

Grundlagen und Fehlerbehebung bei der Übersetzung von SDLC- und LLC-Netzwerkmedien

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[SDLLC](#)

[SDLC-Konfiguration](#)

[SDLLC-Konfiguration](#)

[Debuggen von SDLLC](#)

[DLSw Media Translation](#)

[Befehle anzeigen](#)

[Debuggen von SDLC-Paketen während DLSw/SDLC für PU2.1](#)

[DLSw Media Translation - Beispiel](#)

[DLSw führt Reverse Media-Übersetzung durch](#)

[Lokale DLSw Media Translation](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

Dieses Dokument enthält Informationen zum Verständnis und zur Fehlerbehebung bei einer Übersetzung von Netzwerkmedien mit Synchronous Data Link Control (SDLC) und Logical Link Control (LLC).

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

[Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

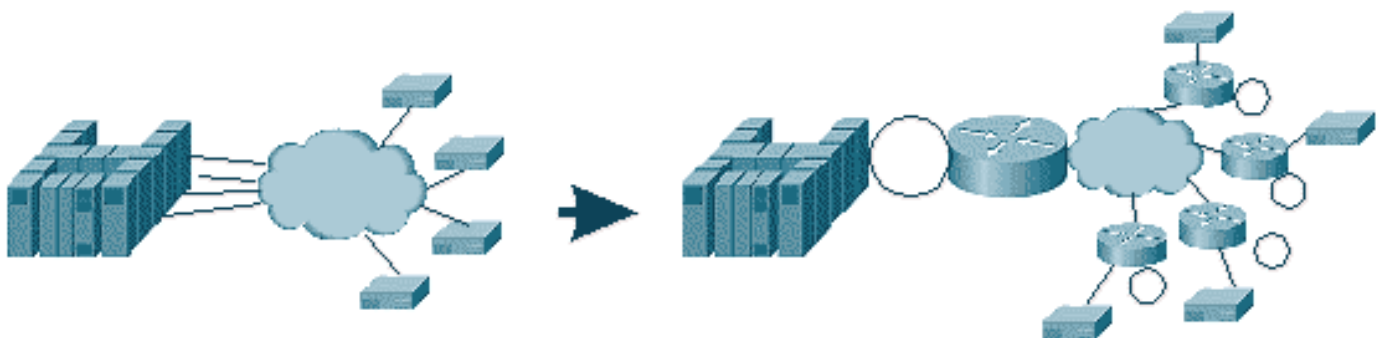
[Konventionen](#)

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

SDLLC

SDLC-to-LAN-Konvertierung (SDLC) wird verwendet, um eine SDLC-Sitzung für ein Gerät der Physical Unit 2 (PU2.0) in eine Logical Link Control (LLC2-Sitzung) zu konvertieren. Dies ist sehr nützlich, wenn eine große Anzahl von Remote-Controllern über einen Token Ring-Port an einem Front-End-Prozessor (FEP) angeschlossen ist.

Auf der linken Seite dieses Diagramms wird ein FEP angezeigt, bei dem viele SDLC-Leitungen an entfernte Standorte gehen. Auf der rechten Seite dieses Diagramms wird dasselbe Szenario mit Cisco Routern angezeigt.



Die Router erlauben dem FEP, nur über die Token Ring-Schnittstelle zu verfügen. An diesem Punkt führen mehrere Remote-Standorte SDLLC für den Host sowie regulären Source-Route Bridge (SRB)-Datenverkehr durch.

Hinweis: Die Konvertierung von SDLLC für LLC in SDLC gilt nur für PU2.0-Geräte, nicht für Geräte vom Typ "Physical Unit" (Physische Einheit) 2.1 (PU2.1). PU2.1 wird beim Data-Link Switching (DLSw) unterstützt.

Um SDLLC zu konfigurieren, benötigen Sie eine SRB im Router. Weitere Informationen zum Konfigurieren einer SRB finden Sie unter [Understanding and Troubleshooting Local Source-Route Bridging](#).

SDLC-Konfiguration

Da SDLC von einer SDLC-Schnittstelle konvertiert wird, muss SDLC zunächst korrekt konfiguriert werden. Gehen Sie wie folgt vor, um SDLC zu konfigurieren:

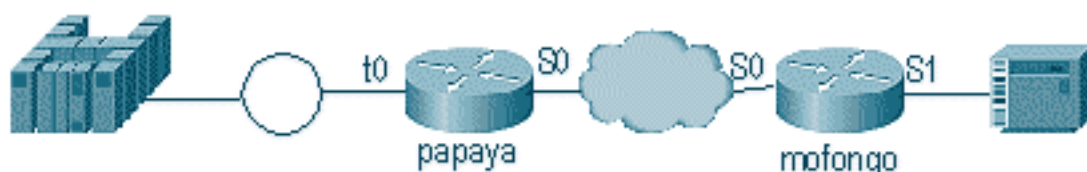
1. Geben Sie den Befehl **encapsulation sdlc** ein, um die serielle Kapselung in SDLC zu ändern.
2. Geben Sie den Befehl **sdlc role primary** ein, um die Rolle des Routers in der SDLC-Leitung in primary zu ändern.**Hinweis:** In Serial Tunneling (STUN)-Umgebungen gibt es primäre und sekundäre Rollen. Weitere Informationen finden Sie unter [Konfiguration und Fehlerbehebung für Serial Tunneling \(STUN\)](#).
3. Geben Sie den Befehl **sdlc address xx** ein, um die SDLC-Polling-Adresse zu konfigurieren.

SDLLC-Konfiguration

Zum Konfigurieren von SDLLC wird als erster Befehl **traddr** ausgegeben. Mit diesem Befehl wird festgelegt, in was SDLC in die LLC2-Umgebung konvertiert wird. Gehen Sie wie folgt vor, um SDLLC zu konfigurieren:

1. Geben Sie den Befehl **sdllc traddr *xxxx.xxxx.xx00 lr bn tr*** ein, um die SDLLC-Medienübersetzung auf einer seriellen Schnittstelle zu aktivieren. Dieser Befehl teilt dem Router die virtuelle MAC-Adresse der SDLC-Station mit. Anschließend gibt der Befehl die lokale Ringnummer (**lr**), die Bridge-Nummer (**bn**) und die Zielring-Nummer (**tr**) an. Das **LR** muss im Netzwerk einzigartig sein. Beim **bn** kann es sich um einen Wert zwischen 1 und 15 handeln. Beim **Trn** muss es sich um den virtuellen Ring im Router handeln. Wenn Sie ein lokales SDLLC konfigurieren, können Sie diesen Punkt auf einen virtuellen Ring oder auf eine Schnittstelle (physischer Ring verbunden mit der Token Ring-Schnittstelle) im Router verweisen. **Hinweis:** Die letzten beiden Ziffern der MAC-Adresse in diesem Befehl sind **00**. Sie können die letzten beiden Ziffern des **Traders** nicht festlegen, da der Router diese Ziffern zum Einfügen der SDLC-Adresse dieser Leitung verwendet. Wenn Sie die letzten beiden Ziffern angeben, ersetzt der Router diese durch die SDLC-Adresse. Anschließend antwortet der Host nicht auf diese MAC-Adresse. Wenn beispielsweise **traddr MAC** als 400.1234.5678 und die SDLC-Adresse 0x01 konfiguriert ist, verwendet der Router die MAC-Adresse 4000.1234.5601, um das SDLC-Gerät in der LLC-Domäne darzustellen. Darüber hinaus ist die **traddr-MAC** im nicht-kanonischen Format, das dem Token Ring-Frame entspricht.
2. Geben Sie den Befehl **sdllc xid *address xxxxxxxx*** ein, um den **XID**-Wert (Exchange Identification) anzugeben, der für die SDLC-Station geeignet ist, um den **VTAM**-Werten (Virtual Telecommunications Access Method) zu entsprechen. Dies wird aus **IDBLK** und **IDNUM** im Switch-Hauptknoten in **VTAM** bestimmt. Wenn dies nicht übereinstimmt, schlägt der **XID**-Austausch fehl.
3. Geben Sie den Befehl **sdllc partner *mac-address sdlc-address*** ein, um Verbindungen für SDLLC zu aktivieren. Dies gibt die **MAC-Adresse** des Partners an, die normalerweise der Host ist.

Eine einfache SDLLC-Beispielkonfiguration wird angezeigt. Der mit SDLC verbundene Controller wird als an den FEP angeschlossenes lokales Token Ring angezeigt.



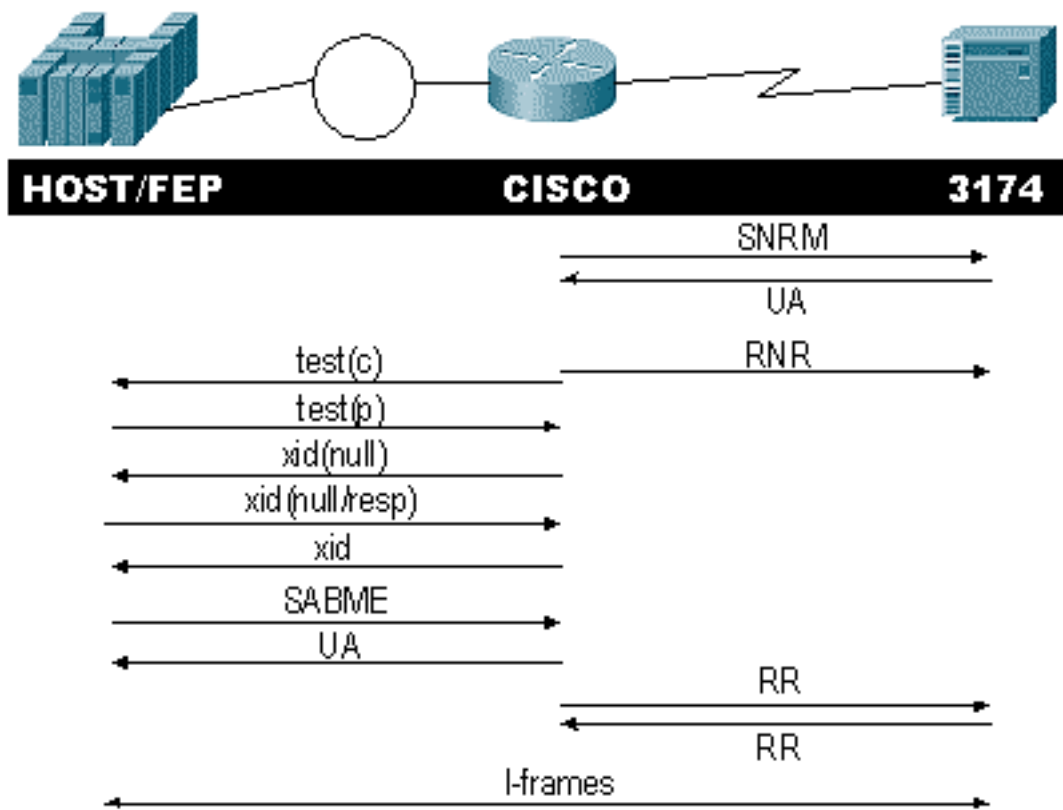
Papaya	Mofongo
<pre>source-bridge ring-group 100 source-bridge remote- peer 100 tcp 1.1.1.1 source-bridge remote- peer 100 tcp 1.1.2.1 local-ack interface tokenring 0 ip address 1.1.3.1 255.255.255.0 source-bridge 33 2 100 source-bridge spanning</pre>	<pre>source-bridge ring group 100 source-bridge remote-peer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

<pre>interface loopback 0 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0</pre>	<pre>interface loopback 0 ip address 1.1.2.1 255.255.255.0</pre>
--	--

Debuggen von SDLLC

Bei einem SDLLC-Problem müssen Sie die Fehlerbehebung in zwei verschiedenen Umgebungen durchführen: in der SDLC-Welt und in der Logical Link Control (LLC2)-Welt, in die Sie die Frames übersetzen möchten. Da Sie nur einen Controller-Typ haben können, ist das Debuggen von SDLLC einfacher als das Umschalten von Datenverbindungen (Data Link Switching, DLSw)/SDLC.

Beachten Sie zunächst die Flüsse für diesen speziellen Sitzungsstart:



Überprüfen Sie, ob der Controller die Antwort "Set Normal Response Mode (SNRM)" (Normaler Antwortmodus festlegen) ausgibt. Der Router startet den LLC-Teil erst, wenn der SDLC-Teil in Betrieb ist.

Führen Sie die folgenden Befehle aus, um die SNRM-Antwort zu überprüfen:

- **sdhc_status**
- **sdllc_state**

In diesem Beispiel wird das SNRM an den Controller gesendet, wodurch der Status der Leitung auf SNRMSENT geändert wird. Wenn sich der Router in diesem Zustand befindet, hat er die unnummerierte Bestätigung (UA) des Controllers nicht erhalten. Dies kann bedeuten, dass etwas mit der SDLC-Linie nicht stimmt. In diesem Fall wird das Debuggen wie folgt angezeigt:

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

```

Wenn der Router die UA empfängt, wechselt der **sdlc_state** von SNRM_SENT zu CONNECT. Als Nächstes wechselt der SDLC-Status von SDLC_PRI_WAIT zu NET_UP_WAIT. In diesem Fall kann der Router die LLC-Seite der Verbindung aufrufen. Die letzte Aktion besteht darin, Empfangsmitarbeiter, die noch nicht bereit sind, an die SDLC-Leitung zu senden. Dadurch kann der Controller keine Informationen senden, bis die LLC-Seite betriebsbereit ist.

Anschließend sendet der Router einen Explorer, um den Standort des Partners zu ermitteln.

```

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

```

In der vorherigen Ausgabe wird die Testabfrage angezeigt, die gesendet und empfangen wird. Da in diesem Beispiel ein lokal verbundener Controller und ein Token Ring vorhanden sind, lässt der Router bei der Testabfrage nach der Partneradresse suchen. Nachdem der Router den Teststrahlen empfangen hat, beginnt er mit dem XID-Austausch. Der Router zwischenspeichert das Feld "Routing Information" (RIF) für diese Sitzung, das Sie mit dem Befehl **show rif** überprüfen können. Da es sich um eine PU2.0 handelt, sendet der Router nach der Antwort auf die XID null eine XID vom Typ 0 Typ 2 an den Host.

```

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

```

Nach dem XID-Austausch erhält der Router vom Host den asynchronen ausgeglichenen Modus Extended (SABME). Damit ist die Startprozedur abgeschlossen, und der Router reagiert mit einer UA für den Host. Nun wechselt der Status der SDLC-Leitung von USBUSY zu CONNECT, und I-Frames können den Router durchlaufen.

```

SDLC_STATE: (5235944) Serial1 C6 USBUSY
-> CONNECT
Serial1 SDLC output      C611

```

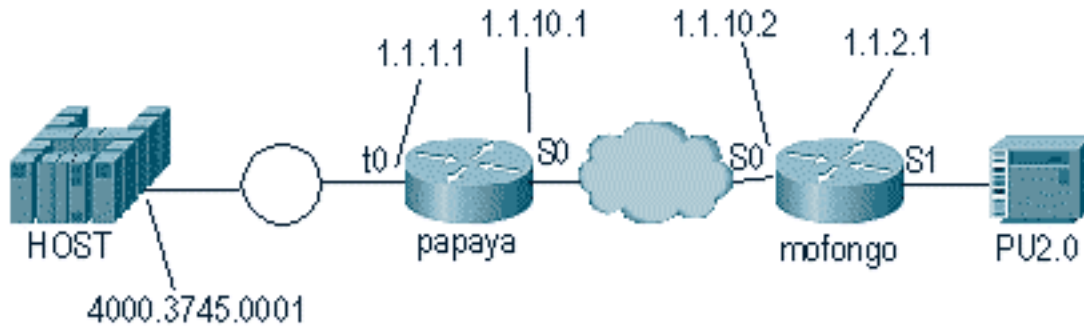
DLSw Media Translation

DLSw bietet eine wesentliche Verbesserung der Medientransformation, da es PU2.1 unterstützt. Dies ermöglicht die Konvertierung von SDLLC in LLC2 für Controller wie 5494 und 5394 (mit Upgrade-Option auf PU2.1 - IBM RPQ 8Q0775) in AS/400. Dadurch entfallen STUN- und schlechte AS/400-Mehrpunktlinien.

Die Konfigurationsparameter für die DLSw-Medienübersetzung unterscheiden sich geringfügig von den SDLLC-Parametern. Es wird ein DLSw-Befehl hinzugefügt, der Rest sind SDLC-Befehle. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die DLSw-Medienübersetzung zu konfigurieren:

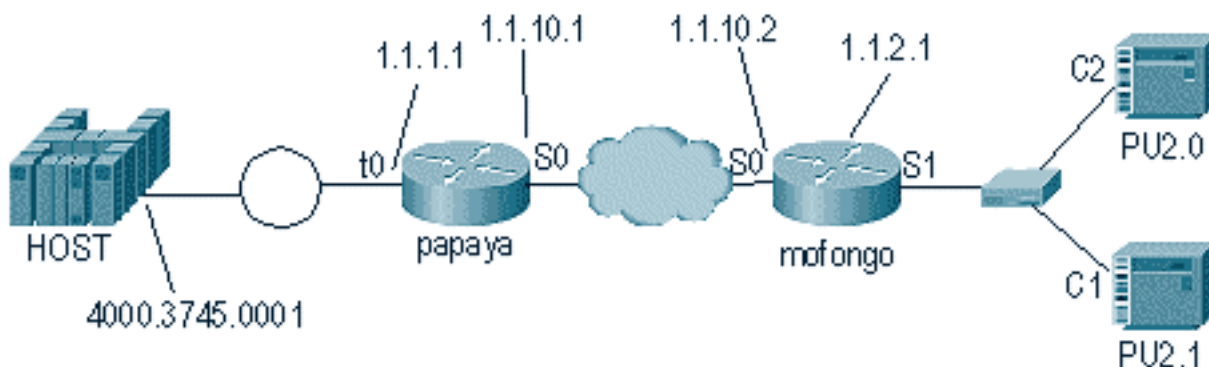
1. Geben Sie den Befehl **encapsulation sdlc** ein, um die serielle Kapselung in SDLC zu ändern. Da die SDLC-Leitung im Router terminiert wird, muss der Router als primäre Abfrage-Funktion fungieren. Dies unterscheidet sich von STUN, da es sich bei dem primären Host um den HOST oder den AS/400 handelt.
2. Geben Sie den Befehl **sdlc role primary** ein, um die Rolle des Routers in der SDLC-Leitung in primary zu ändern.
3. Geben Sie den Befehl **sdlc address xx** ein, um die SDLC-Polling-Adresse zu konfigurieren. Hier unterscheidet sich DLSw von SDLLC. In SDLLC geben Sie Befehle mit dem **sdllc**-Schlüsselwort an. Geben Sie in DLSw Befehle mit dem **sdlc**-Schlüsselwort an.
4. Geben Sie den Befehl **sdlc vmac xxxx.xxxx.xx00** ein, um die virtuelle MAC-Adresse für den SDLC-Controller zu konfigurieren. Dieser Parameter teilt dem Router die virtuelle MAC-Adresse für diesen SDLC-Controller in der LLC2-Umgebung mit. Denken Sie daran, das letzte Byte auf **00** zu belassen, da dort die Abfrageadresse hinzugefügt wurde (**sdlc-Adresse**).
5. Geben Sie den Befehl **sdlc xid nn xxxxxxxx** ein, um die XID für diese PU 2.0 zu konfigurieren. In diesem Befehl ist **nn** die **Polling-Adresse des Controllers** und **xxxxxxx** die XID für diese PU2.0 (IDBLOCK und IDNUM, die im Switch-Hauptknoten in VTAM codiert sind). **Hinweis:** Wenn Sie über eine PU2.1 verfügen, wird XID ausgehandelt. Daher ändert sich der Befehl.
6. Geben Sie den Befehl **sdlc xid nn xid-poll** ein, um die XID für diese PU 2.1 zu konfigurieren. In diesem Befehl ist **nn** die **Abrufadresse der Station**.
7. Geben Sie den Befehl **sdlc partner xxxx.xxxx.xxxx nn** ein, um die MAC-Adresse des Routerpartners zu konfigurieren. In diesem Befehl ist **nn** die **Abrufadresse für den betreffenden Controller**. Es ist wichtig, die Controller-Adresse anzugeben, da in Multipoint-Leitungen ein Controller für einen Host und einen anderen Controller für einen anderen Host konfiguriert werden kann.
8. Geben Sie den Befehl **sdlc dlsw nn** ein, um DLSw für den spezifischen Controller zu konfigurieren. In diesem Befehl ist **nn** die **Abrufadresse des Controllers oder der Controller im Multidrop**. Mit diesem Befehl können Sie mehrere Polling-Adressen in einem Befehl angeben. **Hinweis:** Vorsicht vor dem Fehler #CSCdi75481. Weitere Informationen finden Sie im [Bug Toolkit](#) (nur [registrierte](#) Kunden). Wenn der Befehl **sdlc dlsw nn** nicht entfernt wird, bevor die SDLC-Adresse des Routers geändert wird, kann der CLS-Code DLSw nicht korrekt mit der SDLC-Schnittstelle kommunizieren. Dadurch verhält sich die Schnittstelle so, als ob nichts konfiguriert worden wäre. Dieser Fehler wurde in den Cisco IOS® Software-Versionen 11.1(8.1) 11.1(8.1)AA01(01.03) 11.1(8.1)AA01(01.02) und höher behoben.

Eine Beispielkonfiguration für einen DLSw SDLC PU2.0-Controller wird angezeigt.



Papaya	Mofongo
<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 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>

Denken Sie beim Kodieren eines Multidrop daran, dass PU2.1s intelligenter sind und mehr Informationen zum Austausch haben als ein reguläres PU2.0-Gerät. Dies ist bei der Konfiguration einer Multi-Drop-Umgebung wichtig, da Sie die Leitung als primäres Gerät für das PU2.0-Gerät codieren müssen. Sie müssen außerdem die **xid-Poll** für die SDLC-Adresse des PU2.1-Geräts hinzufügen, damit der Code versteht, wie er mit jedem der Controller umgehen soll. Dies ist ein Beispiel für die Konfiguration.



Papaya	Mofongo
<pre>source-bridge ring- group 100</pre>	<pre>dlsw local-peer peer-id 1.1.2.1 dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.1.1</pre>

<pre> 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> ! 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 sdlc sdlc role primary sdlc vmac 4000.3174.0000 sdlc address c1 xid-poll sdlc partner 4000.9404.0001 c1 sdlc address c2 01767890 sdlc partner 4000.9404.0001 c2 sdlc dlsw c1 c2 </pre>
--	--

Befehle anzeigen

Unter [Data-Link Switching Plus](#) finden Sie weitere Informationen zu den Befehlen zum Anzeigen, die für die DLSw-Mediensübersetzung verwendet werden.

Debuggen von SDLC-Paketen während DLSw/SDLC für PU2.1

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

Als Erstes ist eine XID bzw. **BF** der SDLC-Broadcast-Adresse von **FF** zu wählen.

Serial2 SDLC output **FFBF**

Anschließend wird eine XID vom 5494 empfangen. Dies ist ein XID-Format 2 Typ 3, das in der Befehlsausgabe **sdlc**-Pakets angezeigt wird:

```

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

```

Dies sind Erklärungen für mehrere Felder aus diesem Befehl:

- **073000DD** - Dieses Feld ist die Block-ID und die ID-Num, die in 5494 konfiguriert sind. Block-ID und ID-Num werden als XID bezeichnet und vom 5494 während der Sitzungsverhandlung an den Peer gesendet.
- **NETA** - Dieses Feld ist der Advanced Peer-to-Peer Networking (APPN) Network Identifier (NETID), der verwendet wird. Normalerweise entspricht dieses Feld der im Peer konfigurierten NETID. In diesem Fall ist der Peer ein AS/400.
- **CP5494** - Dieses Feld ist der Kontrollpunkt-Name (Control Point, CP) des 5494.
- **DD** - Dieses Feld ist die SDLC-Adresse.

Anschließend wird die XID vom AS/400 empfangen:

```
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** - Dieses Feld ist die Block-ID und die ID-Nummer des AS/400.
- **RTP400A** - Dieses Feld ist der CP-Name des AS/400. Der CP-Name befindet sich in der Datei Display Network Attributes (DSPNETA) auf dem AS/400.

Dann werden SNRM (93) und UA (73) in der Zeile angezeigt. Vor dem SNRM verwendet der Router immer die Broadcast-Adresse. Ab diesem Zeitpunkt verwendet der Router immer die tatsächliche Polling-Adresse von DD.

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

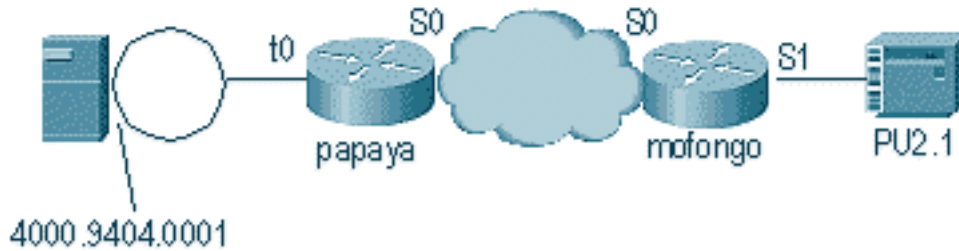
An diesem Punkt wird die Verbindung aufgrund des stetigen RR-Status (Receiver Ready) zwischen Router und 5494 unterbrochen.

Hinweis: Wenn der Router, auf dem Sie die Fehlerbehebung durchführen möchten, über andere SDLC-Schnittstellen verfügt und Sie keine Anmeldung vornehmen, kann der Router den Vorgang aussetzen. Die Erfahrung zeigt, wann Sie eine Fehlersuche im Terminal durchführen können, um die Protokollierung zu vermeiden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, verwenden Sie stets gepufferte Protokollierung und den Befehl **show log**, um SDLC-Debuggen anzuzeigen.

Lassen Sie den Controller am AS/400 ausgeschaltet. Auf diese Weise können Sie die Ergebnisse von DISK (53) und UA (73) auf der SDLC-Seite der Sitzung sehen.

```
Serial2 SDLC output      DD53
Serial2 SDLC input      DD73
```

DLSw Media Translation - Beispiel



Nach dem Hochfahren der Schnittstelle beginnt der Router mit dem Prozess, indem er den Standort des Remote-Controllers bestimmt.

```
%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
```

Nach dem Empfang des ICR-Frames startet DLSw den FSM (Finite State Machine, endlicher Status) für diese Sitzung. Dies wird durch die **REQ_OPNSTN.Req**- und **REQ_OPNSTN.Cfm**-Meldungen durchgeführt, die sich zwischen DLSw und der Cisco Link Services Interface (CLSI) befinden.

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

Nach dem Gespräch mit CLSI sendet DLSw **CUR**-Frames für den Sitzungsstart an den Remote-Router. Diese treten nur zwischen den beiden Routern auf.

```
%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
```

Sobald die Leitung eingerichtet ist, sendet der Router die gespeicherte XID und startet den XID-Austausch. Es ist wichtig zu verstehen, wo sich die XIDs befinden. In diesem Beispiel bedeutet die DLC-ID (Data Link Control), dass die XID von der lokalen DLC-Station und die WAN-XID vom Remote-Router oder von der Remote-Station stammt.

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

Der Router empfängt die **KONQ** vom AS/400 (SABME). Diese wird in die serielle Zeile als **SNRM** übersetzt. Anschließend wartet der Router auf die **UA** in der seriellen Leitung (**CONNECT.Cfm**) und sendet die **CONR** an die andere Seite. Dadurch wird der Sitzungsstatus auf **VERBUNDEN** geändert.

%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

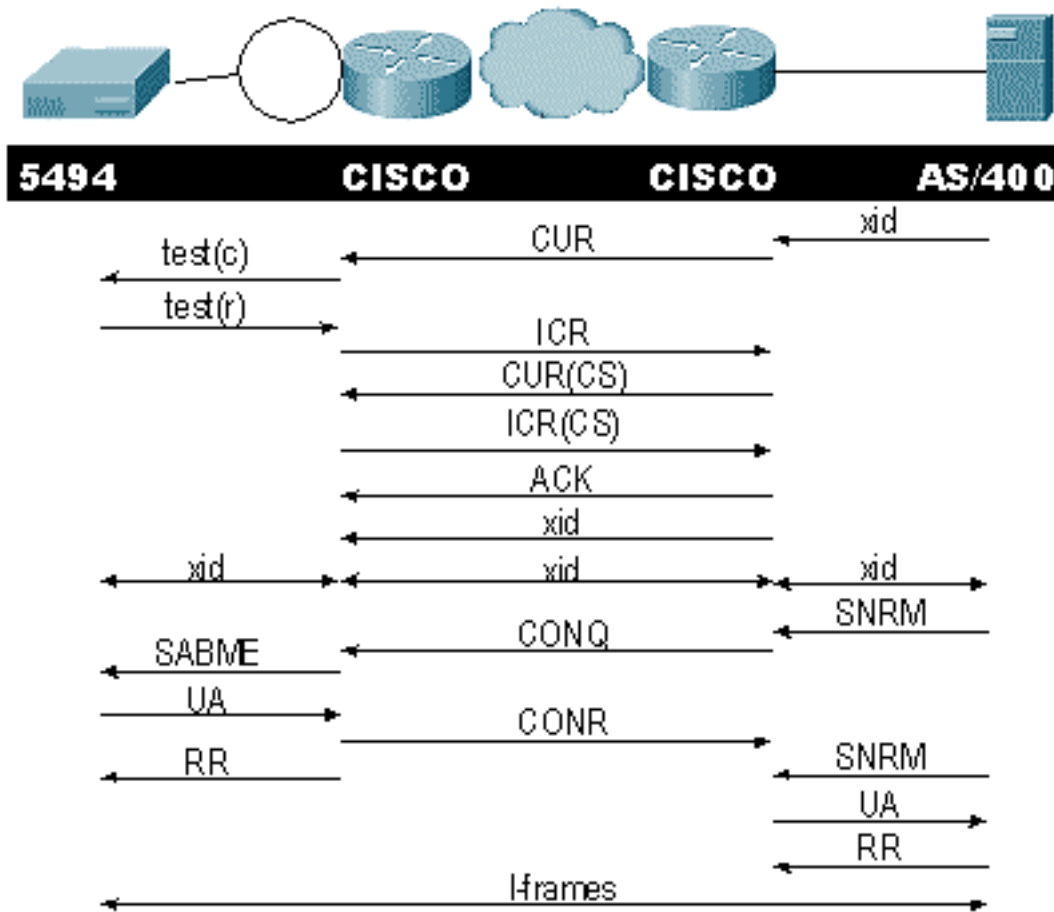
```

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 führt Reverse Media-Übersetzung durch

Eine weitere gängige Konfiguration ist **reverse sdllc**. Im umgekehrten SDLLC ist die primäre Station über eine SDLC-Leitung mit dem Router verbunden. Dies ist in der Regel in Hostumgebungen der Fall, wenn Benutzer den Host zu einer Token Ring-Anlage migrieren möchten. Umgekehrte SDLLC ändert die Art und Weise, in der DLSw die SDLC-Leitung behandelt, da oft nicht klar ist, ob die Remote-Einheit aktiv ist oder nicht.

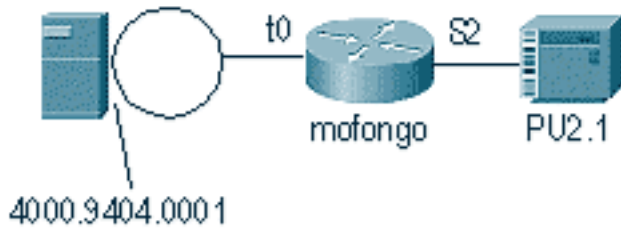


Erstens muss die Sitzung gestartet werden, da das AS/400 in diesem Fall primär oder in der Rolle verhandelbar ist. Wenn das AS/400 die erste XID sendet, nachdem die serielle Leitung in Betrieb genommen wurde, startet der Router den Suchvorgang für den Remote-Controller. Nachdem die Leitung eingerichtet wurde, kann die XID-Aushandlung in der Leitung beginnen.

Wenn die XID-Aushandlung abgeschlossen ist, sendet das AS/400 SNRM an den Router. Dadurch sendet der Router die KONQ und erwartet die CONR vom Remote-Router. Der Router kann erst dann mit dem UA reagieren, wenn ein SNRM erkannt wurde und nachdem er die CONR erhalten hat. In fast allen Codeversionen wartet der Router 30 Sekunden, bis die Sitzung beendet ist. Dies betrifft den Empfang von SNRMs vom primären Gerät, sobald das primäre Gerät die CONR vom Remote-Host empfängt.

Im aktuellen Cisco IOS 11.1-Code wurde die Standardeinstellung auf eine Minute anstatt auf 30 Sekunden geändert. Im AS/400 wird dieses Timeout als **Non-Production-Timer** bezeichnet und ist standardmäßig auf 32 Sekunden festgelegt.

Lokale DLSw Media Translation



```
%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
```

Das erste, was Sie in DLSw lokal sehen, ist die XID von der seriellen Seite. Diese XID muss gespeichert werden, bis der Router die LLC-Testrahmen/-antworten sendet.

```
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
```

Als Nächstes verlässt die Teststation den Router, und die Antwort wird vom AS/400 zurückgegeben. Nun kann der Router das lokale FSM erstellen.

Hinweis: Denken Sie daran, dass es sich um eine lokale Sitzung handelt.

```
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
```

Nachdem der Router lokal bestätigt hat, dass das FSM bereit ist, kann er die XID an den Partner senden. In diesem Beispiel ist der Partner der AS/400 (**ID.Reg**).

```
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.Reg 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
```

Anschließend wird eine XID vom Token Ring empfangen. Die **ID.Ind**-Klasse hat eine Länge von 108. Der Router leitet diese XID in diesem Szenario, der SDLC-Linie, an den Partner weiter. Dies wird durch die **ID.Reg** angegeben, die gesendet wurde. Jedes Mal, wenn der Router ein Paket empfängt, muss er das LFSM (Linear Finite State Machine) starten. Dies ist der Schlüssel, um dieses Debuggen zu verstehen, da es Sie informiert, wo es beginnt und welche Punkte es geht.

```
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.Reg dlen: 88
DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->ESTABLISHED
```

Anschließend wird die XID-Antwort von der seriellen Leitung empfangen und an den Partner weitergeleitet (in diesem Beispiel an die Token Ring-Station). Dieser Vorgang wird fortgesetzt, bis der XID-Austausch für dieses PU2.1-Gerät abgeschlossen ist.

```
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
```

Nach dem XID-Austausch erhält der Router über **CONNECT.Ind** ein SABME vom AS/400. Dadurch wird der Router angewiesen, eine **CONNECT.Reg** an die SDLC-Leitung (SNRM) zu senden. Anschließend wird eine **CONNECT.Cfm** (UA)-Meldung von der seriellen Leitung empfangen, die bewirkt, dass der DLSw-Code **CONNECT.Rsp** (UA) an das AS/400 sendet.

```
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.Reg 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.Reg dlen: 0
DLSw: END-LFSM (4000.5494.00dd->4000.9404.0001): state:CONN_OUT_PEND->CONNECTED
```

Die Sitzung, in der der Controller (SDLC) heruntergefahren wird, wird angezeigt.

```
%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
```

Anschließend sendet der Router eine DISK an das AS/400 (**DISCONNECT.Rsp**). Dann beginnt es, die lokale Schaltung abzureißen.

```
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.Reg dlen: 4
DLSw: END-LFSM (4000.9404.0001->4000.5494.00dd): state:ESTABLISHED ->CLOSE_PEND
```

```
DISP Sent : CLSI Msg : CLOSE_STN.Reg 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

Nachdem der Router die **DISCONNECT.Ind** (UA) vom AS/400 empfängt, wird die Sitzung gelöscht und in den Status "Trennen" verschoben.

Zugehörige Informationen

- [IBM-Technologien](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)