تحويل إعلانات حالة الارتباط من OSPF النوع 7 إلى النوع 5

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
فحص قاعدة بيانات OSPF
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يوضح هذا المستند كيفية تحويل أقصر مسار أولا (OSPF) لمساحة غير ثابتة (NSSA) نوع 7 إعلانات حالة الارتباط (LSA) إلى نوع 5 LSA.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

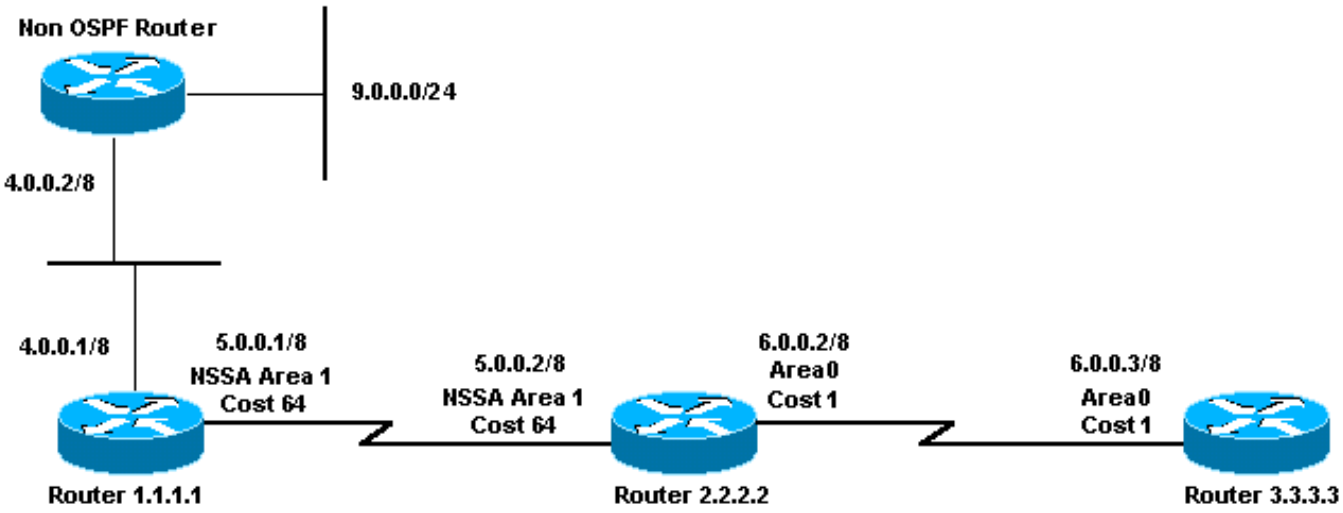
التكوين

في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط).

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في هذا الرسم التخطيطي.



التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات الموضحة هنا.

- الموجه 1.1.1.1
- الموجه 2.2.2.2
- الموجه 3.3.3.3

الموجه 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
```

الموجه 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
```

الموجه 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
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

- show ip ospf database — يعرض قائمة بملفات LSA ويعددها في قاعدة بيانات حالة الارتباط. تعرض هذه القائمة المعلومات الموجودة في رأس LSA فقط.
- **show ip ospf database nssa-external**—يعرض المعلومات فقط حول NSSA الخارجية LSAs.
- **show ip ospf database external**—يعرض المعلومات حول LSAs الخارجية فقط.
- **show ip ospf database [router] [link-state-id]**—يعرض قائمة بكل إعلانات LSA الخاصة بالموجه في قاعدة البيانات. يتم إنتاج شبكات LSA من قبل كل موجه، وتقوم شبكات LSA الأساسية هذه بإدراج جميع إرتباطات الموجهات أو الواجهات، بالإضافة إلى الولايات والتكاليف الصادرة الخاصة بالروابط. فهي لا تغمر إلا في المنطقة التي نشأت فيها.
- **show ip ospf قاعدة معطيات خلاصة *<link-state id>*** — يعرض إرتباطات ملخص موجه حد المنطقة (ABR).
- show ip route — يعرض الحالة الحالية لجدول التوجيه.

فحص قاعدة بيانات OSPF

لترى كيف تبدو قاعدة بيانات OSPF نظرا لبيئة الشبكة هذه، أستخدم الأمر **show ip ospf database**.

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

               (Summary Net Link States (Area 0

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

               (Router Link States (Area 1

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

               (Summary Net Link States (Area 1

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

          (Type-7 AS External Link States (Area 1

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

               Type-5 AS External Link States

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

للإعلان عن المسارات الخارجية إلى NSSA، يقوم موجه حدود النظام الذاتي (ASBR) بإنشاء LSA الخارجية الخاصة ب NSSA (النوع 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
```

يحول بروتوكول ABR النوع 7 LSAs إلى النوع 5 LSAs، وينشر النوع 5 LSAs في المناطق العادية.

```
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
```

يمكنك أن ترى من الإخراج **الغامق** هنا أنه على الرغم من أن الموجه 2.2.2 لا يحتوي على أي عبارات **إعادة توزيع** في تكوينه، إلا أنه لا يزال ASBR لأنه يحول نقاط الوصول من النوع 7 إلى أنواع LSAs من النوع 5.

```
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
```

للإعلان عن المسارات من منطقة إلى أخرى، تقوم وحدة التحكم في الوصول للاستقبال بإنشاء شبكات LSA الملخصة (النوع 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
```

لا توجد حاجة إلى إعلانات حالة الوصول إلى النقل (LSA) الخاصة ببروتوكول ASBR في هذه الحالة نظرا لأن ABR يقوم بإنشاء LSA الخارجية، ويمكن الوصول إلى ذاكرة الوصول إلى شبكة ABR داخل المنطقة 0. قارن هذا المثال مع سيناريو حيث كانت NSSA منطقة عادية بالنظر إلى مثال قاعدة البيانات كيف ينشر OSPF المسارات الخارجية إلى مناطق متعددة.

يوضح إخراج جدول التوجيه هذا الأنواع المختلفة من مسارات OSPF التي يعرف عنها 9.0.0.0 بواسطة كل موجه.

```
                                    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
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا تتوفر حاليًا معلومات محددة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لهذا التكوين.

معلومات ذات صلة

- كيف ينشر OSPF المسارات الخارجية إلى مناطق متعددة
- دليل شرح قاعدة بيانات بروتوكول OSPF
- دعم تقنية OSPF
- صفحة دعم توجيه IP
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).