

# Het IPv6-link-lokale adres begrijpen

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Configuratie](#)

[Netwerkdigram](#)

[Gebruikte configuraties](#)

[Verificatie](#)

[Controleer OSPF-configuratie](#)

[Controleer of link-lokaal adres bereikbaar is](#)

[Link-lokaal adres pingen van extern netwerk](#)

[Link-lokaal adres pingen van direct verbonden netwerk](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document beschrijft hoe het IPv6 Link-Local adres binnen een netwerk werkt.

## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- IPv6-adresformaten in de [opdrachtreferentie van Cisco IOS® IPv6](#)

### Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de Cisco 3700 Series router met Cisco IOS®-softwarerelease 12.4 (15)T1.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

### Conventies

Raadpleeg Cisco Technical Tips Conventions (Conventies voor technische tips van Cisco) voor

meer informatie over documentconventies.

## Achtergrondinformatie

Een link-lokaal adres is een IPv6-unicastadres dat automatisch kan worden geconfigureerd op elke interface die het link-lokale prefix FE80:/10 (1111 110 10) en de interface-identificer in het aangepaste EUI-64-formaat gebruikt. Link-local-adressen zijn niet noodzakelijkerwijs gekoppeld aan het MAC-adres (geconfigureerd in een EUI-64-indeling). Link-lokale adressen kunnen ook handmatig worden geconfigureerd in het FE80::/10-formaat met het [ipv6-adres link-local](#) commando.

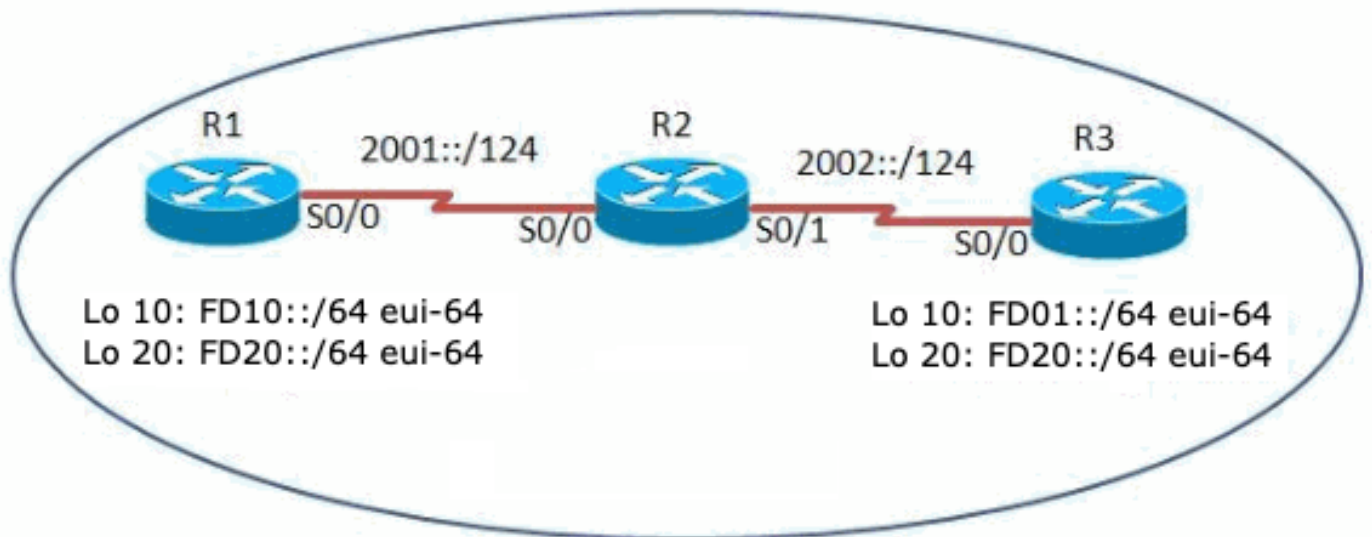
Deze adressen verwijzen alleen naar een bepaalde fysieke link en worden gebruikt voor adressen op één enkele link voor doeleinden zoals automatische adresconfiguratie en het buurdetectieprotocol. Het link-local-adressen kunnen worden gebruikt om de aangrenzende knooppunten te bereiken die aan dezelfde link zijn gekoppeld. De knooppunten hebben geen algemeen uniek adres nodig om te kunnen communiceren. De routers door:sturen geen datagram met verbinding-lokale adressen. IPv6-routers moeten geen pakketten die link-local bron- of bestemmingsadressen hebben, naar andere links doorsturen. Elke interfaces die IPv6 ondersteunt heeft een link-local unicast-adres.

## Configuratie

Bij dit voorbeeld zijn de routers R1, R2 en R3 verbonden via seriële interface en zijn de IPv6-adressen geconfigureerd zoals aangegeven in het netwerkdiagram. De loopback-adressen worden ingesteld op routers R1 en R3 en de routers gebruiken OSPFv3 om met elkaar te communiceren. Dit voorbeeld gebruikt de **ping**-opdracht om de connectiviteit tussen de routers met link-lokale adressen aan te tonen. De routers R1 en R3 kunnen elkaar pingen met het IPv6 lokale unicastadres, maar niet met hun link-lokale adres. Echter, router R2 is direct verbonden met R1 en R3 vandaar kan het communiceren met beide routers met hun link-lokaal adres, omdat link-lokale adressen alleen worden gebruikt binnen dat lokale netwerk specifiek voor de fysieke interface.

## Netwerkdigram

Het netwerk in dit document is als volgt opgebouwd:



## Gebruikte configuraties

Dit document gebruikt de volgende configuraties:

- Router R1
- Router R2
- Router R3

Deze video laat het belangrijkste verschil zien tussen het IPv6 Link-Local Address en het wereldwijde unicastadres in Cisco IOS-routers:

- [IPv6-link-lokaal adres begrijpen](#)

### Router R1

```
hostname R1
!
ipv6 cef
!
ipv6 unicast-routing
!
interface Loopback10
no ip address
ipv6 address FD10::/64 eui-64

!--- Assigned a IPv6 unicast address in EUI-64 format. ipv6 ospf 1 area 1

!--- Enables OSPFv3 on the interface and associates the interface loopback10 to area 1. ! interface Loop
no ip address ipv6 address FD20::/64 eui-64
ipv6 ospf 1 area 2

!--- Associates the Interface loopback20 to area 2. ! interface Serial10/0 no ip address ipv6 address
2001::1/124
ipv6 ospf 1 area 0

!--- Associates the Interface serial10/0 to area 0. clock rate 2000000 ! ipv6 router ospf 1 router-id 10
!--- Router R1 uses 10.1.1.1 as router id. log-adjacency-changes ! end
```

### Router R2

```
hostname R2
!
ipv6 cef
```

### Router R3

```
hostname R3
!
ipv6 cef
```

```

!
ipv6 unicast-routing
!
!
!
interface Serial0/0
no ip address
ipv6 address 2001::2/124
ipv6 ospf 1 area 0
clock rate 2000000
!
!
interface Serial0/1
no ip address
ipv6 address 2002::1/124
ipv6 ospf 1 area 0
clock rate 2000000
!
!
!
ipv6 router ospf 1
router-id 10.2.2.2
log-adjacency-changes
!
end

!
ipv6 unicast-routing
!
!
interface Loopback10
no ip address
ipv6 address FD01::/64 eui-64
ipv6 ospf 1 area 1
!
interface Loopback20
no ip address
ipv6 address FD20::/64 eui-64
ipv6 ospf 1 area 2
!
interface Serial0/0
no ip address
ipv6 address FE80::AB8 link-local
ipv6 address 2002::2/124
ipv6 ospf 1 area 0
clock rate 2000000
!
!
!
ipv6 router ospf 1
router-id 10.3.3.3
log-adjacency-changes
!
end

```

## Verificatie

### Controleer OSPF-configuratie

Om te verifiëren OSPF behoorlijk is gevormd, gebruik [show ipv6 route ospf](#) opdracht in routers R1 en R3.

#### show ipv6 route ospf

##### Router R1

```

R1#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
OI  FD01::C002:1DFF:FEE0:0/128 [110/128]
    via FE80::C001:1DFF:FEE0:0, Serial0/0
O   2002::/124 [110/128]
    via FE80::C001:1DFF:FEE0:0, Serial0/0
OI  FD20::C002:1DFF:FEE0:0/128 [110/128]
    via FE80::C001:1DFF:FEE0:0, Serial0/0

```

##### Router R3

```

R3#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - 10 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
O   2001::/124 [110/128]
    via FE80::C001:1DFF:FEE0:0, Serial0/0

```

```
OI FD10::C000:1DFF:FEE0:0/128 [110/128]
  via FE80::C001:1DFF:FEE0:0, Serial0/0
OI FD20::C000:1DFF:FEE0:0/128 [110/128]
  via FE80::C001:1DFF:FEE0:0, Serial0/0
```

## Controleer of link-lokaal adres bereikbaar is

De routers kunnen elkaar pinggen met het algemene unicast-adres. Als de routers alleen het link-lokale adres gebruiken, kunnen de direct verbonden netwerken communiceren. Bijvoorbeeld, kan R1 R3 met globaal unicastadres pinggen maar de twee routers kunnen niet met verbinding-lokale adressen communiceren. Dit wordt getoond met de opdrachten **ipv6** en **debug icmp** in router R1 en R3.

### Link-lokaal adres pinggen van extern netwerk

Wanneer de router R1 probeert om met router R3 met het link lokale adres te communiceren, keert de router R1 met een ICMP onderbrekingsbericht terug dat wijst op het verbinding-lokale adres plaatselijk specifiek is en niet aan verbinding-lokale adressen kan communiceren die buiten het direct verbonden netwerk zijn.

#### Ping R3's Link-Local Address van router R1 In router R1

```
R1#ping FE80::AB8
```

```
!--- Pinging Link-Local Address of router R3. Output Interface: serial0/0
```

```
!--- To ping LLA, output interface must be entered. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte Echos to FE80::AB8, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of FE80::C000:1DFF:FEE0:0 . Success rate is 0 percent (0/5) !--- The ping is unsuccessful and the ICMP packet cannot reach the destination through serial0/0. !--- This timeout indicates that R1 has not received any replies from the router R3.
```

### Link-lokaal adres pinggen van direct verbonden netwerk

Voor router R2, zijn de routers R1 en R3 direct verbonden en kunnen het verbinding-lokale adres van zowel router R1 als R2 pinggen wanneer zij de verwante interface communiceren die met de router wordt verbonden. De output wordt hier weergegeven:

#### R1 Link-Local Adressen van router R2 pinggen In router R2

```
R2#ping FE80::C000:1DFF:FEE0:0
```

```
!--- Pinging Link-Local Address of router R1. Output Interface: serial0/0
```

```
!--- Note that to ping LLA, output interface should be mentioned In our case, R2 connects to R1 via serial0/0. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FE80::C000:1DFF:FEE0:0, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of FE80::C001:1DFF:FEE0:0 !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/19/56 ms
```

#### Debug-output van R1

```
R1#
*Mar 1 03:59:53.367: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.371: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.423: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.427: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.463: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.463: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
```

```
*Mar 1 03:59:53.467: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.467: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.471: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 03:59:53.471: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
```

*!--- The debug output shows that the router R2 can ping router R1's link-local address.*

## R3 Link-Local Adresen pingen van router R2

### In router R2

```
R2#ping FE80::AB8
```

*!--- Pinging Link-Local Address of router R3. Output Interface: serial0/1*

*!--- Note that, to ping LLA, output interface should be mentioned. In our case, R2 connects to R3 through serial0/1. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FE80::AB8, timeout is 2 sec Packet sent with a source address of FE80::C001:1DFF:FEE0:0 !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/18/60 ms*

### Debug-output van R3

```
R3#
*Mar 1 04:12:11.518: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.522: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.594: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.598: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.618: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.618: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.622: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.622: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.626: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 04:12:11.630: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
```

*!--- The debug output shows that the router R2 can ping router R3's link-local address.*

Het link-lokale adres is alleen specifiek voor dat lokale netwerk. De routers kunnen hetzelfde link-lokale adres hebben en toch kan het direct verbonden netwerk zonder conflict met elkaar communiceren. Dit is niet hetzelfde in het geval van een wereldwijd unicastadres. Het wereldwijde unicastadres dat routable is, moet uniek zijn in een netwerk. De opdracht show ipv6 interface brief toont de informatie over link-local-adresen op de interface.

### show ipv6 interface brief

#### In router R1

```
R1#show ipv6 interface brief
Serial0/0 [up/up]
  FE80::AB8
  2001::1
Loopback10 [up/up]
  FE80::C000:1DFF:FEE0:0
  FD10::C000:1DFF:FEE0:0
Loopback20 [up/up]
  FE80::C000:1DFF:FEE0:0
  FD20::C000:1DFF:FEE0:0
```

#### In router R3

```
R3#show ipv6 interface brief
Serial0/0 [up/up]
  FE80::AB8
  2002::2
Loopback10 [up/up]
  FE80::C002:1DFF:FEE0:0
  FD01::C002:1DFF:FEE0:0
Loopback20 [up/up]
  FE80::C002:1DFF:FEE0:0
  FD20::C002:1DFF:FEE0:0
```

!--- Shows that R1 and R3's serial interface has same link-local address FE80::AB8.

In dit voorbeeld, worden R1 en R3 toegewezen met het zelfde verbinding-lokale adres en R2 kan beide routers nog bereiken wanneer zij de verwante outputinterface specificeren.

## Ping R1- en R3's link-local adres van R2

### R1 link-lokaal adres vanuit R2 pingen

```
R2#ping FE80::AB8
```

```
Output Interface: serial10/0
```

```
!--- R2 is connected to R1 through serial10/0. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP E
to FE80::AB8, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of FE80::C001:1DFF:FEE0:0 !!!!! S
rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/26/92 ms
```

### Debug-output van R1

```
R1#
```

```
*Mar 1 19:51:31.855: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.859: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.915: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.919: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.947: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.947: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.955: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.955: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.955: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:51:31.955: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
```

### R3 Link-Local Address vanuit R2 pingen

```
R2#ping FE80::AB8
```

```
Output Interface: serial10/1
```

```
!--- R2 is connected to R1 through serial10/1. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP E
to FE80::AB8, timeout is 2 seconds: Packet sent with a source address of FE80::C001:1DFF:FEE0:0 !!!!! S
rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/28/76 ms
```

### Debug-output van R3

```
R3#
```

```
*Mar 1 19:53:38.815: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.819: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.911: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.915: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.923: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.927: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.955: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.955: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.963: ICMPv6: Received echo request from FE80::C001:1DFF:FEE0:0
*Mar 1 19:53:38.963: ICMPv6: Sending echo reply to FE80::C001:1DFF:FEE0:0
```

**Opmerking:** R2 kan het verbinding-lokale adres van R1 en R3 pingelen slechts omdat zij direct worden verbonden. R2 kan niet het link-local-adres van de loopback-interfaces van routers R1 en R3 pingen, omdat deze niet rechtstreeks verbonden zijn. Het pingen van link-local-adressen werkt alleen bij rechtstreeks verbonden netwerken.

**Opmerking:** Traceroutes werken niet in het geval van link-lokale adressen en retourneren met het % *Geen geldig bronadres voor bestemming* foutbericht. Dit komt doordat IPv6-routers geen pakketten die link-local bron- of bestemmingsadressen hebben, naar andere links moeten doorsturen.

## Gerelateerde informatie

- [IP, versie 6, adresseringsarchitectuur - RFC 4291](#)
- [Ondersteuning van IPv6-technologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)



## Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.