

# Link LSA (LSA type 8) en Intra-Area-prefixe (LSA type 9)

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Problemen oplossen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document beschrijft de twee nieuwe LSA-typen (Link State Advertisement) die gebruikt worden voor Open Shortest Path First (OSPF) v3 met het gebruik van een Cisco-router met een eenvoudige Aangewezen router (DR) en back-up Aangewezen router (BDR) op een FastEthernet-segment dat rechtstreeks verbonden is in gebied 1.

## Voorwaarden

### Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- OSPFv2
- IPv6

### Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Cisco IOS®
- IOS-XE

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk levend is, zorg er dan voor dat u de mogelijke impact van om het even welke opdracht begrijpt.

# Achtergrondinformatie

OSPFv3 brengt een paar veranderingen in de LSA types. Hoe pakket OSPFv2 LSA om zelf-geïnitieerde routes te ruilen wordt hier besproken. OSPFv2 uitwisselt IPv4 routes met de hulp van LSA 1 (router LSA). Dit helpt om de route te propageren. In een uitzending wordt LSA 2 (Network LSA) uitgewisseld.

Wat stuurt de router wanneer OSPF-proces IPv6-routes moet uitwisselen?

Om aan deze eis te voldoen worden twee nieuwe LSA's toegevoegd die helpen IPv6-routes uit te wisselen en deze worden gedefinieerd in RFC 5340: <https://tools.ietf.org/html/rfc5340>

LSA's die IPv6-routers moeten dragen:

- LSA type 8: Link LSA
- Koppel lokaal bereik: LSA wordt alleen overstroemd op de lokale verbinding en wordt verder gebruikt voor de LINK-LSA
- LSA type 9: Intra-gebied LSA
- Toepassingsgebied: LSA wordt slechts overstroemd door één enkel OSPF gebied. Gebruikt voor router-LSA, Network-LSA, inter-area-prefix-LSA, inter-area-router-LSA en intra-Area-prefix-LSA

Bijvoorbeeld:

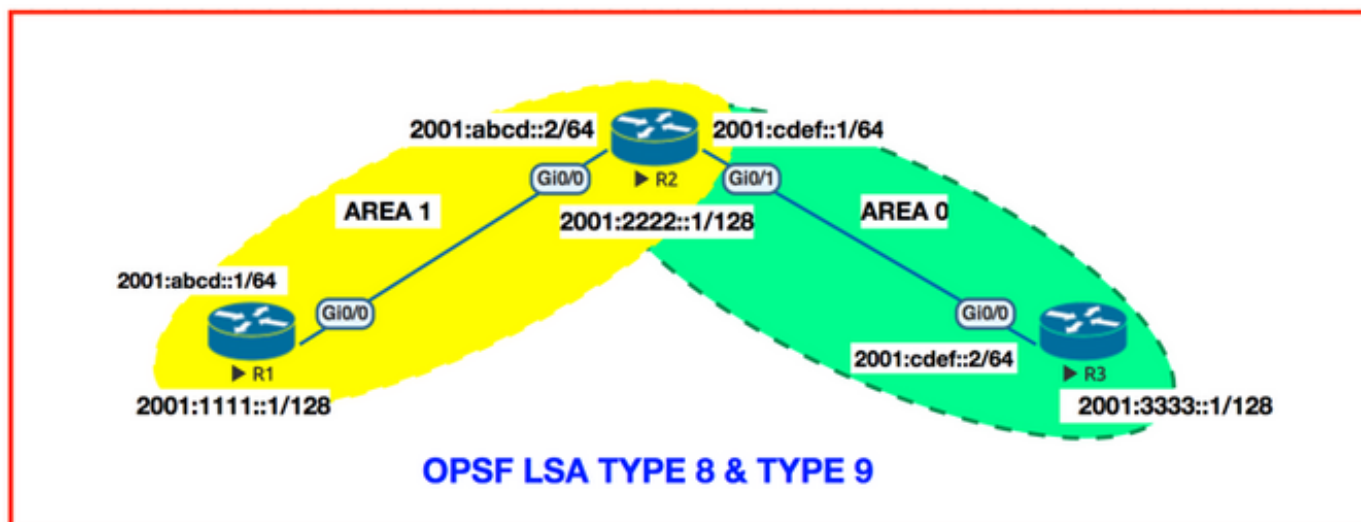
Samenvatting LSA (type 3) heeft een andere naam **gekregen dan het prefix LSA**

Type-4 samenvatting van de LSA is **met** de andere naam **genoemd**

Er is een nieuwe LSA geïntroduceerd die het prefix-LSA binnen het gebied heet. Deze LSA draagt alle voorvoegselinformatie van IPv6 die in IPv4 in router LSA en netwerk LSA is inbegrepen.

## Configureren

### Netwerkdigram



## Configuraties

```
R1#sh running-config | s r o
router ospfv3 1
router-id 1.1.1.1
!
address-family ipv6 unicast
    passive-interface Loopback0
exit-address-family
R1#
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
media-type rj45
ipv6 address 2001:ABCD::1/64
ospfv3 1 ipv6 area 1
end
```

## Verifiëren

Gebruik dit gedeelte om te bevestigen dat de configuratie correct werkt.

### LSA type 8 - Link LSA

Waarom heb je Link-LSA nodig?

Dit adverteert het zelf-oorsprong lokale adres van de Koppel aan alle andere routers die aan die verbindingen zijn verbonden die vergelijkbaar zijn met Router LSA. Het informeert de andere router in het domein aan de link van een lijst IPv6 prefixes om met de link te associëren.

Opmerking: Virtual Link kan geen Link-LSA maken.

Hoe het eruit ziet wanneer in de router:

```
R1#sh ospfv3 database link
```

```
    OSPFv3 1 address-family ipv6 (router-id 1.1.1.1)
```

```
        Link (Type-8) Link States (Area 1)
```

```
LS age: 49
```

```
Options: (V6-Bit, E-Bit, R-Bit, DC-Bit)
```

```
LS Type: Link-LSA (Interface: GigabitEthernet0/0)
```

```
Link State ID: 2 (Interface ID)
```

```
Advertising Router: 1.1.1.1
```

```
LS Seq Number: 80000001
```

```
Checksum: 0xABAA
```

```
Length: 56
```

```
Router Priority: 1
```

```
Link Local Address: FE80::5200:FF:FE01:0
```

```
Number of Prefixes: 1
```

```
Prefix Address: 2001:ABCD::
```

```
Prefix Length: 64, Options: None
```

```
LS age: 129
```

```
Options: (V6-Bit, E-Bit, R-Bit, DC-Bit)
```

```
LS Type: Link-LSA (Interface: GigabitEthernet0/0)
```

```
Link State ID: 2 (Interface ID)
```

```
Advertising Router: 2.2.2.2
```

```
LS Seq Number: 80000001
```

```
Checksum: 0xA1AF
```

```
Length: 56
```

```
Router Priority: 1
```

```
Link Local Address: FE80::5200:FF:FE02:0
```

```
Number of Prefixes: 1
```

```
Prefix Address: 2001:ABCD::
```

```
Prefix Length: 64, Options: None
```

Wireshark Capture:

```

Frame 115: 218 bytes on wire (1744 bits), 218 bytes captured (1744 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: 50:00:00:02:00:00 (50:00:00:02:00:00), Dst: 50:00:00:01:00:00 (50:00:00:01:00:00)
Internet Protocol Version 6, Src: fe80::5200:ff:fe02:0, Dst: fe80::5200:ff:fe01:0
Open Shortest Path First
  ▶ OSPF Header
  ▼ LS Update Packet
    Number of LSAs: 3
    ▶ LSA-type 8193 (Router-LSA), len 24
    ▼ LSA-type 8 (Link-LSA), len 56
      .000 0000 0101 0000 = LS Age (seconds): 80
      0... .... .... .... = Do Not Age: False
      LS Type: Link-LSA (0x0008)
      Link State ID: 0.0.0.2
      Advertising Router: 2.2.2.2
      Sequence Number: 0x80000001
      Checksum: 0xa1af
      Length: 56
      Router Priority: 1
      ▼ Options: 0x000033 (DC, R, E, V6)
        .... .... .... .0.. .... .... = AT: Not set
        .... .... .... ..0. .... .... = L: Not set
        .... .... .... ...0 .... .... = AF: Not set
        .... .... .... .... ..1. .... = DC: Set
        .... .... .... .... ...1 .... = R: Set
        .... .... .... .... 0... = N: Not set
        .... .... .... .... ..0.. = MC: Not set
        .... .... .... .... .... ..1. = E: Set
        .... .... .... .... .... ...1 = V6: Set
      Link-local Interface Address: fe80::5200:ff:fe02:0
      # prefixes: 1
      PrefixLength: 64
      ▶ PrefixOptions: 0x00
      Reserved: 0000
      Address Prefix: 2001:abcd::

```

Het LSA-type van een link-LSA wordt ingesteld op de waarde 0x0008. Link-LSA's hebben een link met lokale draagwijdte. Een router voortkomt uit een afzonderlijke Link-LSA voor elke verbonden link die twee of meer routers ondersteunt.

Opmerking: OSPFv3 verstuurt hello en neemt het bronadres als Lokaal adres van de Koppel.

LSA type 9 - binnen het gebied voorvoegsel LSA

Het LS-type van een binnen het gebied voorvoegsel-LSA wordt ingesteld op de waarde van 0x2009. Intra-gebied-prefix-LSA heeft een gebied dat onder water loopt.

Wat doet het prefix binnen het gebied?

Laten we eerst analyseren wat het is voordat je verder gaat:

```
Frame 115: 218 bytes on wire (1744 bits), 218 bytes captured (1744 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: 50:00:00:02:00:00 (50:00:00:02:00:00), Dst: 50:00:00:01:00:00 (50:00:00:01:00:00)
Internet Protocol Version 6, Src: fe80::5200:ff:fe02:0, Dst: fe80::5200:ff:fe01:0
Open Shortest Path First
```

```
▶ OSPF Header
▼ LS Update Packet
  Number of LSAs: 3
  ▶ LSA-type 8193 (Router-LSA), len 24
  ▶ LSA-type 8 (Link-LSA), len 56
  ▼ LSA-type 8201 (Intra-Area-Prefix-LSA), len 64
    .000 0000 0101 0000 = LS Age (seconds): 80
    0... .... .... .... = Do Not Age: False
    LS Type: Intra-Area-Prefix-LSA (0x2009)
    Link State ID: 0.0.0.0
    Advertising Router: 2.2.2.2
    Sequence Number: 0x80000001
    Checksum: 0x0a33
    Length: 64
    # prefixes: 2
    Referenced LS type: Router-LSA (0x2001)
    Referenced Link State ID: 0.0.0.0
    Referenced Advertising Router: 2.2.2.2
    PrefixLength: 128
  ▶ PrefixOptions: 0x02 ((LA) Local Address)
    Metric: 0
    Address Prefix: 2001:222::1
    PrefixLength: 64
  ▶ PrefixOptions: 0x00
    Metric: 1
    Address Prefix: 2001:abcd::
```

Het voert adresprefixe 2001:abcd::/64 uit. Het heeft banden met een lijst van IPv6-adresprefixes met een doorvoernetwerkverbinding door te verwijzen naar een netwerk LSA of associeert een lijst van IPv6-adres met een router door te verwijzen naareen router LSA. Een staaf verbinding prefixes wordt geassocieerd met zijn router in bijlage.

Het is een LSA Type 1 en LSA Type 2 zoals gebruikt in IPv4 OSPF om de prefixes binnen de gebieden te adverteren.

R1#sh ospfv3 database

OSPFv3 1 address-family ipv6 (router-id 1.1.1.1)

Router Link States (Area 1)

ADV Router	Age	Seq#	Fragment ID	Link count	Bits
1.1.1.1	1019	0x80000004	0	1	None
2.2.2.2	1065	0x80000005	0	1	None

Net Link States (Area 1)

ADV Router	Age	Seq#	Link ID	Rtr count
2.2.2.2	1065	0x80000004	2	2

Link (Type-8) Link States (Area 1)

ADV Router	Age	Seq#	Link ID	Interface
1.1.1.1	1019	0x80000004	2	Gi0/0
2.2.2.2	1065	0x80000004	2	Gi0/0

Intra Area Prefix Link States (Area 1)

ADV Router	Age	Seq#	Link ID	Ref-lstype	Ref-LSID
2.2.2.2	1065	0x80000005	0	0x2001	0
2.2.2.2	1065	0x80000004	2048	0x2002	2



```
R1#sh ospfv3 database prefix
```

```
OSPFv3 1 address-family ipv6 (router-id 1.1.1.1)
```

```
Intra Area Prefix Link States (Area 1)
```

```
LS age: 1191
```

```
LS Type: Intra-Area-Prefix-LSA
```

```
Link State ID: 0
```

```
Advertising Router: 2.2.2.2
```

```
LS Seq Number: 80000005
```

```
Checksum: 0xA77A
```

```
Length: 52
```

```
Referenced LSA Type: 2001
```

```
Referenced Link State ID: 0
```

```
Referenced Advertising Router: 2.2.2.2
```

```
Number of Prefixes: 1
```

```
Prefix Address: 2001:222::1
```

```
Prefix Length: 128, Options: LA, Metric: 0
```

```
LS age: 1191
```

```
LS Type: Intra-Area-Prefix-LSA
```

```
Link State ID: 2048
```

```
Advertising Router: 2.2.2.2
```

```
LS Seq Number: 80000004
```

```
Checksum: 0x10D
```

```
Length: 44
```

```
Referenced LSA Type: 2002
```

```
Referenced Link State ID: 2
```

```
Referenced Advertising Router: 2.2.2.2
```

```
Number of Prefixes: 1
```

```
Prefix Address: 2001:ABCD::
```

```
Prefix Length: 64, Options: None, Metric: 0
```

## Problemen oplossen

Er is momenteel geen specifieke troubleshooting-informatie beschikbaar voor deze configuratie.



## Gerelateerde informatie

- <https://tools.ietf.org/html/rfc5340>
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)