FRF.8 مع مم أسلوب ترجمة شفاف وفهم

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
فهم رؤوس الطبقة 2
فهم IETF لترحيل الإطارات وتضمين Cisco
تضمين IETF
تضمين Cisco
تم تعريف الترجمة والوضع الشفاف
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
أوامر debug
وضع الترجمة موضح
توضيح الوضع الشفاف
معلومات ذات صلة

المقدمة

ينشر منتدى ترحيل الإطارات (FRF) إتفاقيات أو معايير التنفيذ لشبكات ترحيل الإطارات لتعزيز قابلية التشغيل البيني. يحدد FRF.8 ترحيل الإطارات للعمل البيني لخدمة ATM. تستخدم طبولوجيا الشبكة الخاصة بنا ثلاثة مكونات:

- نقطة نهاية الموجه مع واجهة تسلسلية تم تكوينها لتضمين ترحيل الإطارات.
- نقطة نهاية ATM.
- محول الشبكة أو موجه Cisco الذي ينفذ وظيفة العمل البيني (IWF) للسماح بنقطتي النهاية بالاتصال.

يناقش القسم 5 من إتفاقية FRF.8 وضعين من تضمين بروتوكول الطبقة العليا. يشير هذا التضمين إلى الرأس الذي يحدد البروتوكول المحمول داخل وحدة بيانات البروتوكول (PDU)، مما يسمح للمتلقي بمعالجة الحزمة الواردة بشكل صحيح. يحدد FRF.8 وضعين - الترجمة والشفافية. تحديد أحد هذه الأوضاع في دالة العمل البيني يحدد التضمين الذي نحتاج إلى تكوينه على نقطة نهاية ATM الخاصة بنا.

يوضح هذا المستند الاختلافات على مستوى الحزمة بين وضع الترجمة والشفاف للمساعدة في أستكشاف أخطاء الاتصال من نهاية إلى نهاية وإصلاحها باستخدام عمليات تنفيذ FRF.8.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

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

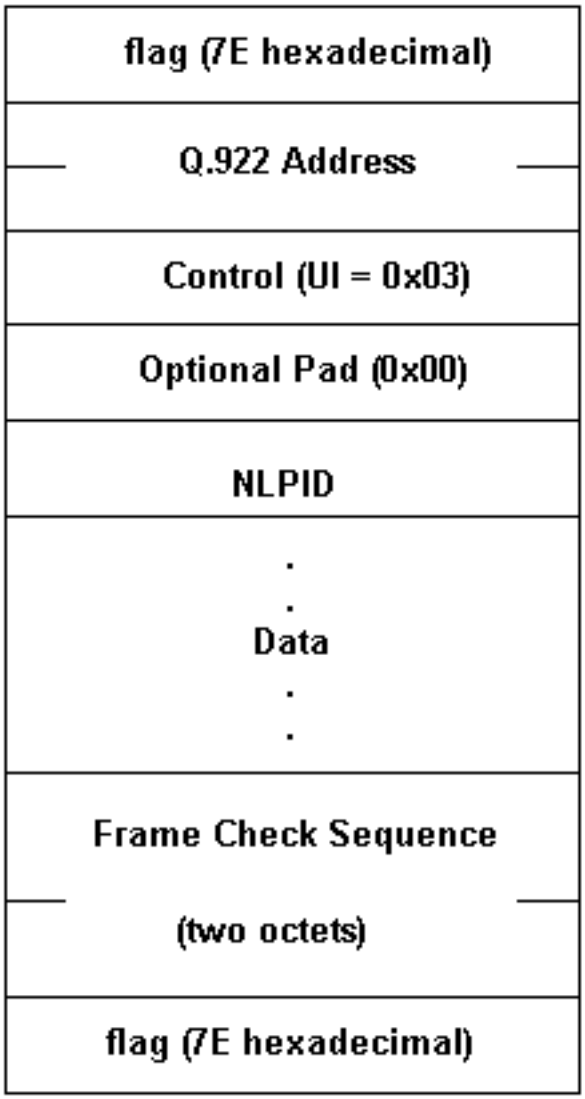
فهم رؤوس الطبقة 2

ترحيل الإطارات و ATM هما بروتوكولات من الطبقة 2 لواجهات الشبكات. يستخدم كلا البروتوكولين رأسين مختلفين في الطبقة 2:

- **رأس عملية كبسلة بروتوكول الطبقة العليا— يقوم** بالاتصال بالبروتوكول المغلف والمنقول في الإطار أو الخلية. يتم تعريفها بواسطة طلب التعليقات (RFC 1490) و FRF 3.2 لترحيل الإطارات، و RFCs 1483 و 2684 ل ATM.
- **عنوان العنوان**— يرسل عنوان الطبقة 2 (معرف اتصال إرتباط البيانات [DLCI] أو معرف المسار الظاهري/معرف القناة الظاهري [VPI/VCI]) بالإضافة إلى قيم أولوية الخسارة ومؤشر الازدحام. يتم تعريفها بواسطة Q.922 (عادة بالبايت) لترحيل الإطارات ورأس خلية مكون من خمسة بايت ل ATM.

ملاحظة: تهتم ترجمة FRF.8 والأوضاع الشفافة برأس التضمين.

يوضح المخطط التالي نموذج حزمة ترحيل الإطارات مع رأس عنوان Q.922 وحقول تعريف بروتوكول طبقة الشبكة (NLPID) والتحكم من رأس تضمين بروتوكول الطبقة العليا.



فهم IETF لترحيل الإطارات وتضمين Cisco

قبل أن ننظر إلى بعض أوامر تصحيح الأخطاء لتوضيح أوضاع FRF.8، نحتاج أولا إلى فهم تضمين ترحيل الإطارات. تدعم واجهات موجهات Cisco عمليتي تضمين بروتوكول، Cisco وفريق عمل هندسة الإنترنت (IETF)، والتي يمكنك تحديدها باستخدام أمر **تضمين ترحيل إطارات [ietf]**. تتضمن هذه التضمينات تنسيقات IETF وتنسيق Cisco واحد. لنلقي نظرة أكثر تفصيلا على هذه.

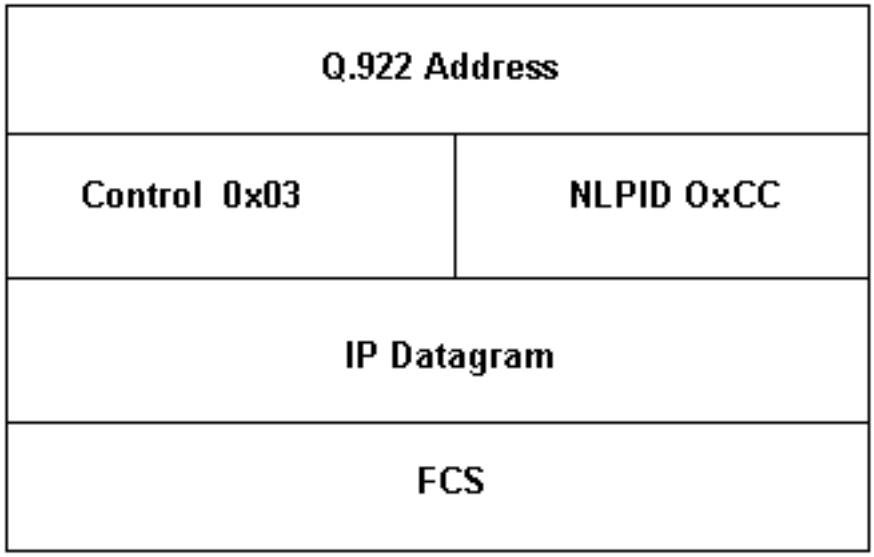
تضمين IETF

يحدد RFCs 1490 و 2427 تضمين IETF لترحيل الإطارات. إنهم يحددون كيفية إستخدام قيمة NLPID. تحدد وثيقة ISO/International Electrotechnical Commission (IEC) TR 9577 قيم NLPID لعدد محدد من البروتوكولات، بما في ذلك:

القيمة	الوصف
0x00	طبقة شبكة فارغة أو مجموعة غير نشطة (غير مستخدمة

مع ترحيل الإطارات)	
بروتوكول الوصول إلى الشبكة الفرعية (SNAP)	0x80
ISO CLNP	0x81
النظام الطرفي إلى النظام الوسيط (ES-IS) من ISO	0x82
بروتوكول النظام الوسيط إلى النظام الوسيط (IS-IS) من ISO	0x83
إنترنت IP	0xCc

تستخدم البروتوكولات ذات قيمة NLPID معرفة رأس نموذج قصير، كما هو موضح أدناه.



تستخدم البروتوكولات التي لا تحتوي على قيمة NLPID معرفة رأس SNAP وتشير إلى ذلك باستخدام قيمة NLPID تبلغ 0x80، كما هو موضح أدناه.

Q.922 Address	
Control 0x03	PAD 0x00
NLPID 0x80	OUI 0x0
OUI 0x00-00	
Ethertype	
Protocol Data	
FCS	

يختار الموجه تلقائيا نموذج IETF الذي سيتم إستخدامه بواسطة القاعدة التالية: إذا كانت هناك قيمة NLPID للبروتوكول، فاستخدم النموذج القصير. إذا لم تكن هناك مساحة، فاستخدم النموذج الطويل.

تضمين Cisco

تستخدم عملية كبسلة Cisco حقل تحكم ثنائي البايت مع قيم EtherType لتعريف بروتوكول الطبقة 3. تستخدم عملية كبسلة Cisco ل IP EtherType ثنائي البايت من 0x0800، متبوعا بمخطط بيانات IP.

Q.922 Address
Protocol / Ethertype
IP Datagram
FCS

تم تعريف الترجمة والوضع الشفاف

يستخدم إتفاق تنفيذ FRF.8 الصياغة التالية لوصف الترجمة والأساليب الشفافة.

- **الوضع الشفاف (الوضع 1)**— عندما لا تتوافق طرق التضمين مع المعايير المشار إليها في الوضع 2 ولكنها تكون متوافقة بين معدات المحطة الطرفية، تقوم وظيفة العمل البيني (IWF) بإعادة توجيه عمليات التضمين دون تغيير. ولا يقوم بأي تعيين أو تجزئة أو إعادة تجميع.
- **وضع الترجمة (الوضع 2)**— تتوافق طرق التضمين لحمل العديد من بروتوكولات المستخدم من الطبقة العليا (على سبيل المثال، الشبكة المحلية (LAN)) عبر PVC لترحيل الإطارات و ATM PVC مع المعيار FRF 3.2 و RFC 2684، على التوالي. ينجز ال IWF ترجمة بين الإثنان عملية كبسلة بسبب عدم توافق من الطريقتين. يدعم وضع الترجمة العمل البيني لبروتوكولات الشبكات البينية (الموجهة و/أو العابرة).

الآن لنقم بإصدار أوامر **عرض** برنامج Cisco IOS® و**تصحيح الأخطاء** لفهم كيفية تطبيق هذه الأوضاع على تنفيذ فعلي ل FRF.8 على موجهات Cisco.

التكوين

الرسم التخطيطي للشبكة

يستعمل هذا قسم هذا شبكة setup:

التكوينات

يستخدم هذا القسم التكوينات التالية:

- 3620-1
- 7206 ملیا
- 7500-A

3620-1

```
interface Serial1/0
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
encapsulation frame-relay IETF
frame-relay map ip 10.10.10.2 25
frame-relay interface-dlci 25
frame-relay lmi-type ansi
```

7206 ملیا

```
frame-relay switching
!
interface Serial4/3
no ip address
encapsulation frame-relay IETF
frame-relay interface-dlci 50 switched
frame-relay lmi-type ansi
frame-relay intf-type dce
```

```
!
interface ATM5/0
 no ip address
 atm clock INTERNAL
 no atm ilmi-keepalive
 pvc 5/50
  vbr-nrt 100 75
  oam-pvc manage
  encapsulation aal5mux fr-atm-srv
!
connect SIVA Serial4/3 50 ATM5/0 5/50 service-
interworking
```

7500-A

```
interface atm 4/0/0.50 multi
 ip address 10.10.10.2 255.255.255.0
 pvc 5/50
  vbr-nrt 100 75 30
  protocol ip 10.10.10.1
```

ملاحظة: عند توضيح الوضعين، نقوم بإجراء تغييرين في التكوين من خلال إصدار الأوامر **عملية كبسلة aal5nlpid** على نقطة نهاية ATM و**لا توجد ترجمة خدمة** على موجه IWF.

أوامر debug

يقوم جهاز العمل البيني بتنفيذ وضع المقاطعة للوظيفة الخاصة به، وبالتالي لا يمكننا التقاط إخراج **حزمة تصحيح الأخطاء** ATM **نظرا** لأن هذه الأخطاء تعمل مع الحزمة على مستوى العملية فقط. يجب تشغيل تصحيح الأخطاء على الطرفين لالتقاط تنسيق الحزم.

ملاحظة: قبل إصدار أوامر **تصحيح الأخطاء**، راجع المعلومات المهمة في أوامر تصحيح الأخطاء.

- **debug frame-relay packet int serial 1/0** - يلتقط فك تشفير على مستوى الحزمة على نقطة نهاية ترحيل الإطارات.
- **debug atm packet int atm 4/0/0.50** - يلتقط فك تشفير على مستوى الحزمة على نقطة نهاية ATM.
- **خطأ debug atm** - يلتقط أخطاء التضمين أو عدم التطابق.

وضع الترجمة موضح

عندما نستخدم الأمر **connect** لربط ATM و PVCs لترحيل الإطارات، يستخدم موجه IWF وضع الترجمة تلقائيا. أستخدم الأمر **show connect name** لتأكيد ذلك.

يمكننا بدء إختبار اتصال من نقطة نهاية ترحيل الإطارات إلى نقطة نهاية ATM باستخدام التكوين التالي:

- قم بتكوين نقطة نهاية ترحيل الإطارات باستخدام تضمين IETF.
- قم بتكوين موجه IWF لوضع الترجمة.
- تكوين نقطة نهاية ATM باستخدام تضمين AAL5SNAP.

```
3620-1.9#ping 10.10.10.2
.Type escape sequence to abort
:Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.2, timeout is 2 seconds
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/36/40 ms
```

ونجحنا في عقد اللقاءات. لننظر إلى رؤوس الحزم على كل نقطة نهاية.

تصحيح أخطاء حزمة ترحيل الإطارات على نقطة نهاية ترحيل الإطارات

```
3620-1.9#
Apr 4 11:13:20.978: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.014: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.014: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.050: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.050: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.086: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.090: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.122: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.126: Serial1/0(o): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
Apr 4 11:13:21.162: Serial1/0(i): dlci 50(0xC21), NLPID 0x3CC(IP),     datagramsize 104*
```

بالرجوع إلى مناقشتنا لتضمين IETF، نرى أن حزمة ping تستخدم رأس عملية كبسلة نموذج قصير لأن بروتوكول IP تم تعيين قيمة NLPID الخاصة ب 0xCC.

تصحيح أخطاء حزمة ATM على نقطة نهاية ATM

```
7500-1.5#
:(1w3d: ATM4/0/0.50(I
VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:000000 TYPE:0800          Length:0x70
       1w3d: 4500 0064 004B 0000 FE01 9437 0A0A 0A01 0A0A 0A02 0800 0C14 08FE 246F    0000
       1w3d: 0000 B1E8 92E0 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD    ABCD
       1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD    ABCD
                                                      1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
                                                                              :1w3d
:(1w3d: ATM4/0/0.50(O
VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 DM:0x0 SAP:AAAA CTL:03 OUI:000000 TYPE:0800           Length:0x70
       1w3d: 4500 0064 004B 0000 FF01 9337 0A0A 0A02 0A0A 0A01 0000 1414 08FE 246F    0000
       1w3d: 0000 B1E8 92E0 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD    ABCD
       1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD    ABCD
                                                      1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

بالنسبة لوحدات بيانات البروتوكول الموجه (PDUs)، يستخدم تضمين AAL5SNAP قيمة UI مقدارها 0x00000 وقيمة EtherType (مثل 0x0800 ل IP) لحقل النوع. راجع البروتوكولات الموجهة المتعددة عبر ATM PVCs باستخدام تضمين LLC للحصول على مزيد من المعلومات.

يوضح تصحيح أخطائنا كيفية ترجمة IWF بين رأس NLPID لترحيل الإطارات ورأس AAL5SNAP ATM.

توضيح الوضع الشفاف

لتوضيح الوضع الشفاف، دعونا نغير فقط الوضع على موجه IWF. قم بإصدار الأمر **no service translation** لتكوين الوضع الشفاف بشكل صريح.

```
config)# connect SIVA)7200-2.4
config-frf8)# no service translation)7200-2.4
```

قم بإصدار الأمر **show connect name** لتأكيد التغيير الذي قمت به.

```
show connect name SIVA 7200-2.4#
```

```
FR/ATM Service Interworking Connection: SIVA
                                    Status - UP
                          Segment 1 - Serial4/3 DLCI 50
                          Segment 2 - ATM5/0 VPI 5 VCI 50
                                - Interworking Parameters
                                  no service translation
                                              efci-bit 0
                                           de-bit map-clp
                                           clp-bit map-de
```

إلا أن عملية الفصل بين الموجهين قد انتهت. باستخدام **حزمة ATM** و**تصحيح أخطاء ATM**، نرى سبب فشل إختبار الاتصال - يتم حمل رأس NLPID الأصلي مباشرة من خلال IWF ويصل إلى نقطة نهاية ATM، والتي تم تكوينها باستخدام AAL5SNAP ولا تفهم قيم NLPID.

```
                                                                7500-1.5#
                                                        :(1w3d: ATM4/0/0.50(I
                                VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 Type:0x0 SAP:03CC CTL:45 Length:0x6A
1w3d: 0000 6400 4A00 00FF 0193 380A 0A0A 010A 0A0A 0208 0058 3603 6F10 EA00 0000
1w3d: 00B1 8E60 2CAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB
1w3d: CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB CDAB
                                                1w3d: CDAB CDAB CDAB CDAB CD43
                                                                        :1w3d
1w3d: ATM(ATM4/0/0.50): VC(13) Bad SAP received 03CC
```

باستخدام تضمين AAL5SNAP، تبحث واجهة ATM عن قيم نقطة الوصول إلى الخدمة الوجهة (DSAP) ونقطة الوصول إلى الخدمة المصدر (SSAP) من AA للإشارة إلى أن رأس SNAP يتبع. بدلا من ذلك، في نفس موقع البايت، نحن نستلم قيم التحكم (0x03) و 0xCC) NLPID ل IP) من رأس ترحيل الإطارات الأصلي.

يمكننا تصحيح حالة الخطأ هذه بتغيير تضمين ATM إلى AAL5NLPID. الآن، كلا نقطتي النهاية تستخدم نفس التضمين، لذلك فإن إختبارات الاتصال الخاصة بنا ناجحة.

```
                                    config)# interface atm 4/0/0.50)7500-1.5
                                           config-subif)# pvc 5/50)7500-1.5
                                 ? config-if-atm-vc)# encapsulation)7500-1.5
                               aal5ciscoppp Cisco PPP over AAL5 Encapsulation
                                        aal5mux AAL5+MUX Encapsulation
                                  aal5nlpid AAL5+NLPID Encapsulation
                                    aal5snap AAL5+LLC/SNAP Encapsulation

                                1w3d: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

                                                      show debug 7500-1.5#
                                                                :Generic ATM
                                                  ATM packets debugging is on
                                                  ATM errors debugging is on
                                                                7500-1.5#
                                                        :(1w3d: ATM4/0/0.50(I
                                VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 Type:0x2 NLPID:0x03CC Length:0x6A
1w3d: 4500 0064 0054 0000 FE01 942E 0A0A 0A01 0A0A 0A02 0800 F9A6 1C05 2248 0000
1w3d: 0000 B1F5 9460 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
                                                1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
                                                                        :1w3d
                                                        :(1w3d: ATM4/0/0.50(O
                                VCD:0xD VPI:0x5 VCI:0x32 DM:0x0 NLPID:0x03CC Length:0x6A
1w3d: 4500 0064 0054 0000 FF01 932E 0A0A 0A02 0A0A 0A01 0000 01A7 1C05 2248 0000
1w3d: 0000 B1F5 9460 ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

```
1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD
```

معلومات ذات صلة

- العمل البيني لخدمة ترحيل الإطارات إلى ATM
- ATM إلى دعم تقنية العمل البيني لترحيل الإطارات
- تكوين تنظيم حركة البيانات على ترحيل الإطارات إلى العمل البيني لخدمة ATM (FRF.8) PVCs
- دعم تقنية ATM
- 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).