

Token Ring-overbrugging en RIF-decodering

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Routinginformatievelden](#)

[Evaluatie van de MAC-adresstructuur](#)

[hexadecimale nummering](#)

[Source-Route Transparent-overbrugging](#)

[Source-Route-overbrugging](#)

[Ontdekkers](#)

[Cisco-router met drie Token Ring-interfaces](#)

[Lokale bevestiging](#)

[IEEE LAN-referentiemodel](#)

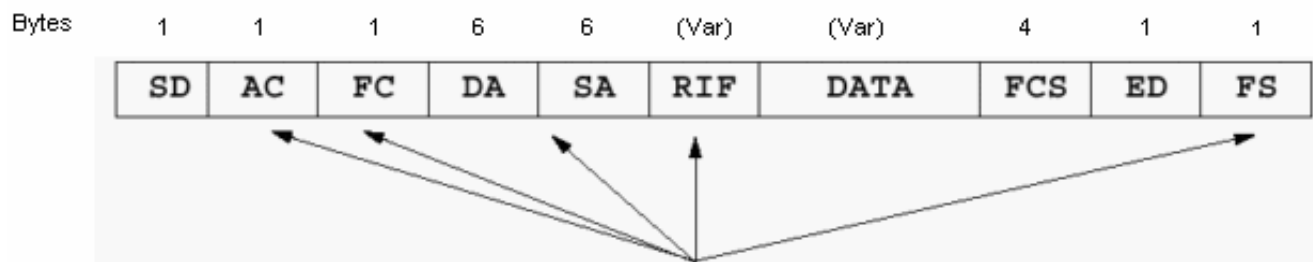
[802.2 formaat](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document verklaart Token Ring-overbrugging en -routing Information Field (RIF)-decodering.

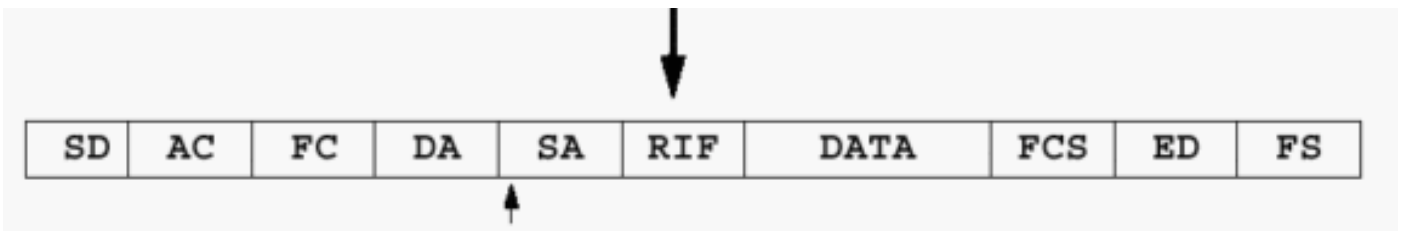
Token Ring-frames hebben een soortgelijke structuur als 802.3 Ethernet- en Fibre Distributed Data Interface (FDDI)-frames. Deze frames hebben bestemming- en bronadressen, evenals een Frame Control Sequence (FCS) en een sectie om gegevens over te brengen. Het starten en beëindigen van scheidingstekens komt ook veel voor.



Token Ring-frames, maar ook extra functies ingebouwd. Deze omvatten:

- Routing Information Field (RIF) (optioneel)
- Toegangsbeheer (AC)
- Frame Control (FC) en de Frame Status (FS)-velden

U kunt ook het eerste gedeelte van het bronadres gebruiken om de aanwezigheid van een RIF aan te geven. Maar slechts één veld is relatief wanneer u Source-Route Bridging (SRB) bestudeert.



Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

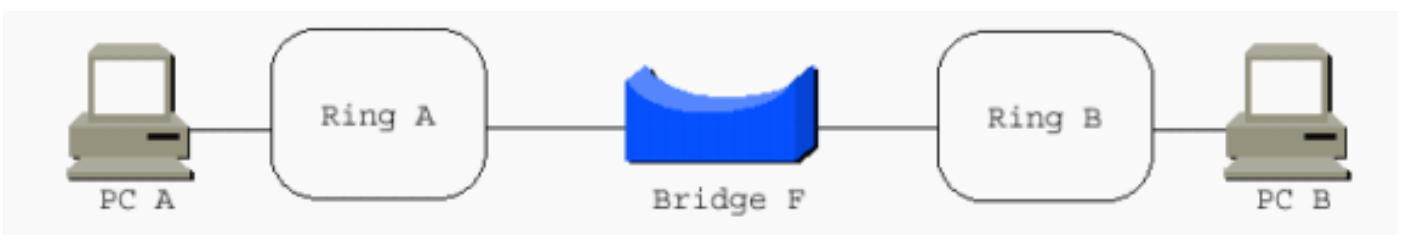
Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\)](#) voor meer informatie over documentconventies.

Routinginformatievelden

Het eerste bit van het bronadres moet op 1 worden ingesteld om een RIF te ondersteunen.



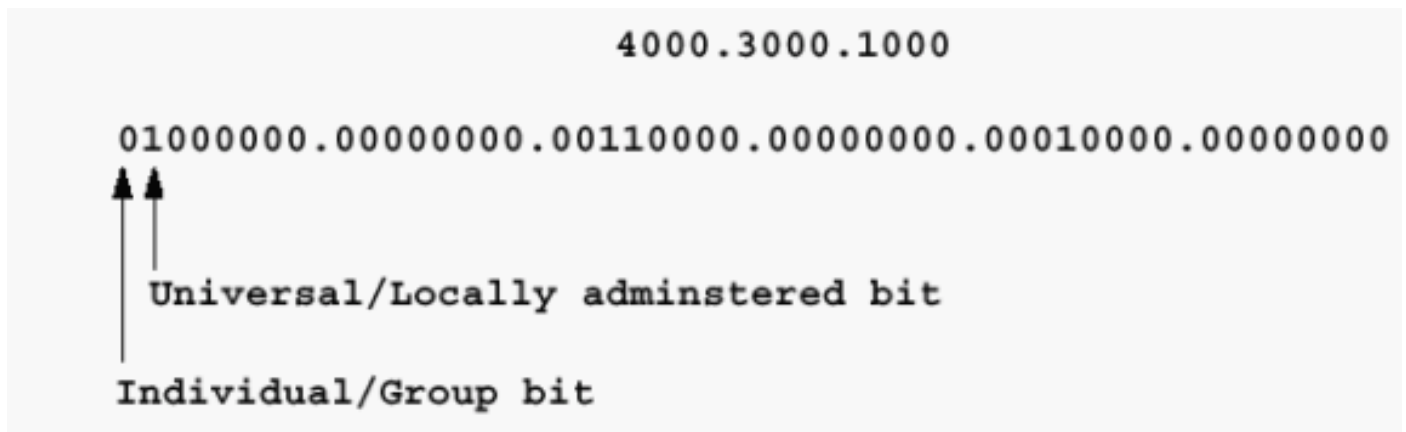
Het RIF is een vrij ingewikkeld terrein. Het slaat de combinatie van ringnummers en bruggetallen op die een kader tussen eindstations overschrijdt. Het RIF heeft ook een controlegebied van twee octetten dat verschillende kenmerken van het RIF zelf bevat. Twee stations die communiceren via een SRB of een Remote Source-Route Bridging (RSRB) gebruiken altijd hetzelfde RIF voor de duur van de sessie.

Het gedeelte van de RIF-ring-naar-brug tussen PC A en PC B in het vorige [schema](#) is 00AF.00B0.

Evaluatie van de MAC-adresstructuur

Lokaal beheerde adressen (LAA's) worden meestal op Token Ring-stations gezien, maar het is mogelijk om LAA's aan Ethernet- en FDDI-stations toe te wijzen. Bij LAA's is het tweede deel van

de eerste kiezelsteen ingesteld op 1.



Eén van de vaardigheden die vereist zijn wanneer u Token Ring-netwerken ondersteunt, is de mogelijkheid om hexadecimale nummeringsschema's indien nodig om te zetten in binaire getallen. Token Ring biedt bijna al zijn informatie in hex, maar de onderliggende structuur is gebaseerd op binaire cijfers. De hexuitdraai representatie maskeert gewoonlijk een deel van de onderliggende structuur. U moet de hex representatie in binair getal kunnen converteren om de velden waarmee u werkt goed te kunnen interpreteren.

Dit voorbeeld laat deze omschakeling zien.

4000.3000.1000

1. Verdeel het hex-nummer in afzonderlijke

cijfers: 4.0.0.0.3.0.0.0.1.0.0.0

2. Converteren de hex cijfers naar de vier binaire cijfers (bellen) die elk hex cijfer representeert:

0100.0000.0000.0000.0011.0000.0000.0000.0001.0000.0000.0000

3. Verander de binaire bellen in binaire octetten:

01000000.00000000.00110000.00000000.00010000.00000000

hexadecimale nummering

1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

Als het vorige [adres](#) een doeladres is, kan het eerste bit op 1 worden ingesteld, dat aangeeft dat het bestemd is voor een groep of functioneel adres op de ontvangende stations. Vreemd genoeg wordt het lokale/universele bit ingesteld op 1, net zoals het functionele/group adres bit. Aangezien het mogelijk is om een lokaal beheerd functioneel adres voor Token Ring te hebben, evenals een universeel toegewezen adres, lijkt dit een toezicht door het Comité van IEEE 802.5. Functionele en groepsadressen vallen buiten het bereik van dit document, omdat ze niet rechtstreeks van toepassing zijn op Token Ring-overbrugging. Raadpleeg de [Hoofdstuk-doelstellingen](#) van het document [Token Ring/IEEE 802.5](#) voor meer informatie.

C000.0000.0080

11000000.00000000.00000000.00000000.00000000.00001000



Universal/Locally administered bit

Individual/Group bit

Als het vorige [adres](#) een bronadres is en het Token Ring frame een RIF draagt, wordt het eerste bit ingesteld op 1. Als dit ook een LAA is, begint het adres met 0xC. Bekijk het hexadecimale dumpen van het frame om dit te bepalen.

8800.5A22.03ED

10001000.00000000.01011010.00100010.00000011.11101101



Universal/Locally administered bit

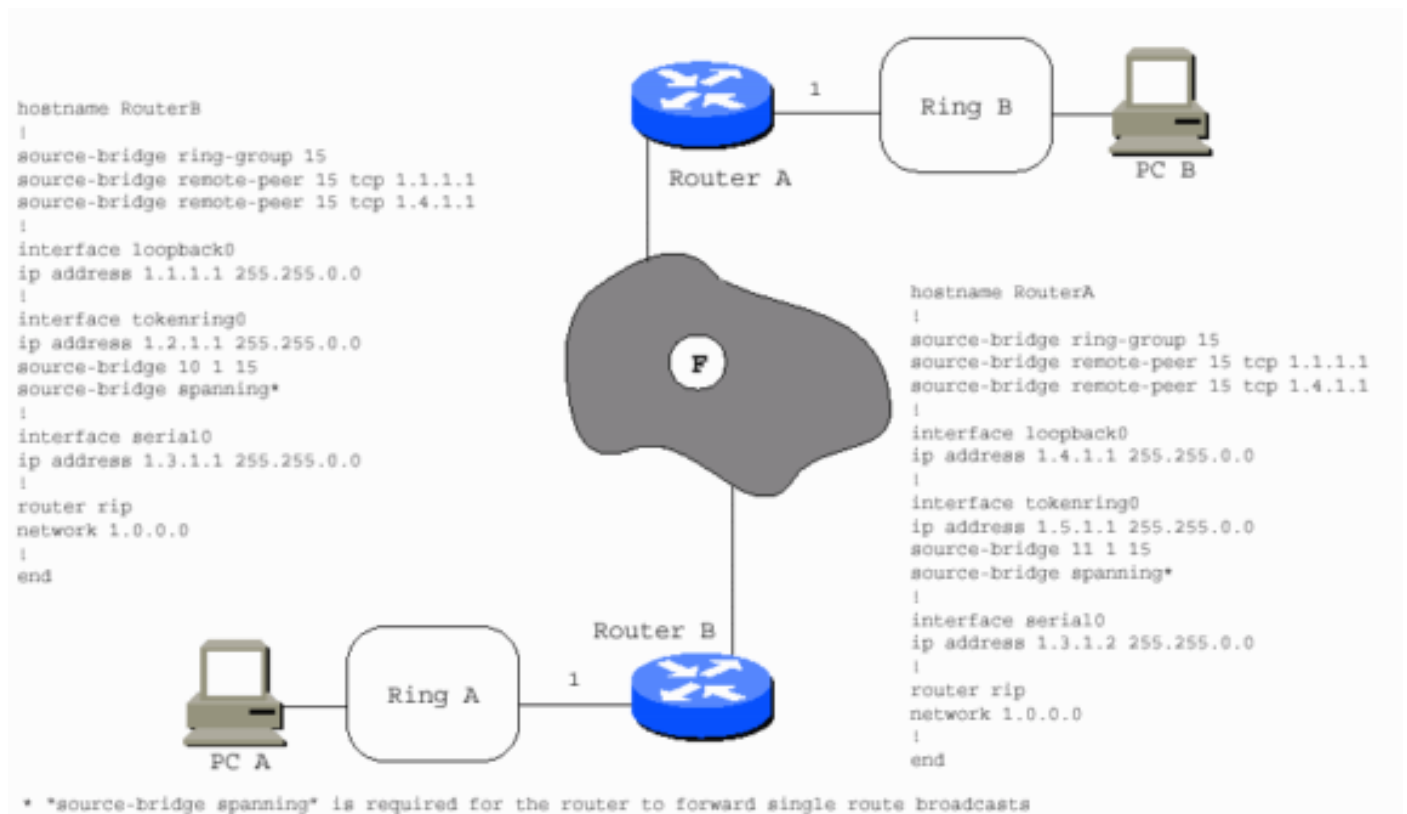
Individual/Group bit

The screenshot shows the SniffMaster interface with the following details:

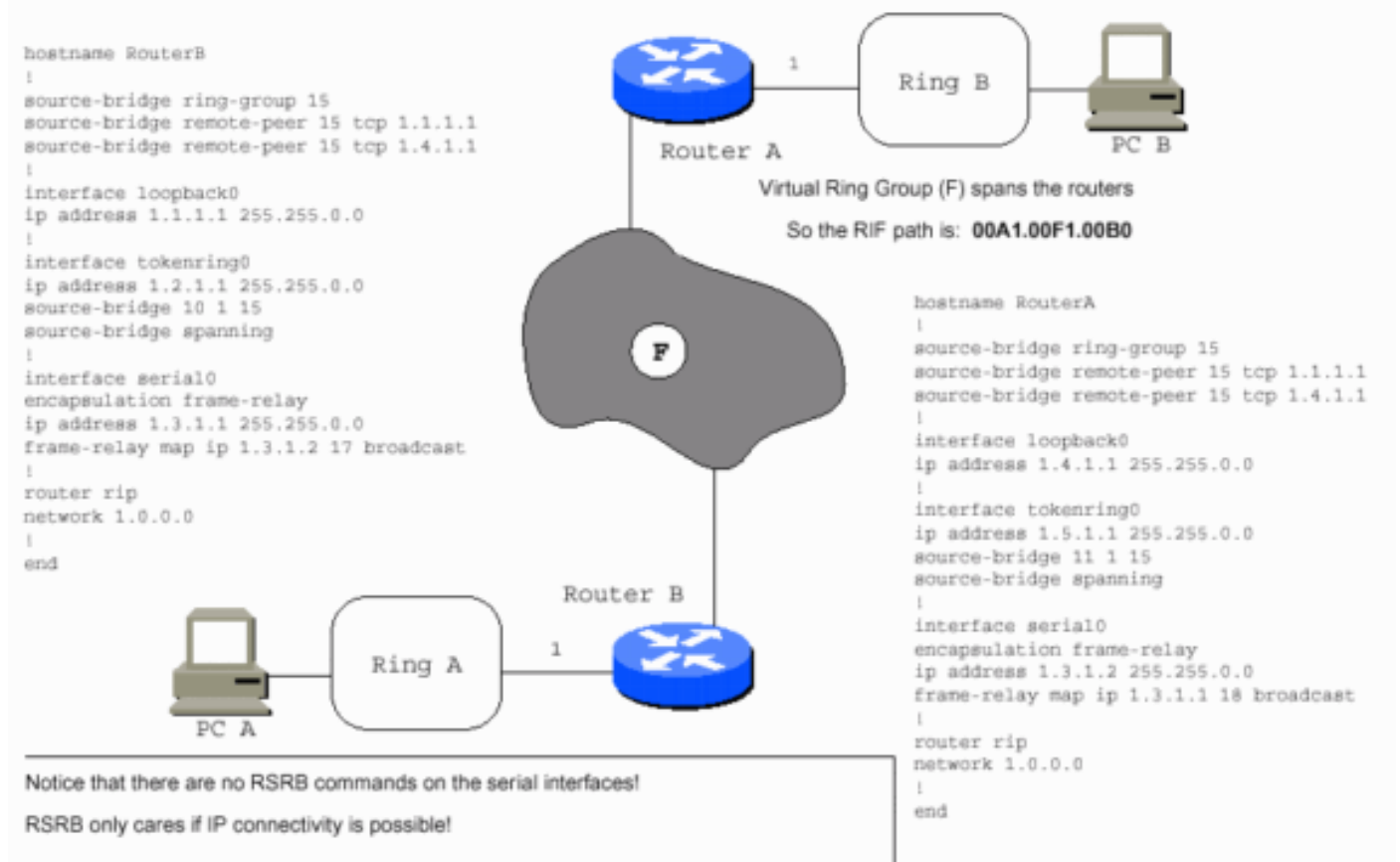
- System: 171.68.188.81
- DETAIL:
 - DLC: ----- DLC Header -----
 - DLC: Frame 38 arrived at 08:23:03.492: frame size is 55 (0037 hex) bytes.
 - DLC: AC: Frame priority 0, Reservation priority 0, Monitor count 1
 - DLC: FC: LLC frame, PCF attention code: None
 - DLC: FS: Addr recognized indicators: 11, Frame copied indicators: 11
 - DLC: Destination = Station 400017011088
 - DLC: Source = Station IBM 2203ED
- HEX:

HEX	18 40 40 00 17 01 10 88	88 00 5A 22 03 ED 0C 90	EBCDIC
0000	18 40 40 00 17 01 10 88	88 00 5A 22 03 ED 0C 90hh.t.....
0010	00 51 10 03 60 01 12 01	12 10 04 04 04 0A 2D 00
0020	00 03 B9 32 EB 00 00 0D	01 01 00 05 00 00 00 0Ce.....
0030	06 01 00 01 00 00 00	
- Bottom bar: Use TAB to select windows. Buttons: 1 Help, 2 Set mark, 3 Expert window, 4 Zoom in, 5 Menus, 6 Display options, 7 Prev frame, 8 Next frame, 9 Unsel frame, 10 New capture.

Met uitzondering van sommige gespecialiseerde implementaties heeft het WAN in kwestie geen effect op het concept van RSRB. In de meeste gevallen wordt het verkeer via IP uitgevoerd. Zolang IP tussen de routers kan reizen, werkt RSRB met succes.



WAN kan Frame Relay zijn zoals in dit voorbeeld.

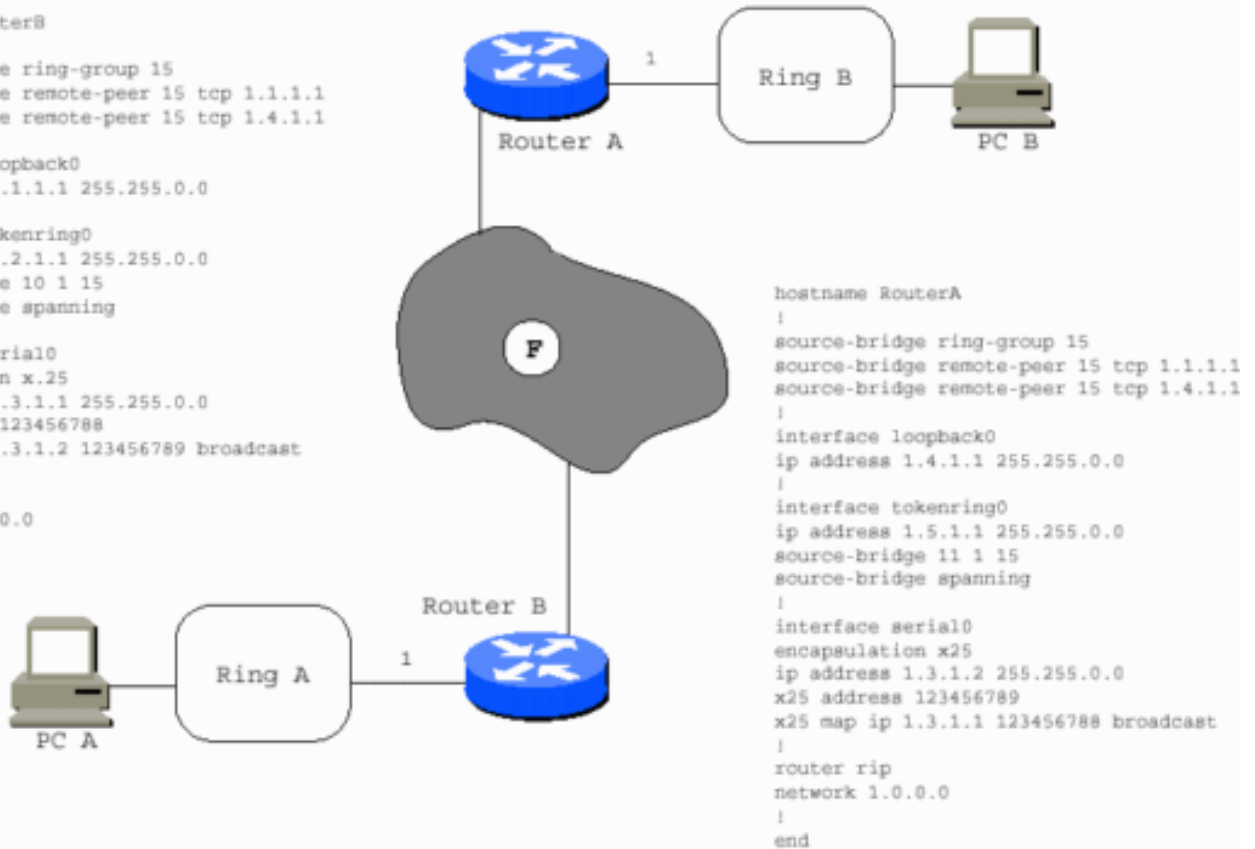


WAN kan X.25 zijn, zoals in dit voorbeeld.

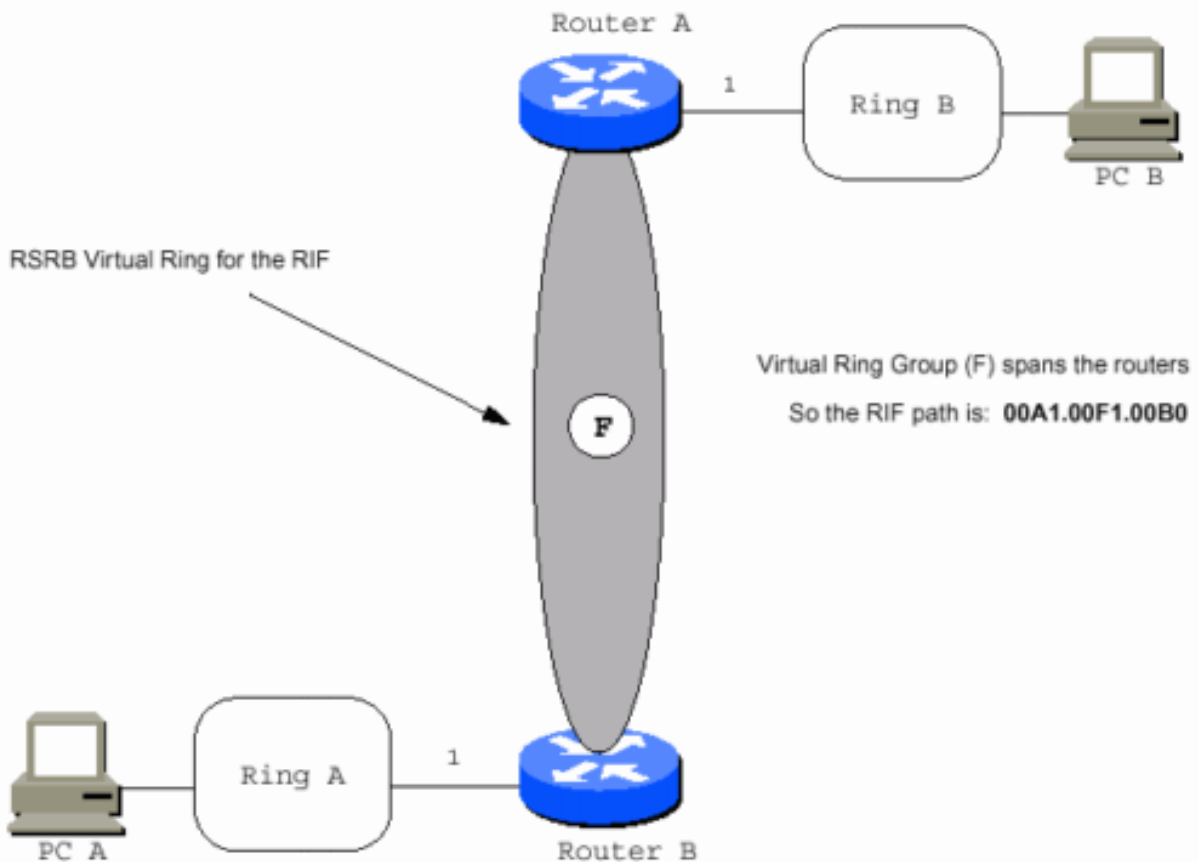
```

hostname RouterB
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge remote-peer 15 tcp 1.1.1.1
source-bridge remote-peer 15 tcp 1.4.1.1
!
interface loopback0
ip address 1.1.1.1 255.255.0.0
!
interface tokenring0
ip address 1.2.1.1 255.255.0.0
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface serial0
encapsulation x.25
ip address 1.3.1.1 255.255.0.0
x25 address 123456788
x25 map ip 1.3.1.2 123456789 broadcast
!
router rip
network 1.0.0.0
!
end

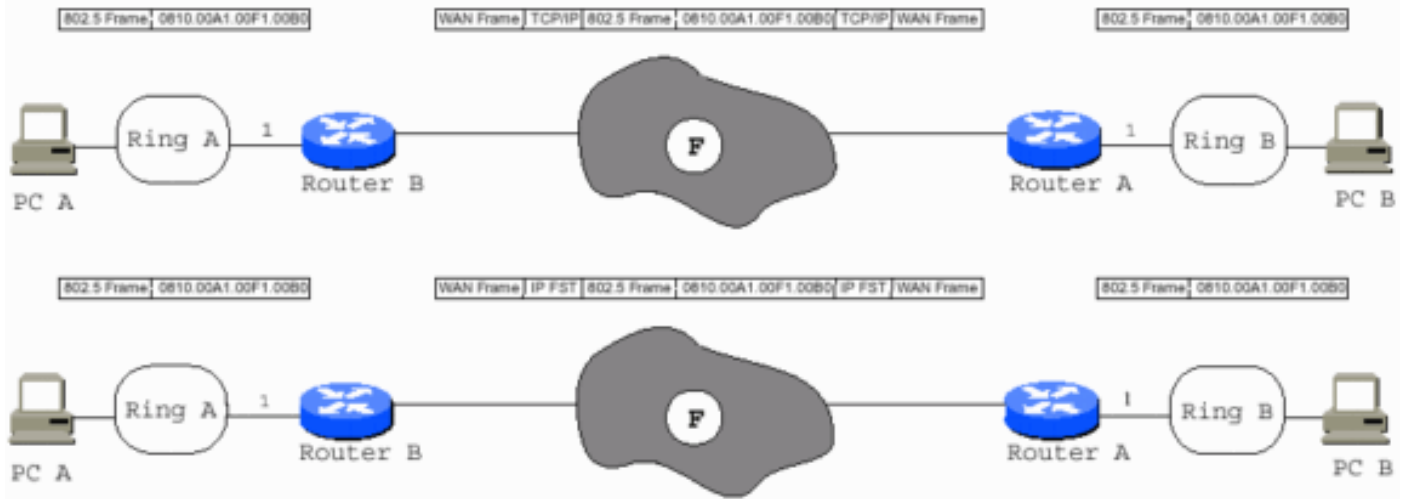
```



WAN kan een virtuele ring zijn, zoals in dit voorbeeld.



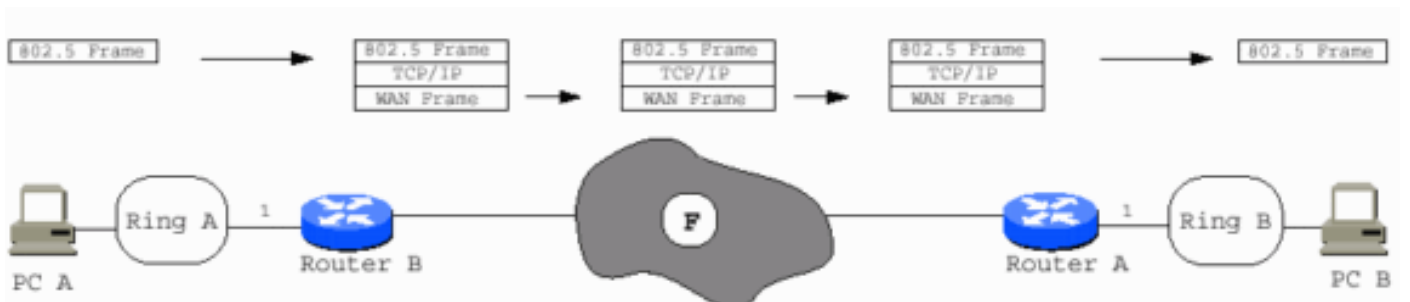
Het WAN-type is niet relevant omdat het Token Ring-frame veilig in TCP/IP of eenvoudig IP is verpakt voordat het de WAN-interface bereikt. Fast-Switched Transport (FST) insluiting wordt ondersteund op bijna elk type LAN of WAN.



Met directe insluiting moet u ervoor zorgen dat de Maximum aantal Transmission Units (MTU's) van alle interfaces in het pad het gehele 802.5 frame kan verwerken, omdat directe insluiting fragmentatie niet toestaat. U moet een extra 73 bytes, die voor de Cisco RSRB-header en andere Token Ring-overhead is toegevoegd aan de maximale Token Ring-MTU in het pad om de juiste MTU te verkrijgen voor alle niet-Token Ring-interfaces in het pad. Voor seriële koppelingen moet de MTU 1573 zijn als de Token Ring MTU 1500 is. Slechts één hop is toegestaan voor directe insluiting.

In het vorige [diagram](#) kan PC A niet PC B bereiken, en PC B kan PC A bereiken, tenzij router B peers (niet-direct) met router A heeft. router A heeft RSRB peers met router B. De routers A en B kunnen ook directe insluiting tussen hebben. De router B kan direct aan router A zijn, maar router C. kan niet direct aan router A zijn, maar de routers B en C hebben echte peers nodig om te communiceren.

In dit schema is ook een manier te zien om dit te zien:



Source-Route Transparent-overbrugging

Source-Route Transparent Bridging (SRT) werd toegevoegd aan de specificatie 802.5. Hiermee kunnen 802.5-frames zonder een RIF overtrekken naar Token Ring-interfaces die zijn geconfigureerd voor transparante overbrugging. SRT vertaalt ook 802.3 tot 802.5 voor Ethernet Token Ring-overbrugging. Het lost de problemen van het overbruggen van routekaarten via niet op elkaar lijkende media.

SRB	SD	AC	FC	DA	SA	RIF	DATA	FCS	ED	FS
-----	----	----	----	----	----	-----	------	-----	----	----

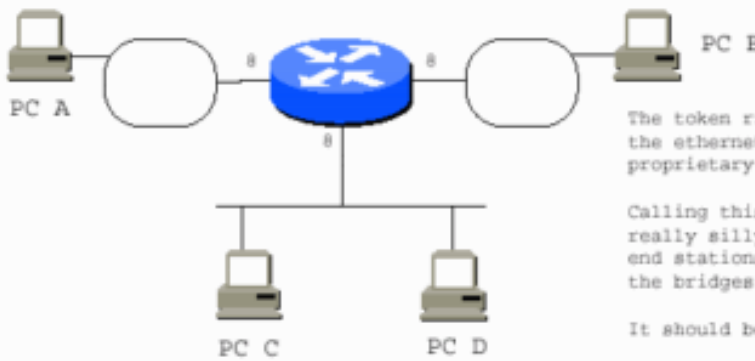
SRT	SD	AC	FC	DA	SA	DATA	FCS	ED	FS
-----	----	----	----	----	----	------	-----	----	----

802.3	PRE	SFD	DA	SA	LNG	DATA	PAD	ED
-------	-----	-----	----	----	-----	------	-----	----

```

hostname routerA
!
interface tokenring0
no ip address
bridge-group 8
!
interface tokenring1
no ip address
bridge-group 8
!
interface ethernet0
no ip address
bridge-group 8
!
bridge 8 protocol ieee
!
end

```



The token ring PCs can talk directly to the ethernet PCs without using Cisco's proprietary translation method.

Calling this Source Route Transparent is really silly. In transparent bridging the end stations (sources) know nothing about the bridges.

It should be called Token Ring Transparent.

Now you know why these slides are titled Token Ring Bridging instead of Source Route Bridging!

Stations die SRT gebruiken kunnen niet met stations communiceren die SRB uitvoeren wanneer ze op afzonderlijke ringen zijn. De twee scenario's zijn fundamenteel onverenigbaar. Een SRT PC heeft de eigen oplossing van Cisco nodig om met een SRB PC te communiceren.

```

hostname RouterA
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge transparent 15 6 7 8
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
bridge-group 8
!
bridge 8 protocol ieee

```

SD	AC	FC	DA	SA	RIF	DATA	FCS	ED	FS
----	----	----	----	----	-----	------	-----	----	----



SD	AC	FC	DA	SA	DATA	FCS	ED	FS
----	----	----	----	----	------	-----	----	----

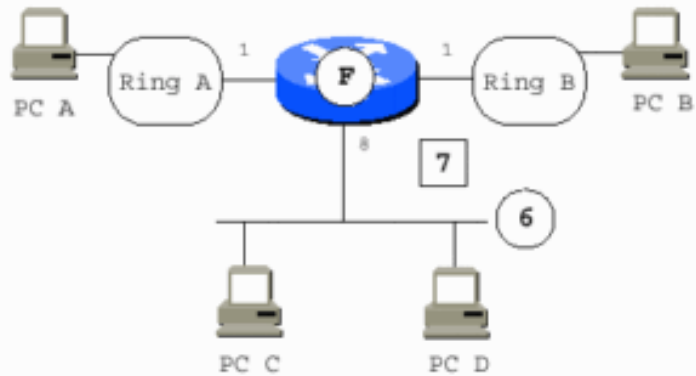
Een SRB PC vereist ook de oplossing van Cisco om met een Ethernet PC te communiceren.

SD	AC	FC	DA	SA	RIF	DATA	FCS	ED	FS
----	----	----	----	----	-----	------	-----	----	----

```

hostname RouterA
!
source-bridge ring-group 15
source-bridge transparent 15 6 7 8
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
source-bridge 11 1 15
source-bridge spanning
!
interface ethernet0
no ip address
bridge-group 8
!
bridge 8 protocol ieee

```



The RIF for a frame from PC A to PC C is: **0810.00A1.00F7.0060**

Opmerking: In het vorige [schema](#):

- 6 is het nep ringnummer dat voor het Ethernet-segment wordt gebruikt.
- 7 is het nep bridge nummer dat aan het Ethernet-segment wijst.
- De Token Ring PC's gaan ervan uit dat de Ethernet PC's op een Token Ring zijn omdat zij een geldig RIF vereisen.
- De router vormt het valse deel van RIF, en voegt het RIF toe aan de frames die voor PCs A en B zijn bestemd.
- De Ethernet PC's worden niet geïnformeerd dat PC's A en B niet op Ethernet zijn. De router haalt de RIF's uit de PC A- en PC B-frames.

De IEEE heeft besloten om een bit order transmissieregeling voor Ethernet te gebruiken dat afwijkt van die van Token Ring. Het scheme voor FDDI Ethernet is eerst minste Significant Bit (LSB), terwijl dat van FDDI en Token Ring eerst zeer significante bit (MSB) is.

PC A: 4000.3000.1000

PC C: 0000.0C00.1234

Notice anything strange about this diagram?

If the ethernet address 0000.0c00.1234 is LSB then why is the first bit on the wire the last bit on the right side of each nibble?

Because the address is always represented in MSB format even if it is transmitted LSB address on the wire.

So you took and MSB address and converted it to LSB but represented it in MSB so that it can be transmitted in LSB. (-:

128	64	32	16	08	04	02	01	= msb
1	1	1	1	1	1	1	1	= 8 bits
01	02	04	08	16	32	64	128	= lsb

4000.3000.1000 MSB

↑↑↑↑↑↑↑↑

First bits on the wire

↓↓↓↓↓

0000.0C00.1234 LSB

00010010.00110100

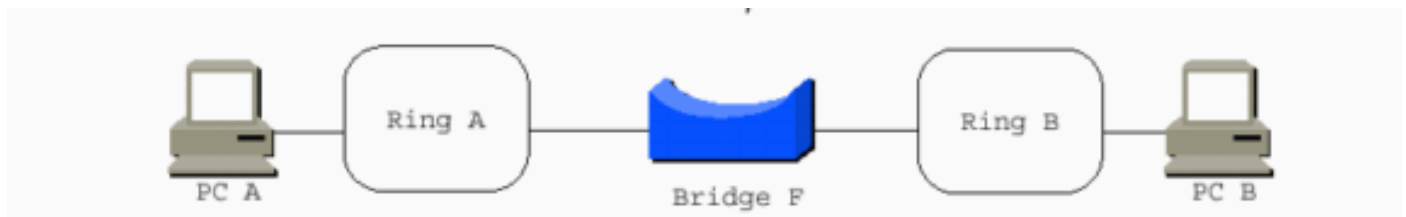
↑↑↑↑↑

LSB's

4000.3000.1000 MSB	0000.0C00.1234 LSB	C000.0000.0080 MSB
40 0100 0000 -> 0000 0010 -> 02	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00	C0 1100 0000 -> 0000 0011 -> 03
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
30 0011 0000 -> 0000 1100 -> 0C	0C 0000 1100 -> 0011 0000 -> 30	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
10 0001 0000 -> 0000 1000 -> 08	12 0001 0010 -> 0100 1000 -> 48	00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00
00 0000 0000 -> 0000 0000 -> 00	34 0011 0100 -> 0010 1100 -> 2C	80 0000 1000 -> 0001 0000 -> 01
0200.0C00.0800 LSB	0000.3000.482c MSB	0300.0000.0001 LSB

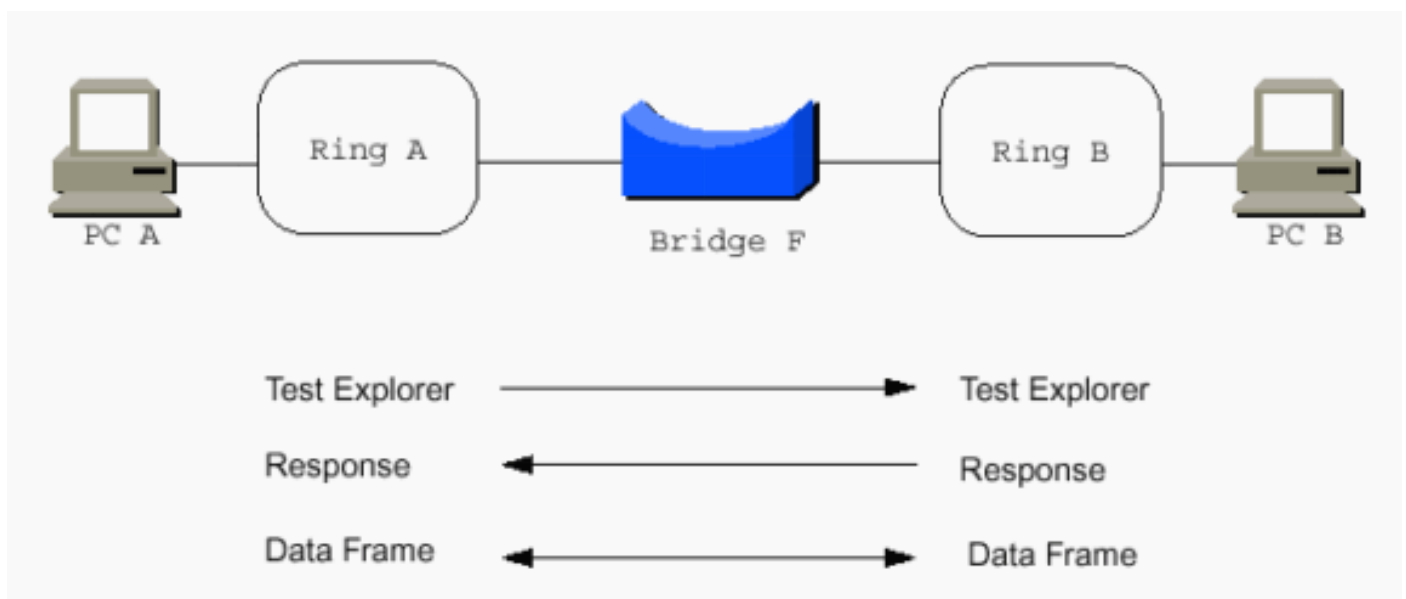
Source-Route-overbrugging

Dit is een eenvoudig scenario dat SRB illustreert:



De PC's gebruiken bronrouting, en ze moeten op één of andere manier met elkaar communiceren. De woordbron in de bronrouting geeft dit aan. Maar met een transparante overbrugging is dit geen probleem, omdat een transparante overbrugging naar de eindstations transparant is. De eindstations verzenden simpelweg beelden als ze kunnen communiceren met elk station. PC's sturen verkenner naar buiten om hen te helpen elkaar te bereiken.

Ontdekkers



Neem het RIF in het Token Ring frame om het concept van ontdekkingsreizigers te begrijpen. Het RIF heeft twee primaire onderdelen:

- de Control bytes (2)
- de ring-en-bridge bytes (minder dan 30)

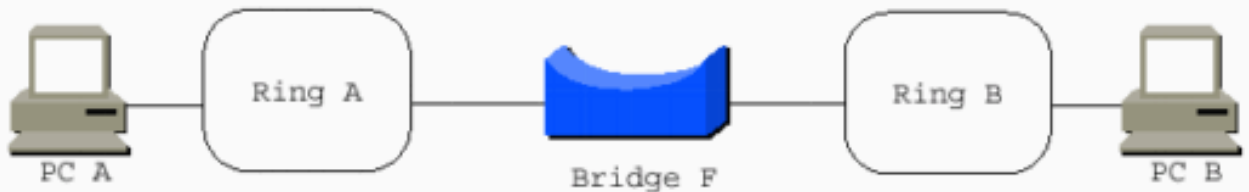
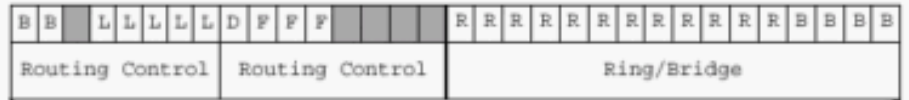
Dit is de verdeling van de control bytes:

- drie bits voor uitzendtype (weergegeven door BBB in dit [diagram](#))
- vijf bits voor de lengte van het gehele RIF (LLL) ($2*2*2*2=32$ bytes beschikbaar)
- één bit voor de richting (D)
- drie bits voor de MTU van het aangesloten Token Ring-netwerk (FFF)
- de laatste vier bits voor IBM (gereserveerd [RRRR])

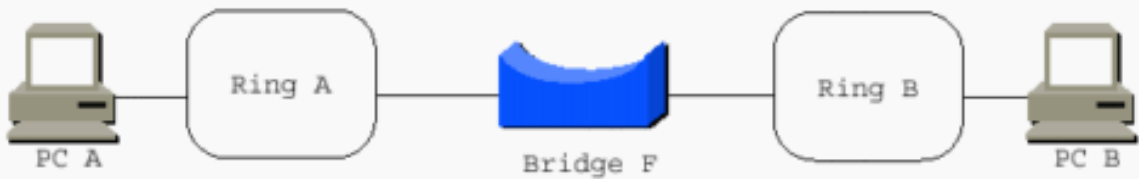
Dit wordt algemeen weergegeven als BBLLL.DFFFRRR. Daarnaast is BBBLNGTH.DMTURESV een andere nuttige weergave van de controlebytes.

BBB =
 The 3rd bit is never used
 00X = a directed frame; not an explorer
 10X = an all routes explorer (SNA)
 11X = a single route explorer (netbios)
 FFF =
 000 = <= 516 001 = <= 1500
 010 = <= 2052 011 = <= 4472
 100 = <= 8144 101 = <= 11407
 110 = <= 17800 111 = used in explorers
 D =
 0 = left to right
 1 = right to left

The RIF can have as many as 15 ring/bridge combinations but IBM has limited the number to 7 for data frames



Houd in gedachten dat IBM in hexadecimaal werkt en dat het bron-route pad van PC A naar PC B 00AF.00B0 is. Vergeet niet dat u de binaire expressie van de ring-en-bridge bits moet converteren naar de hexadecimale expressie die wordt gebruikt wanneer u met SRB werkt. Dit pad in binaire volgorde is 00000000.10101111.00000000.10110000. Gebroken tot binaire zeepbellen, is het 000.000.101 0.111.000.000.000.1011.0000. Het laatste brugnummer is altijd 0000, terwijl het pad op ringen eindigt, niet op bruggen. De marges bedragen 1-4095 voor ringen, en 1-15 voor bruggen.

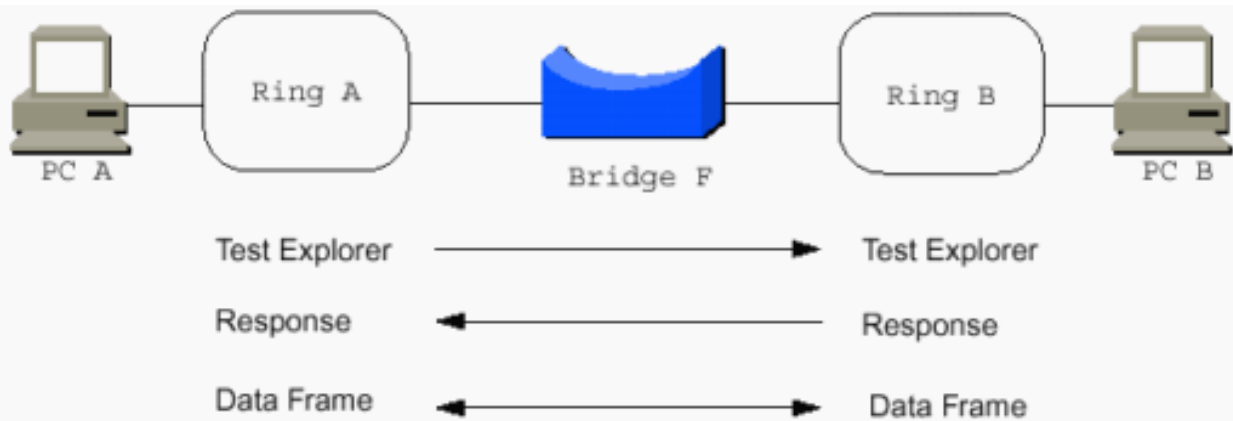


Het gedeelte van het RIF dat op de ring en brug gericht is, wordt eerder besproken. Zie de sectie [Routing Information Fields](#) voor meer informatie. Als u de twee controle bytes aan het oorspronkelijke RIF toevoegt, eindigt u met 00AF.00B0. Het RIF moet minstens twee bytes lang zijn, omdat het de controle bytes vereist. Je hebt twee ringen, dus je moet twee ring-en-bridge combinaties van twee bytes toevoegen. Hierdoor is het RIF zes bytes lang. Vergeet niet dat de binaire structuur van de bytes BBXLLL.DFFFXXX.RRRRRRRRRRRRRR.RRRRRRRRRRRRRRRRRRRRRR.RRRBBB is.

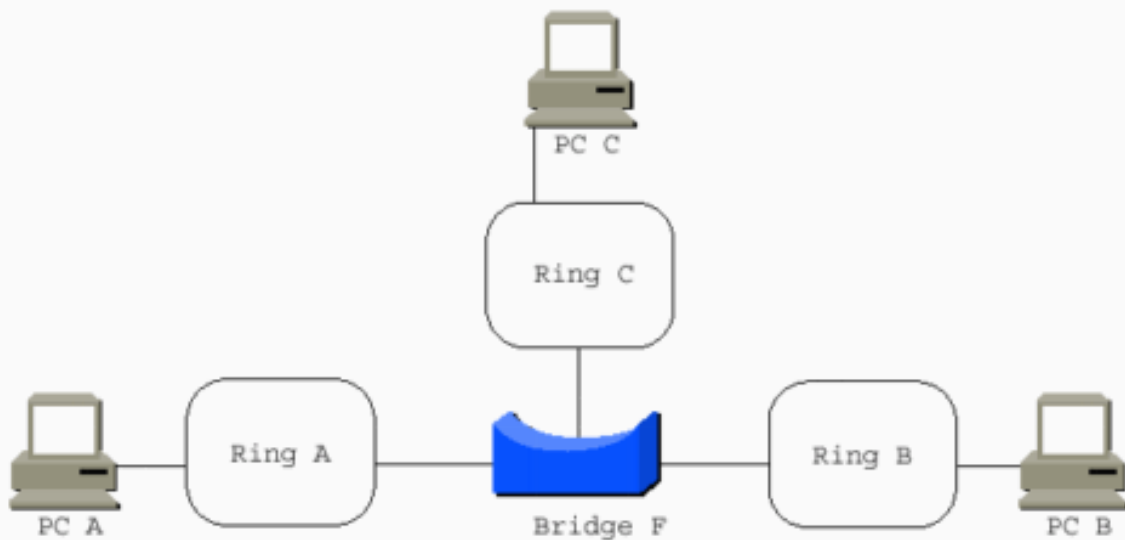
Neem dit voorbeeld, een single-route explorer van PC A aan PC B.

C 6 7 0 0 0 A F 0 0 B 0
 1100.0110.0111.0000.0000.0000.1010.1111.0000.0000.1011.0000

Het RIF is C670.00AF.00B0. De inbel C670 is altijd 0.

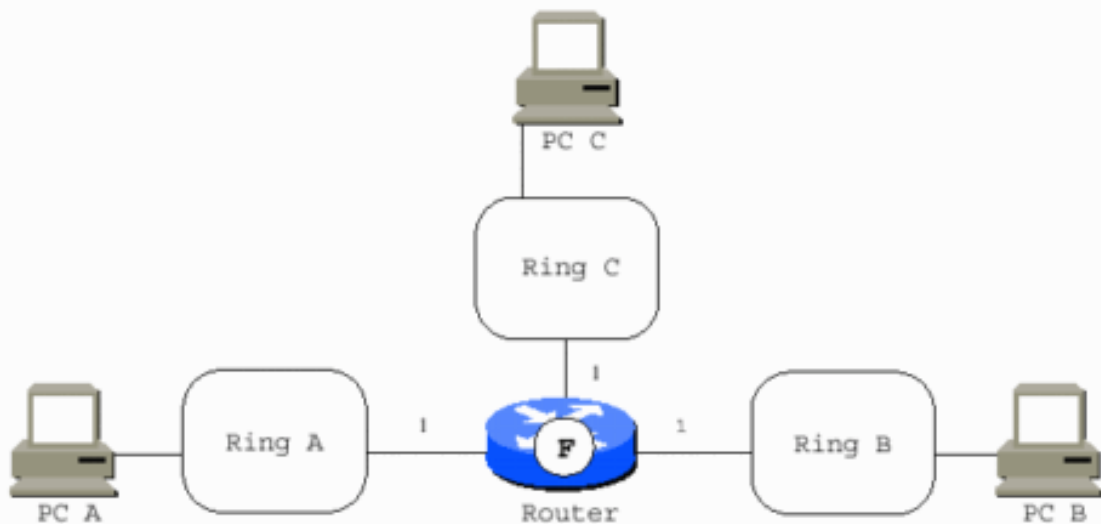


De single-route-explorer RIF verschijnt op Ring B als C610.00AF.00B0, waarbij een MTU van 1500 wordt aangenomen en ervan wordt uitgegaan dat deze van links naar rechts wordt gelezen. Het directe RIF is 0610.00AF.00B0, waarbij een MTU van 1500 wordt aangenomen en wordt aangenomen dat deze van links naar rechts wordt gelezen. De MTU bits zijn van 111 (0x7) teruggebracht tot de maximale MTU die elke brug kan verwerken als de ontdekkingsreiziger de brug op zijn reis passeert. De brug onderzoekt de huidige waarde van de MTU-bits en, indien de waarde groter is dan de bridge-ondersteuning, moet de brug de waarde verlagen tot de grootste MTU die zij kan ondersteunen. Voor het overbruggen van vertalingen naar Ethernet bedraagt de maximale MTU 1500.



Wanneer een brug met meerdere poorten de brug vervangt, zijn er meer RIF's mogelijk:

- PC A t/m PC C: 0610.00AF.00C0
- PC A t/m PC B: 0610.00AF.00B0
- PC B t/m PC C: 0610,00BF,00C0 **Opmerking:** deze drie zijn geen verkenner-RIF's. Zij zijn gericht op RIF's met een MTU van 1500 en worden van links naar rechts gelezen.
- PC A t/m PC B: 0690.00AF.00B0 **Opmerking:** dit is hetzelfde RIF als in het vorige [schema](#) is besproken, maar met het D-bit ingesteld op 1 wanneer het van rechts naar links wordt gelezen.



Wanneer een router van Cisco met meerdere poorten de twee-poorts brug vervangt, handelt de router als een virtuele ring om de echte ringen onderling te verbinden. Het voegt bruggen toe aan de Token Ring interfaces. In de meeste gevallen kunnen alle bruggetallen 1 zijn. De uitzondering is parallelle bruggen die twee ringen verbinden. PC A to PC C is nu 0810.00A1.00F1.00C0.

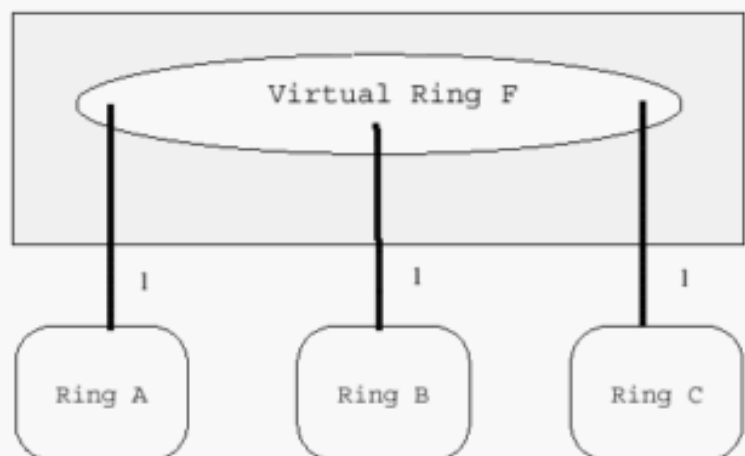
[Cisco-router met drie Token Ring-interfaces](#)

Het is mogelijk om een router te hebben met slechts twee Token Ring interfaces, in welk geval een virtuele ring onnodig is. Het is zo ingesteld op een bridge met twee interfaces, maar het kan geen RSRB uitvoeren.

```

Hostname Router
!
source-bridge ring-group 15
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
source-bridge 11 1 15
source-bridge spanning
!
interface tokenring2
no ip address
source-bridge 12 1 15
source-bridge spanning
!

```

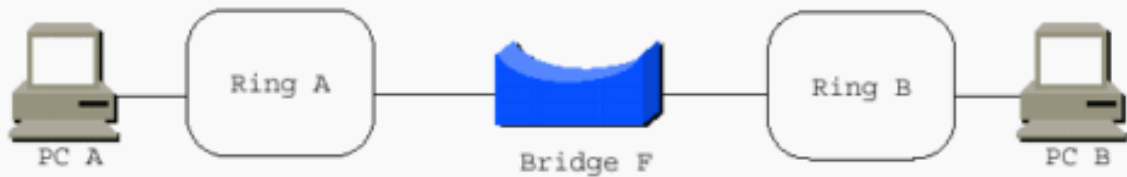
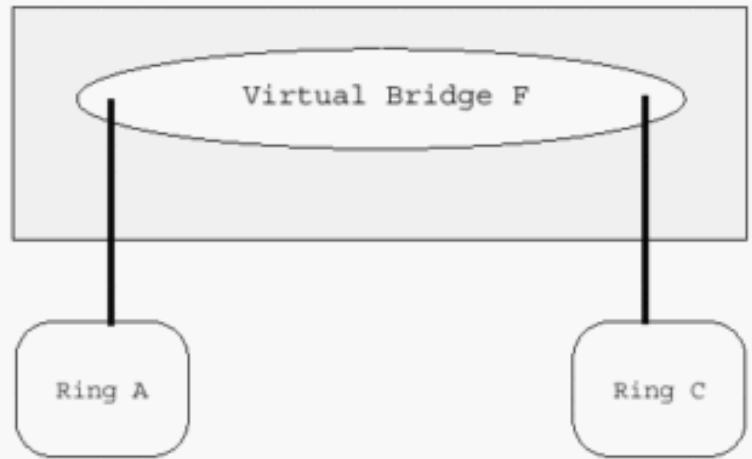


Dit diagram demonstreert een Cisco-router met twee Token Ring-interfaces. Deze router kan geen RSRB uitvoeren.

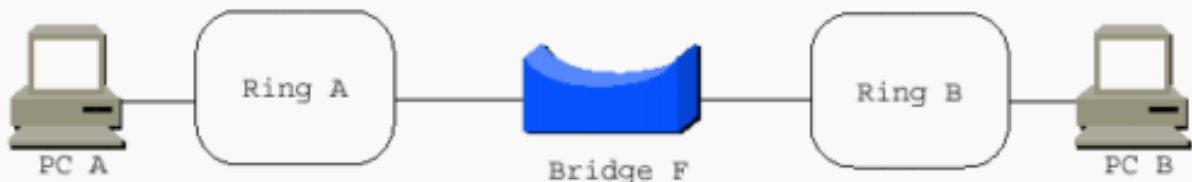
```

Hostname Router
!
interface tokenring0
no ip address
source-bridge 10 15 12
source-bridge spanning
!
interface tokenring1
no ip address
source-bridge 12 15 10
source-bridge spanning
!

```



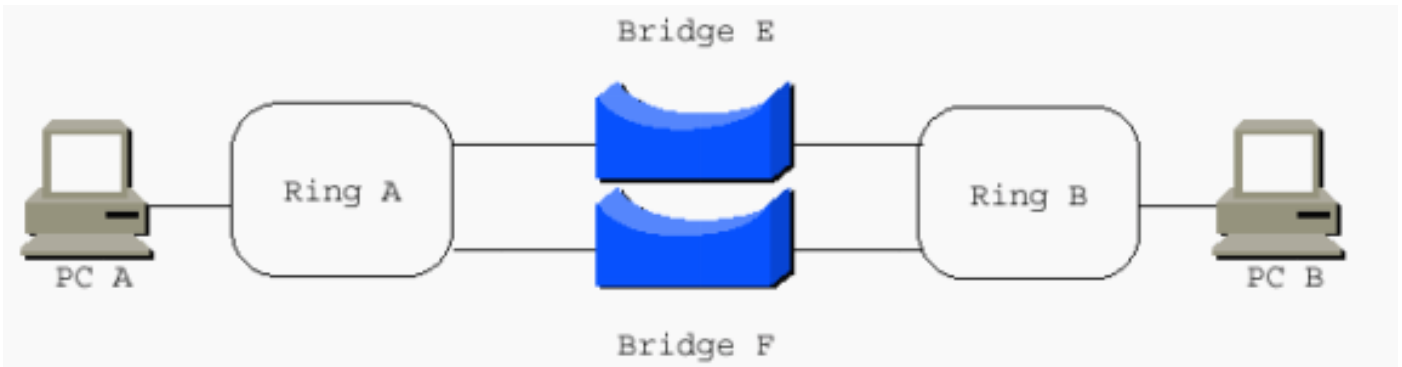
Het RIF is het moeilijkste en meest fundamentele aspect van Token Ring SRB. De rest van dit document bespreekt andere manieren om Token Ring-frames via verschillende netwerktopologieën te realiseren aangezien ze deze als Token Rings naar de RIF laten verschijnen. Tenzij de RIF beëindigd wordt, moet de technologie om de frames van station naar station te verplaatsen op een of andere manier een accurate RIF onderhouden. Data-Link Switching (DLSw) is de belangrijkste implementatie die het RIF beëindigt. Dit document heeft alleen betrekking op implementaties waarin het RIF van begin tot eind over het gehele netwerk wordt vervoerd.



Dit zijn enkele algemene regels die in gedachten moeten worden gehouden:

- Systems Network Architecture (SNA)-apparaten hebben de neiging alle routeverkenners te verzenden, op zoek naar het gekozen doelapparaat. Dit zijn unicast aan de bestemming MAC adressen. De doelapparaten keren gewoonlijk het richtingbit (D) om en verzenden het frame terug als een gericht frame, niet als een explorer. SNA heeft geen achtergrond uitzendingsverkeer. Bijvoorbeeld, Front End Processors (FEP's) sturen geen frames die hun locatie uitzenden zodat ze te vinden zijn.
- Network Basic I/O Systems (NetCHMP) stuurt single-route-explorators en verwacht dat het doelstation reageert met een allen-routes verkenner-antwoord. NetNu levert het ook een grote hoeveelheid achtergrondstraling op. Apparaten sturen constant frames die hun locatie en andere belangrijke berichten overbrengen. Neteuropa stuurt de ontdekkingsreizigers naar het functionele Neteuropa-adres, waarnaar alle Neteuropa-stations luisteren: C000.000.0080.
- De meeste andere protocollen sturen hun verkenners als MAC-uitzendingen, bijvoorbeeld FFFF.FFFF.FFFF of C000.FFFF.FFFF.
- Novell kan worden geconfigureerd om voor één of alle routes uitzendingen te verzenden. Stations hebben route.com nodig. De servers hebben route.nlm nodig.

Wanneer u twee ringen met parallelle bruggen verbindt, moeten de bruggetallen uniek zijn.

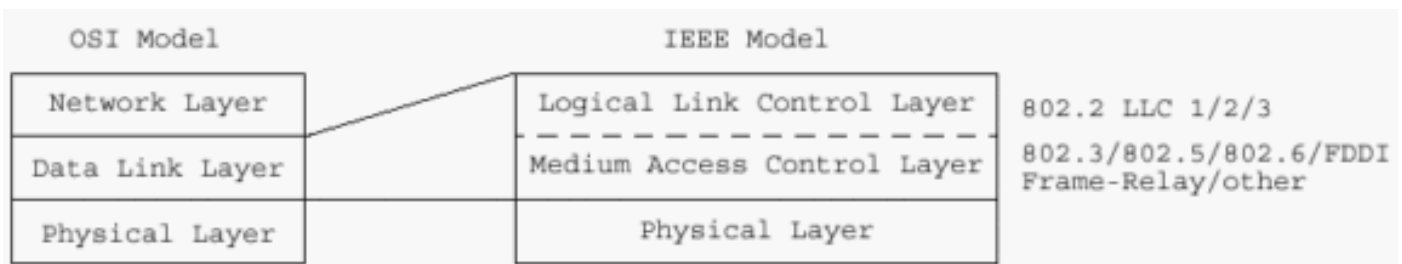


Lokale bevestigiging

Met lokale erkenning (Local-ack) wordt de router betrokken bij een 802.2 Logical Link Control-sessie van het type 2 (LLC2) die op de datalink-controlelaag tussen twee eindstations plaatsvindt. U moet een aantal fundamentele waarden van de 802.2 datalink-controlelaag begrijpen om een lokale ingang te begrijpen. 802.2 is een internationale standaard van IEEE en Open System Interconnect (OSI) voor communicatie op de datalink-laag. Het specificatie-nummer van de Internationale Organisatie voor Normalisatie (ISO) is 8802.2. Hoewel veel mensen tijdens besprekingen van LAN's verwijzen naar het zeven-laagmodel van de OSI, is een passender model het IEEE LAN-referentiemodel.

Met uitzondering van de OSI-protocollen (Connection Mode Network Service [CMNS] en Connectionless Network Service [CLNS]) en de International Telecommunication Unit (ITU)-protocollen zoals X.25, zijn de meeste protocollen boven de datalink-laag eigendom, zoals Internetwork Packet Exchange (IPX), AppleTalk en Digital Equipment Corporation Network (DECnet), of ze worden gestandaardiseerd door een ander lichaam (TCP/IP en de Internet Engineering Task Force [IETF]). Noch de IEEE noch de ITU controleren de specificatie van de meeste protocollen die vandaag via LAN's worden uitgevoerd.

IEEE LAN-referentiemodel



De IEEE koos om de OSI datalink-laag in twee lagen te onderverdelen. De 802.2-laag heeft drie servicetypen:

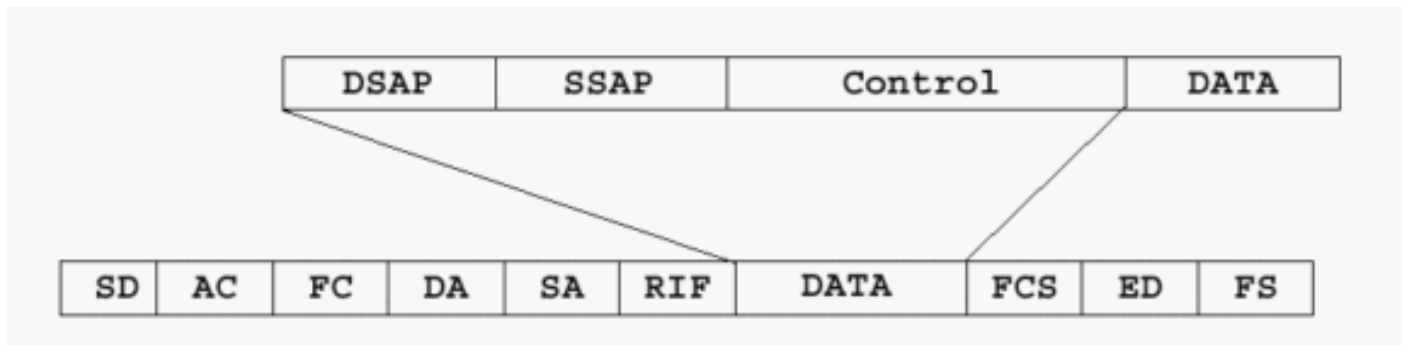
1. verbindloos
2. op verbindingen gericht
3. erkende connectiviteitsloos

Type 3 wordt nauwelijks ooit gebruikt. Type 2 wordt gebruikt door SNA en NetISO. Routable protocollen zoals IP, IPX en AppleTalk die voor 802.2 use type 1 zijn geconfigureerd.

802.2 formaat

In dit gedeelte worden enkele van de sleutelgebieden van de 802.2-laag besproken.

Service Access Point (SAP's) wordt gebruikt om hoger-laagprotocollen te multiplexen en demultiplexen door de 802.2-laag. Standaard SAP's zijn 04 (SNA), F0 (Netopgemerkt) en E0 (IPX). Het controleveld is twee octetten in 802.2. Het wordt gebruikt voor de initialisatie en beëindiging van de sessie, de stroomcontrole en het sessietoezicht. Plaatselijke ondersteuning regelt vooral stroomcontrole en sessietoezicht. Het is alleen van toepassing op type 2 aansluitingsgeoriënteerde sessies.



Een op verbinding georiënteerde sessie erkent de frames die worden ontvangen en geeft het framenummer aan dat wordt verzonden. Bijvoorbeeld, het derde informatiekader dat bestemd is voor een sessiepartner die nog geen I frame heeft verstuurd, wordt verstuurd als I NR0 NS3. Dit communiceert dat informatiekader 3 moet worden verstuurd en dat het volgende I frame wordt verwacht als sequentienummer 0. Als de sessiepartner al beelden 0-4 heeft verstuurd, wordt het I frame verstuurd als I NR5 NS3. Dit erkent dat frames 0-4 ontvangen zijn ontvangen en vertelt de partner OK-frames 0-4 te ontvangen en de partner dat OK-frames naar OK ontvangen heeft en de partner vertelt dat de partner meer beelden sturen. Als een sessiepartner om welke reden dan ook niet in staat is om meer frames voor een tijdelijke periode te ontvangen, kan de partner een toezichtkader sturen om de sessie te beëindigen (bijvoorbeeld S RNR NR5). NR5 vertelt de andere partner wat ontvangen is en de RNR deelt mee dat de ontvanger niet klaar is.

De controlekaders worden ook gebruikt wanneer de timers die in de eindstations worden ingesteld verlopen voordat zij een ontvangstbevestiging van uitstaande I frames ontvangen. De stations kunnen een restanten van de toezichthouder sturen die vragen dat de partner onmiddellijk reageert. Bijvoorbeeld, de stations kunnen S RR NR4 POLL verzenden, wat veronderstelt dat het volgende frame verwacht 4 is. In deze situatie is lokaal rek nuttig.

Soms overschrijdt de propagatievertraging via WAN de timer instellingen in het eindstelsel. Dit veroorzaakt dat de eindstations de I frames opnieuw verzenden, zelfs als de originele frames worden afgeleverd en de herkenningen worden teruggegeven. Local-ack stuurt S RR frames naar het eindstation waar het vandaan komt, terwijl de RSRB code het frame naar het andere eindstelsel levert.

Automatische decodering van het RIF kan met het [RIF-decodergereedschap](#) worden uitgevoerd.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Local Source-Route Bridging en probleemoplossing](#)
- [RIF-passthrough in DLSw+ trainingssupplement](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)