

OSPF Not So Stubby Area Type 7 to Type 5 Link-State Advertisement Conversion

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[OSPF 데이터베이스 검사](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 OSPF(Open Shortest Path First)가 NSSA(Not So Stubby Area) 유형 7 LSA(link-state advertisement)를 유형 5 LSA로 변환하는 방법을 보여줍니다.

[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 규칙을 참고하십시오.](#)

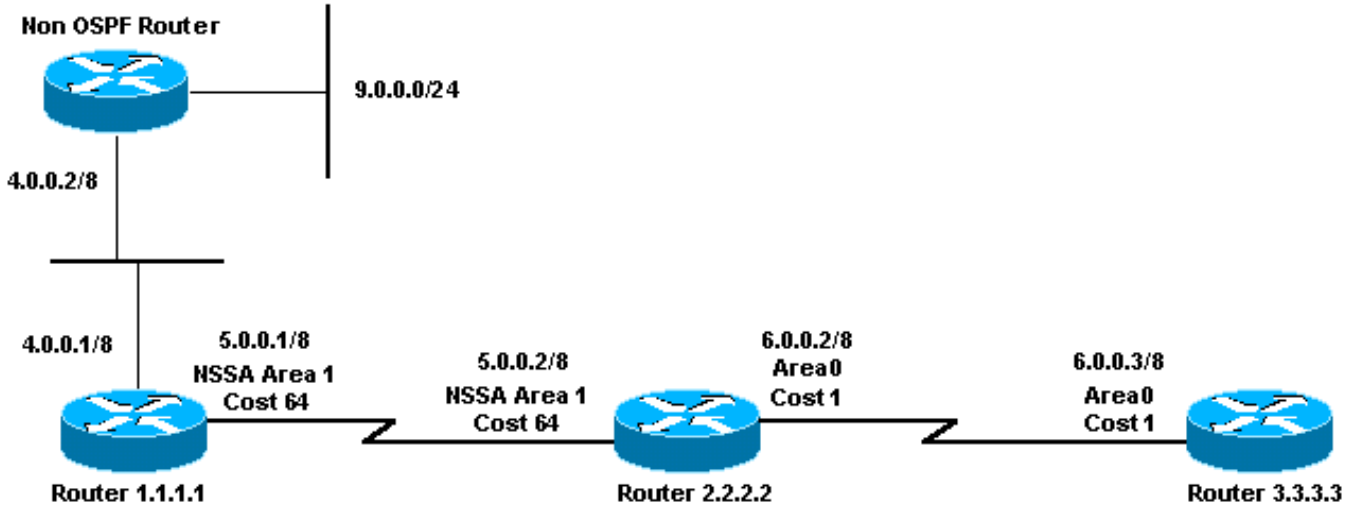
[구성](#)

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 3.3.3.3](#)

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 Serial2/1/0
 ip address 5.0.0.1 255.0.0.0

interface Ethernet2/0/0
 ip address 4.0.0.1 255.0.0.0

router ospf 4
 redistribute static metric 5 metric-type 1
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 network 4.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 area 1 nssa

ip route 9.0.0.0 255.0.0.0 4.0.0.2

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 Serial0/1/0
 ip address 5.0.0.2 255.0.0.0

interface ATM1/0.20
 ip address 6.0.0.2 255.0.0.0

router ospf 2
 network 5.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 network 6.0.0.0 0.255.255.255 area 0
 area 1 nssa

end
```

라우터 3.3.3.3

Current configuration:

```
hostname r3.3.3.3

interface Loopback0
 ip address 3.3.3.3 255.0.0.0

interface ATM2/0.20 point-to-point
 ip address 6.0.0.3 255.0.0.0

router ospf 2
 network 6.0.0.0 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](#) 틀에서 지원되는데(등록된 고객만), 이 틀을 사용하면 **show** 명령 출력의 분석 결과를 볼 수 있습니다.

- **show ip ospf database** - LSA 목록을 표시하고 링크 상태 데이터베이스에 입력합니다. 이 목록에는 LSA 헤더의 정보만 표시됩니다.
- **show ip ospf database nssa-external** - NSSA 외부 LSA에 대한 정보만 표시합니다.
- **show ip ospf database external** - 외부 LSA에 대한 정보만 표시합니다.
- **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.
- **show ip ospf database summary <link-state id>**—ABR(area border router) 요약 링크를 표시합니다.

- [show ip route](#) - 라우팅 테이블의 현재 상태를 표시합니다.

[OSPF 데이터베이스 검사](#)

이 네트워크 환경에서 OSPF 데이터베이스가 어떻게 보이는지 확인하려면 `show ip ospf database` 명령을 사용합니다.

```
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
2.2.2.2	2.2.2.2	1235	0x8000001D	0xD9FF	2
3.3.3.3	3.3.3.3	1100	0x8000000B	0x9455	2

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

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
4.0.0.0	2.2.2.2	1979	0x80000002	0xFDE7
5.0.0.0	2.2.2.2	1483	0x80000004	0x8864

```
Router Link States (Area 1)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Link count
1.1.1.1	1.1.1.1	319	0x8000000C	0xAFA8	3
2.2.2.2	2.2.2.2	220	0x8000002F	0xD478	2

```
Summary Net Link States (Area 1)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum
6.0.0.0	2.2.2.2	1483	0x8000001C	0x7894

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Tag
9.0.0.0	1.1.1.1	334	0x80000005	0xD738	0

```
Type-5 AS External Link States
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Tag
9.0.0.0	2.2.2.2	1725	0x80000004	0x50C6	0

외부 경로를 NSSA에 알리려면 ASBR(autonomous system boundary router)에서 nssa-external LSA(type 7)를 생성합니다.

```
r2.2.2.2#show ip ospf database nssa-external 9.0.0.0
```

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

```
Type-7 AS External Link States (Area 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA
```

```
LS age: 381
```

```
Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC)
```

```
!--- This can be translated into a type 5 LSA by !--- an ABR. LS Type: AS External Link Link State ID: 9.0.0.0 (External Network Number ) !--- The ASBR (Router 1.1.1.1) advertises !--- 9.0.0.0/8. Advertising Router: 1.1.1.1 !--- Router ID of the ASBR. LS Seq Number: 80000005
```

Checksum: 0xD738 Length: 36 Network Mask: /8 Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric) TOS: 0 Metric: 5 Forward Address: 4.0.0.1 *!--- Forwarding address is incorrectly specified !--- as an interface on the ASBR.*

ABR은 유형 7 LSA를 유형 5 LSA로 변환하고 유형 5 LSA를 일반 영역으로 전파합니다.

```
r2.2.2.2#show ip ospf database external 9.0.0.0
```

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

```
Type-5 AS External Link States
```

```
LS age: 1782
```

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

```
LS Type: AS External Link
```

```
Link State ID: 9.0.0.0 (External Network Number )
```

```
!--- Router 2.2.2.2 advertises 9.0.0.0/8. Advertising Router: 2.2.2.2 !--- When the conversion is complete, the advertising !--- router ID becomes the ABR router ID !--- because the ABR originates this type 5 LSA. LS Seq Number: 80000004 Checksum: 0x50C6 Length: 36 Network Mask: /8 Metric Type: 1 (Comparable directly to link state metric) TOS: 0 Metric: 5 Forward Address: 4.0.0.1 External Route Tag: 0 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 1)
```

```
Routing Bit Set on this LSA
```

```
LS age: 426
```

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

```
LS Type: Router Links
```

```
Link State ID: 1.1.1.1
```

```
!--- For router links, Link State ID is always the same !--- as the advertising router (next line). Advertising Router: 1.1.1.1 LS Seq Number: 8000000C Checksum: 0xAFA8 Length: 60 AS Boundary Router !--- Bit E in the router LSA indicates that this router !--- originates from external LSAs. Number of Links: 3 !--- There are three links in area 1. Link connected to: a Stub Network !--- This represents 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 OSPF cost of the Ethernet segment. Link connected to: another Router (point-to-point) !--- Shows that Router 1.1.1.1 is a neighbor with !--- Router 2.2.2.2. (Link ID) Neighboring Router ID: 2.2.2.2 (Link Data) Router Interface address: 5.0.0.1 !--- The interface address that connects to Router !--- 2.2.2.2 is 5.0.0.1. Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 !--- The OSPF cost of the link that connects !--- the two routers. Link connected to: a Stub Network !--- This represents the serial link 5.0.0.0/8. (Link ID) Network/subnet number: 5.0.0.0 (Link Data) Network Mask: 255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 !--- The OSPF cost of the serial link.
```

라우터 2.2.2.2에 컨피그레이션에 **redistribute** 문이 없지만 유형 7 LSA를 유형 5 LSA로 변환하므로 ASBR은 여전히 ASBR입니다.

```
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: 1361
```

```
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: 8000001D
```

```
Checksum: 0xD9FF
```

```
Length: 48
Area Border Router
!--- Bit B is set in the router LSA to indicate !--- that this router is an ABR. AS Boundary
Router
!--- Bit E in the router LSA indicates that this router !--- originates from external LSAs.
Number of Links: 2 !--- There are two links in area 0. Link connected to: another Router (point-
to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 3.3.3.3 (Link Data) Router Interface address: 6.0.0.2
Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 1 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: 1 Router Link States (Area 1) LS age: 346 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: 8000002F
Checksum: 0xD478 Length: 48 Area Border Router AS Boundary Router Number of Links: 2 Link
connected to: another Router (point-to-point) (Link ID) Neighboring Router ID: 1.1.1.1 (Link
Data) Router Interface address: 5.0.0.2 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 Link
connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 5.0.0.0 (Link Data) Network Mask:
255.0.0.0 Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 64 r2.2.2.2#show ip ospf database router
3.3.3.3
```

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

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

```
LS age: 1245
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Router Links
Link State ID: 3.3.3.3
Advertising Router: 3.3.3.3
LS Seq Number: 8000000B
Checksum: 0x9455
Length: 48
Number of Links: 2
```

```
Link connected to: another Router (point-to-point)
(Link ID) Neighboring Router ID: 2.2.2.2
(Link Data) Router Interface address: 6.0.0.3
Number of TOS metrics: 0
TOS 0 Metrics: 1
```

```
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: 1
```

한 영역에서 다른 영역으로 경로를 알려려면 ABR에서 요약 LSA(유형 3)를 생성합니다.

```
r2.2.2.2#show ip ospf database summary 4.0.0.0
```

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

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

```
LS age: 172
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 4.0.0.0 (summary Network Number)
```

```
!--- The ABR (Router 2.2.2.2) advertises !--- 4.0.0.0/8 into area 0. Advertising Router:
2.2.2.2 LS Seq Number: 80000003 Checksum: 0xFBE8 Length: 28 Network Mask: /8 TOS: 0 Metric: 74
r2.2.2.2#show ip ospf database summary 5.0.0.0
```

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

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

```
LS age: 1687
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 5.0.0.0 (summary Network Number)
!--- The ABR (Router 2.2.2.2) advertises !--- 5.0.0.0/8 into area 0. Advertising Router:
2.2.2.2 LS Seq Number: 80000004 Checksum: 0x8864 Length: 28 Network Mask: /8 TOS: 0 Metric: 64
r2.2.2.2#show ip ospf database summary 6.0.0.0
```

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

Summary Net Link States (Area 1)

```
LS age: 1697
Options: (No TOS-capability, DC)
LS Type: Summary Links(Network)
Link State ID: 6.0.0.0 (summary Network Number)
!--- The ABR (Router 2.2.2.2) advertises !--- 6.0.0.0/8 into area 1. Advertising Router:
2.2.2.2 LS Seq Number: 8000001C Checksum: 0x7894 Length: 28 Network Mask: /8 TOS: 0 Metric: 1
ABR이 외부 LSA를 시작하고 영역 0 내에서 ABR에 연결할 수 있으므로 이 경우에는 ASBR 요약
LSA가 필요하지 않습니다. 이 예제를 데이터베이스 예인 How OSPF Propagate External Routes to Multiple Areas의 예를 통해 NSSA가 정상 영역이었던 시나리오와 비교합니다.
```

이 라우팅 테이블 출력은 각 라우터에서 9.0.0.0라고 하는 다양한 유형의 OSPF 경로를 보여줍니다.

```
r1.1.1.1#show ip route 9.0.0.0
Routing entry for 9.0.0.0/8
  Known via "static", distance 1, metric 0
  Redistributing via ospf 4
  Advertised by ospf 4 metric 5 metric-type 1
  Routing Descriptor Blocks:
  * 4.0.0.2
    Route metric is 0, traffic share count is 1
```

```
r2.2.2.2#show ip route ospf
O    4.0.0.0/8 [110/74] via 5.0.0.1, 01:10:13, Serial0/1/0
O N1 9.0.0.0/8 [110/79] via 5.0.0.1, 01:07:20, Serial0/1/0
```

```
R3.3.3.3#show ip route ospf
O IA 4.0.0.0/8 [110/75] via 6.0.0.2, 02:11:14, ATM2/0.20
O IA 5.0.0.0/8 [110/65] via 6.0.0.2, 03:10:41, ATM2/0.20
O E1 9.0.0.0/8 [110/80] via 6.0.0.2, 02:08:11, ATM2/0.20
```

[문제 해결](#)

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

[관련 정보](#)

- [OSPF가 외부 경로를 여러 영역으로 전파하는 방법](#)
- [OSPF 데이터베이스 설명 가이드](#)
- [OSPF 기술 지원](#)
- [IP 라우팅 지원 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)