

Local Source-Route Bridging en probleemoplossing

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voordat u begint](#)

[Conventies](#)

[Voorwaarden](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Routing Control-veld](#)

[Veld voor routingaanduiding](#)

[Cisco-routerconfiguratie](#)

[Spanning Explorer](#)

[Source Bridging van routeringsprotocollen](#)

[Opdrachten tonen](#)

[Source-Route Bridge Porto van show-bron-opdracht](#)

[Verkenner verkeersgedeelte van show-bronopdracht Uitvoer](#)

[Meer tonen opdrachten](#)

[Probleemoplossing](#)

[Hints](#)

[Ontbreken](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Source-Route Bridging (SRB) is het concept waardoor een station in een Token Ring-omgeving een route via een meervoudig ring-netwerk naar zijn bestemming kan opzetten. Dit document behandelt de onderdelen van SRB en biedt basisinformatie over configuratie en probleemoplossing.

[Voordat u begint](#)

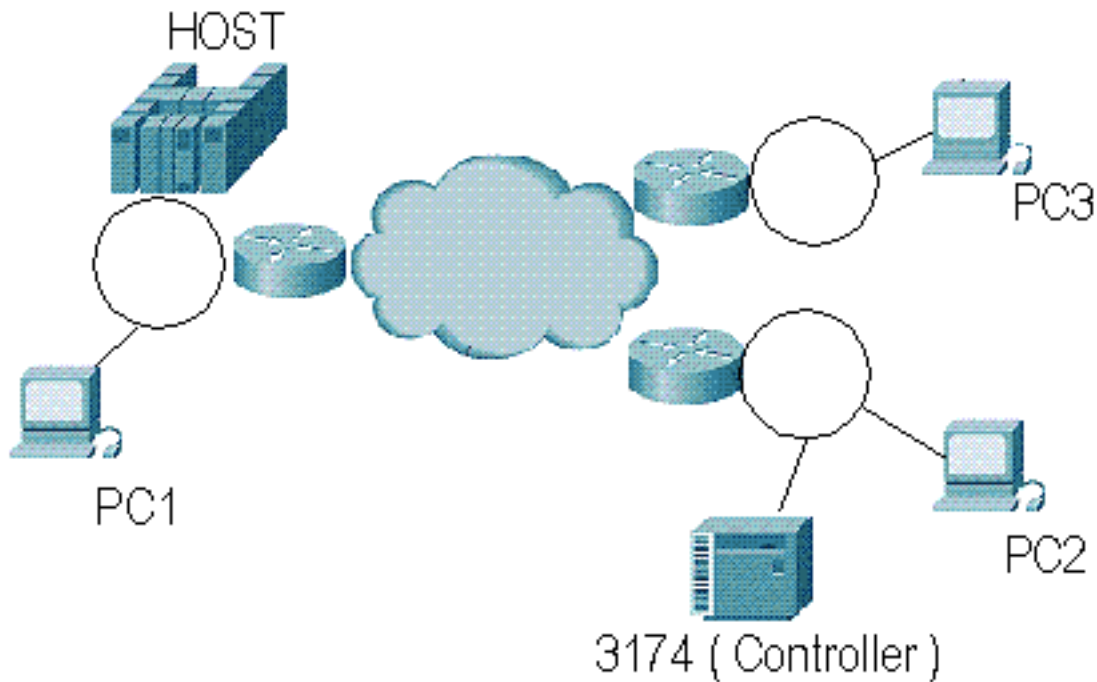
[Conventies](#)

Zie de [Cisco Technical Tips Convention](#) voor meer informatie over documentconventies.

[Voorwaarden](#)

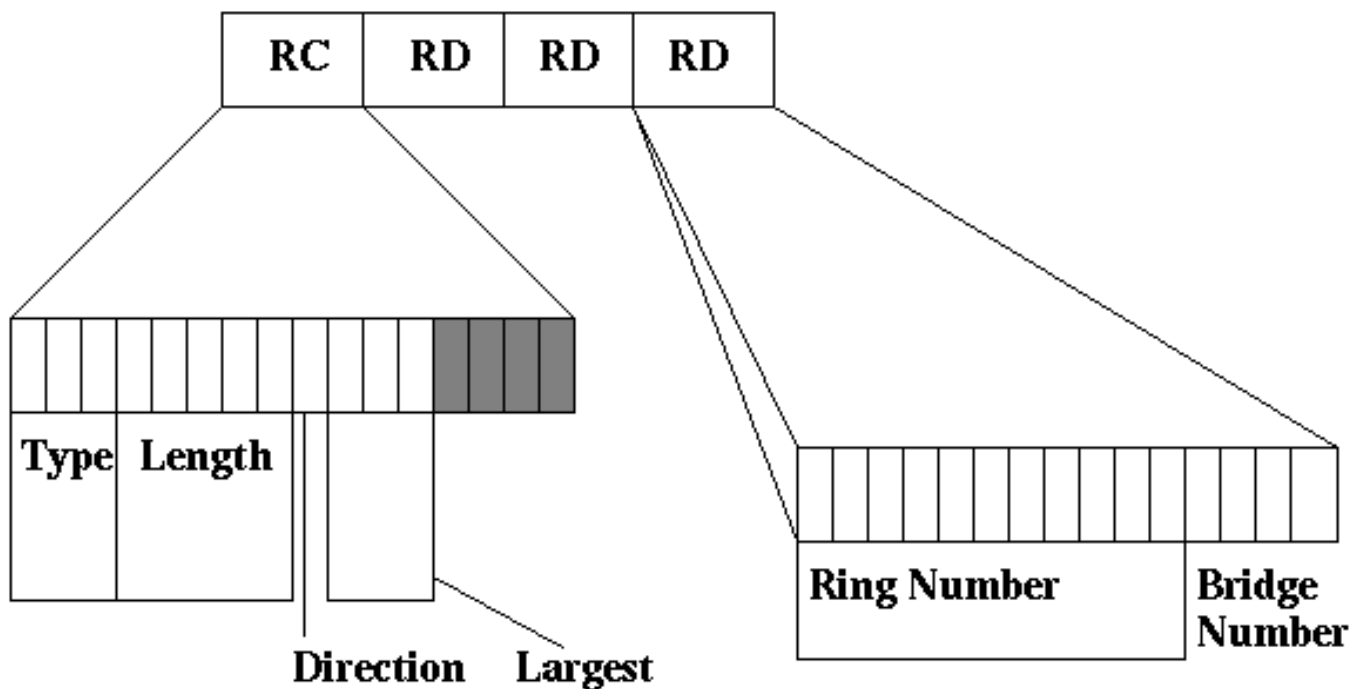
Dit document gaat ervan uit dat de lezer kennis heeft van basisconcepten van bron-route-overbrugging zoals hieronder wordt uitgelegd:

De eerste stap voor een station om een ander te bereiken is een pakket te creëren dat een ontdekkingsreiziger wordt genoemd. Dit pakket wordt gekopieerd door alle bruggen in het netwerk. Zij voegen elk informatie toe over de plaats waar het pakje is overgestoken. Aangezien dit door het netwerk wordt gebouwd, zal het eindstation deze pakketten ontvangen. Het eindstation bepaalt vervolgens welke route moet worden gebruikt om de originator terug te sturen, of het stuurt een andere ontdekkingsreiziger terug zodat het beginstation de route kan bepalen.



In SRB, is het Gebied van de Informatie van de Routing (RIF) het deel van de ontdekkingsreiziger die de informatie bevat van waar de explorator is overgelopen. Binnen RIF is de routebeschrijving opgeslagen informatie over het pad naar het netwerk. De routecontrole bevat informatie over het RIF zelf. In het volgende schema is aangegeven welke RIF in deze delen is opgesplitst:

Routing Information Field



Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

De informatie in dit document is gebaseerd op apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als u in een levend netwerk werkt, zorg er dan voor dat u de potentiële impact van om het even welke opdracht begrijpt alvorens het te gebruiken.

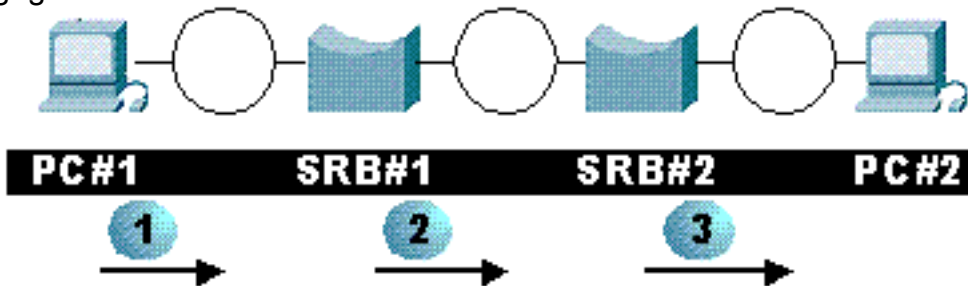
Routing Control-veld

Het veld Routing Control (RC) begint bij byte 14 van het MAC Token Ring-frame. Dit is het eerste deel van het RIF-veld op het Token Ring-frame.

- Het typeveld is 3 bits lang. Deze tabel hieronder toont de uitzending-indicatoren. Een **gericht frame** geeft aan dat het frame het gedefinieerde pad over het netwerk bevat en dat er per definitie geen wijziging op het RIF nodig is. **Alle routeverkenners** gaan door het hele netwerk. Alle SRB moet het kader naar elke poort kopiëren behalve die een doelring heeft die reeds in RIF is. **Enkele route-explorators** zijn ontdekkingsreizigers die door een vooraf bepaald pad lopen, geconstrueerd door een Spanning-Tree Algorithm (STA) in de bruggen. Een station zou slechts één enkele routeverkenner van het netwerk moeten ontvangen. De ontdekkingsreiziger heeft een zeer belangrijke grens op hoeveel ringen het in het gebied van de routing informatie kan houden. Het RIF kan per definitie een Token Ring hebben met in totaal 14 ringen. IBM beperkte dit echter tot zeven voor de RIF's op de bruggen in het netwerk; Cisco heeft deze beperking ook toegepast. Dus zal een ontdekkingsreiziger die 7 ringen heeft overgestoken door een router van Cisco worden gedropt. Er zijn parameters die

in de router van Cisco kunnen worden ingesteld om dit te verlagen zodat pakketten die x aantal ringen hebben bereikt, worden gedropt. Dit is een doeltreffende manier om het verkeer in het netwerk te beheersen. Tevens controleert de router alleen de RIF-lengte op een Explorer-pakket, maar heeft hij geen aandacht als het frame is gericht. Als het verzendende station een pakje met een statisch RIF genereert, controleert de router RIF alleen voor verzendingsdoeleinden en kan deze een 14-limiet hebben. Het derde bit in dit veld is gereserveerd (het wordt momenteel niet gebruikt en wordt door eindstations genegeerd).

- Het veld **Lengte** is 5 bits lang en bevat de lengte van het RIF-bestand in bytes.
- Het directiebit bepaalt hoe RIF door SRB in het netwerk gelezen moet worden om het pad te volgen om het eindstation te bereiken. Als het bit op **B'0** is ingesteld, moet het RIF van links naar rechts worden gelezen. Als het is ingesteld op **B'1**, moet het RIF van rechts naar links worden gelezen.
- De grootste frame bits (3 bits) bepalen het grootste frame dat het netwerk kan verplaatsen, zoals weergegeven in de onderstaande



afbeelding.

Het

volgende gebeurt met het grootste frame-veld: PC#1 bouwt de RIF op dit frame en zet in de grootste frame bits B'111". Dit interpreteert in sluipschutters als 49K. SRB#1 heeft een MTU van 4K op beide interfaces. De bron-route-brug voegt informatie toe aan RIF met betrekking tot de ringnummers en wijzigt het lengteveld en het grootste kader. In dat geval wordt de waarde gewijzigd in B" 011". SRB#2 heeft een MTU van 2K voor beide interfaces. De bronbrug verandert het grootste frame in B"010". In het onderstaande schema worden de mogelijke waarden weergegeven.

Veld voor routingaanduiding

Het veld Routeaanduiding (RD) bevat informatie over de route die het pakket moet nemen om het doelstation te bereiken. Elke ring in een Token Ring-netwerk moet uniek zijn, of het pakje kan op de verkeerde plaats eindigen. Dit is vooral belangrijk in een RSRB omgeving omdat de router informatie over de afstandsring opslaat. Elke ingang in het veld routeaanwijzer bevat het ringnummer en het brugnummer. Het ring gedeelte is 12 bits lang en het bridge gedeelte is 4 bits lang. Dit maakt het mogelijk voor de ring om een waarde van 1 tot 4095 te hebben en de brug een waarde van 1 tot 16. Cisco routers slaan deze waarden in decimale waarde op, maar RIF toont de waarden in hexadecimaal.

RCF	RING	overb rugge n	RING	overb rugge n	RING	overb rugge n
C820	001	1	002	1	003	0
1100100	00000		00000		00000	
0001000	00000	0001	00000	0001	00000	0000
00	01		10		11	

De bovenstaande tabel bevat RIF in hexadecimaal omdat deze wordt weergegeven in de opdrachtoutput van **Show rif**. Het toont dan hetzelfde in binair getal om het te decoderen. De gedecodeerde versie wordt in de onderstaande tabel weergegeven.

bitpositie	Waarde	Beschrijving
1-3	110	Enkelvoudige routeverkenner
4-8	01000	RD lengte van 8 bytes
9	0	RIF in voorwaartse richting lezen
10-12	010	Grootste kader 2052
13-16	0000	voorbehouden

Cisco-routerconfiguratie

Deze sectie bespreekt hoe u een Cisco-router voor SRB kunt configureren. Een belangrijk detail van deze configuratie is het concept van de virtuele ring. De virtuele ring is een denkbeeldige ring die logisch in de router wordt geconstrueerd. Het verbindt in alle interfaces van de router, wat belangrijk is omdat een interface slechts op één doelring kan richten, niet op meerdere ringen. Een voorbeeldconfiguratie van een interface wordt hieronder weergegeven.

```
source-bridge ring-group 200
...
Interface tokenring 0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 100 1 200
```

De bovenstaande configuratie stelt een virtuele ringgroep van 200 in met de commando **source-bridge ring-groep 200**. De configuratie van de interface-punten van ring 100 tot ring 200, wat de virtuele interface is.

Je zou ook een configuratie kunnen hebben waarin je naar interfaces wijst zonder een virtuele ring. Hieronder wordt een voorbeeld gegeven.

```
Interface tokenring 0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ring-speed 4
 source-bridge 100 1 300
Interface tokenring 0/1
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 300 1 100
```

De configuratie hierboven verbindt de vorige twee interfaces voor SRB. Deze twee interfaces kunnen SRB frames uitwisselen, maar ze kunnen niet communiceren met een andere source-bridge interface op deze router.

De virtuele ring speelt een noodzakelijke rol in [Remote Source-Route Bridging \(RSRB\)](#) en [Data-Link Switching \(DLSw\)](#) omdat het nodig is om voor deze functies te configureren.

Spanning Explorer

De **bron-bridge die** commando overspant speelt een belangrijke rol. Toen we eerder het verschillende type ontdekkingsreizigers bespraken, noemden we alle route-explorators en enkelvoudige route-explorators. De **bron-bridge die** opdracht **overspant** geeft ons de mogelijkheid om enkele routeswitchframes door te sturen. Zonder dit zal de router het kader in de interface eenvoudig laten vallen. Geen uitvaltellers zullen dit ooit aangeven. In netwerk met NetReset moet u er dus voor zorgen dat u het overspannen hebt ingeschakeld. Ook als u DLSw geconileerd hebt moet u de **bron-bridge overspannend** opdracht configureren aangezien DLSw één enkele route explorer frames gaat gebruiken om stations te lokaliseren. In de volgende configuratie wordt de router geconfigureerd om één routeverkenner-frames door te sturen:

```
source-bridge ring-group 200

Interface tokenring 0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ring-speed 4
 source-bridge 100 1 200
 source-bridge spanning
Interface tokenring 0/1
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 300 1 200
 source-bridge spanning
```

Een uitgebreide versie van deze configuratie wordt hieronder weergegeven.

```
source-bridge ring-group 200
Interface tokenring 0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ring-speed 4
 source-bridge 100 1 200
 source-bridge spanning 1
Interface tokenring 0/1
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 300 1 200
 source-bridge spanning 1
bridge 1 protocol ibm
```

Het IBM Spanning-Tree Protocol (STP) wordt gebruikt om een overspannende boom te maken, zodat **één routeswitchframes** via één pad worden doorgestuurd door poorten op de overbrugde omgeving te blokkeren. Dit is gelijkend op de normale IEEE die boom omspant die slechts voor één route ontdekkingsreiziger wordt gebruikt. Als u deze configuratie hebt, moet u waarschijnlijk ook de opdrachtoutput van **show spann** op de router controleren om de status van de poorten te bepalen, omdat ze in blokkerende staat kunnen gaan, afhankelijk van de topologie. Deze router is nu ingesteld om deel te nemen aan het IBM-overspannend boomprotocol.

```
source-bridge ring-group 200
Interface tokenring 0/0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 ring-speed 4
 source-bridge 100 1 200
 source-bridge spanning 1
Interface tokenring 0/1
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 300 1 200
 source-bridge spanning 1
```

Source Bridging van routingsprotocollen

Een belangrijk deel van SRB in routers is de mogelijkheid om een routeerd protocol over een bron-route-rond-netwerk door te geven. De router verwijdert altijd de LLC informatie uit het routed frame en reconstrueert de LLC-laag voor de doelmedia. Dit wordt geïllustreerd in het onderstaande schema:



Als client-A client-B wil bereiken, moet routerA alle LLC-informatie en hieronder van het frame vernietigen, het LLC-frame voor WAN maken en het frame naar routerB verzenden. RouterB ontvangt nu het kader, vernietigt de WAN LLC informatie van het kader, en heeft een IP kader klaar om client B te bereiken.

De router heeft bron-routed informatie nodig om clientB te bereiken omdat het een ring over een SRB is. RouterB treedt dan op als een bron-route bridge netwerk eindstation waar het het pad moet vinden om client B te bereiken. RouterB moet een ontdekkingsreiziger sturen om de locatie van clientB te bepalen. Wanneer clientB op routerB reageert, slaat het het Routing Information veld (RIF) op en gebruikt het om meer pakketten naar clientB te verzenden.

Dit is wat er gebeurt achter de scènes in routerB wanneer multiring is ingesteld op de interface. Het is niet vereist als clientB op de zelfde ring zoals routerB is omdat de router een uitzending lokaal zou verzenden en een reactie terug van clientB zou krijgen. De configuratie voor deze functie wordt hieronder weergegeven:

```
Interface tokenring 0/1
 ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 multiring ip
```

Multiring kan worden ingesteld voor specifieke meerdere protocollen, of met **het vermenigvuldigen van alles**, wat alle routeprotocollen specificeert. Dit gaat alleen in op protocollen die daadwerkelijk door de router worden routeerd. Als het protocol wordt overbrugd, is **al** dit niet van toepassing.

De opdracht **toespitsen** is belangrijk wanneer multiring wordt ingesteld. Omdat de router de RIF moet inbrengen voor toekomstige pakketten bestemd voor clientB, moet het RIF opslaan om te voorkomen dat een ontdekkingsreiziger voor elk pakket moet worden verzonden dat clientB moet bereiken.

```
s4a#sh rif
```

```
Codes: * interface, - static, + remote
```

```
Dst HW Addr      Src HW Addr      How      Idle (min)  Routing Information Field
0000.30b0.3b69  N/A              To3/2    *           C820.0A01.0B02.0C00
s4a#
```

Voor IP netwerken waarin u IP-pakketten moet bron-route gebruiken, gebruikt u de opdracht **Show arp** om het MAC-adres voor het station weer te geven dat u probeert te bereiken. Zodra u het MAC-adres hebt, kunt u **de** opdracht rif gebruiken om het pad te bepalen dat de router gebruikt om dat station in het bron-routed netwerk te bereiken.

```
s4a#sh arp
```

```
Protocol  Address          Age (min)      Hardware Addr  Type  Interface
Internet  10.17.1.39       -              4000.0000.0039 SNAP  TokenRing3/0
Internet  171.68.120.39   -              4000.0000.0039 SNAP  TokenRing3/0
s4a#
```

Opdrachten tonen

De opdrachten **tonen** zijn behulpzaam bij het oplossen van problemen met de bron-route-brug. Uitvoer van de **show interface** opdracht wordt hieronder weergegeven.

```
TokenRing3/2 is up, line protocol is up
  Hardware is cxBus Token Ring, address is 0000.30b0.3b69 (bia 0000.30b0.3b69)
  MTU 4464 bytes, BW 16000 Kbit, DLY 630 usec, rely 255/255, load 1/255
  Encapsulation SNAP, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  ARP type: SNAP, ARP Timeout 4:00:00
Ring speed: 16 Mbps
  Single ring node, Source Route Transparent Bridge capable
  Source bridging enabled, srn 25 bn 4 trn 31 (ring group)
proxy explorers disabled, spanning explorer disabled, NetBIOS cache disabled
  Group Address: 0x00000000, Functional Address: 0x0800011A
  Ethernet Transit OUI: 0x0000F8
Last Ring Status 0:21:03
```

```
Last input 0:00:02, output 0:00:02, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  41361 packets input, 2149212 bytes, 0 no buffer
  Received 3423 broadcasts, 0 runts, 0 giants
3 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  40216 packets output, 2164005 bytes, 0 underruns
8 output errors, 0 collisions, 4 interface resets, 0 restarts
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
4 transitions
```

```
s4a#
```

In de opdrachtoutput van de **show interface** moet u speciale aandacht besteden aan de volgende onderdelen:

- De **ringsnelheid** vertelt u de snelheid waarmee deze ring momenteel in gebruik is.
- Als SRB is ingeschakeld, kunt u ook de informatie controleren die is ingesteld voor ring- en

bruggetallen. Bijvoorbeeld `SRN` is het bronringnummer, `BN` is het brugnummer, en `TRN` is het doelringnummer, dat de virtuele ring voor die router heeft geselecteerd.

- De laatste ringstatus levert de laatste ringstatus voor de ring. `0x2000` is bijvoorbeeld een softwarefout. Hieronder vindt u een lijst met mogelijke statuswaarden.

```
#define RNG_SIGNAL_LOSS    FIXSWAP(0x8000)
#define RNG_HARD_ERROR     FIXSWAP(0x4000)
#define RNG_SOFT_ERROR     FIXSWAP(0x2000)
#define RNG_BEACON        FIXSWAP(0x1000)
#define RNG_WIRE_FAULT    FIXSWAP(0x0800)
#define RNG_HW_REMOVAL    FIXSWAP(0x0400)
#define RNG_RMT_REMOVAL   FIXSWAP(0x0100)
#define RNG_CNT_OVRFLW    FIXSWAP(0x0080)
#define RNG_SINGLE        FIXSWAP(0x0040)
#define RNG_RECOVERY      FIXSWAP(0x0020)
#define RNG_UNDEFINED     FIXSWAP(0x021F)

#define RNG_FATAL         FIXSWAP(0x0d00)
#define RNG_AUTOFIX       FIXSWAP(0x0c00)
#define RNG_UNUSEABLE     FIXSWAP(0xdd00) /* may still be open */
```

- De druppelteller helpt om te bepalen hoeveel druppels er in de outbound wachtrij staan voor verkeer op procesniveau en voor buffers op invoergeheugen. Dit helpt het bepalen van de hoeveelheid bloeddruuppels.
- De uitvoersnelheid en invoersnelheid geven een algemeen idee van hoe druk de router frames op de interface door-/ontvangt.
- Runts en reuzen zijn frames onder en boven de SPEC van Token Ring. Je komt deze zelden tegen in Token Ring, maar ze zijn heel nuttig in Ethernet.
- Invoerfouten zijn hierbij van cruciaal belang. Er mag geen ring zijn als de ring gezond is. Als er problemen zijn in de ring (zoals veel ruis), zullen CRC's falen en de frames worden ingetrokken. Als de telling negeer wordt verhoogd, betekent dit dat de ingangsbuffers opvullen en de router pakketten weggooit die voor onze interface zijn bestemd.
- Interfacereservers kunnen ofwel administratief zijn (geef de **duidelijke int-k x** opdracht uit), of intern wanneer er een fout optreedt op het interfaceniveau.
- De overgangen teller vertegenwoordigt het aantal keren dat de interface van tot beneden ging.

Het bevel **van de showbron** is de bron van alle belangrijkste informatie voor het oplossen van bron-route overbruggingsproblemen. De voorbeelduitvoer van deze opdracht wordt hieronder weergegeven.

s4a#**show source**

Local Interfaces:							receive		transmit		
srn	bn	trn	r	p	s	n	max	hops	cnt:bytes	cnt:bytes	drops
Ch0/2	402	1	200	*	f		7	7	7	0:0	0
Ch0/2	111	1	200	*	f		7	7	7	0:0	0
Ch1/2	44	2	31	*	f		7	7	7	17787:798947	18138:661048
To3/0	1024	10	200	*	f		7	7	7	0:0	0
To3/1	222	1	200	*	b		7	7	7	0:0	0
To3/2	25	4	31	*	b		7	7	7	18722:638790	17787:692225

Global RSRB Parameters:

TCP Queue Length maximum: 100

Ring Group 401:

No TCP peername set, TCP transport disabled

Maximum output TCP queue length, per peer: 100

Rings:

Ring Group 200:

No TCP peername set, TCP transport disabled
Maximum output TCP queue length, per peer: 100

Rings:

bn: 1	rn: 402	local	ma: 4000.30b0.3b29	Channel0/2	fwd: 0
bn: 1	rn: 111	local	ma: 4000.30b0.3b29	Channel0/2	fwd: 0
bn: 10	rn: 1024	local	ma: 4000.30b0.3b29	TokenRing3/0	fwd: 0
bn: 1	rn: 222	local	ma: 4000.30b0.3ba9	TokenRing3/1	fwd: 0

Ring Group 31:

No TCP peername set, TCP transport disabled
Maximum output TCP queue length, per peer: 100

Rings:

bn: 4	rn: 25	local	ma: 4000.30b0.3b69	TokenRing3/2	fwd: 17787
bn: 2	rn: 44	local	ma: 4000.30b0.3b29	Channell1/2	fwd: 17919

	input			output		
	spanning	all-rings	total	spanning	all-rings	total
Ch0/2	0	0	0	0	0	0
Ch0/2	0	0	0	0	0	0
Ch1/2	0	0	0	0	219	219
To3/0	0	0	0	0	0	0
To3/1	0	0	0	0	0	0
To3/2	0	762	762	0	0	0

Local: fastswitched 762 flushed 0 max Bps 38400

	rings	inputs	bursts	throttles	output	drops
Ch0/2		0	0	0		0
Ch0/2		0	0	0		0
Ch1/2		0	0	0		0
To3/0		0	0	0		0
To3/1		0	0	0		0
To3/2		762	0	0		0

De opdracht Show source is in verschillende delen verdeeld: de informatie van interfaceniveau SRB, het RSRB gedeelte, en het gedeelte van de explorator. De explorator- en SRB-gedeeltes worden hieronder uitgelegd. Het RSRB-gedeelte wordt gedekt door het [configureren van een externe bron-routeoverbrugging](#).

Source-Route Bridge Porto van show-bron-opdracht

Het bron-route-bridge-gedeelte bevat de volgende informatie:

Local Interfaces:								receive		transmit			
	srn	bn	trn	r	p	s	n	max	hops	cnt:bytes	cnt:bytes	drops	
Ch0/2	402	1	200	*	f			7	7	7	0:0	0	
Ch0/2	111	1	200	*	f			7	7	7	0:0	0	
Ch1/2	44	2	31	*	f			7	7	7	17787:798947	18138:661048	0
To3/0	1024	10	200	*	f			7	7	7	0:0	0	
To3/1	222	1	200	*	b			7	7	7	0:0	0	
To3/2	25	4	31	*	b			7	7	7	18722:638790	17787:692225	0

- Voor elke interface moet u SRN, BN en TRN zien. Dit vertelt u waar de bron-routed informatie van de interface is verzonden.
- r: Ring group is toegewezen aan deze interface.
- p: Interface heeft proxy-explorators ingesteld.
- s: Spanning Tree Explorer is ingesteld.

- n: De naam Netoverheid wordt gecachgeerd.
- Het *ontvangen* en *verzenden* tellen tonen de hoeveelheid/bytes van SRB verkeer dat door deze interface is verwerkt.
- druppels: De hoeveelheid bron-routed frames die door de interface van de router zijn gevallen. De mogelijke redenen voor deze druppels zijn hieronder vermeld. Een SRB-pakket is ontvangen wanneer er geen pad is (slecht geconfigureerd **bron-bridge**-verklaring). Het ontvangen RIF is te lang. Een filter laat het frame vallen. De ringgroep die in een **bron-bridge** statement voor een interface gespecificeerd is is niet gevonden. Er is een RIF ontvangen dat te kort is. Een doelring direct voorbij de ringgroep wordt gespecificeerd, maar de router heeft het niet in de verre ringlijst van om het even welke verre peer. Een RIF zegt dat je een kader op dezelfde interface moet uitvoeren als waar het werd ingevoerd. Er werd een slecht gevormde explorer ontvangen (bijvoorbeeld geen RII). Een ontdekkingsreiziger werd verzonden met het D bit set of met een oneven byte-lengte RIF veld. Een overspannende ontdekkingsreiziger werd ontvangen op een interface waarvoor het overspannen niet wordt gespecificeerd. Een verkenners-frame probeerde naar een ring te gaan die hij had ingevoerd. De maximum lengte RIF zou worden overschreden als de router het kader probeert door te sturen. Een multicast frame dat niet voor de router is bestemd heeft geen RIF, zodat de router het niet kan verzenden.

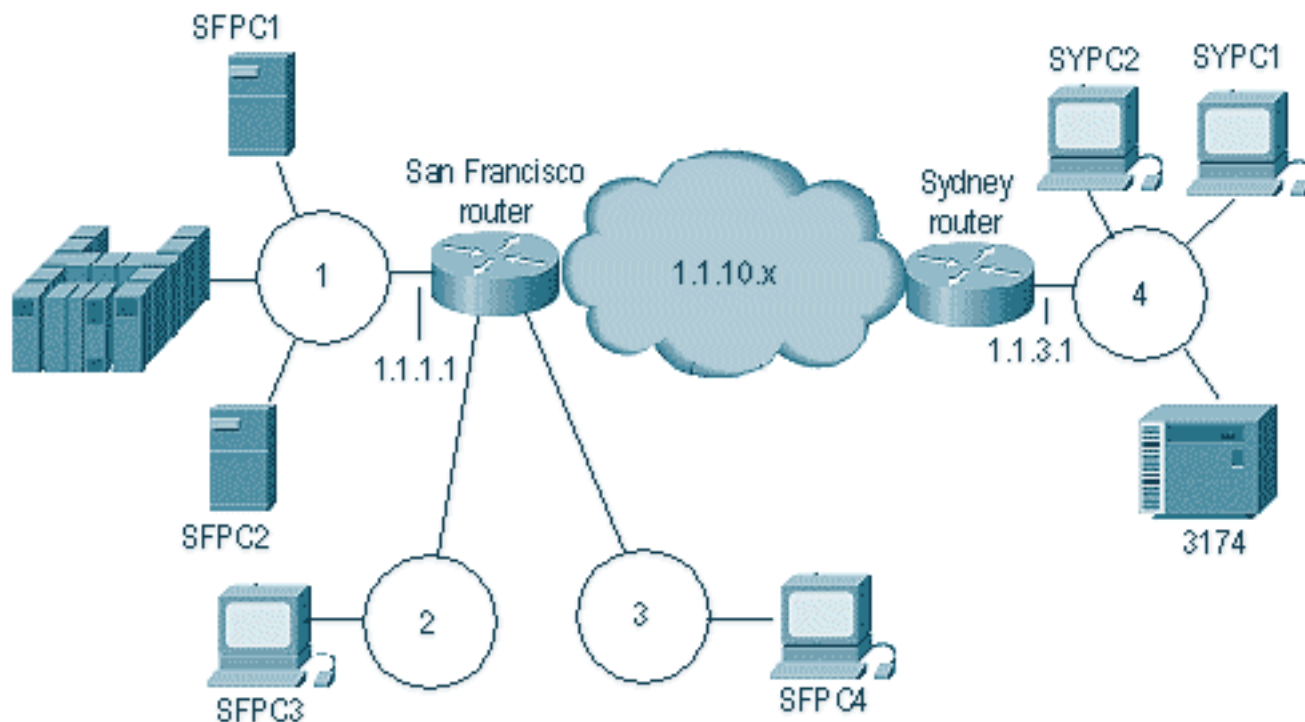
Verkenner verkeersgedeelte van show-bronopdracht Uitvoer

Cisco IOS scheidt het verkenningsverkeer van het reguliere bronrouteverkeer. Dit biedt ons een nuttig hulpmiddel om problemen op te lossen. Een van de grootste problemen met elk omroepmedium is het grote aantal uitzendingen. In een Ethernet-omgeving kunnen te veel uitzendingen rekening houden met te veel computers onder dezelfde Ethernet-omgeving. In een Token Ring-netwerk zijn uitzendingen beter bekend als ontdekkingsreizigers, omdat ze van ring naar ring overlopen om naar een station op de ring te zoeken. Deze ontdekkingsreizigers zijn beperkt tot het verplaatsen van slechts zeven ringen. In een netwerk met netwerk omgeving kan één ontdekkingsreiziger echter eindigen met het gekopieerd worden door veel bruggen, wat te veel ontdekkingsreizigers kan veroorzaken.

Omdat je kan differentiëren tussen ontdekkingsreizigers en echte data, kun je ze in ons voordeel manipuleren. De opdrachten in de onderstaande tabel worden in de router gebruikt voor manipulatie van explorators.

Taak	Opdracht
Stel de maximale diepte van de verkenners in.	diepte-<i>diepte</i> van de exploratiedienst van de bron
Vermijd explorer stormen in overtollige netwerktopologieën door explorators te filteren die reeds één keer zijn doorgestuurd.	bron-bridge-explorer-dup-ARE-filter
Stel het maximale bytepercentage van verkenners per ring in.	bron-bridge-<i>limieten</i> voor <i>exploratielanden</i>
Zet de snelschakeling van verkenners uit.	geen investeringsbrug voor de verkenners

In het onderstaande schema zijn er twee verschillende soorten verbindingen: die van ring naar ring in de router gaan, en die die over het WAN gaan. Vanaf Cisco IOS 10.3 kunt u snel-switch ontdekkingsreizigers gebruiken, wat ongeveer vijf keer sneller is dan proces-switching hen. U kunt de opdracht **verkenner-maxrate** of **verkenner-qdiepte** gebruiken om dit te doen.



In het bovenstaande diagram stuurt station SFPC4 een explorateur om SFPC1 te bereiken. De router zal de explorator snel naar ringen 1 en 2 switches. Maar de router zal ook de explorator naar de verklikkerij sturen voor RSRB-verwerking om het frame naar de afstandsbediening te sturen (dit veronderstelt dat **netbios** de **naam cache** en de **proxy**-opdrachten uitschakelen).

Als dit bijvoorbeeld een enorme NetMeeting-shop was, zou de hoeveelheid verkenner zeer groot zijn. Om dit te beheersen, kunt u de **verkenner-maxrate** en **verkenner-qdiepte**parameters gebruiken. Beide gedragen zich op verschillende niveaus. Verkenner werkt op interfaceniveau met de snelwerkende switch code en **verkenner** werkt op procesniveau. Indien gebruikt in combinatie, bieden deze parameters de beste controle van ontdekkingsreizigers. De standaardwaarde voor **verkenner-maxrate** is 38400 voor kleinere boxen en 64000 voor high-end boxen. De **explorator-qdiepte** is voor alle platforms standaard 30.

Hieronder is het exploratiegedeelte van de opdrachtoutput **van de showbron**.

```

Explorers: ----- input -----
            spanning  all-rings    total          spanning  all-rings    total
Ch0/2      0          0          0              0          0          0
Ch0/2      0          0          0              0          0          0
Ch1/2      0          0          0              0          219        219
To3/0      0          0          0              0          0          0
To3/1      0          0          0              0          0          0
To3/2      0          762        762            0          0          0

Local: fastswitched 762      flushed 0      max Bps 38400

            rings    inputs    bursts    throttles    output drops
Ch0/2      0          0          0          0          0
    
```

Ch0/2	0	0	0	0
Ch1/2	0	0	0	0
To3/0	0	0	0	0
To3/1	0	0	0	0
To3/2	762	0	0	0

Bepaal het tempo van de explorators aan de hand van de onderstaande parameters.

- **snelgeschakeld** toont het aantal verkenners dat snel geschakeld werd.
- **gespoeld** toont hoeveel explorators door de router werden weggegooid omdat de maximumwaarde op het interfaceniveau werd overschreden.
- **max Bps geeft** de hoeveelheid ontdekkingsbytes per seconde aan dat de router inkomende per interface accepteert.
- **bursts** laten het aantal keren zien dat de router de maximale hoeveelheid verkenners in de verkenningsrij heeft bereikt .
- de **fluiten tonen** het aantal keer dat de router de invoerbuffers van een interface schoonmaakte omdat de router die buffers niet snel genoeg kon onderhouden. Hierdoor worden alle uitstaande pakketten die in de ingangsbuffers wachten, verwijderd.
- **outputdruppels** is het aantal ontdekkingsreizigers dat op deze interface werd uitgevallen.

Kijk bijvoorbeeld naar de San Francisco-router in het vorige diagram. Deze is momenteel ingesteld op 38.400 Bps en heeft in totaal drie lokale interfaces. Elk kan op 38.400 Bps lopen. Dit wordt elke 10de van een seconde gecontroleerd, dus dat betekent dat voor elke 10e van een seconde de router 3.840 Bps verkenningsverkeer kan absorberen. Als u 3.840 verdeelt door 64 (het gemiddelde NetVOS-verkenner-pakket), is dit ongeveer 60 verkenners per 10e van een seconde (600 verkenners per seconde).

Dit is belangrijk omdat het u kan vertellen hoeveel ontdekkingsreizigers de router kan uitslaan op een interface. Als het verkeer naar ring 1 van zowel ring 2 als 3 ging, zou er een uitstroom van uitloop kunnen zijn op ring 1 van 1200 verkenners per seconde. Dit zou gemakkelijk een probleem in het netwerk kunnen creëren.

De **rij van ontdekkingsreizigers** is een ander mechanisme en is vijf keer trager dan maxrate. Alle verkenners in de **verkenner-wachtrij** worden per definitie op proces-geschakeld. Dit is meestal wat leidt tot RSRB, maar varieert afhankelijk van de instelling, omdat u de router gemakkelijk kunt vertellen om al het verkeer in de proces-switch modus te laten uitvoeren door de **verkenner-fastschakelaar** uit te zetten (raadpleeg voor meer informatie over RSRB het [configureren van een afstandsbediening van bronnen en route](#)). De belangrijkste maatregel voor de verwerking **van de verkenner-wachtrij** is de burstwaarde in de uitvoer **van de showbron**. Dit is het aantal keren dat de router de maximale diepte **van de explorer-rij** bereikte. Als de rij altijd uit is, zal de router slechts eenmaal uitbarsten: de eerste keer dat het maximum wordt bereikt .

[Meer tonen opdrachten](#)

De opdracht **bron-interface** tonen biedt een kortere versie van de uitvoer van de **showbron**. Dit is behulpzaam als u een grote router hebt en u wilt een korte blik op hoe het wordt gevormd. U kunt het ook gebruiken om de MAC-adressen van de interface van de router te bepalen. De voorbeelduitvoer van deze opdracht wordt hieronder weergegeven:

```
s4a#show source interface
```

Status				v	p	s	n	r	Packets				
Line	Pr	MAC Address	srn	bn	trn	r	x	p	b	c	IP Address	In	Out

```

Ch0/0 down dn                                0      0
Ch0/1 admin dn                               10.1.1.2 0      0
Ch0/2 up up                                  0      0
Ch1/0 admin dn                                0      0
Ch1/1 up up                                  10.17.32.1 31201 45481
Ch1/2 up up                                  10.18.1.39 17787 18137
To3/0 admin dn 4000.0000.00391024 10 200 * f F 10.17.1.39 0      0
To3/1 admin dn 0000.30b0.3ba9 222 1 200 * b F 0      0
To3/2 up up 0000.30b0.3b69 25 4 31 * b F 41598 40421
To3/3 admin dn 0000.30b0.3be9 0      0
Lo0 up up 11.100.100.1 0 28899

```

Een andere nuttige opdracht is **om ip interface kort te tonen**. Het vat het IP adres per poort samen en laat u weten of de interface omhoog/omhoog is. De onderstaande tabel bevat verschillende andere behulpzame **show**-opdrachten.

Taak	Opdracht
Statistieken op hoog niveau over de bronoverbrugging voor een bepaalde interface leveren.	tonen interfaces
Toon de huidige staat van om het even welke huidige lokale erkenning voor zowel LLC2 als SDLLC verbindingen.	lokale steun tonen
Geef de inhoud van de Neteuropa cache weer.	Nebios-cache tonen
Geef de inhoud van het RIF cache weer.	toverstuk
Geef de huidige configuratie van de bronbrug en de verschillende statistieken weer.	brug van de bron tonen
Toont de topologie van de overspanning van de router.	toonbree dte
Toont een samenvatting van de SSP-statistieken (Silicon Switch Processor).	samenvatting tonen

Probleemoplossing

Wanneer u een netwerkprobleem oplossen, start u vanaf de onderste laag omhoog. Denk niet meteen dat er een bug in de code zit. Eerst moet u de opdracht **showinterface** op de routers uitvoeren. U ziet de volgende uitvoer:

```

TokenRing3/2 is up, line protocol is up
  Hardware is cxBus Token Ring, address is 0000.30b0.3b69 (bia 0000.30b0.3b69)
  MTU 4464 bytes, BW 16000 Kbit, DLY 630 usec, rely 255/255, load 1/255
  Encapsulation SNAP, loopback not set, keepalive set (10 sec)
  ARP type: SNAP, ARP Timeout 4:00:00
Ring speed: 16 Mbps
  Single ring node, Source Route Transparent Bridge capable
  Source bridging enabled, srn 25 bn 4 trn 31 (ring group)
proxy explorers disabled, spanning explorer disabled, NetBIOS cache disabled
  Group Address: 0x00000000, Functional Address: 0x0800011A
  Ethernet Transit OUI: 0x0000F8
  Last Ring Status 0:21:03 <Soft Error> (0x2000)

```

```

Last input 0:00:02, output 0:00:02, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  41361 packets input, 2149212 bytes, 0 no buffer
  Received 3423 broadcasts, 0 runts, 0 giants
  3 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  40216 packets output, 2164005 bytes, 0 underruns
  8 output errors, 0 collisions, 4 interface resets, 0 restarts
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
  4 transitions

```

s4a#

Stel jezelf deze vragen uit vanuit deze output:

- Is de interface UP/UP?
- Hoeveel pakketten/sec gaan de interface in of verlaten?
- Zijn er invoerfouten (zoals CRC's, frame, overschrijdingen, enzovoort)?

Natuurlijk, als je 4000 invoerfouten van 4 miljard invoerpakketten ziet, zou dat niet als een probleem worden gezien. Maar 4000 van de 8000 verzonden bronnen zijn erg slecht.

Als u een interface ziet die pakketten overbrengt en ontvangt, is de volgende opdracht die uit te geven **interfacekaart x accounting tonen**. Deze opdracht geeft u een idee van het type pakketten dat door een interface wordt uitgevoerd. Al het routeverkeer zal onafhankelijk van het overbruggingsverkeer tonen. Als er alleen SRB op de interface staat, dan is dat alles wat u ziet. De voorbeelduitvoer van deze opdracht wordt hieronder weergegeven.

```

s4a#sh int tok 3/2 acc
TokenRing3/2

```

Protocol	Pkts In	Chars In	Pkts Out	Chars Out
SR Bridge	10674	448030	5583	187995
LAN Manager	119	4264	4	144
CDP	6871	2039316	5326	1549866

s4a#

In deze uitvoer kunt u een interface zien die alleen SRB, Cisco Discovery Protocol (CDP) en LAN Network Manager presteert. Gebruik deze informatie om te bepalen als de router bron-routed pakketten op de interface ontvangt.

Zodra u hebt uitgesloten dat de interface bron-routebrug door zal sturen en bron-routed frames ontvangt, kijk dan naar de configuratie van de router om de bron-route bridge configuratie te verifiëren zoals hieronder wordt getoond.

```

!
interface TokenRing3/2
 ip address 10.17.30.1 255.255.255.0
 ring-speed 16
 source-bridge 25 4 31
 source-bridge spanning
!

```

Van deze configuratie kunt u bepalen dat de router is geconfigureerd voor source-route van ring 25 tot brug 4 tot ring 31. Verificatie van de configuratie van de router toont ons dat ring 31 een geconfigureerde virtuele ring is. Het wordt ook geconfigureerd voor **source-bridge-overspanning**, wat betekent dat de router één enkel routeverkenner-frames doorstuurt. Sommige configuratievragen die u moet overwegen zijn hieronder weergegeven.

- Wie wijst er nog meer op ring 31?
- Duidt de andere interface die naar virtuele ring 31 wijst op binnenkomende en uitgaande pakketten (bron-routed)?
- Als de interface naar een virtuele ring wijst die bron-bridge-peers heeft, raadpleegt u [Afstandsbruggen-route-overbrugging configureren](#) om vanaf die afstand vast te stellen.

De bovenstaande stappen sluiten configuratie problemen of geen pakketten die van een station worden ontvangen, doorgaans uit. Als u om het even welk type van filtratie, naam caching van Netoverheid of volmachtverkenner gebruikt en niet door de router kan worden aangesloten, start met de basisbeginselen. Probeer altijd de interface naar zijn meest eenvoudige configuratie te verplaatsen. Verwijder de items of dubbelcontroleer deze. Een niet juist geconstrueerde toegangslijst op de interface kan ook problemen opleveren. Hieronder wordt een voorbeeld gegeven:

```
!
interface TokenRing3/2
 ip address 10.17.30.1 255.255.255.0
 no keepalive
 ring-speed 16
 source-bridge 25 4 31
 source-bridge spanning
 source-bridge input-address-list 700
!
access-list 700 deny 4000.3745.0001 8000.0000.0000
access-list 700 permit 0000.0000.0000 ffff.ffff.ffff
```

Dit zal de router maken om alle pakketten te laten vallen waarvan het bronadres 4000.3745.0001 is. Om toegangslijsten in het volledige vakje te verifiëren, gebruik de opdracht **tonen toegang-lijst**. Deze opdrachtoutput vertelt u alle toegangslijsten in de router.

Een andere oorzaak van problemen zou de proxy-explorators kunnen zijn. Als u proxy-explorators hebt ingesteld, kijk dan naar de opdrachtoutput van **Show rif**, zoals hieronder wordt getoond.

```
s4a#show rif
Codes: * interface, - static, + remote

Dst HW Addr   Src HW Addr   How   Idle (min)  Routing Information Field
0000.30b0.3b69 N/A           To3/2   *           -
s4a#
```

Bladeren de toegangslijst en zoeken naar het MAC-adres van het station/de host dat u over de router probeert te bereiken. Proxy-explorators hebben mogelijk onjuiste informatie gecached en verzenden het frame in de onjuiste richting. Probeer proxy-explorators uit de interfaces van de router in kwestie te verwijderen en doe een duidelijk profiel. Als u lokale erkenning voor RSRB draait, heeft de router de RIF nodig om de frames lokaal te erkennen. In een drukke router kan dit een beetje riskant zijn.

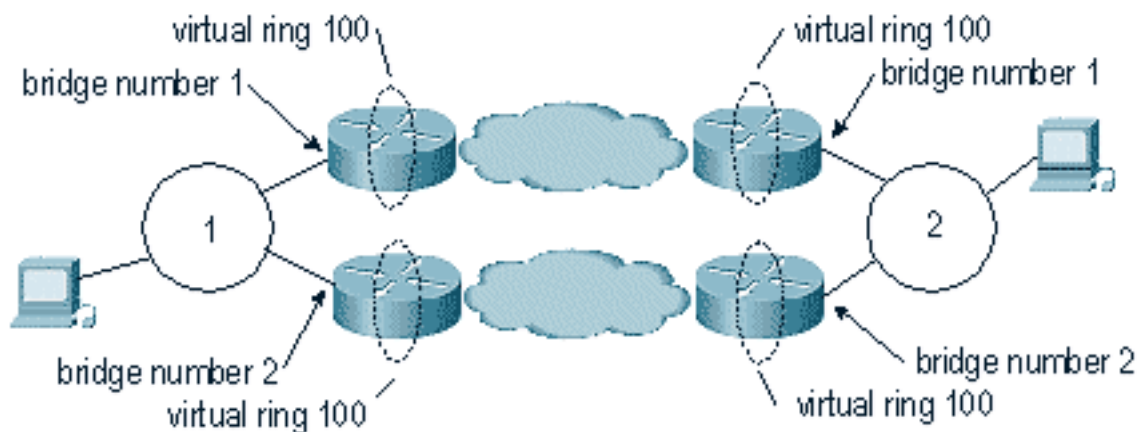
Een andere mogelijke oorzaak van problemen is het caching van de naam Netoverheid. Gebruik de opdracht **network's** om de **Netopenseet**-tabel te controleren. Het verstrekt nuttige informatie over het aantal kaders die niet over de router wegens de caching functionaliteit werden verzonden. Dit heeft ook betrekking op de opdracht **tonen rif**; als de router het pakket opslaat van het gekopieerde worden naar alle poorten, moet het informatie opslaan over hoe de echte bestemming te bereiken.

Om een aantal van de hierboven besproken caches te wissen, gebruikt u de opdrachten in de

onderstaande tabel.

Taak	Opdracht
Schakel de items van alle dynamisch aangeleerde NetISO-namen uit.	duidelijke netbios-cache
Schakel de hele RIF cache uit.	helder bewegingsgeheugen
Schakel de SRB statistische tellers uit.	duidelijke bronbrug
formateer de SSP op de Cisco 7000-serie opnieuw.	duidelijk

Een ander gemeenschappelijk scenario is dat waarbij meerdere bruggen op dezelfde ring staan, zoals wordt geïllustreerd in het onderstaande schema.



Wanneer er meerdere paden naar dezelfde ring zijn die vanaf een andere ring komen, moet elke brug een ander brugnummer hebben. Het scenario dat in het bovenstaande diagram wordt getoond, komt het meest voor in omgevingen met [DLSw+](#) en [RSRB](#).

Hints

- Gebruik geen **netbios**-naamcaching met DLSw. DLSw heeft een vergelijkbare functionaliteit. Beide gebruiken zal alleen maar meer problemen opleveren.
- Als u een dual-TIC omgeving hebt (waar er twee FEP's zijn met hetzelfde MAC-adres), voer dan geen **proxy-explorators** uit omdat de router de RIF zal vangen voor de MAC-adressen van beide ticks, maar alleen de eerste in de tabel gebruikt.
- Pas op voor de **duidelijke** opdracht RSRB in omgevingen waar de lokale erkenning wordt uitgevoerd.

Ontbreken

Het zuiveren van SRB kan zeer complex zijn. De opdrachten **debug** die u het vaakst gebruikt, **debug van bronfouten** en **debug van brongegebeurtenissen**. Deze opdrachten zijn het meest bruikbaar in RSRB-omgevingen.

U dient te proberen te vermijden dat de **debug source bridge** opdrachten voor **het aanleggen van een toversteking** probeert te vermijden, ook al zijn ze het best om echt te bepalen of frames daadwerkelijk door de router komen. Deze opdrachten verzenden grote hoeveelheden uitvoer naar het scherm tijdens het fouilleren, wat een router kan veroorzaken om op te hangen. Als u op de router wordt aangesloten, is het effect niet zo ernstig, maar de router CPU zal zeer hoog zijn, en het hoge verkeer zal de effecten nog erger maken.

Er is een optie in Cisco IOS 10.3 en hoger waarmee u een toegangslijst kunt toepassen om uitvoer te debug. Dit betekent dat u zelfs in de drukste routers kunt reinigen. Gebruik deze optie voorzichtig.

Om deze eigenschap te gebruiken, bouw eerst een 1100 type toegangslijst op de router, zoals hieronder getoond.

```
access-list 1100 permit 4000.3745.1234 8000.0000.0000 0800.1234.5678 8000.0000.0000
access-list 1100 permit 0800.1234.5678 8000.0000.0000 4000.3745.1234 8000.0000.0000
```

Deze toegangslijst maakt verkeer naar/van de bovenstaande twee MAC-adressen mogelijk, waardoor verkeer in beide richtingen mogelijk is. Het 8000.0000.000 bit mask vertelt de router het eerste bit van het MAC-adres te negeren. Dit is om problemen met frames te voorkomen die bron-routed zijn en de hoge bestelde bit set hebben. U kunt het masker veranderen om te negeren wat u op het MAC-adres wilt. Dit is nuttig voor de toepassing van de toegangslijst op alle typen van leveranciersspecifieke MAC's.

Nadat de toegangslijst wordt geconstrueerd, kunt u het op het debuggen toepassen dat u wilt toepassen, zoals hieronder wordt getoond.

```
s4a#debug list 1100
s4a#debug token ring
Token Ring Interface debugging is on
    for access list: 1100
```

s4a#

- *lijst*: (optioneel) Een toegangslijstnummer in het bereik van 0-1199.
- *interface*: (optioneel) interfacetype. Toegestane waarden omvatten: **kanaal** - IBM-kanaalinterface **Ethernet** - IEEE 802.3 **fdi** - ANSI X3T9.5 **nul** - nul interface **serieel** - serieel **Token** - IEEE 802.5 **tunnel** - Tunnelinterface

Aanvullende **debug**-opdrachten staan hieronder vermeld.

- **llg2-fouten debug**
- **debug llc2-pakketten**
- **debug llc2-toestand**
- **rif debug**
- **debug sdlc**
- **debug-ring**

Deze functie laat u de Token Ring-interface (alle pakketten in/uit de interface) met die toegangslijst debug van, die zeer nuttig is in het bepalen van wat in de router met het pakket gebeurt. Als u RSRB doet, moet u de **debug source bridge** uitgeven gemeenschappelijk onder die toegangslijst om te bepalen of die code het pakje zag.

Gerelateerde informatie

- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)