

Data Link Switching Plus

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Comandos generales](#)

[source-bridge ring-group](#)

[Definición de la Identificación de Peer Local](#)

[Definir el par remoto](#)

[Temporizadores usados en DLSw](#)

[Comandos DLSw adicionales](#)

[Comandos show](#)

[show dlsw peer](#)

[show dlsw capabilities](#)

[alcance de show dlsw](#)

[show dlsw circuit](#)

[Resolución de problemas](#)

[Loops](#)

[Pares de respaldo/costo](#)

[Pares de bordes](#)

[depuración](#)

[Sesiones de NetBIOS](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

El switching de enlaces de datos (DLSw) es un estándar implementado por IBM que admite el transporte de Control de enlaces lógicos (LLC) a través de WAN. DLSw es una forma más elaborada de conexión en puente de ruta de origen remota (RSRB) y es más específica en cuanto a lo que puede o no conectar. DLSw requiere que el router transporta una sesión LLC2 válida o una sesión NetBIOS.

Los routers de Cisco implementan RFC 1795 (estándar DSLw) y 2166 (versión 2 de DLSw). Además, DLSw implementa más funciones para el control de broadcast y transporta menos información a través de la WAN que otros métodos.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco para obtener más información sobre las convenciones del documento.](#)

Comandos generales

Esta sección trata los comandos DLSw importantes, los comandos para configurar DLSw y los comandos para solucionar problemas de DLSw.

source-bridge ring-group

El primer paso en la configuración de DLSw es agregar el comando **source-bridge ring-group**. Esto conecta las interfaces Token Ring que realizan el bridging de ruta de origen (SRB).

Tarea	Comando
Defina un grupo de anillo.	source-bridge ring-group ring-group [dirección mac virtual]

Nota: Al realizar DLSw en un router que sólo tiene interfaces Ethernet, no es necesario configurar un **grupo en anillo**.

Definición de la Identificación de Peer Local

La siguiente opción es definir la identificación de peer local. Esta es una dirección IP en el mismo cuadro. Esto básicamente inicia DLSw en el router.

Tarea	Comando
Defina el par local DLSw+.	dlsw local-peer [peer-id <i>ip-address</i>] [group <i>group</i>] [border] [cost <i>cost</i>] [lf size] [keepalive <i>seconds</i>] [passive] [promiscuo] [biu-Segment]

La opción más básica en la configuración de DLSw es establecer la **dirección ip ip de peer-id local**. Estas son descripciones de los parámetros de comando:

- **group** y **border**: estos comandos se ejecutan juntos para crear peers de borde en la red.
- **cost**: Este comando se ejecuta cuando hay varias trayectorias a la misma ubicación. Este comando indica al router cómo alcanzar estos sitios remotos usando primero la trayectoria de

menor costo.

- **If:** Este comando determina el tamaño de trama más grande que este par puede manejar. Los tamaños de trama pueden ser: El tamaño máximo de la trama es 516-516 byte El tamaño máximo de la trama es 1470-1470 byte El tamaño máximo de la trama es 1500-1500 byte tamaño máximo de trama de 2052-2052 bytes El tamaño máximo de la trama es 4472-4472 byte El tamaño máximo de la trama es 8144-8144 byte tamaño máximo de trama de 11407-11407 bytes Tamaño máximo de trama en bytes de 11454-11454 El tamaño máximo de la trama es 17800-17800 byte
- **keepalive:** Este comando define el intervalo entre los paquetes keepalive. El intervalo puede oscilar entre 0 y 1200 segundos. Normalmente se establece en 0 al configurar DLSw para el enrutamiento de marcado a petición (DDR).
- **pasivo:** este comando configura el router para que no inicie un peer desde el router.
- **promiscuo:** este comando significa que el router acepta conexiones de cualquier peer remoto que solicite un inicio de peer. Este comando es útil en sitios grandes que tienen muchos peers, porque no tiene que definir todos los peers remotos en el router de núcleo.
- **biu-Segment:** este comando es una opción para DLSw que permite a DLSw controlar el tamaño del segmento más alto en las capas de la arquitectura de red del sistema (SNA). Este comando habilita a las estaciones finales para creer que pueden enviar mayores cantidades de datos.

Definir el par remoto

Después de definir el par local, defina el par remoto. Puede definir tres tipos de pares: TCP, transporte de secuencia rápida (FST) y control de enlace directo de alto nivel (HDLC) y retransmisión de tramas. Estas son explicaciones de los comandos ejecutados para definir el par remoto:

Tarea	Comando
Encapsulación directa sobre retransmisión de tramas	<code>dlsw remote-peer list-number frame-relay interface número de serie dci-number [backup-peer ip-address] [bytes-netbios-out bytes-list-name] [cost cost] [dest-mac-address] [dmac-output-list access-list-number] [host-netbios-out host-list-name] [keepalive seconds] [If size] [linger minutes] [isap-output-list list list] [pass-thru]</code>
Encapsulación directa sobre HDLC	<code>dlsw remote-peer list-number interface serial number [backup-peer ip-address] [bytes-netbios-out bytes-list-name] [cost cost cost] [dest-mac-address] [dmac-output-list access-list-number] [host-netbios-out host-list-name] [keepalive seconds] f size] [linger minutes] [isap-output-list list] [pass-thru]</code>
FST	<code>dlsw remote-peer list-number fst ip-address [backup-peer ip-address] [bytes-netbios-out bytes-</code>

	list-name] [cost cost cost] [dest-mac-address] [dmac-output-list access-list-number] [host-netbios-out host-list-name] [keepalive seconds] [if size] [linger minutes] [lsap-output-list list] [pass-thru]
TCP	dlsw remote-peer list-number tcp ip-address [backup-peer ip-address] [bytes-netbios-out bytes-list-name] [cost] [dest-mac-address] [dmac-output-list access-list-number] [dynamic] [host-netbios-out host-list-name] [inactivityminutes] [keepalive seconds] [if size] [linger minutes] [lsap-output-list list list] [no llc minutes] [priority] [tcp-queue-max size] [timeout seconds][v2-single-tcp]

Estas son las descripciones de las opciones de comando:

- **backup peer**: esta opción de comando define el peer que realiza una copia de seguridad de este peer en el caso de que falle el primer peer.
- **cost**: Esta opción de comando define el costo de este peer. Este comando se utiliza cuando hay varios trayectos hacia un destino y cuando necesita un escenario con capacidad preferida.
- **dest-mac, dynamic, no-llc e inactivity**: estas opciones de comando se discuten en la sección **Backup/Cost Peer** de este documento.
- **dmac-output-list**: esta opción de comando se emite para definir una lista de acceso que indica al router qué direcciones MAC de destino remoto permite o deniega el tráfico del explorador.
- **host-netbios-out**: esta opción de comando se emite para aplicar nombres de filtro de host NetBIOS.
- **keepalive**: esta opción de comando se emite para determinar el intervalo en segundos entre keepalives. Se utiliza principalmente para configuraciones DDR.
- **if**: esta opción de comando especifica el tamaño más grande permitido para el par.
- **linger**: esta opción de comando especifica la cantidad de tiempo que el router deja abierto el par de respaldo que se activa (debido a una falla principal) después de que el link primario se vuelva a activar.
- **priority**: esta opción de comando crea varios peers para la priorización del tráfico DLSw.
- **tcp-queue-max**: esta opción de comando cambia el valor predeterminado de 200 para las colas TCP.
- **timeout**: esta opción de comando es el número de segundos que TCP espera un reconocimiento antes de desechar la conexión.
- **V2-single-tcpM**: esta opción de comando está diseñada para utilizarse en entornos de traducción de direcciones de red (NAT). Cada par piensa que tiene la dirección IP más alta para evitar que cada par desconecte una de las conexiones TCP.

Temporizadores usados en DLSw

Estas son las explicaciones de los temporizadores utilizados en DLSw:

Parámetro	Descripción
icannotreach-block-time	Vida útil de caché de un recurso inalcanzable, durante el cual se bloquean

	las búsquedas de dicho recurso. El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 0 (desactivado)
netbios-cache-timeout	Vida útil de la memoria caché de la ubicación del nombre de NetBIOS para la memoria caché de alcance local y remota. El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 16 minutos.
netbios-explorer-timeout	Tiempo que el software IOS® espera una respuesta del explorador antes de marcar un recurso inalcanzable (LAN y WAN). El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 6 segundos.
netbios-retry-interval	Intervalo de reintento del explorador NetBIOS (sólo LAN). El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 1 segundo.
netbios-verify-interval	Intervalo entre la creación de una entrada de caché y cuando la entrada se marca como obsoleta. Si se recibe una solicitud de búsqueda para una entrada de caché obsoleta, se envía una consulta de verificación dirigida para asegurarse de que aún existe. El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 4 minutos.
sna-cache-timeout	Tiempo que existe una entrada de caché de ubicación de punto de acceso a servicios (SAP)/MAC de SNA antes de descartarla (local y remota). El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 16 minutos.
sna-explorer-timeout	Tiempo que el software IOS espera una respuesta del explorador antes de marcar un recurso inalcanzable (LAN y WAN). El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 3 minutos.
sna-retry-interval	Intervalo entre los reintentos del explorador SNA (LAN). El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es de 30 segundos.
sna-verify-interval	Intervalo entre la creación de una entrada de caché y cuando la entrada se marca como obsoleta. Si aparece una solicitud de búsqueda para una entrada de caché obsoleta, se envía una consulta de verificación dirigida para asegurarse de que aún existe. El intervalo válido es de 1 a 86400 segundos. El valor predeterminado es 4 minutos.

tiempo-espera-explorador	Tiempo, en segundos, que el router espera a que regresen todos los exploradores antes de determinar qué par usar.
---------------------------------	---

Estos parámetros son muy útiles. Por ejemplo, puede cambiar el intervalo en segundos que el router envía un explorador. Esto ayuda a reducir la cantidad de exploradores en la red al aumentar el tiempo entre ellos. Además, puede cambiar los valores en los que el router agota el tiempo de espera de las entradas de caché.

Comandos DLSw adicionales

Estos son comandos DLSw importantes adicionales:

- **dlsw allroute-sna/netbios**: este comando se ejecuta para cambiar el comportamiento de DLSw de modo que se utilicen todos los exploradores de ruta en lugar de los exploradores de ruta únicos.
- **dlsw bridge-group**: este comando se ejecuta para vincular dominios puenteados de forma transparente con DLSw. Se utiliza ampliamente al configurar NetBIOS con Ethernet.
- **dlsw explorerq-depth**: este comando establece el valor de la cola del explorador DLSw. Este comando se ejecuta después del comando regular **source-bridge explorer-queue**, pero hace referencia a todas las tramas CANUREACH (CUR) que deben procesarse. Este comando es importante porque cubre los paquetes de Ethernet, aunque no esté cubierto en el comando **source-bridge explorerq-depth**. Refiérase a [Comprensión y Troubleshooting de Source-Route Bridging](#) para obtener más información sobre este comando.

Comandos show

Los comandos y salidas **show** descritos en esta sección son útiles para la resolución de problemas de DLSw.

show dlsw peer

Este comando proporciona información sobre los pares. Aquí se muestra cada par remoto configurado, incluida la cantidad de paquetes transmitidos y recibidos.

```
Peers:                state      pkts_rx  pkts_tx  type  drops  ckts TCP  uptime
TCP 5.5.5.1          CONNECT    2         2  conf    0     0   0 00:00:06
```

Estos son los posibles estados:

- **CONNECT**: este estado significa que el par DLSw está activo y en ejecución.
- **DISCONNECT** - Este estado significa que el par está inactivo o no conectado.
- **CAP_EXG**: este estado significa que DLSw se encuentra en el intercambio de capacidades con el par remoto.
- **WAIT_RD**: Este estado es el último paso para iniciar el par. Este par está esperando que el par remoto abra el puerto de lectura. Consulte la sección [debugging](#) de este documento para obtener más información sobre cuándo el par inicia y ejecuta el comando **debug dlsw peer**.
- **WAN_BUSY**: este estado significa que la cola de salida TCP está llena y el paquete no se

puede transmitir.

El comando **show dlsw peer** también muestra el número de caídas, la cantidad de circuitos a través del peer específico, la cola TCP y el tiempo de actividad. El contador de caídas aumenta por estas razones:

- La interfaz WAN no está activa para un par directo.
- DLSw intenta enviar un paquete antes de que el par esté completamente conectado (esperando el evento TCP o el evento capabilities). Cola TCP saliente llena.
- Discordancia en el conteo de secuencia de números FST.
- No se puede obtener el búfer para ralentizar el paquete FST del switch.
- falla del controlador CiscoBus en el high-end; no se puede mover el paquete del búfer de recepción al búfer de transmisión, o viceversa.
- La dirección IP de destino del paquete FST no coincide con el ID de peer local.
- Interfaz WAN no funciona para un par FST.
- No se ha configurado ningún comando de caché de ruta SRB.
- El búfer de anillo de Madge está lleno en sistemas de gama baja: La WAN alimenta a la LAN demasiado rápido.

[show dlsw capabilities](#)

```
DLsw: Capabilities for peer 5.5.5.1(2065)
 vendor id (OUI)           : '00C' (cisco)
 version number            : 1
 release number           : 0
 init pacing window       : 20
 unsupported saps          : none
 num of tcp sessions      : 1
 loop prevent support     : no
 icanreach mac-exclusive  : no
 icanreach netbios-excl. : no
 reachable mac addresses  : none
 reachable netbios names  : none
 cisco version number     : 1
 peer group number        : 0
 border peer capable     : no
 peer cost                 : 3
 biu-segment configured  : no
 local-ack configured    : yes
 priority configured      : no
 version string           :
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 4500 Software (C4500-J-M), Version 10.3(13), RELEASE SOFTWARE (fc2)
Copyright (c) 1986-1996 by cisco Systems, Inc.
```

[alcance de show dlsw](#)

```
DLsw MAC address reachability cache list
Mac Addr      status    Loc.    peer/port      rif
0800.5a0a.c51d FOUND     LOCAL  TokenRing3/0   06B0.0021.00F0
0800.5a49.1e38 FOUND     LOCAL  TokenRing3/0   06B0.0021.00F0
0800.5a95.3a13 FOUND     REMOTE  5.5.5.1(2065)
```

```

DLSw NetBIOS Name reachability cache list
NetBIOS Name      status      Loc.      peer/port      rif
PIN-PIN           FOUND      LOCAL    TokenRing3/0   06B0.0021.00F0
QUENEPA          FOUND      LOCAL    TokenRing3/0   06B0.0021.00F0
WIN95            FOUND      REMOTE   5.5.5.1(2065)

```

El campo **status** es la parte más importante del comando **show dlsw reach**. Estos son los estados posibles:

- **ENCONTRADO**: el router ha localizado el dispositivo.
- **BÚSQUEDA**: el router está buscando el recurso.
- **NOT_FOUND**: el almacenamiento en caché negativo está activado y la estación no ha respondido a las consultas.
- **NO CONFIRMADO**: la estación está configurada, pero DLSw no la ha verificado.
- **VERIFY**: verifica la información de la memoria caché porque la memoria caché se está quedando obsoleta o se está verificando la configuración del usuario.

[show dlsw circuit](#)

```

Index          local addr(lsap)      remote addr(dsap)  state
1622193728    4001.68ff.0001(04)   4000.0000.0001(04) CONNECTED
PCEP: 60A545B4   UCEP: 60B0B640
Port:To3/0      peer 5.5.5.1(2065)
Flow-Control-Tx CW:20, Permitted:32; Rx CW:20, Granted:32
RIF = 06B0.0021.00F0

```

Cuando ejecute el comando **show dlsw circuit**, preste atención al control de flujo. El control de flujo existe por circuito. Esta es una comunicación que ocurre mientras los dos peers DLSw asignan al circuito una ventana de posible transferencia. Este valor aumenta y disminuye en función de la cantidad de tráfico que el circuito está tratando de mover. El valor puede cambiar en función de la congestión de la nube.

El comando **show dlsw circuit** es más extenso desde el IOS 11.1. Ahora, el comando le permite ver el circuito DLSw en un valor de punto de acceso a servicios (SAP) o valor MAC, lo que simplifica la localización de circuitos al solucionar problemas. Éste es un ejemplo de salida:

```

ibu-7206#sh dlsw cir
Index          local addr(lsap)      remote addr(dsap)  state
1622193728    4001.68ff.0001(04)   4000.0000.0001(04) CONNECTED
ibu-7206#sh dls cir det ?
<0-4294967295> Circuit ID for a specific remote circuit
mac-address      Display all remote circuits using a specific MAC
sap-value       Display all remote circuits using a specific SAP
<cr>

ibu-7206#show dlsw circuit detail mac 4000.0000.0001
Index          local addr(lsap)      remote addr(dsap)  state
1622193728    4001.68ff.0001(04)   4000.0000.0001(04) CONNECTED
PCEP: 60A545B4   UCEP: 60B0B640
Port:To3/0      peer 5.5.5.1(2065)
Flow-Control-Tx CW:20, Permitted:29; Rx CW:20, Granted:29

```



```

RIF = 06B0.0021.00F0
241-00 4000.0000.0001(04) 4001.68ff.0000(04) CONNECTED
Port:To0 peer 5.5.7.1(2065)
Flow-Control-Tx CW:20, Permitted:27; Rx CW:20, Granted:27
RIF = 0630.00F1.0010
s5e#sh cls
DLU user: DLSWDLU
  SSap:0x63 type: llc0 class:0
  DTE:0800.5a95.3a13 0800.5a0a.c51d F0 F0
  T1 timer:0 T2 timer:0 Inact timer:0
  max out:0 max in:0 retry count:0
  XID retry:0 XID timer:0 I-Frame:0

  DTE:4000.0000.0001 4001.68ff.0000 04 04
  T1 timer:0 T2 timer:0 Inact timer:0
  max out:0 max in:0 retry count:0
  XID retry:0 XID timer:0 I-Frame:0
TokenRing0 DTE: 4000.0000.0001 4001.68ff.0000 04 04 state NORMAL
  V(S)=23, V(R)=23, Last N(R)=22, Local window=7, Remote Window=127
  akmax=3, n2=8, Next timer in 1240
  xid-retry timer 0/0 ack timer 1240/1000
  p timer 0/1000 idle timer 10224/10000
  rej timer 0/3200 busy timer 0/9600
  akdelay timer 0/100 txQ count 0/200

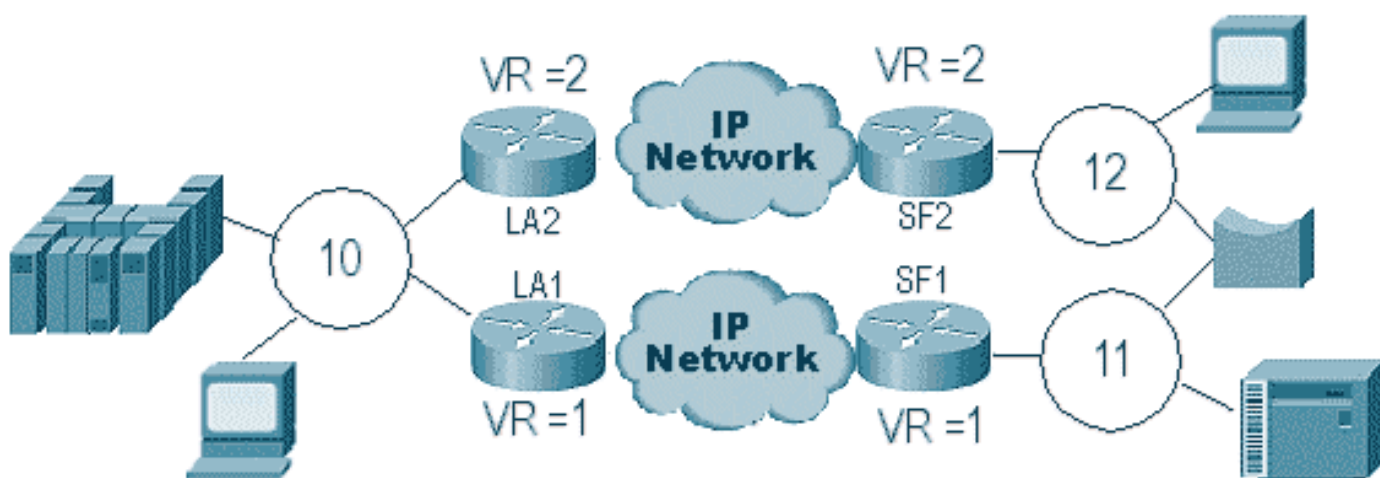
```

Resolución de problemas

De forma predeterminada, DLSw finaliza las sesiones LLC en los routers (local-ack). Además, como termina el campo de información de routing (RIF), hay otros problemas de diseño que deben tenerse en cuenta. Los problemas más comunes de DLSw se describen en esta sección.

Loops

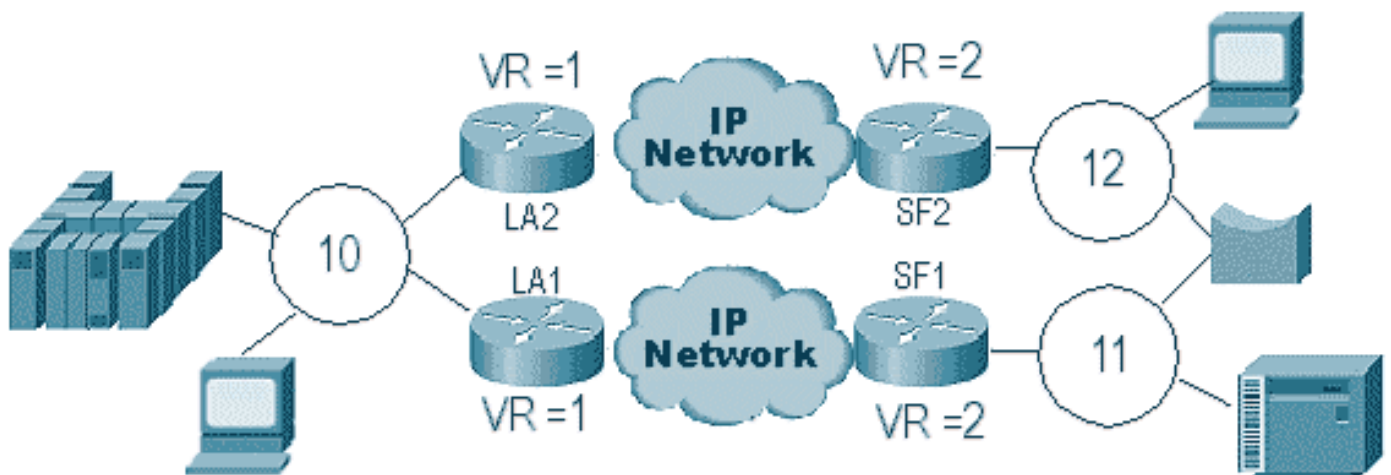
Una de las cosas más importantes que hay que recordar acerca de DLSw es la terminación de RIF. Este es un problema porque se pueden crear fácilmente loops importantes en la red. Este diagrama muestra un loop:



En este caso, dado que DLSw termina el RIF, el paquete gira indefinidamente. Esto se debe a que cada vez que se envía una trama CUR de igual a igual, el par receptor crea un nuevo explorador (NO RIF) y la envía. Se describen los pasos del explorador:

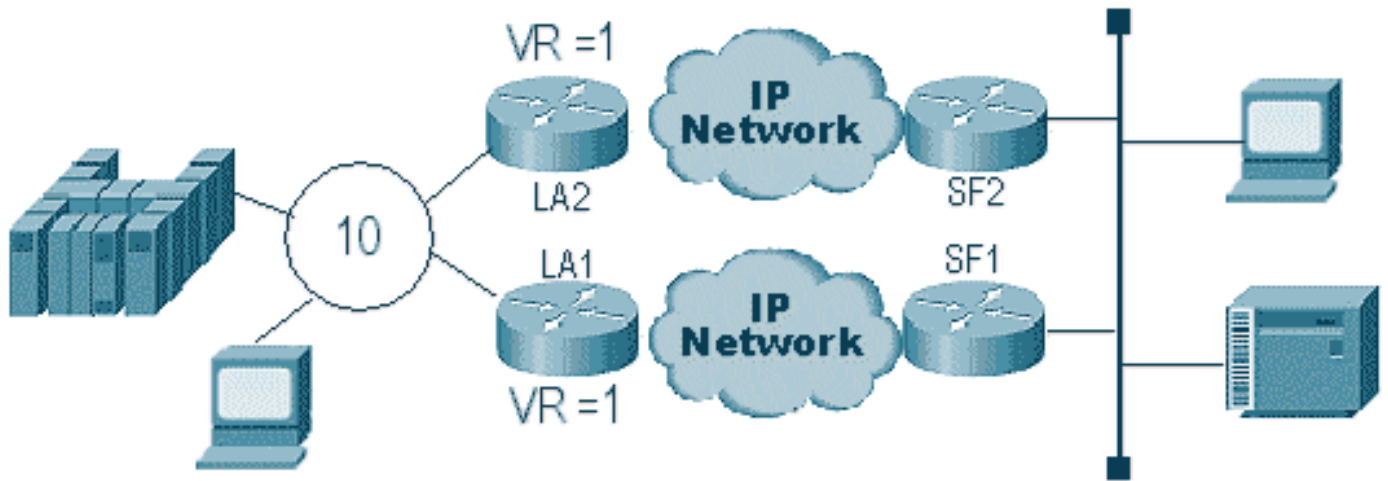
1. El 3174 en el anillo 11 envía un explorador para alcanzar el host.
2. Tanto SF1 como el puente copian la trama.
3. SF1 crea una trama CUR a LA1 (su par) para indicar a LA1 que el 3174 desea alcanzar el HOST.
4. SF2 recibe el paquete y hace lo mismo.
5. Ahora, LA1 y LA2 crean el explorador y lo envían al anillo.
6. LA1 y LA2 reciben un explorador creado entre sí.
7. Ahora hay un dilema, porque cada lado cree que el 3174 está unido localmente.
8. Cada router tiene el 3174, tanto local como remoto.
9. Ahora envían una trama lcanreach a SF1 y SF2, respectivamente, lo que crea una respuesta del host hacia el 3174.
10. SF1 y SF2 ponen la respuesta del explorador en el Token Ring y cada uno descubre que la dirección MAC del host se puede alcanzar de forma local y remota.
11. El alcance de DLSw protege eficazmente contra los bucles del explorador indefinidamente. Sin embargo, con las tramas de información sin numerar (UI), esto puede funcionar en bucle y, a continuación, impulsar la utilización de la CPU y de la línea hasta un 100%.

Si esto ocurre, verifique que el anillo virtual en los routers sea exactamente el mismo en cada lado de la nube, como se muestra en este diagrama:



Los routers de cada lado de esta nube tienen exactamente el mismo número de anillo virtual. Esto asegura que uno de los routers envíe un explorador que ya ha pasado a través del anillo y luego el router lo descarta. Cuando LA1 genera un explorador para una trama CUR recibida por SF1, LA2 la descarta porque el explorador ya pasó a través del anillo 1. En este escenario, es importante que el router tenga un puente diferente configurado si el paquete se dirige al mismo anillo, que es el caso del lado LA de la red.

En una versión Ethernet del mismo escenario, debe inhabilitar un par. En este diagrama se muestra un ejemplo:



Debido a que un paquete en la Ethernet no tiene un RIF, el router no puede determinar si la transmisión, creada por el otro router en la LAN, es del otro router o de una estación de origen. Con SNA, el paquete se origina localmente o es remoto. Debido a que los exploradores de un entorno Token Ring tienen direcciones MAC de origen y de destino, no son una difusión en Ethernet, sino una trama dirigida a una estación desde otra.

Lo que ocurre en el diagrama anterior se explica en estos pasos:

1. Se envía un explorador desde el 3174 al host.
2. SF1 y SF2 aceptan este explorador.
3. SF1 y SF2 generan cada uno un CUR hacia el otro lado, LA1 y LA2.
4. Generan un explorador al que responde el host; dado que es un explorador de ruta única, se responde con un explorador de ruta completa.
5. Tanto LA1 como LA2 crean una trama CUR para SF1 y SF2, que crean el paquete para el 3174.
6. SF1 oye la dirección MAC del HOST que viene de Ethernet y ahora cree que el HOST se encuentra en la LAN local. Pero en la memoria caché de SF1, la ID de HOST responde desde un par remoto.
7. Esto obliga al router a tener el HOST tanto local como remoto, lo que significa que el DLSw está dañado.

[Pares de respaldo/costo](#)

Los pares de respaldo agregan tolerancia a fallas a DLSw en el caso de que se pierda un par. Esto se configura generalmente en entornos de núcleo de modo que cuando un router de núcleo falla, otro router puede aceptar el router que falla. Las configuraciones y el diagrama de esta sección ilustran una configuración de peer de respaldo.

D3B

```
Current configuration:
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
```

```
hostname d3b
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.14.1
    cost 2 promiscuous
!
interface Loopback0
    ip address 1.1.14.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
    ip address 1.1.6.2 255.255.255.0
    bandwidth 125000
    clockrate 125000
!
interface TokenRing0
    ip address 1.1.5.1 255.255.255.0
    ring-speed 16
    source-bridge 3 1 2
    source-bridge spanning
!
```

D3C

Current configuration:

```
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3c
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.12.1
    cost 4 promiscuous
!
interface Loopback0
    ip address 1.1.12.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
    ip address 1.1.4.1 255.255.255.0
    bandwidth 500000
    clockrate 500000
!
interface TokenRing0
    ip address 1.1.5.2 255.255.255.0
    ring-speed 16
    source-bridge 3 2 2
    source-bridge spanning
!
```

D3A

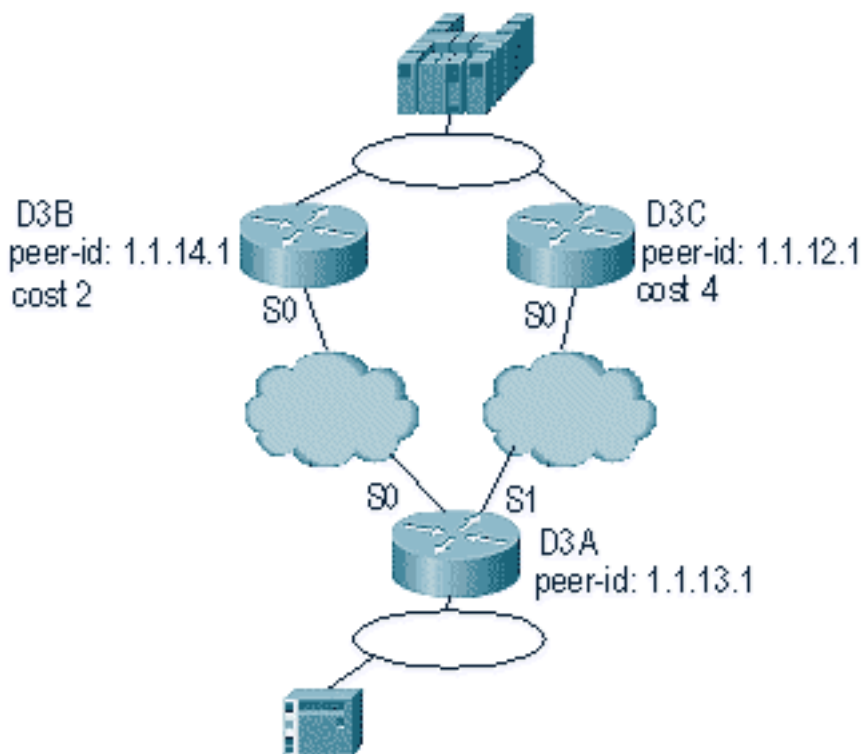
Current configuration:

```
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
```

```

hostname d3a
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.13.1
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.14.1
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.12.1
dlsw timer explorer-wait-time 2
!
interface Loopback0
 ip address 1.1.13.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
 ip address 1.1.6.1 255.255.255.0
 bandwidth 500000
!
interface Serial1
 ip address 1.1.4.2 255.255.255.0
 bandwidth 125000
!
interface TokenRing0
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 3 1 2
 source-bridge spanning
!

```



Lo primero que hay que recordar acerca de los pares de costes de DLSw es que ambos pares están activos. El router mantiene sólo un par de respaldo. Puede tener dos al mismo tiempo si se configura **linger**. Esto es lo que ocurrió en el diagrama anterior:

1. D3a recibe un explorador e inicia el proceso enviando una trama CUR a cada par remoto.
2. D3B y D3C reciben las tramas CUR. Cada uno genera un explorador al host, que responde a D3B y D3C.
3. Tanto D3B como D3C responden a D3A con Icanreach.
4. D3A envía la respuesta del explorador a la estación final.

5. La estación remota inicia el circuito dlsw, con la identificación de intercambio (XID) para SNA y el modo equilibrado asíncrono extendido (SABME) para NetBIOS.

6. D3A selecciona un menor coste dentro de la disponibilidad.

Hay un temporizador en D3A que se puede definir para decirle al router cuánto tiempo esperar a que todos los exploradores regresen a D3A. Esto evita los problemas con los costos que pueden ocurrir cuando el router utiliza el primer explorador que regresa a él. Ejecute el comando **dlsw timer explorer-wait-time <seconds>** para establecer este temporizador.

Además, al realizar **peers de borde**, DLSw envía solamente una trama CUR al par de menor costo. Se comporta de manera diferente que cuando se realiza el costo sin peers fronterizos.

Los pares de respaldo funcionan un poco diferente. Especifique el par de respaldo en el par que se va a realizar una copia de seguridad para el par especificado. Esto significa que el peer que tiene la sentencia de respaldo es el peer de respaldo mismo.

Especifique la opción **linger** para que cuando el par primario vuelva a funcionar, los circuitos no puedan desconectarse inmediatamente. Esto es útil si el peer primario varía hacia arriba y hacia abajo, porque no desea utilizar el peer defectuoso.

Esto demuestra la configuración de los pares de respaldo:

D3B
<pre>Current configuration: ! version 11.1 service udp-small-servers service tcp-small-servers ! hostname d3b ! ! source-bridge ring-group 2 dlsw local-peer peer-id 1.1.14.1 promiscuous ! interface Loopback0 ip address 1.1.14.1 255.255.255.0 ! interface Serial0 ip address 1.1.6.2 255.255.255.0 bandwidth 125000 clockrate 125000 ! interface TokenRing0 ip address 1.1.5.1 255.255.255.0 ring-speed 16 source-bridge 3 1 2 source-bridge spanning !</pre>
D3C
<pre>Current configuration: !</pre>

```
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3c
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.12.1
    promiscuous
!
interface Loopback0
    ip address 1.1.12.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
    ip address 1.1.4.1 255.255.255.0
    bandwidth 500000
    clockrate 500000
!
interface TokenRing0
    ip address 1.1.5.2 255.255.255.0
    ring-speed 16
    source-bridge 3 2 2
    source-bridge spanning
!
```

D3A

Current configuration:

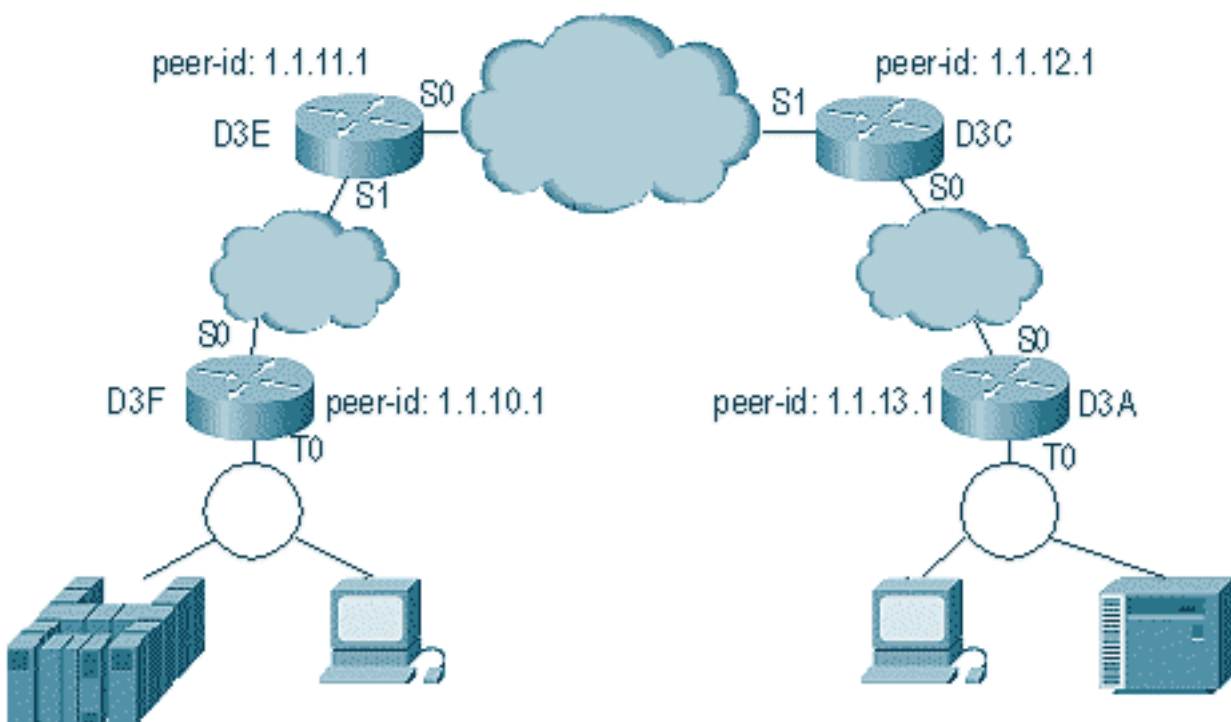
```
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3a
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.13.1
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.14.1
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.12.1 backup-peer 1.1.14.1
linger 5
dlsw timer explorer-wait-time 2
!
interface Loopback0
    ip address 1.1.13.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
    ip address 1.1.6.1 255.255.255.0
    bandwidth 500000
!
interface Serial1
    ip address 1.1.4.2 255.255.255.0
    bandwidth 125000
!
interface TokenRing0
    ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
    ring-speed 16
    source-bridge 3 1 2
    source-bridge spanning
!
```

El peer se desconecta ejecutando el comando **show dlsw peer**:

```
d3a#sh dls peer
Peers:
state      pkts_rx  pkts_tx  type  drops  ckts  TCP  uptime
TCP 1.1.14.1  CONNECT  464      1286  conf   0     0   0  03:17:02
TCP 1.1.12.1  DISCONN  0         0     conf   0     0   -   -
```

Pares de bordes

Los pares de borde son una función DLSw importante porque resuelven el problema del control de broadcast en una red. Este ejemplo ilustra cómo se configuran los peers de borde y qué ocurre cuando aparece una sesión:



D3E

```
Current configuration:
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3e
!
!
dlsw local-peer peer-id 1.1.11.1 group 1
border promiscuous
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.12.1
!
interface Loopback0
ip address 1.1.11.1 255.255.255.0
!
```



```
interface Serial0
 ip address 1.1.3.1 255.255.255.0
!
interface Serial1
 ip address 1.1.2.2 255.255.255.0
 clockrate 500000
!
interface TokenRing0
 ip address 10.17.1.189 255.255.255.0
 ring-speed 16
!
router ospf 100
 network 1.0.0.0 0.255.255.255 area 0
!
```

D3C

Current configuration:

```
!
version 11.1

service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3c
!
!
dlsw local-peer peer-id 1.1.12.1 group 2
 border promiscuous
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.11.1
!
interface Loopback0
 ip address 1.1.12.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
 ip address 1.1.4.1 255.255.255.0
 no fair-queue
 clockrate 500000
!
interface Serial1
 ip address 1.1.3.2 255.255.255.0
 clockrate 500000
!
```

```
interface TokenRing0
  no ip address
  shutdown
  ring-speed 16
!
router ospf 100
  network 1.0.0.0 0.255.255.255 area 0
!
```

D3F

Current configuration:

```
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3f
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.10.1 group 1
  promiscuous
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.11.1
dlsw peer-on-demand-defaults inactivity 1
!
interface Loopback0
  ip address 1.1.10.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
  ip address 1.1.2.1 255.255.255.0
  no fair-queue
!!
interface TokenRing0
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  ring-speed 16
  source-bridge 1 1 2
  source-bridge spanning
!
router ospf 100
  network 1.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

D3A

Current configuration:

```
!
version 11.1
service udp-small-servers
service tcp-small-servers
!
hostname d3a
!
!
source-bridge ring-group 2
dlsw local-peer peer-id 1.1.13.1 group 2
  promiscuous
dlsw remote-peer 0 tcp 1.1.12.1
dlsw peer-on-demand-defaults inactivity 1
!
interface Loopback0
  ip address 1.1.13.1 255.255.255.0
```

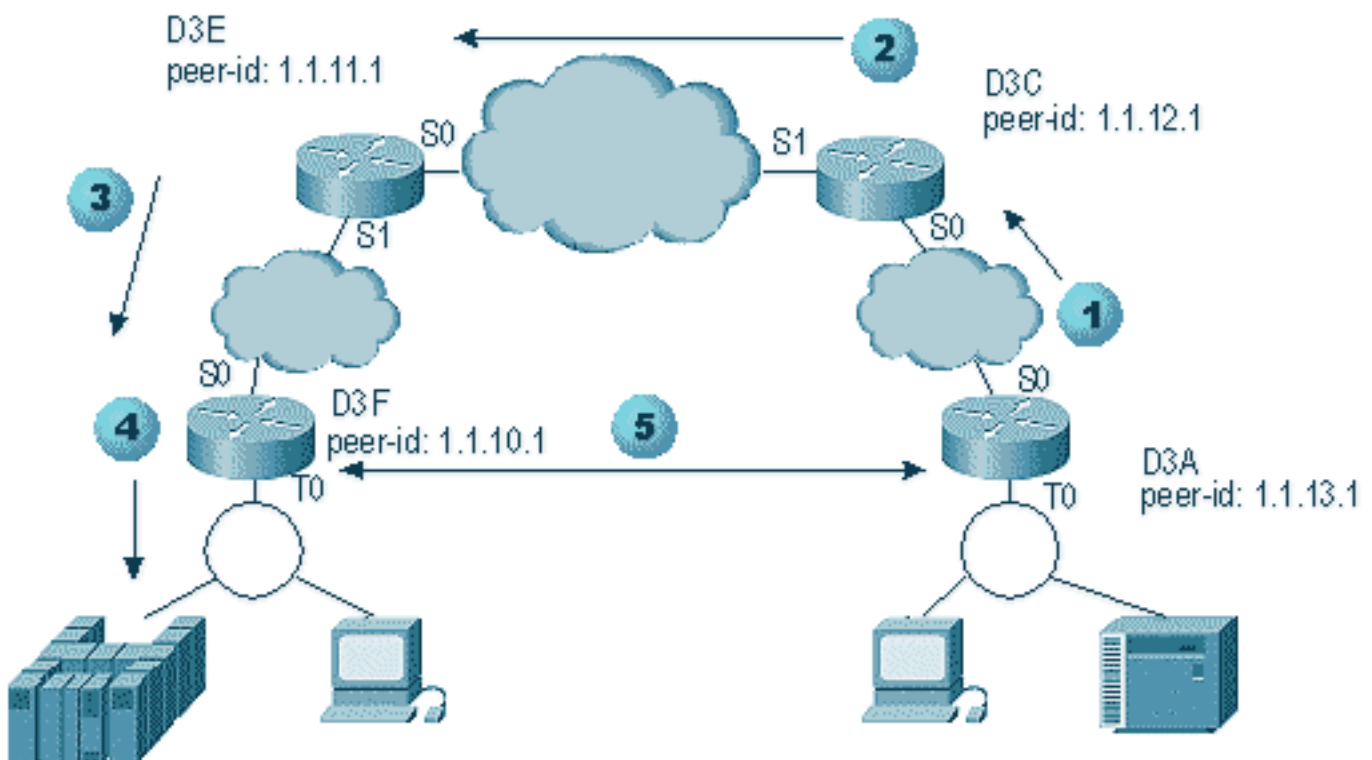
```

!
interface Serial0
 ip address 1.1.4.2 255.255.255.0
!
interface TokenRing0
 ip address 1.1.5.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 3 1 2
 source-bridge spanning
!
router ospf 100
 network 1.0.0.0 0.255.255.255 area 0
!

```

La primera parte de la configuración de peers de borde es crear peers promiscuos. Los peers promiscuos aceptan conexiones de cualquier router DLSw que intente abrir un peer con este router. Por ejemplo, en el diagrama anterior, desea que D3A abra un par con D3F. Si no hay peers de borde, debe configurar peers estáticos en la red. Esto funciona bien, pero cuando tiene cientos de sitios y utiliza pares estáticos cuando un router necesita encontrar una estación de forma remota, el router debe enviar una trama CUR a cada par. Esto puede causar una gran sobrecarga.

Por otra parte, cuando utiliza peers de borde, ese router remoto necesita enviar solamente una solicitud al peer de borde. Esta solicitud se propaga luego a través de los grupos y el router remoto abre un par con el otro router remoto para iniciar un circuito y establecer una conexión. Este proceso se explica en este diagrama:



1. Cuando D3A recibe el explorador, envía un broadcast a D3C. D3C es el par de borde al que está conectado D3A.
2. Cuando D3C recibe la trama CUR, envía la trama CUR a todos los pares del grupo. D3C también envía una trama de prueba a cualquier interfaz local configurada para hacerlo, y envía una trama CUR a los peers de borde del otro grupo.
3. D3E recibe el CUR de D3C en otro grupo. A continuación, D3E hace lo mismo enviando el CUR a todos los pares del grupo y a cualquier interfaz local.

4. D3F recibe la trama CUR y envía una encuesta de prueba a la interfaz local. Si D3F tiene un peer apuntando a otro router, no puede hacer eco de esa trama CUR a otro router.
5. Cuando el D3F recibe una respuesta para la estación final, devuelve la trama lcanreach a D3E.
6. D3E lo envía a D3C, que lo reenvía a D3A. D3A envía una respuesta de prueba al dispositivo.
7. Cuando la estación final inicia un circuito dlsw, con XID para SNA y SABME para NetBIOS, D3A inicia una conexión de peer con D3F e inicia la sesión.

Esta es la depuración de D3C y D3A durante este proceso:

```
d3a#
DLsw Received-ctlQ : CLSI Msg : TEST_STN.Ind   dlen: 40
CSM: Received CLSI Msg : TEST_STN.Ind   dlen: 40 from TokenRing0
CSM:   smac c001.68ff.0000, dmac 4000.0000.0001, ssap 4 , dsap 0
DLsw: sending bcast to BP peer 1.1.12.1(2065)
```

Se ve la trama de prueba que entra en el router. Luego, el router genera una trama CUR a D3C. La actividad D3C muestra este resultado:

```
DLsw: Pak from peer 1.1.13.1(2065) with op DLX_MEMBER_TO_BP
DLsw: rcv_member_to_border() from peer 1.1.13.1(2065)
DLsw: passing pak to core originally from 1.1.13.1 in group 2
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 3( CUR ) -explorer from peer 1.1.13.1(2065)
DLsw: Pak from peer 1.1.11.1(2065) with op DLX_RELAY_RSP
DLsw: relaying pak to member 1.1.13.1 in group 2
```

Cuando D3C recibe el paquete de D3A, lo reenvía al núcleo. Posteriormente, verá la respuesta del par remoto que se retransmite a D3A. A continuación, D3A inicia la conexión (peer a petición) con el par remoto D3F en esta depuración:

```
DLsw: Pak from peer 1.1.12.1(2065) with op DLX_RELAY_RSP
DLsw: creating a peer-on-demand for 1.1.10.1
DLsw: passing pak to core originally from 1.1.10.1 in group 1
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 4( ICR ) -explorer from peer 1.1.10.1(2065)
DISP Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Rsp   dlen: 44
DLsw Received-ctlQ : CLSI Msg : ID_STN.Ind   dlen: 54
CSM: Received CLSI Msg : ID_STN.Ind   dlen: 54 from TokenRing0
CSM:   smac c001.68ff.0000, dmac 4000.0000.0001, ssap 4 , dsap 4
DLsw: new_ckt_from_clsi(): TokenRing0 4001.68ff.0000:4->4000.0000.0001:4
DLsw: action_a() attempting to connect peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: action_a(): Write pipe opened for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: peer 1.1.10.1(2065), old state DISCONN, new state WAIT_RD
DLsw: passive open 1.1.10.1(11003) -> 2065
DLsw: action_c(): for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: peer 1.1.10.1(2065), old state WAIT_RD, new state CAP_EXG
DLsw: CapExId Msg sent to peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: Recv CapExId Msg from peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: Pos CapExResp sent to peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: action_e(): for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: Recv CapExPosRsp Msg from peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: action_e(): for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: peer 1.1.10.1(2065), old state CAP_EXG, new state CONNECT
```

```
DLsw: peer_act_on_capabilities() for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: action_f(): for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: closing read pipe tcp connection for peer 1.1.10.1(2065)
DLsw: new_ckt_from_clsi(): TokenRing0 4001.68ff.0000:4->4000.0000.0001:4
DLsw: START-FSM (1474380): event:DLC-Id state:DISCONNECTED
DLsw: core: dlsw_action_a()
DISP Sent : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Req  dlen: 106
DLsw: END-FSM (1474380): state:DISCONNECTED->LOCAL_RESOLVE
```

Después de que el router recibe el paquete retransmitido del par de borde, abre un par a demanda con el par remoto D3F (1.1.10.1) e inicia el circuito.

depuración

El primer paso en cualquier red DLSw es activar los pares. Sin los pares, no hay intercambio de datos. La mayoría de los detalles de lo que ocurre entre peers DLSw se explican en RFC 1795.

Nota: Si habla con equipos que no son de Cisco a través de DLSw, utilice DLSw. Sin embargo, entre los routers Cisco, utilice DLSw+.

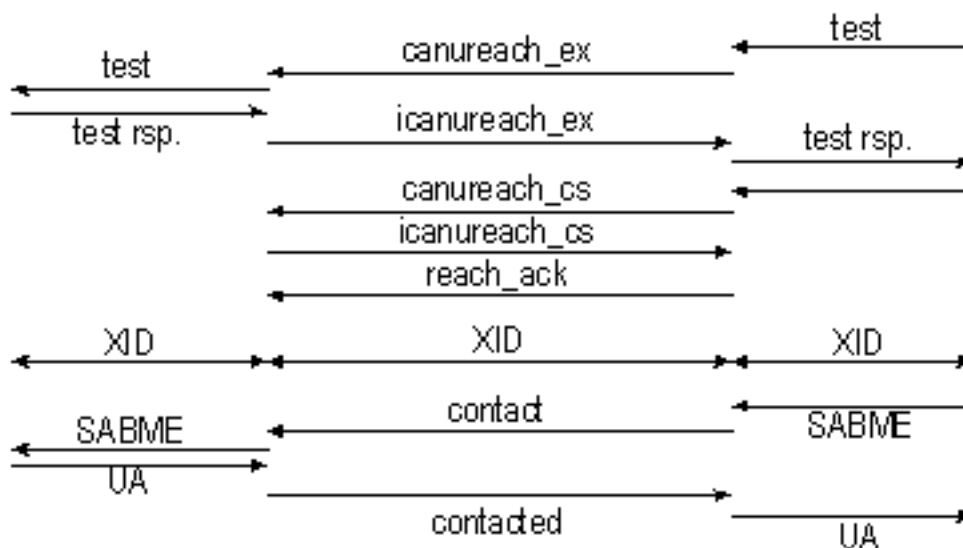
Este resultado es de la ejecución de **debug dlsw peers** y la activación de los peers entre dos routers Cisco:

```
DLsw: passive open 5.5.5.1(11010) -> 2065
DLsw: action_b(): opening write pipe for peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: peer 5.5.5.1(2065), old state DISCONN, new state CAP_EXG
DLsw: CapExId Msg sent to peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: Recv CapExId Msg from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: Pos CapExResp sent to peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: action_e(): for peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: Recv CapExPosRsp Msg from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: action_e(): for peer 5.5.5.1(2065)
shSw: peer 5.5.5.1(2065), old state CAP_EXG, new state CONNECT
DLsw: peer_act_on_capabilities() for peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: action_f(): for peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: closing read pipe tcp connection for peer 5.5.5.1(2065)
```

Esta salida muestra el router que inicia el par y abre una sesión TCP con el otro router. Luego comienza a intercambiar capacidades. Después de un intercambio positivo de capacidades, el par está conectado. A diferencia de RSRB, DLSw no mueve el par a un estado cerrado cuando no hay actividad, como tráfico. Siempre permanecen conectados. Si los peers están desconectados, ejecute **debug dlsw peer** para determinar por qué no pueden abrirlos.

Al resolver problemas de una sesión que se está activando, ejecute **debug dlsw core** para observar la falla de la sesión y verificar si el circuito está apareciendo.

Este es el flujo de un controlador de comunicaciones 3174 al host a través de DLSw+:



La salida **debug dlsw** muestra el flujo de la sesión que se está activando correctamente:

```
ibu-7206#debug dlsw
DLSw reachability debugging is on at event level for all protocol traffic
DLSw peer debugging is on
DLSw local circuit debugging is on
DLSw core message debugging is on
DLSw core state debugging is on
DLSw core flow control debugging is on
DLSw core xid debugging is on
ibu-7206#
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : UDATA_STN.Ind  dlen: 208
CSM: Received CLSI Msg : UDATA_STN.Ind  dlen: 208 from TokenRing3/0
CSM:  smac 8800.5a49.1e38, dmac c000.0000.0080, ssap F0, dsap F0
CSM: Received frame type NETBIOS DATAGRAM from 0800.5a49.1e38, To3/0
DLSw: peer_put_bcast() to non-grouped peer 5.5.5.1(2065)
DLSw: Keepalive Request sent to peer 5.5.5.1(2065)
DLSw: Keepalive Response from peer 5.5.5.1(2065)
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : TEST_STN.Ind  dlen: 41
CSM: Received CLSI Msg : TEST_STN.Ind  dlen: 41 from TokenRing3/0
CSM:  smac c001.68ff.0001, dmac 4000.0000.0001, ssap 4 , dsap 0
```

Observe la trama de prueba que viene de la LAN (localmente) de la estación c001.68ff.0001 a la dirección MAC de 4000.0000.0001. Cada **.Ind** indica que un paquete viene de la LAN. Cuando el router envía un paquete a la LAN, verá un **.RSP**.

```
DLSw: peer_put_bcast() to non-grouped peer 5.5.5.1(2065)
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 4( ICR ) -explorer from peer 5.5.5.1(2065)
```

DISP Sent : CLSI Msg : TEST_STN.Rsp dlen: 44

Ahora puede ver la transmisión enviada al par remoto y la respuesta de velocidad de celda inicial (ICR) de vuelta. Esto significa que el router remoto identificó a la estación como alcanzable. TEST_STN.Rsp es el router que envía una respuesta de prueba a la estación.

```
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : ID_STN.Ind dlen: 54
CSM: Received CLSI Msg : ID_STN.Ind dlen: 54 from TokenRing3/0
CSM: smac c001.68ff.0001, dmac 4000.0000.0001, ssap 4 , dsap 4
```

Después de que la estación recibe la respuesta de prueba, envía el primer XID. Puede notar esto con IS_STN.Ind. Ahora, el router debe mantener esta trama temporalmente hasta que borre un par de detalles entre los dos routers DLSw.

```
DLSw: new_ckt_from_clsi(): TokenRing3/0 4001.68ff.0001:4->4000.0000.0001:4
DLSw: START-FSM (1622182940): event:DLC-Id state:DISCONNECTED
DLSw: core: dlsw_action_a()
DISP Sent : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Req dlen: 108
DLSw: END-FSM (1622182940): state:DISCONNECTED->LOCAL_RESOLVE
```

```
DLSW Received-ctlQ : CLSI Msg : REQ_OPNSTN.Cfm CLS_OK dlen: 108
DLSw: START-FSM (1622182940): event:DLC-ReqOpnStn.Cnf state:LOCAL_RESOLVE
DLSw: core: dlsw_action_b()
CORE: Setting lf size to 30
%DLSWC-3-SENDSPP: SSP OP = 3(CUR) to peer 5.5.5.1(2065) success
DLSw: END-FSM (1622182940): state:LOCAL_RESOLVE->CKT_START
```

```
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 4(ICR) from peer 5.5.5.1(2065)
DLSw: 1622182940 recv FCI 0 - s:0 so:0 r:0 ro:0
DLSw: recv RWO
DLSw: START-FSM (1622182940): event:WAN-ICR state:CKT_START
DLSw: core: dlsw_action_e()
DLSw: sent RWO
DLSw: 1622182940 sent FCI 80 on ACK - s:20 so:1 r:20 ro:1
%DLSWC-3-SENDSPP: SSP OP = 5(ACK) to peer 5.5.5.1(2065) success
DLSw: END-FSM (1622182940): state:CKT_START->CKT_ESTABLISHED
```

Aquí puede observar el flujo interno de DLSw entre los dos peers. Estos paquetes son normales para cada inicio de sesión. La primera etapa es pasar de un estado desconectado a un estado CKT_ESTABLISHED. Ambos routers transmiten una trama CUR para el propio circuito. Esto se denomina "puede alcanzar la configuración del circuito (CURCS)". Cuando el par que inicia la trama CURCS recibe una trama ICRCS, envía un reconocimiento y se mueve a un estado establecido del circuito. Ahora, ambos routers DLSw están listos para el procesamiento XID.

```
DLSw: START-FSM (1622182940): event:DLC-Id state:CKT_ESTABLISHED
DLSw: core: dlsw_action_f()
DLSw: 1622182940 sent FCA on XID
%DLSWC-3-SENDSPP: SSP OP = 7(XID) to peer 5.5.5.1(2065) success
DLSw: END-FSM (1622182940): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
```

El router recibió un XID después de enviar la respuesta de prueba a la estación. Guarda este XID por un momento y luego lo transmite al par a través del circuito. Esto significa que está enviando paquetes hacia/desde el par con el ID de circuito etiquetado hacia ellos. De esta manera, DLSw entiende la actividad entre las dos estaciones. Recuerde que DLSw finaliza la sesión de Control

de link lógico, tipo 2 (LLC2), en cada lado de la nube.

```
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 7(XID) from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: 1622182940 recv FCA on XID - s:20 so:0 r:20 ro:0
DLsw: START-FSM (1622182940): event:WAN-XID state:CKT_ESTABLISHED
DLsw: core: dlsw_action_g()
DISP Sent : CLSI Msg : ID.Rsp dlen: 12
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
```

```
DLsw Received-ctlQ : CLSI Msg : ID.Ind dlen: 39
DLsw: START-FSM (1622182940): event:DLC-Id state:CKT_ESTABLISHED
DLsw: core: dlsw_action_f()
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 7(XID) to peer 5.5.5.1(2065) success
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CKT_ESTABLISHED->CKT_ESTABLISHED
```

En primer lugar, verá una respuesta al primer XID enviado anteriormente. En ID.Rsp, verá que el XID se envió a la estación, a la que la estación respondió con un ID.Ind. Este es otro XID que se envió al peer DLsw.

```
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 8(CONQ) from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: START-FSM (1622182940): event:WAN-CONQ state:CKT_ESTABLISHED
```

Esta parte nos muestra que la estación del otro lado respondió con un SABME (CONQ) al XID. La negociación XID ha finalizado y el router está listo para iniciar la sesión.

```
DLsw: core: dlsw_action_i()
DISP Sent : CLSI Msg : CONNECT.Req dlen: 16
```

Luego, el router envía SABME a la estación en CONNECT.Req.

```
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CKT_ESTABLISHED->CONTACT_PENDING
```

```
DLsw Received-ctlQ : CLSI Msg : CONNECT.Cfm CLS_OK dlen: 8
DLsw: START-FSM (1622182940): event:DLC-Connect.Cnf state:CONTACT_PENDING
DLsw: core: dlsw_action_j()
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 9( CONR ) to peer 5.5.5.1(2065) success
DISP Sent : CLSI Msg : FLOW.Req dlen: 0
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CONTACT_PENDING->CONNECTED
```

A continuación, recibirá el reconocimiento sin numerar (UA) de la estación, que se muestra en el mensaje CONNECT.Cfm. Esto se envía al par remoto a través de un CONR. A continuación, el proceso de velocidad relativa (RR) se inicia con FLOW.Req.

```
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 10(INFO) from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: 1622182940 decr r - s:20 so:0 r:19 ro:0
DLsw: START-FSM (1622182940): event:WAN-INFO state:CONNECTED
DLsw: core: dlsw_action_m()
DISP Sent : CLSI Msg : DATA.Req dlen: 34
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CONNECTED->CONNECTED
```

```
DLsw: 1622182940 decr s - s:19 so:0 r:19 ro:0
DLsw Received-disp : CLSI Msg : DATA.Ind dlen: 35
```



```

DLsw: sent RWO
DLsw: 1622182940 sent FCI 80 on INFO - s:19 so:0 r:39 ro:1
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 10(INFO) to peer 5.5.5.1(2065) success
%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 10(INFO) from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: 1622182940 decr r - s:19 so:0 r:38 ro:1
DLsw: 1622182940 recv FCA on INFO - s:19 so:0 r:38 ro:0
DLsw: 1622182940 recv FCI 0 - s:19 so:0 r:38 ro:0
DLsw: recv RWO
DLsw: START-FSM (1622182940): event:WAN-INFO state:CONNECTED
DLsw: core: dlsw_action_m()
DISP Sent : CLSI Msg : DATA.Req dlen: 28
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CONNECTED->CONNECTED

```

DATA.Req indica que el router transmitió una trama I. Data.Ind indica que el router recibió una trama I. Puede utilizar esta información para determinar el flujo de paquetes a través de los routers DLsw.

```

DLsw Received-ctlQ : CLSI Msg : DISCONNECT.Ind dlen: 8
DLsw: START-FSM (1622182940): event:DLC-Disc.Ind state:CONNECTED

```

Esta parte contiene un **archivo DISCONNECT.Ind**. Un .Ind indica un paquete que ingresa desde la LAN. En este caso, la estación envía un DISCONNECT, que hace que el router comience a desconectar el circuito.

```

DLsw: core: dlsw_action_n()
%DLSWC-3-SENDSSP: SSP OP = 14( HLTQ ) to peer 5.5.5.1(2065) success
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CONNECTED->DISC_PENDING

```

```

%DLSWC-3-RECVSSP: SSP OP = 15( HLTR ) from peer 5.5.5.1(2065)
DLsw: START-FSM (1622182940): event:WAN-HLTR state:DISC_PENDING

```

Después de que el router recibe el DISCONNECT, envía un HALT al par remoto y espera la respuesta. Lo único que queda es enviar una UA a la estación y cerrar el circuito, que se muestra en la siguiente depuración con **DISCONNECT.Rsp**:

```

DLsw: core: dlsw_action_q()
DISP Sent : CLSI Msg : DISCONNECT.Rsp dlen: 4
DISP Sent : CLSI Msg : CLOSE_STN.Req dlen: 4
DLsw: END-FSM (1622182940): state:DISC_PENDING->CLOSE_PEND

```

```

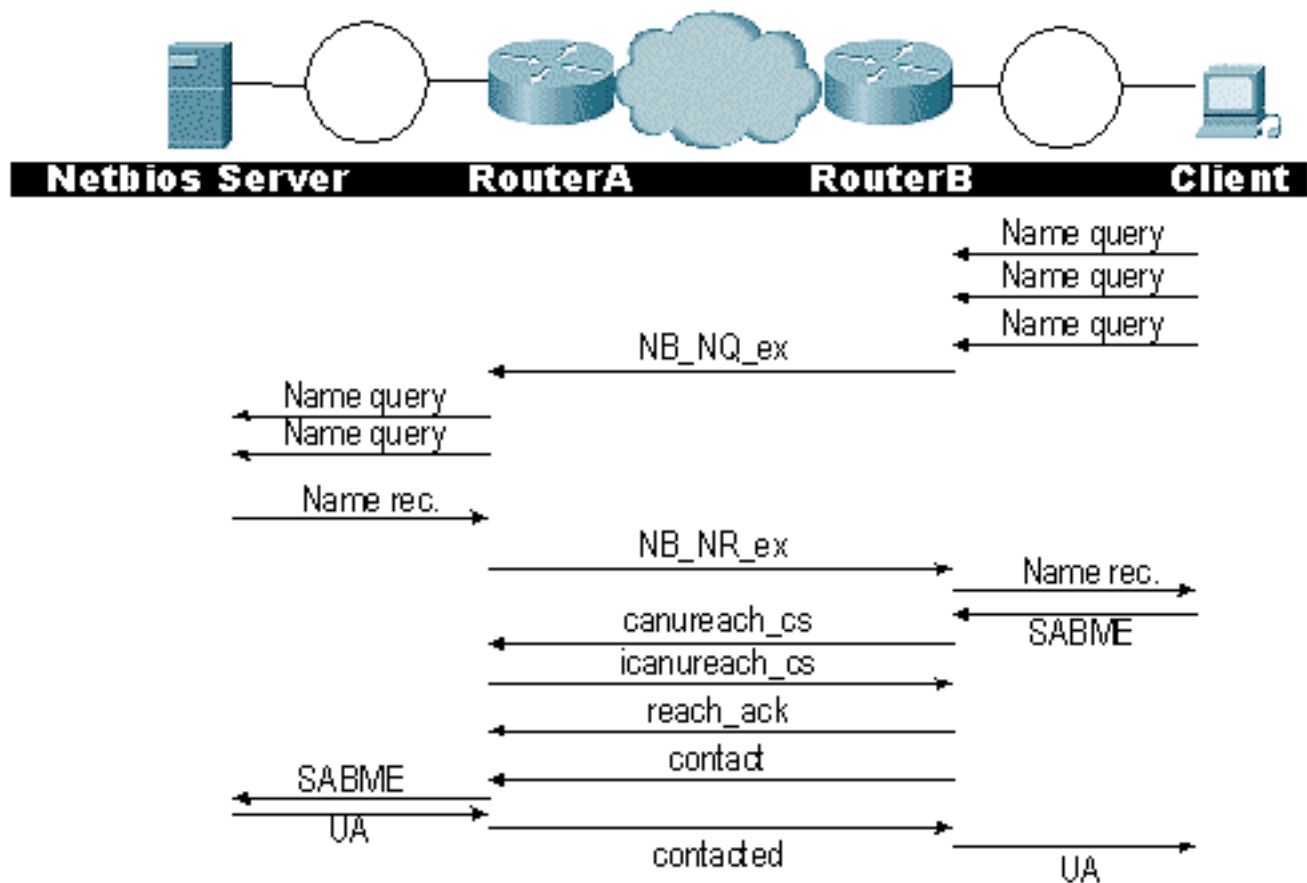
DLsw Received-ctlQ : CLSI Msg : CLOSE_STN.Cfm CLS_OK dlen: 8
DLsw: START-FSM (1622182940): event:DLC-CloseStn.Cnf state:CLOSE_PEND
DLsw: core: dlsw_action_y()
DLsw: 1622182940 to dead queue
DLsw: END-FSM (1622182940): state:CLOSE_PEND->DISCONNECTED

```

Lo último que DLsw realiza es poner el circuito en la cola muerta. A partir de ahí, los punteros se limpian y están listos para un nuevo circuito.

[Sesiones de NetBIOS](#)

DLsw administra sesiones NetBIOS en forma diferente, pero las depuraciones son muy similares.



Nota: Recuerde que los XIDs no fluyen para las estaciones NetBIOS y que los routers DLSw intercambian tramas de NetBIOS name query system switch processor (SSP) y nombre NetBIOS reconocidos. Esta es la principal diferencia.

[Información Relacionada](#)

- [Resolución de problemas de DLSw](#)
- [Tecnologías IBM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)