# مشكلات تشغيل OSPF في NBMA وحلول البث عبر ترحيل الإطارات

## المحتويات


المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
النظرية الأساسية
المشكلة
الأسباب
الحل
معلومات ذات صلة


## المقدمة

توضح هذه الملاحظة التقنية مشكلة من مسارات OSPF التي تظهر في قاعدة بيانات حالة الارتباط ولكن ليس في جدول التوجيه في بيئة ترحيل الإطارات المجدولة بالكامل. لمزيد من السيناريوهات، راجع لماذا توجد بعض مسارات OSPF في قاعدة البيانات ولكن ليس جدول التوجيه؟

## المتطلبات الأساسية

### المتطلبات

يجب أن يكون لدى قراء هذا المستند معرفة بالمواضيع التالية:

- بروتوكول أقصر مسار أولاً (OSPF)
- ترحيل الإطارات Frame Relay

### المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة. ومع ذلك، يتم إختبار التكوين في هذا المستند وتحديثه باستخدام إصدارات البرامج والمكونات المادية التالية:

- موجه سلسلة 2500 من Cisco
- Cisco IOS®، الإصدار 12.2(24a)

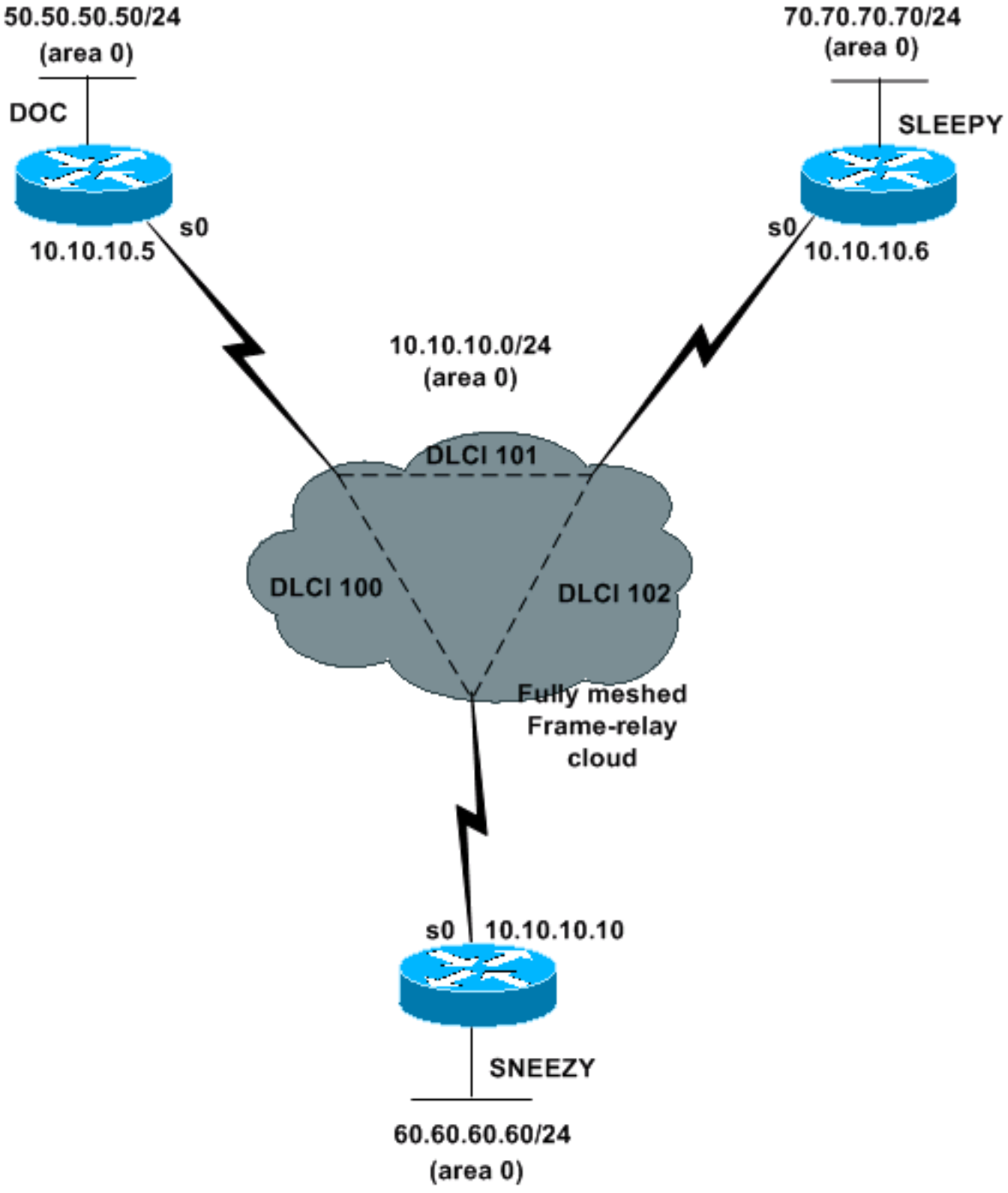
تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

## الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

## النظرية الأساسية

يستخدم المثال التالي بيئة ترحيل الإطارات المرتبطة بالكامل. وفيما يلي مخطط الشبكة وتكويناتها:




| دوك |
| --- |

```
interface Ethernet0
 ip address 50.50.50.50 255.255.255.0

interface Serial0
 encapsulation frame-relay
Enables Frame Relay encapsulation on the interface. ---!
 interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
  configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.5
      255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
command is used to define the network type as broadcast.
       !--- The network type is defined on nonbroadcast
       networks to !--- avoid configuring the neighbors
 explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.6 101 broadcast
    frame-relay map ip 10.10.10.10 100 broadcast !--- To
       define the mapping between a destination protocol
    address !--- and the data-link connection identifier
 (DLCI) used to !--- connect to the destination address.
!--- The broadcast keyword is used to forward broadcasts
   to !--- this address when broadcast/multicast is !---
 disabled because of non-broadcast medium. router ospf 1
                network 0.0.0.0 255.255.255.255 area 0
```

**نعسان**

```
interface Ethernet0
 ip address 70.70.70.70 255.255.255.0

interface Serial0
 encapsulation frame-relay
Enables Frame Relay encapsulation on the interface. ---!
 interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
  configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.6
      255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
command is used to define the network type as broadcast.
       !--- The network type is defined on nonbroadcast
       networks to !--- avoid configuring the neighbors
 explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.5 101 broadcast
    frame-relay map ip 10.10.10.10 102 broadcast !--- To
       define the mapping between a destination protocol
       address !--- and the DLCI used to connect to the
 destination address. !--- The broadcast keyword is used
        to forward broadcasts to !--- this address when
    broadcast/multicast is !--- disabled because of non-
        broadcast medium. router ospf 1 network 0.0.0.0
                255.255.255.255 area 0
```

**سنيزي**

```
interface Ethernet0
 ip address 60.60.60.60 255.255.255.0

interface Serial0
 encapsulation frame-relay
Enables Frame Relay encapsulation on the interface. ---!
 interface Serial0.1 multipoint !--- The subinterface is
  configured as a multipoint link. ip address 10.10.10.10
      255.255.255.0 ip ospf network broadcast !--- This
command is used to define the network type as broadcast.
       !--- The network type is defined on nonbroadcast
       networks to !--- avoid configuring the neighbors
 explicitly. frame-relay map ip 10.10.10.5 100 broadcast
    frame-relay map ip 10.10.10.6 102 broadcast !--- To
```

```
define the mapping between a destination protocol
address !--- and the DLCI used to connect to the
destination address. !--- The broadcast keyword is used
to forward broadcasts to !--- this address when
broadcast/multicast is !--- disabled because of non-
broadcast medium. router ospf 1 network 0.0.0.0
255.255.255.255 area 0
```

## المشكلة

في البداية، تحتوي جميع الموجهات على جميع المسارات في جداول الأجهزة المجاورة لها. يقع الحدث الذي يسبب إنزال "دوك" و "نايم" لبعضهم البعض من جداول جيرانهم. من الجداول المجاورة المحددة في هذا القسم، يمكننا أن نرى أن جدول Doc المجاور لا يحتوي على الإدخال 70.70.70.70 والجدول المجاور غير النشط لا يحتوي على الإدخال 50.50.50.50.

**الجدول المجاور للوثيقة**

```
#doc
show ip ospf neighbor

   Neighbor ID Pri State        Dead Time Address
                                          Interface
FULL/DR      00:00:33 10.10.10.10   1 60.60.60.60
                                          Serial0.1
```

**طاولة مجاورة نائمة**

```
sleepy# show ip ospf neighbor

   Neighbor ID Pri State        Dead Time Address
                                          Interface
FULL/BDR     00:00:32 10.10.10.10   1 60.60.60.60
                                          Serial0.1
```

**طاولة مجاورة معطسة**

```
sneezy# show ip ospf neighbor

   Neighbor ID Pri State        Dead Time Address
                                          Interface
FULL/DROTHER 00:00:36  10.10.10.5   1 50.50.50.50
                                          Serial0.1
FULL/DR      00:00:31  10.10.10.6   1 70.70.70.70
                                          Serial0.1
```

بالإضافة إلى ذلك، تفقد Doc جميع مسارات OSPF من جدول التوجيه الخاص بها، ولم يعد هناك 50.50.50.0 (الشبكة الفرعية لشبكة LAN الخاصة ب Doc) في جداول التوجيه الخاصة بها.

**جدول توجيه المستندات**

```
#doc
show ip route
                Gateway of last resort is not set
   is subnetted, 1 subnets 255.255.255.0 10.0.0.0
   C       10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
   is subnetted, 1 subnets 255.255.255.0 50.0.0.0
   C       50.50.50.0 is directly connected, Ethernet0
```

**جدول التوجيه النائم**

```
sleepy# show ip route
Gateway of last resort is not set
     is subnetted, 1 subnets 24 /10.0.0.0
C       10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
     is subnetted, 1 subnets 24 /60.0.0.0
O       60.60.60.0 [110/ 11175] via 10.10.10.10, 00:
07: 25, Serial0.1
     is subnetted, 1 subnets 24 /70.0.0.0
C    70.70.70.0 is directly connected, Ethernet0
```

**جدول التوجيه العذب**

```
sneezy# show ip route
Gateway of last resort is not set
     is subnetted, 1 subnets 24 /10.0.0.0
C       10.10.10.0 is directly connected, Serial0.1
     is subnetted, 1 subnets 24 /60.0.0.0
C       60.60.60.0 is directly connected, Ethernet0
     is subnetted, 1 subnets 24 /70.0.0.0
O       70.70.70.0 [110/ 11175] via 10.10.10.6, 00: 07:
53, Serial0.1
```

على الرغم من أن Doc لا يحتوي على أي مسارات OSPF في جدول التوجيه الخاص به، إلا أنه يمكننا أن نرى من الإخراج أدناه أنه يحتوي على قاعدة بيانات OSPF كاملة.

**قاعدة بيانات المستندات**

```
#doc
show ip ospf database

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

   Router Link
(States (Area 0

Link ID       ADV Router    Age    Seq#        Checksum
Link count
  0x80000030  0x3599    169   50.50.50.50   50.50.50.50
2
  0x8000002F  0xD26D   1754   60.60.60.60   60.60.60.60
2
  0x8000002D  0xFDD9   1681   70.70.70.70   70.70.70.70
2

     Net Link
(States (Area 0

Link ID       ADV Router    Age    Seq#        Checksum
  0x8000002B  0x8246    569   70.70.70.70    10.10.10.6
```

حالة إرتباط الشبكة هي حالة إرتباط تم إنشاؤها بواسطة الموجه المعين (DR) الذي يصف جميع الموجهات المرفقة بالشبكة. في الإخراج أدناه، نرى أن DR لا يدرج معرف موجه المستند (50.50.50.50) كموجه مرفق، مما يكسر نموذج البث. لذلك لا يقوم Doc بتثبيت أي مسارات OSPF تم التعرف عليها من خلال شبكة ترحيل الإطارات.

**حالة إرتباط الشبكة**

```
#doc
show ip ospf database network 10.10.10.6
```

```
    Net Link
                                                (States (Area 0

                                        LS Type: Network Links
                Link State ID: 10.10.10.6 (address of Designated
                                                        (Router
                                Advertising Router: 70.70.70.70

                                            Network Mask: 255.255.255.0
                                    Attached Router: 70.70.70.70
                                    Attached Router: 60.60.60.60
```

هناك طريقة أخرى للنظر إلى هذا وهي أن يعلن الطبيب عطسة بأنه طبيب ويتوقع أن يولد عطسة حالة رابط شبكة. ومع ذلك، فبما أن نيزي ليس DR، فإنه لا ينتج حالة إرتباط شبكة، والتي بدورها لا تسمح ل Doc بتثبيت أي مسارات في جدول التوجيه الخاص به.

**الجدول المجاور للوثيقة**

```
                                    doc# show ip ospf neighbor

    Neighbor ID     Pri   State           Dead Time
                          Address         Interface
     FULL/DR         00:00:29   1       60.60.60.60
                          10.10.10.10     Serial0.1
```

## الأسباب

وفقا لقاعدة البيانات، يكون DR الخاص بسحابة ترحيل الإطارات نائما. غير أن نعسان لا يرى أن "دوك" جارة لبروتوكول فتح أقصر مسار أولا. كما رأينا في هذا المثال، إختبار الاتصال من النعاس إلى الوثيقة يفشل:

```
sleepy# ping 10.10.10.5

.Type escape sequence to abort
:Sending 5, 100- byte ICMP Echos to 10.10.10.5, timeout is 2 seconds
.....
(Success rate is 0 percent (0/ 5
```

من مخرجات أمر **show frame-relay map** في وضع السكون، يمكننا أن نرى أن DLCI الذي يذهب إلى Doc غير نشط. وهذا يفسر لماذا لا يستطيع النعاس ان يمسك بالوثيقة، ولماذا لا يرى كل منهما الآخر كجيران. هذا هو الحدث الذي تسبب في حدوث المشكلة:

```
sleepy# show frame-relay map
,Serial0.1 (up): ip 10.10.10.5 dlci 101( 0x65,0x1850), static
                                                ,broadcast
                                    CISCO, status defined, inactive

,Serial0.1 (up): ip 10.10.10.10 dlci 102( 0x66,0x1860), static
                                                ,broadcast
                                      CISCO, status defined, active
```

بما أن PVC الموجود بين Doc و Sleepy معطل، وأن إرتباط Doc بالموجه المعين (DR) معطل، يعلن Doc أن جميع LSAs الواردة من Snezy (والتي ليست DR) غير قابلة للوصول إليها. يعمل نموذج البث عبر ترحيل الإطارات بشكل صحيح إذا تم تجزئة سحابة ترحيل الإطارات بالكامل. إذا تم قطع أي دوائر افتراضية دائمة (PVCs)، فيمكنه إنشاء مشاكل في قاعدة بيانات OSPF، وهو ما يتضح من إخراج الأمر **show ip ospf database router** المعروض أدناه - والذي يعرض Adv رسالة .

## الجدول المجاور للوثيقة

```
                                                                    #doc
                                          show ip ospf database router
OSPF Router with ID (50.50.50.50) (Process
                                                                (ID 1

            (Router Link States (Area 0

                                                    LS age: 57
                        (Options: (No TOS-capability, DC
                                    LS Type: Router Links
                          Link State ID: 50.50.50.50
                       Advertising Router: 50.50.50.50
                                LS Seq Number: 800000D4
                                       Checksum: 0x355D
                                             Length: 48
                                   Number of Links: 2

                    Link connected to: a Transit Network
      Link ID) Designated Router address: 10.10.10.10)
      Link Data) Router Interface address: 10.10.10.5)
                             Number of TOS metrics: 0
                                    TOS 0 Metrics: 64

                    Link connected to: a Stub Network
          Link ID) Network/subnet number: 50.50.50.0)
              Link Data) Network Mask: 255.255.255.0)
                             Number of TOS metrics: 0
                                    TOS 0 Metrics: 10


                                 Adv Router is not-reachable
                                                    LS age: 367
                        (Options: (No TOS-capability, DC
                                    LS Type: Router Links
                          Link State ID: 60.60.60.60
                       Advertising Router: 60.60.60.60
                                LS Seq Number: 800000C9
                                       Checksum: 0xC865
                                             Length: 48
                                   Number of Links: 2

                    Link connected to: a Transit Network
      Link ID) Designated Router address: 10.10.10.6)
     Link Data) Router Interface address: 10.10.10.10)
                             Number of TOS metrics: 0
                                    TOS 0 Metrics: 64

                    Link connected to: a Stub Network
          Link ID) Network/subnet number: 60.60.60.0)
              Link Data) Network Mask: 255.255.255.0)
                             Number of TOS metrics: 0
                                    TOS 0 Metrics: 10


                                 Adv Router is not-reachable
                                                    LS age: 53
                        (Options: (No TOS-capability, DC
                                    LS Type: Router Links
                          Link State ID: 70.70.70.70
                       Advertising Router: 70.70.70.70
                                LS Seq Number: 800000CA
```

```
                                        Checksum: 0xEDD4
                                              Length: 48
                                      Number of Links: 2

                        Link connected to: a Transit Network
           Link ID) Designated Router address: 10.10.10.6)
         Link Data) Router Interface address: 10.10.10.6)
                                 Number of TOS metrics: 0
                                       TOS 0 Metrics: 64

                          Link connected to: a Stub Network
              Link ID) Network/subnet number: 70.70.70.0)
                  Link Data) Network Mask: 255.255.255.0)
                                 Number of TOS metrics: 0
                                       TOS 0 Metrics: 10
```

## الحل

عند تكوين OSPF للتشغيل عبر شبكة قادرة على البث أو شبكة غير مزودة بمنفذ متعدد، يجب أن تكون جميع الأجهزة قادرة على الاتصال مباشرة مع الموجه المعين (على الأقل). يعتمد البث ونموذج NBMA على سحابة ترحيل الإطارات التي يتم دمجها بالكامل. إذا انهارت الدائرة الافتراضية الدائمة (PVC)، فإن السحابة لم تعد مضغوطة بالكامل ويفشل OSPF في العمل بشكل صحيح.

في بيئة ترحيل الإطارات، إذا كانت الطبقة 2 غير مستقرة، كما هو الحال في المثال الخاص بنا، فلا نوصي بنوع شبكة بث OSPF. أستخدم بروتوكول OSPF من نقطة إلى نقطة متعددة بدلا من ذلك.

## معلومات ذات صلة

- أستكشاف أخطاء OSPF وإصلاحها
- دليل تصميم بروتوكول المسار الأقصر أولاً (OSPF)
- شرح مشكلات جوار OSPF
- التكوينات الأولية ل OSPF عبر الارتباطات التي لا تدعم البث
- التكوينات الأولية ل OSPF عبر الواجهات الفرعية لترحيل الإطارات
- صفحة دعم توجيه IP
- صفحة دعم OSPF
- 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).