

IPv6 링크-로컬 주소 이해

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[설정](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[사용된 컨피그레이션](#)

[확인](#)

[OSPF 컨피그레이션 확인](#)

[링크-로컬 주소 연결성 확인](#)

[원격 네트워크에서 Ping 링크-로컬 주소](#)

[직접 연결된 네트워크에서 링크-로컬 주소 ping](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 IPv6 링크-로컬 주소가 네트워크 내에서 작동하는 방식에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- [Cisco IOS® IPv6 명령 참조](#)에서 [찾은 IPv6 주소 형식](#)

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 Cisco IOS® Software 릴리스 12.4 (15)T1을 사용하는 Cisco 3700 Series 라우터를 기반으로 합니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.

배경 정보

링크-로컬 주소는 링크-로컬 접두사 FE80::/10(1111 110 10) 및 Modified EUI-64 형식의 인터페이스 식별자를 사용하는 모든 인터페이스에서 자동으로 구성할 수 있는 IPv6 유니캐스트 주소입니다. 링크-로컬 주소는 MAC 주소(EUI-64 형식으로 설정)에 반드시 바인딩되지 않습니다. 링크-로컬 주소는 FE80::/10 형식에서 [ipv6 address link-local 명령](#)으로 [수동으로 구성](#)할 수도 있습니다.

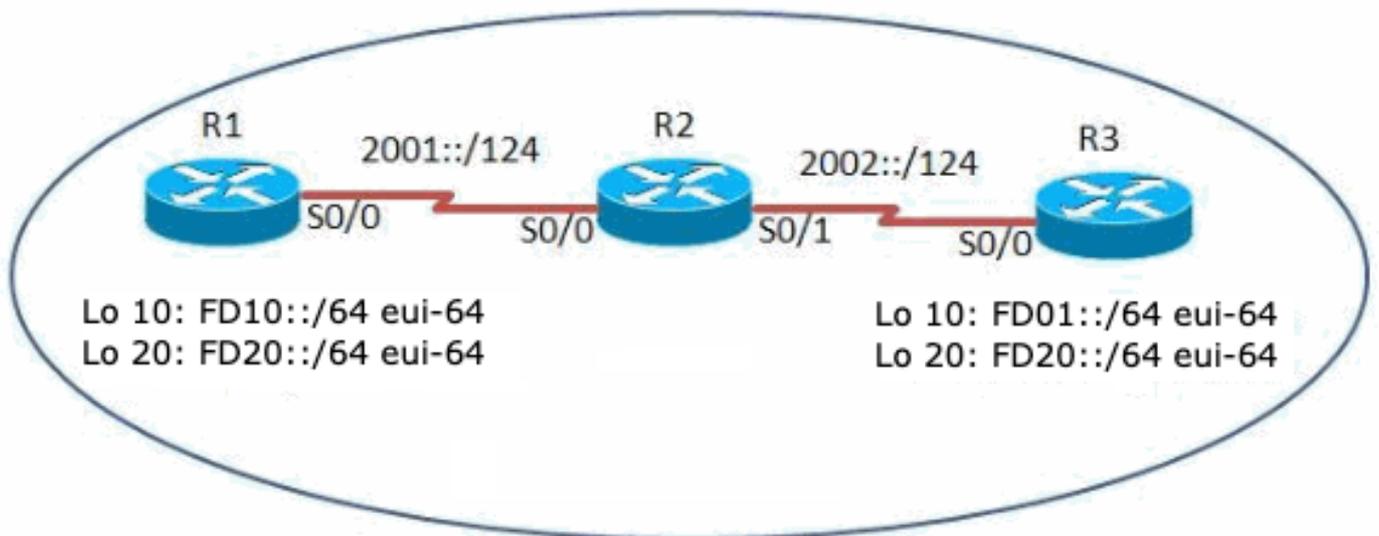
이러한 주소는 특정 물리적 링크만 참조하며 자동 주소 컨피그레이션 및 네이버 검색 프로토콜과 같은 목적으로 단일 링크의 주소에 사용됩니다. 링크-로컬 주소를 사용하여 동일한 링크에 연결된 인접 노드에 연결할 수 있습니다. 노드는 통신을 위해 전역적으로 고유한 주소가 필요하지 않습니다. 라우터는 링크-로컬 주소로 데이터그램을 전달하지 않습니다. IPv6 라우터는 링크-로컬 소스 또는 대상 주소가 있는 패킷을 다른 링크로 전달해서는 안 됩니다. 모든 IPv6 기반 인터페이스에는 링크-로컬 유니캐스트 주소가 있습니다.

설정

이 예에서 라우터 R1, R2 및 R3은 직렬 인터페이스를 통해 연결되며 네트워크 다이어그램에서 설명한 대로 IPv6 주소가 구성되어 있습니다. 루프백 주소는 라우터 R1 및 R3에 설정되며, 라우터는 OSPFv3을 사용하여 서로 통신합니다. 이 예에서는 **ping** 명령을 사용하여 링크-로컬 주소를 사용하는 라우터 간의 연결을 보여줍니다. 라우터 R1과 R3은 IPv6 로컬 유니캐스트 주소로 ping할 수 있지만 링크-로컬 주소로 ping할 수는 없습니다. 그러나 라우터 R2는 R1 및 R3에 직접 연결되어 있으므로 링크-로컬 주소로 두 라우터와 통신할 수 있습니다. 링크-로컬 주소는 물리적 인터페이스에 특정한 로컬 네트워크 내에서만 사용되기 때문입니다.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 이 네트워크 설정을 사용합니다.



사용된 컨피그레이션

이 문서에서는 다음 설정을 사용합니다.

- 라우터 R1

- 라우터 R2
- 라우터 R3

이 비디오에서는 Cisco IOS 라우터의 IPv6 링크-로컬 주소와 글로벌 유니캐스트 주소 간의 주요 차이점을 보여줍니다.

- [IPv6 링크-로컬 주소 이해](#)

라우터 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 Loopback10
no ip address ipv6 address FD20::/64 eui-64
ipv6 ospf 1 area 2

!--- Associates the Interface loopback20 to area 2. ! interface Serial0/0 no ip address ipv6 address
2001::1/124
ipv6 ospf 1 area 0

!--- Associates the Interface serial0/0 to area 0. clock rate 2000000 ! ipv6 router ospf 1 router-id 10.1.1.1
!--- Router R1 uses 10.1.1.1 as router id. log-adjacency-changes ! end
```

라우터 R2

```
hostname R2
!
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
```

라우터 R3

```
hostname R3
!
ipv6 cef
!
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
```

확인

OSPF 컨피그레이션 확인

OSPF가 올바르게 구성되었는지 확인하려면 [show ipv6 route ospf](#) 명령을 실행합니다.

show ipv6 route ospf

라우터 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
```

라우터 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
```

링크-로컬 주소 연결성 확인

라우터는 전역 유니캐스트 주소를 사용하여 서로 ping할 수 있습니다. 라우터가 링크-로컬 주소만 사용하는 경우 직접 연결된 네트워크가 통신할 수 있습니다. 예를 들어 R1은 전역 유니캐스트 주소로 R3를 ping할 수 있지만 두 라우터가 링크-로컬 주소로 통신할 수는 없습니다. 이는 라우터 R1 및 R3의 ping 및 `debug ipv6 icmp` 명령과 함께 표시됩니다.

원격 네트워크에서 Ping 링크-로컬 주소

라우터 R1이 링크 로컬 주소로 라우터 R3과 통신하려고 시도할 때, 라우터 R1은 링크 로컬 주소가 로컬에 특정하고 직접 연결된 네트워크 외부에 있는 링크 로컬 주소와 통신할 수 없음을 나타내는 ICMP 시간 초과 메시지를 반환합니다.

라우터 R1에서 R3의 링크-로컬 주소 ping

라우터 R1

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

```
!--- Pinging Link-Local Address of router R3. Output Interface: serial10/0
```

!--- 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.

직접 연결된 네트워크에서 링크-로컬 주소 ping

라우터 R2의 경우 라우터 R1과 R3가 직접 연결되어 있으며 라우터에 연결된 관련 인터페이스와 통신할 때 라우터 R1과 R2 모두의 링크-로컬 주소를 ping할 수 있습니다. 출력은 다음과 같습니다.

라우터 R2에서 R1 링크-로컬 주소 ping

라우터 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
```

R1의 디버그 출력

```
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.
```

라우터 R2에서 R3 링크-로컬 주소 ping

라우터 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 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 = 0/18/60 ms
```

R3의 디버그 출력

```
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.
```

링크-로컬 주소는 해당 로컬 네트워크에만 해당됩니다. 라우터는 동일한 링크-로컬 주소를 가질 수 있지만 직접 연결된 네트워크는 충돌 없이 서로 통신할 수 있습니다. 전역 유니캐스트 주소의 경우에는 다릅니다. 라우팅 가능한 전역 유니캐스트 주소는 네트워크에서 고유해야 합니다. `show ipv6 interface brief` 명령은 인터페이스의 링크-로컬 주소에 대한 정보를 표시합니다.

show ipv6 interface brief

라우터 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
```

라우터 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.

이 예에서 R1 및 R3은 동일한 링크-로컬 주소로 할당되고 R2는 관련 출력 인터페이스를 지정할 때 여전히 두 라우터에 도달할 수 있습니다.

R2에서 R1 및 R3의 링크-로컬 주소 ping

R2에서 R1 링크-로컬 주소 ping

```
R2#ping FE80::AB8
Output Interface: serial0/0
```

```
!--- R2 is connected to R1 through serial0/0. 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
```

R1의 디버그 출력

```
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
```

R2에서 R3 링크-로컬 주소 ping

```
R2#ping FE80::AB8
Output Interface: serial0/1
```

```
!--- R2 is connected to R1 through serial0/1. 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

R3의 디버그 출력

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
```

참고: R2는 R1 및 R3의 링크-로컬 주소를 직접 연결했기 때문에 ping할 수 있습니다. R2는 라우터 R1 및 R3에 있는 루프백 인터페이스의 링크-로컬 주소가 직접 연결되어 있지 않으므로 ping할 수 없습니다. ping은 직접 연결된 네트워크의 경우에만 링크-로컬 주소에서 작동합니다.

참고: 링크-로컬 주소의 경우 traceroute가 작동하지 않으며 대상 오류 메시지에 대해 유효한 소스 주소가 없음(%)으로 반환됩니다. IPv6 라우터는 링크-로컬 소스 또는 대상 주소가 있는 패킷을 다른 링크로 전달해서는 안 되기 때문입니다.

관련 정보

- [IP 버전 6 주소 지정 아키텍처 - RFC 4291](#)
- [IPv6 기술 지원](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.