

# Externe LSA mit überlappenden Subnetzen in OSPF

## Inhalt

[Einführung](#)

[Ausgabe externer LSAs](#)

[Beispiel 1: Zwei verschiedene Routen mit derselben externen Netzwerknummer](#)

[Beispiel 2: LSA zurückgezogen](#)

[Beispiel 3: Neues LSA erhalten](#)

[Beispiel 4: LSA zurückgezogen und neue LSA empfangen](#)

## Einführung

Das Open Shortest Path First (OSPF)-Protokoll speichert seine Link State Advertisement (LSA) in der OSPF-Datenbank. In diesem Dokument wird beschrieben, wie die Cisco IOS<sup>®</sup>-Software OSPF-externe (Typ 5) LSAs behandelt, die sich überschneiden.

Sie sollten mit den OSPF LSAs vertraut sein, die in der Cisco IOS-Software auf Cisco Routern verwendet werden. Auch grundlegende Kenntnisse der IP-Adressierung sind hilfreich.

**Hinweis:** Das [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) unterstützt bestimmte **show**-Befehle. Verwenden Sie das Output Interpreter Tool, um eine Analyse der **Ausgabe des** Befehls **show** anzuzeigen.

## Ausgabe externer LSAs

Ein externes OSPF-LSA enthält die Informationen, die von anderen Routing-Prozessen in OSPF importiert wurden. Dies ist die Beispielausgabe eines externen OSPF-LSAs.

```
R1#sh ip ospf database external 192.168.1.0

      OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

      Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 924
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
```

```
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0x29D4
Length: 36
Network Mask: /24
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

In diesem Beispiel verwendet OSPF die Link State ID (die mit der externen Netzwerknummer identisch ist), um verschiedene externe LSAs zu unterscheiden.

## Beispiel 1: Zwei verschiedene Routen mit derselben externen Netzwerknummer

Es ist möglich, die gleiche Netzwerknummer zu verwenden, wobei verschiedene Masken aus unterschiedlichen Routing-Protokollen in OSPF importiert werden. Das heißt, zwei verschiedene Routen können dieselbe Netzwerknummer haben, aber unterschiedliche Masken.

```
R1#sh ip route ospf
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override
The gateway of last resort is not set.

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O       10.1.23.0/24 [110/20] via 10.1.12.2, 00:24:06, Ethernet0/0
    192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
O E2    192.168.1.0/24 [110/1] via 10.1.12.2, 00:20:57, Ethernet0/0
O E2    192.168.1.0/25 [110/1] via 10.1.12.2, 00:00:11, Ethernet0/0
```

In diesem Beispiel muss OSPF beide LSAs in seiner Datenbank installieren. Um dies zu erreichen, installiert OSPF das nächste empfangene LSA als Broadcast Nummer (Broadcast-Nummer) anstatt als Netzwerknummer.

```
R1#sh ip ospf database external

        OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

        Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0
LS age: 53
Options: (No TOS-capability, DC, Upward)
LS Type: AS External Link
   Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )
Advertising Router: 10.1.23.2
LS Seq Number: 80000003
Checksum: 0x29D4
Length: 36
   Network Mask: /24
```

```
Metric Type: 2 (Larger than any link state path)
MTID: 0
Metric: 1
Forward Address: 10.1.23.3
External Route Tag: 0
```

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 428

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number )** <----Broadcast Number  
of 192.168.1.0/25

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x35CA

Length: 36

**Network Mask: /25**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

## Beispiel 2: LSA zurückgezogen

In diesem Beispiel wird LSA 192.168.1.0/24 zurückgezogen. Wenn dieses LSA verloren geht, wird das andere LSA (192.168.1.0/25) nicht mit seiner Netzwerknummer installiert, sondern mit einer Broadcast-Nummer.

```
R1#sh ip ospf database external
```

```
OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)
```

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

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 1066

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number )**

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x35CA

Length: 36

**Network Mask: /25**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

## Beispiel 3: Neues LSA erhalten

In diesem Beispiel wird ein neues LSA (192.168.1.0/26) empfangen.

```
R1#sh ip ospf database external
```

OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

#### Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 51

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )**

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x2DD2

Length: 36

**Network Mask: /24**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 7

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.63 (External Network Number )**

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x39C6

Length: 36

**Network Mask: /26**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 1198

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number )**

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x35CA

Length: 36

**Network Mask: /25**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

## Beispiel 4: LSA zurückgezogen und neue LSA empfangen

In diesem Beispiel wird LSA 192.168.1.0/24 zurückgezogen, und es wird ein neues LSA (192.168.1.0/26) empfangen. Das neue LSA ersetzt das zurückgenommene LSA, und OSPF kann das neue LSA mit seiner Netzwerknummer installieren.

```
R1#sh ip ospf database external
```

OSPF Router with ID (10.0.12.1) (Process ID 1)

Type-5 AS External Link States

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 2

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.0 (External Network Number )**

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000003

Checksum: 0xAD8F

Length: 36

**Network Mask: /26**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

Routing Bit Set on this LSA in topology Base with MTID 0

LS age: 1362

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

LS Type: AS External Link

**Link State ID: 192.168.1.127 (External Network Number )**

Advertising Router: 10.1.23.2

LS Seq Number: 80000001

Checksum: 0x35CA

Length: 36

**Network Mask: /25**

Metric Type: 2 (Larger than any link state path)

MTID: 0

Metric: 1

Forward Address: 10.1.23.3

External Route Tag: 0

Die Cisco IOS-Software versucht, das LSA als Netzwerknummer zu installieren. Dies ist beispielsweise dann nicht möglich, wenn die Netzwerknummer bereits mit einer anderen Maske installiert ist. In diesem Fall installiert die Cisco IOS-Software das neu empfangene LSA als Broadcast-Nummer und nicht als Netzwerknummer.