

멀티 액세스 네트워크로 연결된 OSPF 라우터

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[OSPF 데이터베이스 검사](#)

[최단 경로 계산](#)

[비 브로드캐스트 멀티액세스 네트워크의 다음 홉은](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 다중 액세스 네트워크에 연결된 두 개의 OSPF(Open Shortest Path First) 라우터를 보여 줍니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

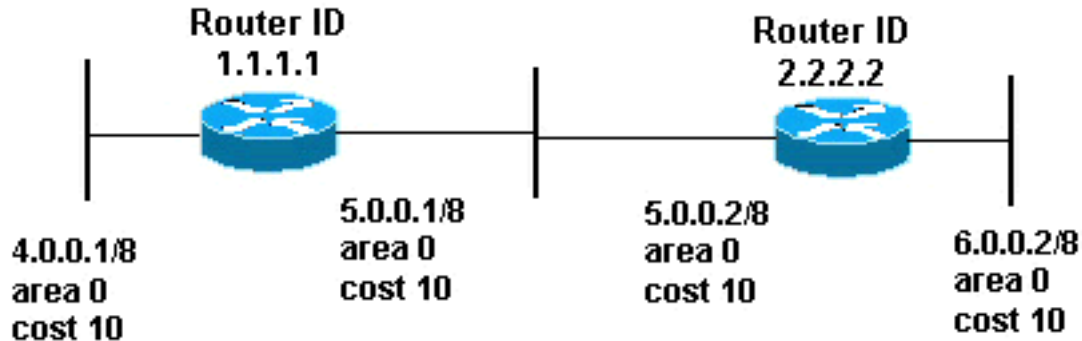
구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

참고: 이 문서에 사용된 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 [명령 조회 도구](#)([등록된 고객만 해당](#))를 사용합니다.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 이 다이어그램에 표시된 네트워크 설정을 사용합니다.



구성

이 문서에서는 여기에 표시된 구성을 사용합니다.

- [라우터 1.1.1.1](#)
- [라우터 2.2.2.2](#)

라우터 1.1.1.1

Current configuration:

```
hostname r1.1.1.1

interface Loopback0
 ip address 1.1.1.1 255.0.0.0

interface Ethernet2/0/0
 ip address 4.0.0.1 255.0.0.0

interface Ethernet2/0/2
 ip address 5.0.0.1 255.0.0.0

router ospf 1
 network 4.0.0.0 0.255.255.255 area 0
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 0

end
```

라우터 2.2.2.2

Current configuration:

```
hostname r2.2.2.2

interface Loopback0
 ip address 2.2.2.2 255.0.0.0

interface Ethernet0/0/4
 ip address 6.0.0.2 255.0.0.0
```

```
interface Ethernet0/0/2
 ip address 5.0.0.2 255.0.0.0

router ospf 2
 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 0
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 0

end
```

다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

일부 **show** 명령은 [출력 인터프리터 툴](#)에서 지원되는데(등록된 고객만), 이 툴을 사용하면 **show** 명령 출력의 분석 결과를 볼 수 있습니다.

- [show ip ospf database](#) - LSA(Link State Advertisements) 목록을 표시하고 링크 상태 데이터베이스에 입력합니다. 이 목록에는 LSA 헤더의 정보만 표시됩니다.
- [show ip ospf database \[router\] \[link-state-id\]](#)—데이터베이스에 있는 라우터의 모든 LSA 목록을 표시합니다. LSA는 모든 라우터에서 생성되며, 이러한 기본 LSA는 링크의 상태 및 발신 비용과 함께 모든 라우터의 링크 또는 인터페이스를 나열합니다. 그것들은 그것들이 발생한 지역 내에서만 침수되었습니다.

OSPF 데이터베이스 검사

이 네트워크 환경에서 OSPF 데이터베이스가 어떻게 표시되는지 확인하려면 `show ip ospf database` 명령의 출력을 [확인하십시오](#).

```
r2.2.2.2#show ip ospf database
```

```
OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2)
```

```
Router Link States (Area 0)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	107	0x80000018	0x7966	2
2.2.2.2	2.2.2.2	106	0x80000015	0x6770	2

```
Net Link States (Area 0)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
5.0.0.2	2.2.2.2	102	0x80000004	0x7E9D

```
r2.2.2.2#show ip ospf database router 1.1.1.1
```

```
OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2)
```

```
Router Link States (Area 0)
```

```
LS age: 147
```

```
Options: (No TOS-capability, DC)
```

```
LS Type: Router Links
```

```
Link State ID: 1.1.1.1
```

```
!--- For router links, the Link State Id is always the !--- same as the Advertising Router.
```

```
Advertising Router: 1.1.1.1 !--- This is the router ID of the router that created !--- this LSA.
LS Seq Number: 80000018 Checksum: 0x7966 Length: 48 Number of Links: 2 Link connected to: a
Transit Network !--- This router (1.1.1.1) has a link connected to !--- a transit network that
has a designated router (DR) !--- and backup designated router (BDR) listed here. (Link ID)
Designated Router address: 5.0.0.2 !--- The DR's interface IP address is 5.0.0.2. (Link Data)
Router Interface address: 5.0.0.1 !--- This router's (1.1.1.1) interface address !--- connected
to the DR is 5.0.0.1. Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 !--- The OSPF cost of the link
is 10. Link connected to: a Stub Network !--- This represents the subnet of the Ethernet segment
!--- 4.0.0.0/8. (Link ID) Network/subnet number: 4.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0
Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 !--- The cost of the link is 10. r2.2.2.2#show ip
ospf database router 2.2.2.2
```

```
OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2)
```

```
Router Link States (Area 0)
```

```
LS age: 162
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 2.2.2.2
Advertising Router: 2.2.2.2
LS Seq Number: 80000015
Checksum: 0x6770
Length: 48
Number of Links: 2
```

```
Link connected to: a Transit Network
(Link ID) Designated Router address: 5.0.0.2
!--- The DR's interface IP address is 5.0.0.2. (Link Data) Router Interface address:
5.0.0.2 !--- Since these values are equal, router !--- (2.2.2.2) is the DR. Number of TOS
metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10 Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number:
6.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10
r2.2.2.2#show ip ospf database network 5.0.0.2
```

```
OSPF Router with ID (2.2.2.2) (Process ID 2)
```

```
Net Link States (Area 0)
```

```
Routing Bit Set on this LSA
LS age: 182
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Network Links
Link State ID: 5.0.0.2 (address of Designated Router)
!--- This is the IP address of the DR !--- (not the router ID). Advertising Router: 2.2.2.2 !-
-- This is the router ID of the router that !--- created this LSA. LS Seq Number: 80000004
Checksum: 0x7E9D Length: 32 Network Mask: /8 !--- Binary and the DR's interface address with the
!--- mask to get to network 5.0.0.0/8. Attached Router: 2.2.2.2 !--- The DR's router ID, along
with a list of routers !--- adjacent on the transit network. Attached Router: 1.1.1.1
```

최단 경로 계산

이 섹션에서는 라우터 1.1.1.1의 관점에서 최단 경로 트리를 계산합니다.

라우터 1.1.1.1은 자체 LSA를 확인하고 트랜짓 네트워크에 대한 링크 5.0.0.2 DR의 인터페이스 주소임을 확인합니다. 그런 다음 링크 상태 ID가 5.0.0.2인 네트워크 LSA를 찾습니다. 네트워크 LSA에서 연결된 라우터(라우터 1.1.1.1 및 2.2.2.2) 목록을 찾습니다. 이는 이러한 모든 라우터가 이 트랜짓 네트워크를 통해 연결할 수 있음을 의미합니다. 라우터 1.1.1.1은 자신의 ID가 목록에 있는지 확인할 수 있습니다. 그런 다음 연결된 라우터를 통해 경로를 계산할 수 있습니다.

라우터 1.1.1.1은 라우터 2.2.2.2의 LSA를 찾아 동일한 트랜짓 네트워크 5.0.0.2에 연결된 링크가 포함되어 있는지 확인합니다. 라우터 1.1.1.1 라우터 2.2.2.2의 LSA에 stub 네트워크에 대한 경로를 설

치할 수 있습니다.

6.0.0.0/8이 LSA에서 stub 네트워크로 나열되었으므로 라우터 1.1.1.1은 라우팅 테이블에 네트워크 6.0.0.0/8용 경로를 설치합니다.

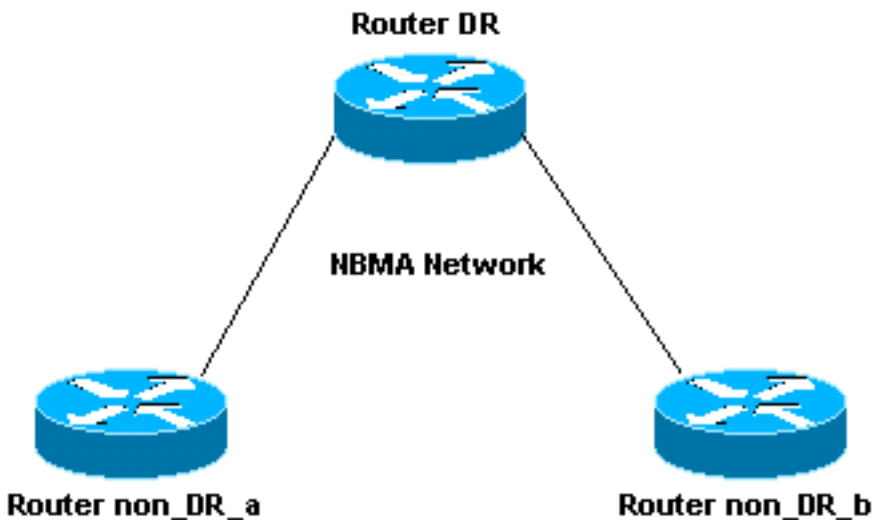
```
r1.1.1.1#show ip route ospf
O    6.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.2, 00:03:35, Ethernet2/0/2
```

```
r2.2.2.2#show ip route ospf
O    4.0.0.0/8 [110/20] via 5.0.0.1, 00:03:18, Ethernet0/0/2
```

OSPF 링크 상태 데이터베이스는 브로드캐스트 네트워크이거나 비 브로드캐스트 네트워크인 경우 동일하게 보입니다. 주된 차이점은 네이버 검색 메커니즘입니다. 브로드캐스트 네트워크에서 네이버는 멀티캐스트 hello 패킷을 통해 검색됩니다. 비 브로드캐스트 네트워크에서는 인접 디바이스가 정적으로 구성되고 인접 디바이스 간의 인접성을 형성하기 위해 유니캐스트 hello 패킷이 전송됩니다.

비 브로드캐스트 멀티액세스 네트워크의 다음 홉은

NBMA(Nonbroadcast Multiaccess) 네트워크에서 다음 홉의 문제를 살펴보려면 이 예를 참조하십시오. 트랜지트 네트워크에는 라우터(non_DR_a, non_DR_b 및 DR)가 세 개 있습니다. 프레임 릴레이, ATM(Asynchronous Transfer Mode) 또는 X.25와 같은 NBMA 미디어의 허브 및 스포크 토폴로지입니다.



Router non_DR_a가 non_DR_b 라우터를 통해 경로를 계산하면 Router non_DR_b가 다음 홉으로 설정됩니다. 그러나 Router non_DR_a에는 Router non_DR_b에 대한 가상 회로(VC)가 없으므로 이러한 라우터는 서로 ping할 수 없습니다. OSPF는 연결할 수 없는 next-hop을 사용하여 라우팅 테이블에 경로를 설치합니다.

이 문제의 해결 방법은 두 번째 프레임 릴레이 맵 문을 추가하여 VC를 통해 모든 인접 디바이스가 라우터 DR로 연결되도록 하는 것입니다. 예를 들면 다음과 같습니다.

```
interface Serial0
 frame-relay map ip 1.1.1.1 700 broadcast
 !--- This is a map for the DR. frame-relay map ip 1.1.1.2 700 broadcast !--- This is a map on
 the same VC data-link connection !--- identifier (DLCI) for a non-DR router.
```

이 동작을 ISIS(Intermediate System-to-Intermediate System) 프로토콜의 동작과 비교할 때 다음

홉이 네이버인 경우가 아니면 라우터는 다음 홉을 통해 ISIS 경로를 설치하지 않습니다. 즉, 라우터가 완전히 메싱되지 않으면 ISIS가 멀티 포인트 인터페이스에서 작동하지 않습니다.

OSPF는 다음 홉이 네이버가 아니며 레이어 2를 통해 연결할 수 없는 경우에도 경로를 설치합니다. 그러나 여러 맵 문을 구성하여 이 문제를 해결할 수 있습니다.

문제 해결

현재 이 컨피그레이션에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.

관련 정보

- [OSPF 데이터베이스 설명 가이드](#)
- [OSPF 지원 페이지](#)
- [OSPF 컨피그레이션 가이드, 릴리스 12.4](#)
- [IP 라우팅 지원 페이지](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)