

# Transparante overbrugging configureren

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voordat u begint](#)

[Conventies](#)

[Voorwaarden](#)

[Gebruikte componenten](#)

[overbrugging](#)

[Transparante overbrugging](#)

[Configuratievoorbeelden](#)

[Voorbeeld 1: Eenvoudige transparante overbrugging](#)

[Voorbeeld 2: Transparante overbrugging met meerdere overbruggingsgroepen](#)

[Voorbeeld 3: Overbrugging via een Wide Area Network](#)

[Voorbeeld 4: Remote Transparent-overbrugging via X.25](#)

[Voorbeeld 5: Remote Transparent-overbrugging via Frame Relay zonder multicast](#)

[Voorbeeld 6: Remote Transparent-overbrugging via Frame Relay met multicast](#)

[Voorbeeld 7: Remote Transparent-overbrugging via Frame Relay met meerdere subinterfaces](#)

[Voorbeeld 8: Remote Transparent Bridging over Switched Multimegabit Data Service \(SMDS\)](#)

[Voorbeeld 9: Transparante overbrugging met Circuit Group](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document heeft als doel u te helpen bij het configureren van transparante overbrugging. Dit document begint met een algemene beschrijving van het overbruggen en biedt gedetailleerdere informatie over transparante overbrugging, evenals verschillende configuratievoorbeelden.

## [Voordat u begint](#)

### [Conventies](#)

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

### [Voorwaarden](#)

Er zijn geen specifieke voorwaarden van toepassing op dit document.

### [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.

## overbrugging

Bruggen verbinden en verzenden gegevens tussen LAN's. Dit zijn vier soorten overbrugging:

- **Transparante overbrugging** - voornamelijk gevonden in Ethernet-omgevingen, en wordt meestal gebruikt om netwerken te overbruggen die dezelfde mediatypen hebben. Bruggen houden een tabel met doeladressen en uitgaande interfaces.
- **Source-Route Bridging (SRB)** - voornamelijk gevonden in Token Ring-omgevingen. Bruggen alleen voorwaartse frames gebaseerd op de routingindicator in het frame. Endstations zijn verantwoordelijk voor het bepalen en onderhouden van de tabel met doeladressen en routingindicatoren. Raadpleeg voor meer informatie het [begrip en het oplossen van problemen bij lokale bron-routeoverbrugging](#).
- **Vertaalde overbrugging** - gebruikt om gegevens tussen verschillende mediatypen te overbruggen. Dit wordt normaal gebruikt om tussen Ethernet en FDDI of Token Ring naar Ethernet te gaan.
- **Source-Route Translational Bridging (SR/TLB)** een combinatie van bronroutebrugging en transparante overbrugging die communicatie in gemengde Ethernet- en Token Ring-omgevingen mogelijk maakt. Vertaalde overbrugging zonder routing-indicatoren tussen Token Ring en Ethernet wordt ook SR/TLB genoemd. Raadpleeg voor meer informatie het [begrip en het oplossen van problemen bij Source-Route Bridging](#).

Het overbruggen gebeurt bij de datalink-laag, die gegevensstroom controleert, transmissiefouten verwerkt, fysieke adressering verstrekt en toegang tot het fysieke medium beheert. Bruggen analyseren binnenkomende frames, nemen verzendingsbesluiten op basis van die frames en sturen de frames door naar hun bestemmingen. Soms, zoals in SRB, bevat het kader het gehele pad naar de bestemming. In andere gevallen, zoals in het transparante overbruggen, worden de kaders door één hoop in één keer naar de bestemming gestuurd.

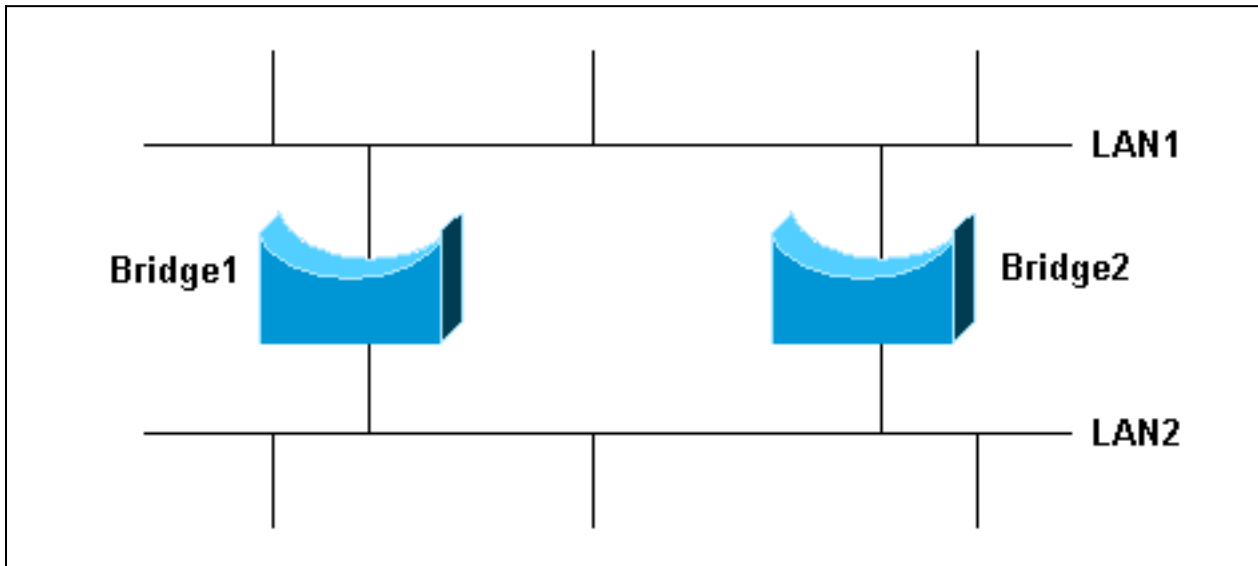
Bruggen kunnen ver of lokaal zijn. Lokale bruggen bieden rechtstreekse verbindingen tussen vele LAN-segmenten in hetzelfde gebied. Remote-bruggen verbinden LAN-segmenten in verschillende gebieden, doorgaans via telecommunicatielijnen.

## Transparante overbrugging

Het Spanning Tree Algorithm (STA) is een essentieel onderdeel van een transparante overbrugging. STA wordt gebruikt om een lus-vrije subset van de topologie van het netwerk dynamisch te ontdekken. Om dit te doen, plaatst de STA bridge poorten die, wanneer actief, in een stand-by, of blokkerend, conditie creëren. Bsluitpoorten kunnen worden geactiveerd als de primaire poort mislukt, zodat ze redundante ondersteuning bieden. Raadpleeg de specificatie IEEE 802.1d voor meer informatie.

De berekening van de Spanning Tree komt voor wanneer de brug omhoog en wanneer een topologie wordt gedetecteerd. Configuratie-berichten die Bridge Protocol Data Units (BPDU's) worden genoemd, veroorzaken de berekening. Deze berichten worden periodiek uitgewisseld, gewoonlijk één tot vier seconden.

Het onderstaande voorbeeld toont hoe dit werkt.



Als B1 de enige brug was, zouden dingen goed werken, maar met B2 zijn er twee manieren om te communiceren tussen de twee segmenten. Dit wordt een netwerk van overbruggingslus genoemd. Zonder de STA, wordt een uitzending van een gastheer van LAN1 door beide bruggen geleerd, en dan sturen B1 en B2 het zelfde uitzending naar LAN2. Dan, zowel B1 als B2 denken dat die gastheer op LAN2 wordt aangesloten. Naast dit basisverbindingsprobleem, kunnen de uitzending berichten in netwerken met lijnen problemen met de bandbreedte van het netwerk veroorzaken.

Met de STA echter, als B1 en B2 naar boven komen, sturen ze allebei BPDU berichten uit die informatie bevatten die bepaalt welke de root-brug is. Als B1 de root-brug is, wordt deze de aangewezen brug naar zowel LAN1 als LAN2. B2 zal geen pakketten van LAN1 naar LAN2 overbruggen, omdat een van zijn poorten in blokkerende status zal zijn.

Als B1 faalt, ontvangt B2 niet de BPDU die hij van B1 verwacht, dus stuurt B2 een nieuwe BPDU die de STA-berekening opnieuw start. B2 wordt de root-brug en het verkeer wordt overbrugd door B2.

De transparante bridging software van Cisco heeft de volgende functies:

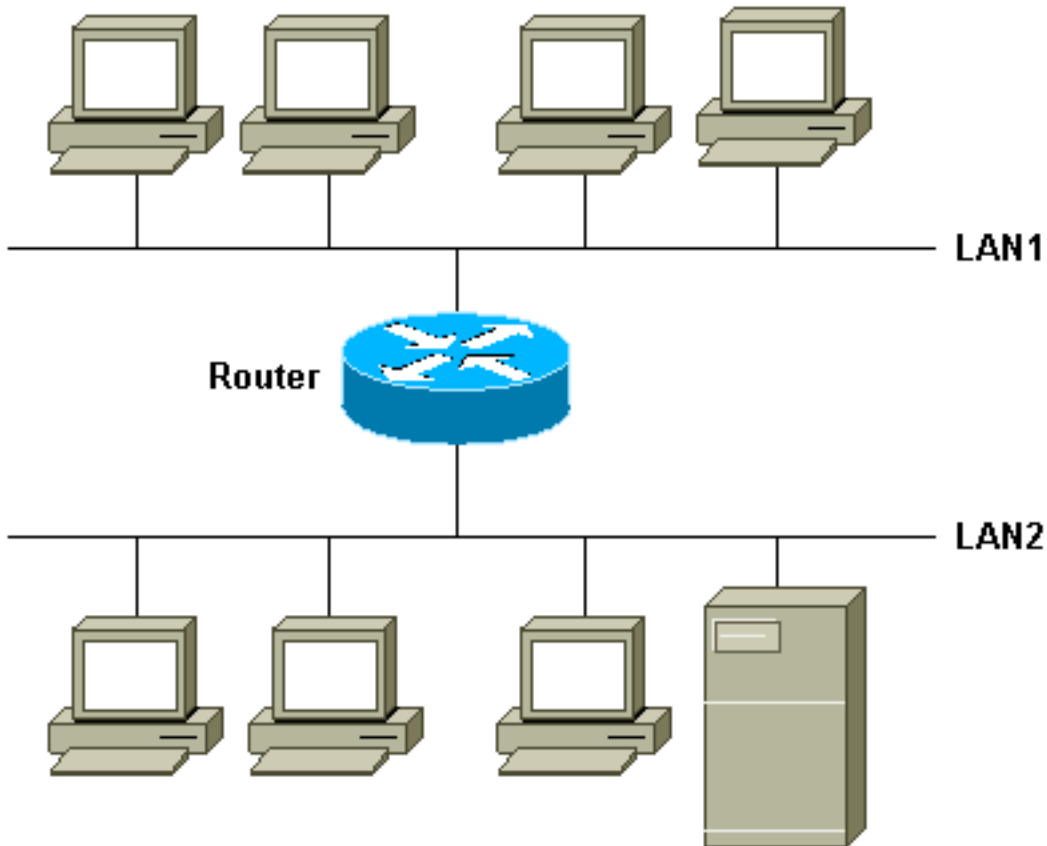
- Voldoet aan de IEEE 802.1d-standaard.
- Biedt twee STP's, het IEEE-standaard BPDU-formaat en het oude formaat bekend als DEC, dat compatibel is met digitale en andere LAN-bruggen voor backward-compatibiliteit.
- Filters zijn gebaseerd op het MAC-adres (Media Access Control), het protocoltype en de leveranciercode.
- Groepert serielijnen in stroomgroepen voor taakverdeling en redundantie.
- Biedt de mogelijkheid om via X.25, Frame Relay, Switched Multimegabit Data Service (SMDS) en Point-to-Point Protocol (PPP)-netwerken te overbruggen.
- Hier vindt u compressie van LAT-frames (Local Area Transport).
- Hiermee kunnen interfaces worden behandeld als één enkel logisch netwerk voor IP, IPX, enzovoort, zodat brugdomeinen kunnen communiceren met routedomeinen.

## [Configuratievoorbeelden](#)

Deze configuraties tonen alleen de opdrachten die vereist zijn voor transparante overbrugging,

niet voor IP- of andere protocolondersteuning.

## Voorbeeld 1: Eenvoudige transparante overbrugging



In dit voorbeeld zijn er meerdere pc's op LAN1, die op één vloer gelegen is. LAN2 heeft ook veel pc's en bepaalde servers, maar het bevindt zich op een andere vloer. De systemen op elk LAN gebruiken of IP, IPX, of DECNET. Het grootste deel van het verkeer kan worden routeerd, maar er zijn een aantal toepassingssystemen die zijn ontwikkeld met eigen protocollen en niet kunnen worden gerouteerd. Dit verkeer (zoals NetReset en LAT) moet worden overbrugd.

**N.B.:** Vóór Cisco IOS-software release 11.0 kan een protocol niet zowel via een brug als via een router worden verzonden. Vanaf Cisco IOS-software release 11.0 kan een protocol op bepaalde interfaces worden overbrugd en op anderen worden routeerd. Dit wordt gelijktijdige routing en bridging (CRB) genoemd. De overbrugde en routeerde interfaces kunnen echter geen verkeer naar elkaar doorgeven. Vanaf Cisco IOS-software release 11.2 kunt u protocollen tegelijkertijd overbruggen en routeren en verkeer van de overbrugde interfaces naar de routeinterfaces doorgeven en vice versa. Dit staat bekend als Integrated Routing and Bridging (IRB).

```
Interface ethernet 0
  bridge-group 1

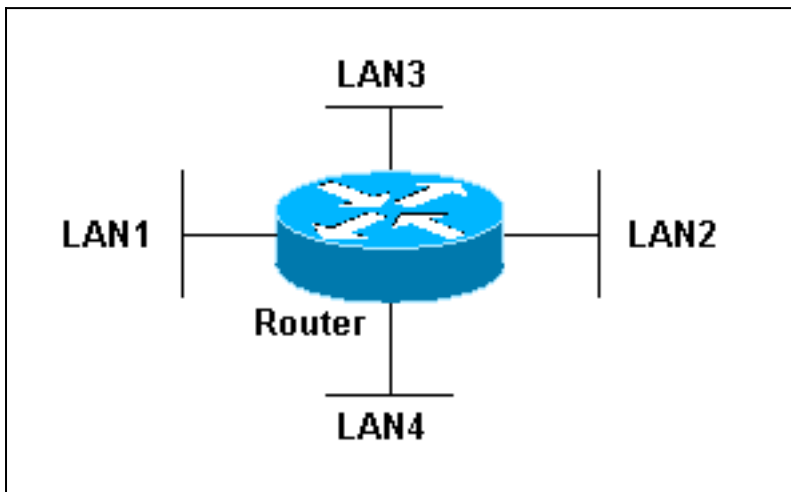
Interface ethernet 1
  bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee
```

In dit voorbeeld is de standaard IEEE 802.1d de STP. Als elke brug in het netwerk Cisco is, geef het **protocol** van de commando `bridge 1` op alle routers uit. Als er verschillende bruggen in het

netwerk zijn en deze bruggen gebruik maken van het oude overbruggingsformaat dat voor het eerst werd ontwikkeld bij DEC, geef de opdracht **van het protocol van bridge 1 uit** om compatibiliteit op de achterzijde te garanderen. Aangezien de IEEE- en DEC Spanning-bomen niet compatibel zijn, geeft het mengen van deze protocollen in het netwerk onvoorspelbare resultaten.

### Voorbeeld 2: Transparante overbrugging met meerdere overbruggingsgroepen



In dit voorbeeld treedt de router op als twee verschillende bruggen, één tussen LAN1 en LAN2 en één tussen LAN3 en LAN4. Frame Relay-on-LAN1 worden echter niet overbrugd naar LAN2 of LAN4 en vice versa. Met andere woorden, frames worden alleen overbrugd tussen interfaces in dezelfde groep. Deze groepsfunctie wordt algemeen gebruikt om netwerken of gebruikers te scheiden.

```
interface ethernet 0
  bridge-group 1

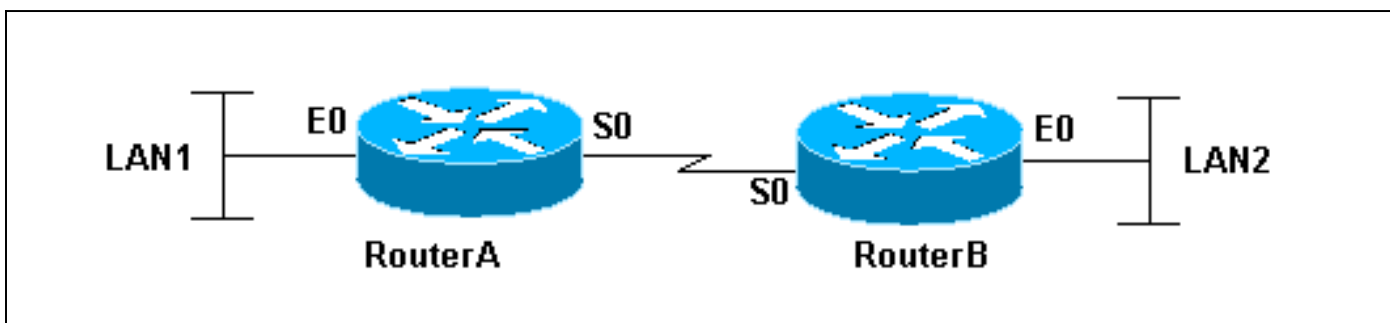
interface ethernet 1
  bridge-group 1

interface ethernet 2
  bridge-group 2

interface ethernet 3
  bridge-group 2

bridge 1 protocol ieee
bridge 2 protocol dec
```

### Voorbeeld 3: Overbrugging via een Wide Area Network



In dit voorbeeld worden de twee LAN's aangesloten door een T1-link.

```
RouterA                               RouterB
-----                               -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 1                           bridge-group 1

Interface serial 0                       Interface serial 0
bridge-group 1                             bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee                   bridge 1 protocol ieee
```

### Voorbeeld 4: Remote Transparent-overbrugging via X.25

Dit voorbeeld gebruikt de zelfde topologie zoals Voorbeeld 3, echter, in plaats van de huurlijn die de twee routers verbindt, worden RouterA en RouterB aangesloten door een X.25 wolk.

```
RouterA                               RouterB
-----                               -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 1                           bridge-group 1

Interface serial 0                       Interface serial 0
encapsulation x25                         encapsulation x25
x25 address 31370019027                   x25 address 31370019134
x25 map bridge 31370019134broadcast       x25 map bridge 31370019027 broadcast
bridge-group 1                             bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee                   bridge 1 protocol ieee
```

### Voorbeeld 5: Remote Transparent-overbrugging via Frame Relay zonder multicast

Dit voorbeeld gebruikt de zelfde topologie zoals Voorbeeld 3, echter, in plaats van de huurlijn die de twee routers verbindt, worden RouterA en RouterB aangesloten door een openbaar netwerk van Frame Relay. De software van Frame Relay gebruikt het zelfde overspant-boomalgoritme zoals de andere overbruggingsfuncties, maar het staat toe om pakketten voor transmissie over een netwerk van Frame Relay in te sluiten. De opdrachten specificeren Internet to Data-Link Connection Identifier (DLCI) adrestoewijzing en onderhouden een tabel van zowel Ethernet als DLCI's.

```
RouterA                               RouterB
-----                               -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 1                           bridge-group 1

Interface serial 0                       Interface serial 0
encapsulation frame-relay                 encapsulation frame-relay
frame-relay map bridge 25 broadcast       frame-relay map bridge 30 broadcast
bridge-group 1                             bridge-group 1

group 1 protocol dec                       bridge 1 protocol dec
```

### Voorbeeld 6: Remote Transparent-overbrugging via Frame Relay met multicast

Dit voorbeeld gebruikt de zelfde topologie zoals Voorbeeld 5, echter, steunt het netwerk van Frame Relay een multicast faciliteit in dit voorbeeld. De multicast faciliteit leert over de andere bruggen op het netwerk, die de behoefte aan de **frame-relais** opdracht elimineren.

```
RouterA                                RouterB
-----                                -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 2                          bridge-group 2

Interface serial 0                     Interface serial 0
encapsulation frame-relay              encapsulation frame-relay
bridge-group 2                          bridge-group 2

bridge 2 protocol dec                  bridge 2 protocol dec
```

### Voorbeeld 7: Remote Transparent-overbrugging via Frame Relay met meerdere subinterfaces

```
RouterA                                RouterB
-----                                -----
interface ethernet 0                   interface ethernet 0
bridge-group 2                          bridge-group 2

interface serial 0                     interface serial 0
encapsulation frame-relay              encapsulation frame-relay
!                                       !
interface Serial0.1 point-to-point     interface Serial0.1 point-to-point
frame-relay interface-dlci 101         frame-relay interface-dlci 100
bridge-group 2                          bridge-group 2
!                                       !
interface Serial0.2 point-to-point     interface Serial0.2 point-to-point
frame-relay interface-dlci 103         frame-relay interface-dlci 103
bridge-group 2                          bridge-group 2

bridge 2 protocol dec                  bridge 2 protocol dec
```

### Voorbeeld 8: Remote Transparent Bridging over Switched Multimegabit Data Service (SMDS)

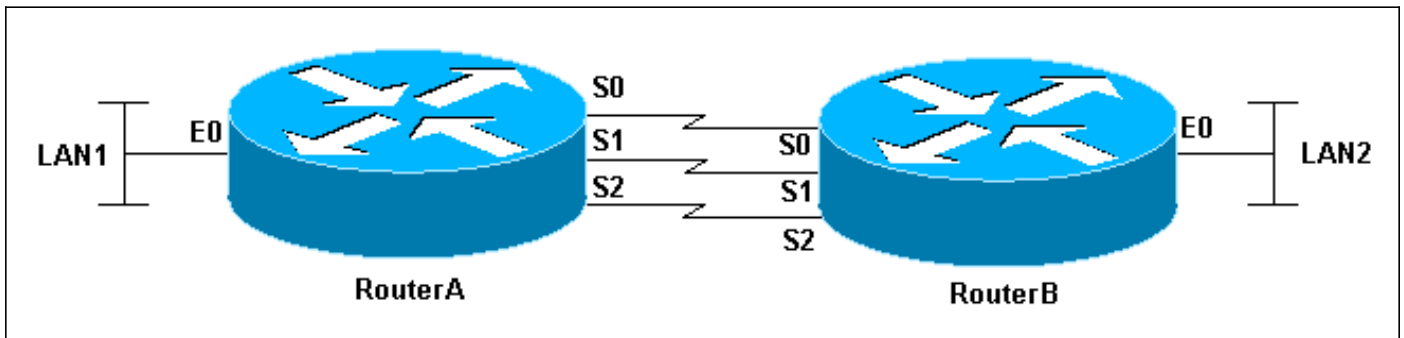
```
RouterA                                RouterB
-----                                -----
Interface ethernet 0                   Interface ethernet 0
bridge-group 2                          bridge-group 2

Interface Hssi0                         Interface Hssi0
encapsulation smds                     encapsulation smds
smds address c449.1812.0013            smds address c448.1812.0014
smds multicast BRIDGE                  smds multicast BRIDGE
  e449.1810.0040                        e449.1810.0040
bridge-group 2                          bridge-group 2

bridge 2 protocol dec                  bridge 2 protocol dec
```

### Voorbeeld 9: Transparante overbrugging met Circuit Group

Bij normaal gebruik kunnen parallelle netwerksegmenten niet allemaal tegelijk verkeer vervoeren. Dit is nodig om looping van kaders te voorkomen. In het geval van serielijnen wilt u echter de beschikbare bandbreedte vergroten door meerdere parallelle serielijnen te gebruiken. Gebruik de optie uit de groep om dit te doen.



```
Router A
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface serial0
bridge-group2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial1
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial2
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

bridge 2 protocol dec
```

```
Router B
-----
Interface ethernet 0
bridge-group 2

Interface serial0
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial1
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

Interface serial2
bridge-group 2
bridge-group 2 circuit-group 1

bridge 2 protocol dec
```

## [Gerelateerde informatie](#)

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