

# OSPF ist nicht so stubby Area Type 7 zum Type 5 Link State Advertisement Conversion.

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Überprüfen](#)

[Überprüfen der OSPF-Datenbank](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Dieses Dokument zeigt, wie OSPF (Open Shortest Path First) ein Link-State-Advertisement (LSA) vom Typ 7 (Not So Stubby Area) in ein LSA vom Typ 5 umwandelt.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### [Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

### [Konventionen](#)

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

## [Konfigurieren](#)

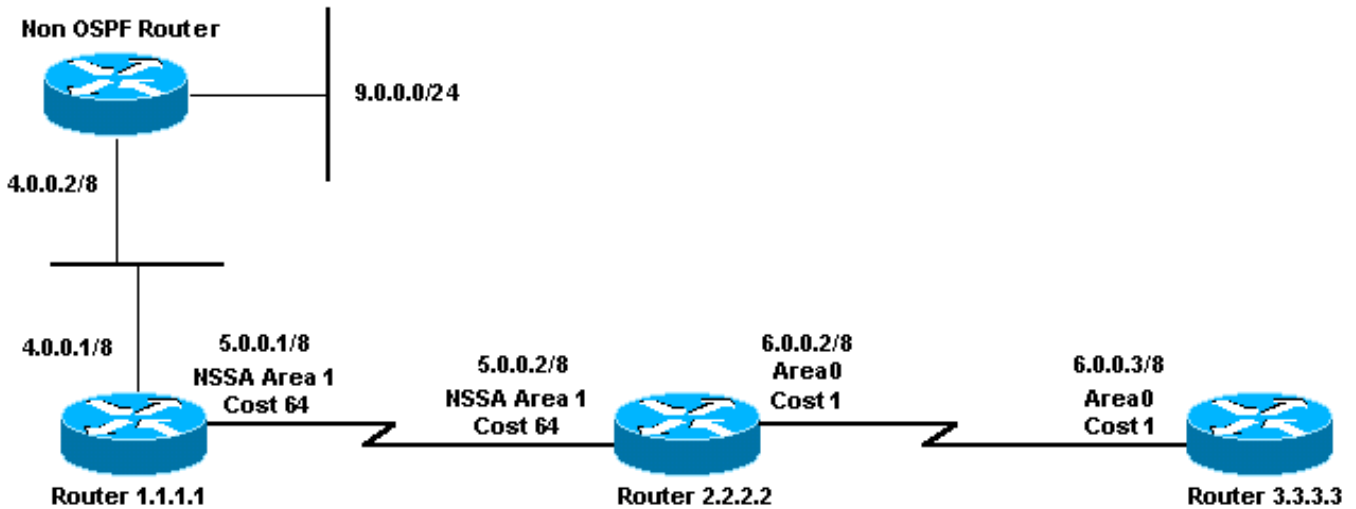
In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zum Konfigurieren der in diesem Dokument

beschriebenen Funktionen.

**Hinweis:** Um weitere Informationen zu den in diesem Dokument verwendeten Befehlen zu erhalten, verwenden Sie das [Command Lookup Tool](#) ([nur registrierte Kunden](#)).

## Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die in diesem Diagramm dargestellte Netzwerkeinrichtung verwendet.



## Konfigurationen

In diesem Dokument werden die hier gezeigten Konfigurationen verwendet.

- [Router 1.1.1.1](#)
- [Router 2.2.2.2](#)
- [Router 3.3.3.3](#)

### Router 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
<b>Router 2.2.2.2</b>
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
<b>Router 3.3.3.3</b>
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

## Überprüfen

Dieser Abschnitt enthält Informationen, mit denen Sie überprüfen können, ob Ihre Konfiguration ordnungsgemäß funktioniert.

Bestimmte **show**-Befehle werden vom [Output Interpreter Tool](#) unterstützt (nur [registrierte](#) Kunden), mit dem Sie eine Analyse der **show**-Befehlsausgabe anzeigen können.

- [show ip ospf database](#): Zeigt eine Liste der LSAs an und gibt diese in eine Link-State-Datenbank ein. Diese Liste enthält nur die Informationen im LSA-Header.
- **show ip ospf database nssa-external**: Zeigt nur Informationen über die externen NSSA-LSAs an.
- **show ip ospf database external**: Zeigt nur Informationen über die externen LSAs an.
- **show ip ospf database [router] [link-state-id]** - Zeigt eine Liste aller LSAs eines Routers in der Datenbank an. LSAs werden von jedem Router erstellt, und in diesen grundlegenden LSAs werden alle Verbindungen oder Schnittstellen der Router sowie die Zustände und die Kosten

für ausgehende Verbindungen aufgelistet. Sie werden nur in dem Gebiet überflutet, in dem sie ihren Ursprung haben.

- **show ip ospf database summary <link-state id>**: Zeigt die zusammengefassten Links des Area Border Routers (ABR) an.
- **show ip route**: Zeigt den aktuellen Status der Routing-Tabelle an.

## Überprüfen der OSPF-Datenbank

Verwenden Sie den Befehl **show ip ospf database**, um zu sehen, wie die OSPF-Datenbank nach dieser Netzwerkumgebung aussieht.

```
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

Um einem NSSA externe Routen anzukündigen, erstellt der ASBR (Autonomous System Boundary Router) nssa-externe LSAs (Type 7).

```
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.
```

Der ABR konvertiert Typ-7-LSAs in Typ-5-LSAs und verteilt die Typ-5-LSAs in normale Bereiche.

```
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.
```

Die **fett formatierte** Ausgabe zeigt an, dass Router 2.2.2.2 in seiner Konfiguration zwar keine **Neuverteilung** von Anweisungen aufweist, aber dennoch ein ASBR ist, da er Typ-7-LSAs in Typ-5-LSAs konvertiert.

```
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

Um Routen von einem Bereich in einen anderen anzuzeigen, erstellt der ABR zusammenfassende LSAs (Typ 3).

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
```

Die zusammengefassten ASBR-LSAs sind in diesem Fall nicht erforderlich, da der ABR das externe LSA generiert und der ABR innerhalb von Bereich 0 erreichbar ist. Vergleichen Sie dieses Beispiel mit einem Szenario, in dem die NSSA ein normaler Bereich war. Betrachten Sie dazu das Datenbankbeispiel [Wie OSPF externe Routen in mehrere Bereiche propagiert](#).

Diese Ausgabe der Routing-Tabelle zeigt die verschiedenen Arten von OSPF-Routen, die von jedem Router als 9.0.0.0 bezeichnet werden.

```
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
```

## Fehlerbehebung

Für diese Konfiguration sind derzeit keine spezifischen Informationen zur Fehlerbehebung verfügbar.

## Zugehörige Informationen

- [Wie OSPF externe Routen in mehrere Bereiche verteilt](#)
- [OSPF-Datenbank - Erläuterungsleitfaden](#)
- [Unterstützung von OSPF-Technologie](#)
- [Support-Seite für IP-Routing](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)