traddr xxxx.xxx.xx00 lr bn tr`命令，以在串行接口上启用SDLLC媒体转换。此命令告知路由器SDLC站的虚拟MAC地址。然后，该命令指定本地环号(lr)、网桥号(bn)和目标环号(tr)。lr必须在网络中是唯一的。bn可以是1到15之间的值。返回必须是路由器中的虚拟环。如果配置本地SDLLC，可以将此指向路由器中的虚拟环或接口（连接到令牌环接口的物理环）。**注意：**此命令中MAC地址的最后两位是00。不能设置traddr的最后两位，因为路由器使用这些数字插入此行的SDLC地址。如果指定最后两位，路由器将用SDLC地址替换它们。然后主机不响应该MAC地址。例如，如果traddr MAC配置为4000.1234.5678，而SDLC地址为0x01，则路由器使用MAC 4000.1234.5601来表示LLC域中的SDLC设备。此外，traddr MAC采用非规范格式，与令牌环帧的格式相同。

2. 发出 `sdllc xid address xxxxxxxx` 命令以指定适合SDLC站以匹配虚拟电信访问方法(VTAM)值的交换标识(XID)值。这由VTAM中交换机主节点中的IDBLK和IDNUM确定。如果不匹配，XID交换将失败。
3. 发出 `sdllc partner mac-address sdlc-address` 命令以启用SDLLC的连接。这指定合作伙伴的MAC地址，通常是主机。

系统将显示简单的SDLLC示例配置。SDLC连接的控制器显示为FEP的本地令牌环连接设备。

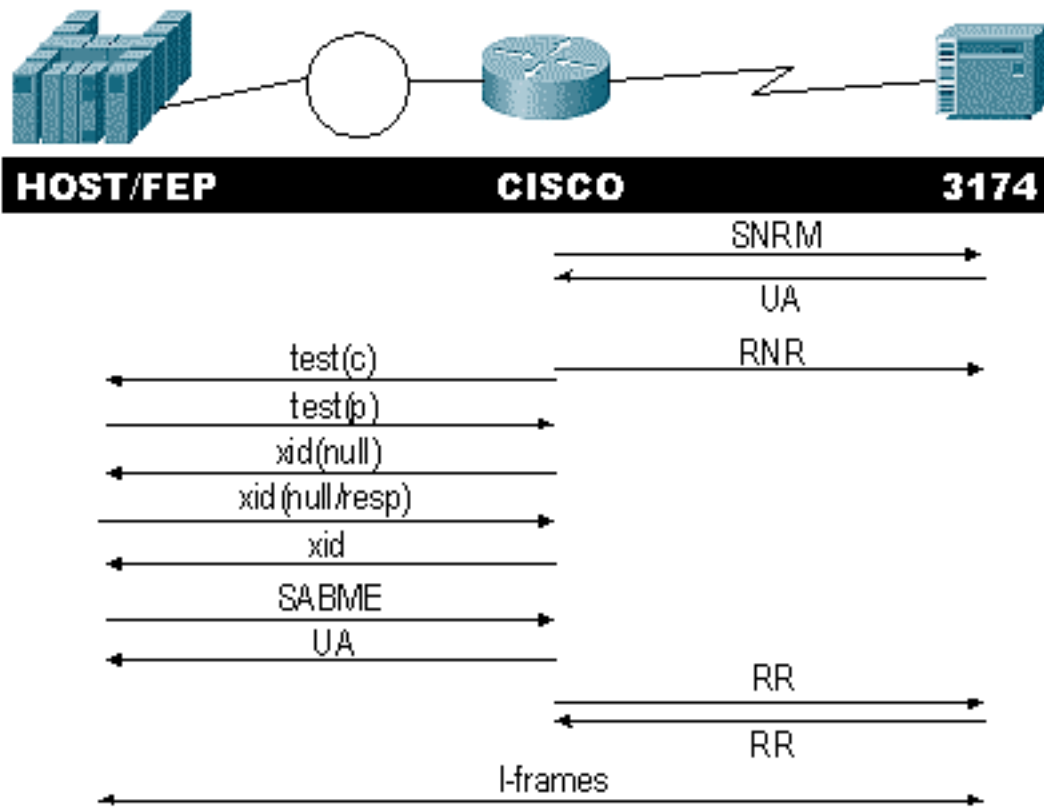


木瓜	莫丰戈
<pre>source-bridge ring-group 100 source-bridge remote- peer 100 tcp 1.1.1.1 source-bridge remote- peer 100 tcp 1.1.2.1 local-ack interface tokenring 0 ip address 1.1.3.1 255.255.255.0 source-bridge 33 2 100 source-bridge spanning interface loopback 0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0</pre>	<pre>source-bridge 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>

调试 SDLLC

SDLLC问题要求您排除两个不同环境的故障：SDLC世界和逻辑链路控制，类型2(LLC2)世界将帧转换到何处。由于您只能有一种控制器类型，因此调试SDLLC比数据链路交换(DLSw)/SDLC更容易理解。

首先，请注意此特定会话启动的流：



检查控制器的设置正常响应模式(SNRM)响应。在SDLC部分启动并运行之前，路由器不会启动LLC部分。

发出以下命令以验证SNRM响应：

- `sdhc_state`
- `sdllc_state`

在本例中，SNRM被发送到控制器，控制器将线路状态更改为SNRMSSENT。如果路由器保持此状态，则它尚未收到来自控制器的未编号确认(UA)。这可能意味着SDLC线路出了问题。如果发生这种情况，调试将显示为：

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial11, changed state to up
s4f#
SDLLC_STATE: Serial11 C6 DISCONNECT
-> SDLC PRI WAIT
SDLC_STATE: (5234984) Serial11 C6 DISCONNECT
-> SNRMSSENT
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
%LINK-3-UPDOWN: Interface Serial11, changed state to up
Serial11 SDLC output      C693
Serial11 SDLC input      C673
SDLC_STATE: (5235700) Serial11 C6 SNRMSSENT
-> CONNECT
SDLLC_STATE: Serial11 C6 SDLC PRI WAIT
-> NET UP WAIT
SDLC_STATE: (5235700) Serial11 C6 CONNECT
-> USBUSY
```

如果路由器收到UA，则`sdhc_state`会从SNRM_SENT移到CONNECT。接下来，SDLLC状态从SDLC_PRI_WAIT移动到NET_UP_WAIT。当发生这种情况时，路由器可以启动连接的LLC端。最终操作是开始将接收未就绪(RNR)发送到SDLC行。这会禁止控制器发送任何信息，直到LLC端运行正常。

接下来，路由器发送一个资源管理器来查找其合作伙伴的位置。

```
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
```

上述输出显示正在发送和接收的测试轮询。由于此示例具有本地连接的控制器和令牌环，因此测试轮询会让路由器搜索伙伴地址。路由器收到测试帧后，开始XID交换。路由器会缓存此会话的路由信息字段(RIF)，您可以使用show rif命令来验证。由于这是PU2.0，因此路由器在响应XID空值后向主机发送格式0第2类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
```

在XID交换后，路由器从主机接收设置异步平衡模式扩展(SABME)。这将结束启动过程，路由器以UA响应主机。现在，SDLC线路的状态从USBUSY变为CONNECT，I帧可以通过路由器。

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

DLSw 媒介转换

DLSw提供了对媒体转换的重要增强，因为它支持PU2.1。这使它能够对控制器（如5494和5394）进行SDLLC到LLC2的转换（带有升级选项到PU2.1 - IBM RPQ 8Q0775）到AS/4几十年代。这样就不再需要STUN和损坏的AS/400多点线路。

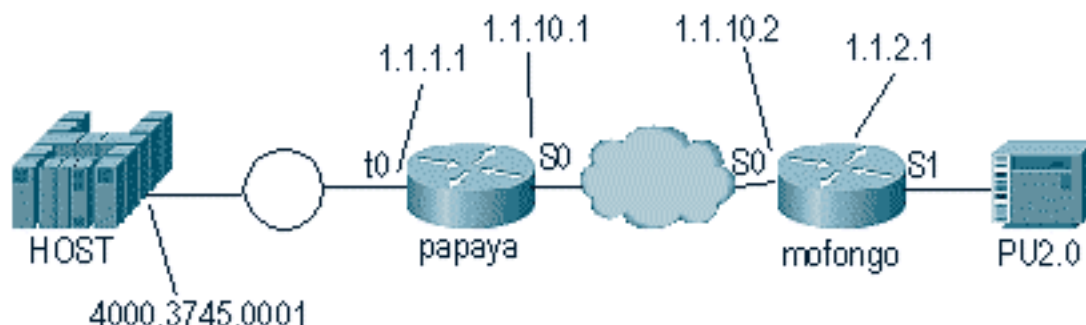
DLSw媒体转换的配置参数与SDLLC参数略有不同。添加了一个DLSw命令，其余是SDLC命令。完成以下步骤以配置DLSw媒体转换：

1. 发出encapsulation sdlc命令将串行封装更改为SDLC。由于您要在路由器中终止SDLC线路，因此路由器必须充当轮询的主路由器。这与STUN不同，因为主设备将是主机或AS/400。
2. 发出sdlc role primary命令，将路由器的角色更改为SDLC行中的primary。
3. 发出sdlc address xx命令以配置SDLC轮询地址。这是DLSw与SDLLC不同之处。在SDLLC中，您使用关键字sdllc指定命令。在DLSw中，使用sdlc关键字指定命令。
4. 发出sdlc vmac xxxx.xxx.xx00命令以配置SDLC控制器的虚拟MAC地址。此参数告诉路由器LLC2环境中此SDLC控制器的虚拟MAC地址。请记住将最后一个字节设置为00,因为轮询地址已添加到此处(sdlc地址)。
5. 发出sdlc xid n n xxxxxxxx命令为此PU 2.0配置XID。在此命令中，nn是控制器的轮询地址，xxxxxxx是此PU2.0的XID（在VTAM中的交换机主节点中编码的IDBLOCK和IDNUM）。

注意：如果您有PU2.1，则会协商XID。因此，命令会更改。

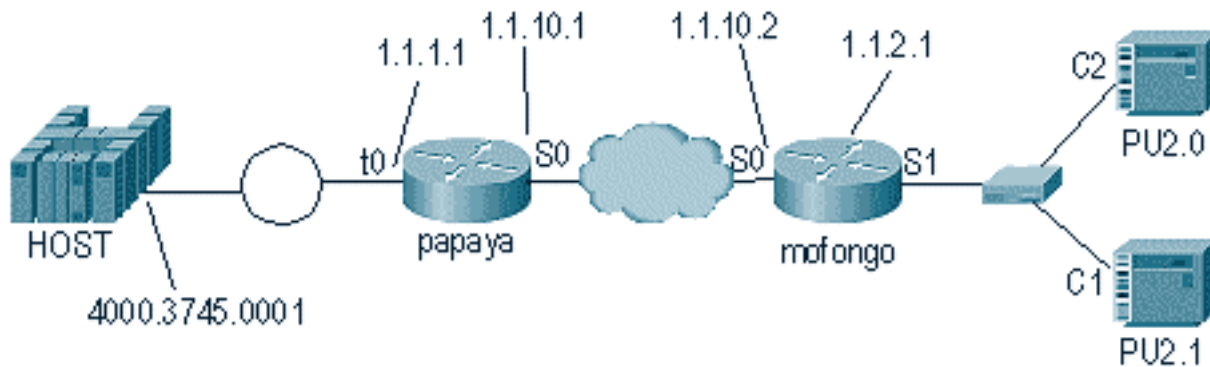
6. 发出sdhc xid nn xid-poll命令，为此PU 2.1配置XID。在此命令中，nn是站的轮询地址。
7. 发出sdhc partner xxxx.xxxx.xxxx nn命令以配置路由器合作伙伴MAC地址。在此命令中,nn是有问题控制器的轮询地址。指定控制器地址非常重要，因为在多点线路中，可以有一个控制器指向一个主机，另一个控制器指向另一个主机。
8. 发出sdhc dlsw nn命令为特定控制器配置DLSw。在此命令中,nn是多丢弃中控制器的轮询地址。此命令允许您在一个命令中指定多个轮询地址。**注意：**请注意Bug #CSCdi75481。有关详细信息，[请参阅Bug Toolkit\(仅注册客户\)](#)。如果在更改路由器的SDLC地址之前未删除sdhc dlsw nn命令，则CLS代码无法与SDLC接口正确通信DLSw。这会使接口的行为类似于未配置。此Bug已在Cisco IOS®软件版本11.1(8.1)11.1(8.1)AA01(01.03)11.1(8.1)AA01(01.02)及更高版本中修复。

显示DLSw SDLC PU2.0控制器的配置示例。



木瓜	莫丰戈
<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 sdhc xid c1 01767890 sdhc partner 4000.3745.0001 c1 sdhc dlsw c1 </pre>

当对多丢包进行编码时，请记住PU2.1比常规PU2.0设备更智能，并且有更多信息需要交换。这在配置多丢弃环境时非常重要，因为您需要将线路编码为PU2.0设备的主线路。您还需要为PU2.1设备的SDLC地址添加xid-poll，以便代码了解如何处理每个控制器。这是配置示例。



木瓜	莫丰戈
<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>

显示命令

有关用于DLSw媒体转换的show命令的详细信息，请参阅[Data-Link Switching Plus](#)。

在 PU2.1 的 DLSw/SDLC 期间调试 SDLC 数据包

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

首先发生的是XID，即BF到FF的SDLC广播地址的XID或BF。

```
Serial2 SDLC output      FFBF
```

然后，从5494接收XID。这是XID格式2第3类，显示在此debug sdhc packet命令输出中：

```

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

```

以下是此命令中几个字段的说明：

- **073000DD** — 此字段是在5494中配置的块ID和ID号。块ID和ID Num称为XID，由5494在会话协商期间发送给对等体。
- **NETA** — 此字段是正在使用的高级对等网络(APPN)网络标识符(NETID)。通常，此字段与对等体中配置的NETID匹配。在本例中，对等体是AS/400。
- **CP5494** — 此字段是5494的控制点(CP)名称。
- **DD** — 此字段是SDLC地址。

然后，从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** — 此字段是AS/400的块ID和ID号。
- **RTP400A** — 此字段是AS/400的CP名称。CP名称在AS/400的显示网络属性(DSPNETA)文件中找到。

然后，SNRM(93)和UA(73)显示在行上。在SNRM之前，路由器始终使用广播地址。从此点开始，路由器始终使用实际轮询地址DD。

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

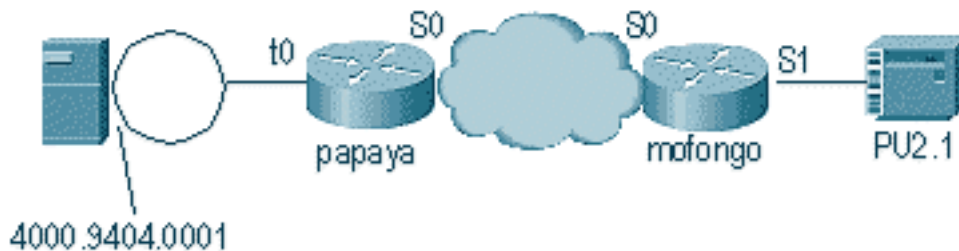
此时，由于路由器和5494之间的稳定接收器就绪(RR)状态，连接暂停。

注意：如果需要运行调试的路由器有其他SDLC接口，并且您没有记录缓冲，则路由器可以暂停。了解何时可以对终端运行调试，而何时可以记录日志，会带来经验。如果您不确定，请始终使用 logging buffered和show log命令显示SDLC调试

更改AS/400上的控制器。这样您就能看到在会话的SDLC端产生的DISK(53)和UA(73)。

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

DLSw 媒介转换示例



接口启动后，路由器通过确定远程控制器的位置开始此过程。

```
%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
```

在收到ICR帧后，DLSw将启动此会话的有限状态机(FSM)。这由DLSw和思科链路服务接口(CLSI)之间的REQ_OPNSTN.Reg和REQ_OPNSTN.Cfm消息执行。

```
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
```

在与CLSI对话后，DLSw将会话启动CUR帧发送到远程路由器。这些仅发生在两台路由器之间。

```
%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
```

建立电路后，路由器发送存储的XID并启动XID交换。了解XID的位置非常重要。在本示例中，数据链路控制(DLC)-Id表示XID来自本地DLC站，而WAN-XID来自远程路由器或远程站。

```
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.Reg 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

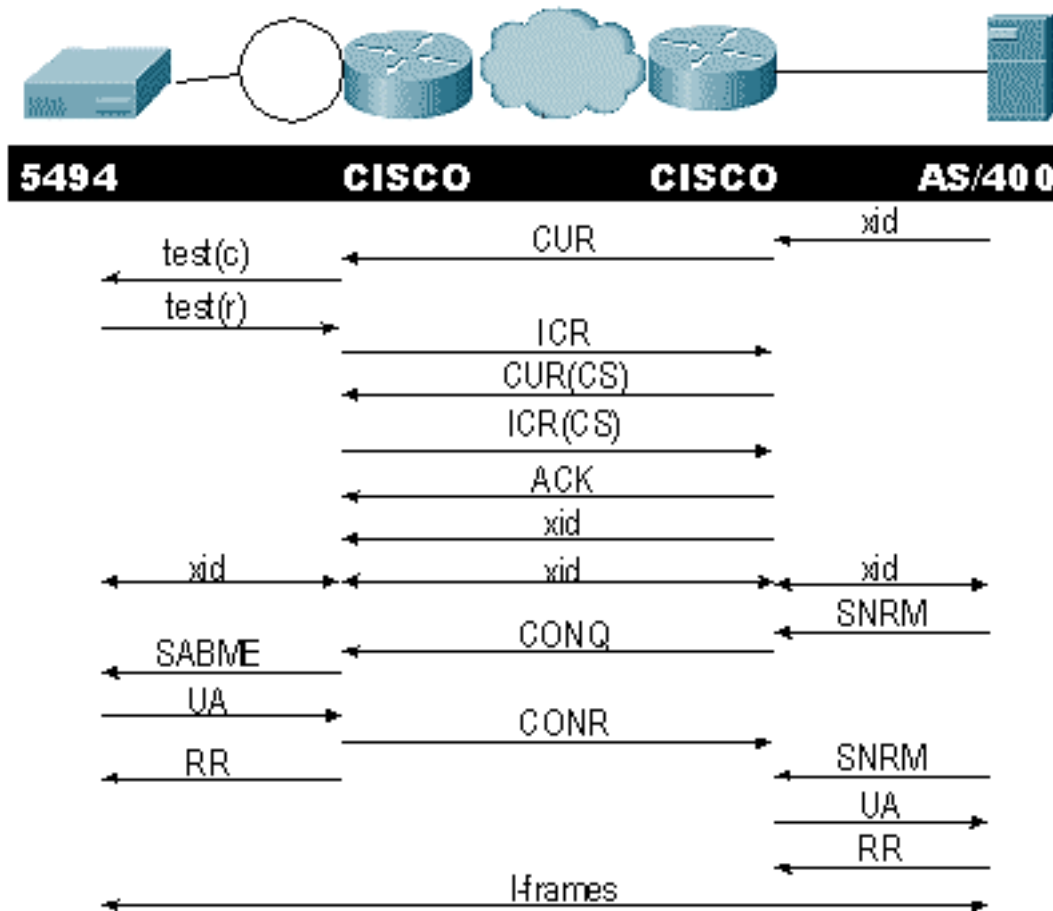
路由器从AS/400(SABME)接收CONQ。这将转换为串行线路作为SNRM。然后，路由器在串行线路(CONNECT.Cfm)上等待UA，并将CONR发送到另一端。这会将会话状态更改为CONNECTED。

%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: END-FSM (488636): state:CONTACT_PENDING->CONNECTED

DLSw执行反向介质转换

另一个常见设置是reverse-sdlc。在反向SDLLC中，主站通过SDLC线路连接到路由器。当用户希望将主机迁移到令牌环附件时，通常会在主机环境中看到这种情况。反向SDLLC更改DLSw处理SDLC线路的方式，因为它通常不清楚远程PU是否处于活动状态。



首先，由于AS/400在本例中是主要的，或者在角色中设置为可协商，因此它需要启动会话。当AS/400在串行线路运行后发送第一个XID时，路由器会启动远程控制器的搜索过程。建立电路后，XID协商可以在线路中开始。

XID协商完成后，AS/400向路由器发送SNRM。这会导致路由器发送CONQ，并期望从远程路由器发送CONR。路由器在看到SNRM并收到CONR之后，才能使用UA做出响应。在几乎所有代码版本中，路由器会等待30秒，直到超时会话。这涉及在主设备从远程主机接收CONR后从主设备接收SNRM。

在最新的Cisco IOS 11.1代码中，默认值更改为一分钟，而不是30秒。在AS/400中，此超时称为非生产性响应计时器，默认为32秒。

本地 DLSw 媒体转换



```
%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本地中首先注意到的是串行端的XID。此XID需要存储，直到路由器通过LLC测试帧/响应

。

```
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
```

接下来，测试站离开路由器，响应从AS/400返回。现在，路由器可以创建本地FSM。

注意：请记住这是本地会话。

```
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
路由器在本地确认FSM已就绪后，可以将XID发送给合作伙伴。在本例中，合作伙伴是
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
```

然后，从令牌环接收XID。ID.Ind的长度为108。在此场景中，路由器将此XID转发给合作伙伴，即SDLC行。这由发送的ID.Req指示。每次路由器收到数据包时，都需要启动线性有限状态机(LFSM)。这是了解此调试的关键，因为它会通知您调试从何处开始，以及调试将从何处开始。

```
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
```

然后，从串行线路接收XID响应，并转发到合作伙伴（本例中为令牌环站）。这将一直持续到此PU2.1设备的XID交换完成。

```
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
```

在XID交换后，路由器通过CONNECT.Ind从AS/400接收SABME。这会告知路由器将CONNECT.Req发送到SDLC行，即SNRM。然后，从串行线路接收CONNECT.Cfm(UA)消息，这导致DLSw代码将CONNECT.Rsp(UA)发送到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
```

显示控制器(SDLC)关闭时的会话。

```
%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
```

接下来，路由器向AS/400(DISCONNECT.Rsp)发送一个磁盘。然后，它开始拆除本地电路。

```
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
```

路由器从AS/400收到DISCONNECT.Ind(UA)后，它会结束清除会话并进入断开状态。

[相关信息](#)

- [IBM技术](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)