

了解 FRF.8 的透明和转换模式

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[了解第2层包头](#)

[了解帧中继 IETF 与 Cisco 封装](#)

[IETF 封装](#)

[Cisco 封装](#)

[转换与透明模式定义](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[debug 命令](#)

[说明的转换模式](#)

[透明模式示例](#)

[相关信息](#)

简介

帧中继论坛(FRF)发布实施协议或标准帧中继网络的能促进互通性。FRF.8指定帧中继对ATM服务互联。我们的网络拓扑使用三个组件：

- 有为帧中继封装配置的serial interfaces的路由器终点。
- ATM端点。
- 实现交互作用功能的网络交换机或Cisco路由器(IWF)允许两个终端通信。



FRF.8协议的部分5讨论上层协议封装两个模式。此封装是指识别在协议数据单元内被传送的协议的报头，允许接收方适当地处理流入数据包。FRF.8定义了两个模式-转换和透明。选择这些模式之一在交互作用功能确定我们在我们的ATM端点需要配置的封装。

本文说明透明与转换模式协助之间的包级别区别与与FRF.8实施的故障排除端到端连接问题。

[先决条件](#)

[要求](#)

本文档没有任何特定的要求。

[使用的组件](#)

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

[规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

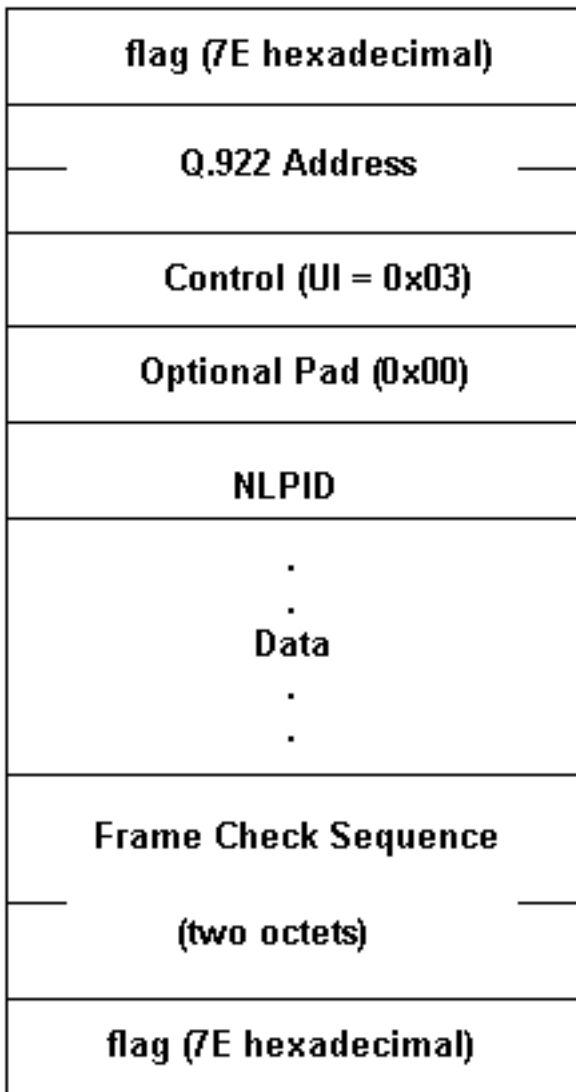
[了解第2层包头](#)

帧中继和ATM是网络接口的第2层协议。两份协议使用两个不同的包头在第2层：

- **上层协议封装包头**—传达在帧或信元封装和传输的协议。定义由请求注释(RFC) 1490和FRF 3.2为帧中继和RFCs 1483和2684 ATM的。
- **地址包头**—传达第2层地址(数据链路连接标识符[DLCI]或虚拟路径标识符/虚拟信道标识符[VPI/VCI])以及丢弃优先级和拥塞指示值。定义由Q.922 (典型地两个字节)帧中继和一个五字节信元头的ATM的。

注意： FRF.8转换和透明模式于封装包头有关。

以下图表说明一个示例帧中继信息包用Q.922地址包头和控制和上层协议封装报头的网络层协议ID (NLPID)字段。



了解帧中继 IETF 与 Cisco 封装

在我们查看一些调试指令说明FRF.8模式前，我们首先需要了解帧中继封装。Cisco路由器接口支持两协议封装、Cisco和互联网工程任务组(IETF)，您能用**encapsulation frame-relay [ietf]**命令选择。这些封装包括两个IETF格式和一个思科格式。请较详细地查看这些。

IETF 封装

RFCs 1490和2427定义了帧中继的IETF封装。他们指定如何使用NLPID值。ISO/International电工委员会(IEC) TR 9577文档定义了选定的协议的NLPID值，包括：

值	说明
0x00	空网络层或非激活集(没与帧中继一起使用)
0x80	子网访问协议(SNAP)
0x81	ISO CLNP
0x82	ISO终端系统到中间系统(ES-IS)
0x83	ISO中间系统对中间系统(IS-IS)
0xCC	互联网IP

与定义的NLPID值的协议使用一个短表的报头，如下所示。

Q.922 Address	
Control 0x03	NLPID 0xCC
IP Datagram	
FCS	

没有定义的NLPID值的协议使用一个SNAP信头并且指示，因此与NLPID值0x80，如下所示。

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

使用的IETF表由以下规则的路由器自动地选择：如果有协议的一个NLPID值，请使用短表的。否则，请使用较长的形式。

[Cisco 封装](#)

思科封装以以太类型值使用两字节的控制字段识别第3层协议。IP的思科封装使用0x0800两个字节的Ethertype，跟随由IP数据包。

Q.922 Address
Protocol / Ethertype
IP Datagram
FCS

转换与透明模式定义

FRF.8实施协议使用以下字词描述转换和透明模式。

- **透明模式(模式1)** —当封装方法不依照在模式援引的标准2时，但是他们是兼容在终端设备之间，交互作用功能(IWF)转发未改变的封装。它不进行任何映射、分段或者重组。
- **转换模式(模式2)** —传送的多个上层用户协议封装方法(例如，对LAN的LAN)在帧中继PVC和ATM PVC依照标准FRF 3.2和RFC 2684，分别。IWF执行两封装之间的映射由于两个方法的不相容。转换模式支持互连网络(路由并且/或者桥接)协议相互作用。

现在请发出Cisco IOS软件显示和调试指令知道我们如何运用这些模式对FRF.8的一个实际实施在Cisco路由器的。

配置

网络图

本部分使用以下网络设置：



配置

本部分使用以下配置：

- [3620-1](#)
- [7206B](#)
- [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
```

7206B

```
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
```

注意：当说明两个模式时，我们通过发出encapsulation aal5nlpid命令在ATM端点和no service translation做两个配置更改在IWF路由器。

debug 命令

连接设备执行其功能中断模式，并且我们不能因而捕获输出的debug atm packet，因为这些调试与仅进程级别数据包一起使用。我们必须运行在二末端的调试捕获数据包的格式。

注意：在发出 debug 命令之前，请参阅[有关 Debug 命令的重要信息](#)。

- debug frame-relay packet int serial1/0 -捕获在帧中继终点的一个信息包级解码。
- debug atm packet int atm 4/0/0.50 -捕获在ATM端点的一个信息包级解码。
- debug atm error -捕获封装错误或不匹配。

说明的转换模式

当我们使用连接命令连接ATM和帧中继PVC时，IWF路由器自动地使用转换模式。请使用show connect name命令确认此。

使用以下配置，我们可以启动从帧中继终点的一ping到ATM端点：

- 配置有IETF封装的帧中继终点。
- 配置转换模式的IWF路由器。
- 配置与AAL5SNAP封装的ATM端点。

```
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
```

我们的ping是成功的。请查看在每个终端的信息包报头。

在帧中继终点的debug frame-relay packet

```
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
```

参考回到IETF封装我们的讨论，我们看到ping信息包使用短表的封装报头，因为IP协议分配NLPID值0xCC。

在ATM端点的debug atm packet

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

对于路由协议数据单元(PDU)，AAL5SNAP封装使用一个OUI值0x000000和以太类型值(例如IP的0x0800) Type字段。欲知详情参考[在ATM PVC的多个路由协议使用LLC封装](#)。

我们的调试说明IWF如何翻译在帧中继NLPID报头和AAL5SNAP ATM报头之间。

透明模式示例

要说明透明模式，请更改在IWF路由器的仅模式。发出no service translation命令明确配置透明模式。

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

发出show connect name命令确认您的更改。

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

我们的在两路由器之间的ping当前发生故障。使用debug atm packet和debug atm error，我们为Ping失败看到原因-原始NLPID报头是运载的权利通过IWF并且到达ATM端点，配置与

AAL5SNAP，并且不了解NLPID值。

```
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 1w3d: CDAB CDAB CDAB CDAB CD43 1w3d: 1w3d: ATM(ATM4/0/0.50): VC(13) Bad SAP  
received 03CC
```

使用AAL5SNAP封装，ATM接口寻找目的地服务访问点(DSAP)和来源服务访问点(SSAP)值AA表明SNAP信头跟随。反而，在同一个字节位置，我们收到控制(0x03)和原始帧中继报头的NLPID(IP的0xCC)值。

我们能通过更改ATM封装修正此错误情况到AAL5NLPID。现在，两个终端使用同样封装，因此我们的ping是成功的。

```
7500-1.5(config)# interface atm 4/0/0.50 7500-1.5(config-subif)# pvc 5/50 7500-1.5(config-if-  
atm-vc)# encapsulation ? aal5ciscopp 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 7500-1.5# show debug 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 1w3d: ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD ABCD  
ABCD 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 ABCD ABCD 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
```

相关信息

- [帧中继到ATM服务互通](#)
- [ATM与帧中继互联技术支持](#)
- [配置帧中继到 ATM 上的流量整形服务互工作 \(FRF.8\) PVC](#)
- [ATM技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)