

问题描述

E1接口模块故障打环方法

解决方法

1. 常用的打环点



图3-9 常用的打环点（反之亦然）

I 1打环点：

打环方法：在路由器上E1接口上配置loopback local，在FE1接口下配置FE1 loopback local。

测试目的：排查路由器接口本身收发是否正常。

I 2、3打环点：

打环方法：将Router1与传输1之间的E1收发线缆短接或在传输上向左侧打环。

测试目的：排查Router1和传输1之间线路是否正常。

I 4打环点：

打环方法：在传输2上向左侧打环。

测试目的：排查传输网络是否正常。

I 5打环点：

打环方法：将Router1与传输1之间的E1收发线缆短接。

测试目的：排查Router1到Router2直接整个物理链接是否正常。

I 6打环点：

打环方法：在Router2上E1接口上配置loopback remote/payload，在FE1接口下配置FE1 loopback remote/payload。

测试目的：排查整个链路，包括Router2是否正常。

2. 打环后如何进行线路排查：

I 通过路由器自环检测功能进行排查

将接口配置为主时钟，链路层协议配置为PPP，查看接口收发以22个包的步长匀速增长，在接口信息中显示loopback is detected，而且接口上没有错包增加，则表明链路正常，否则为异常。

```
<H3C>reset count interface
<H3C>dis int ser6/0:0
Serial6/0:0 current state: UP
Line protocol current state: DOWN
Description: Serial6/0:0 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Derived from E1 6/0, Unframed mode, Baudrate is 2048000 bps
Internet protocol processing : disabled
Link layer protocol is PPP, loopback is detected
LCP closed
Input: 22 packets, 336 bytes
0 broadcasts, 0 multicasts
0 errors, 0 runts, 0 giants
0 CRC, 0 align errors, 0 overruns
0 dribbles, 0 aborts, 0 no buffers
0 frame errors
Output:22 packets, 336 bytes
0 errors, 0 underruns, 0 collisions
0 deferred
```

I 通过ping包进行排查

将接口配置为主时钟，链路层协议配置为HDLC（因该协议默认UP），并将接口统计清空，然后向对端ping一定数量的包，查看接口收发是否与ping包相等，如相等，而且接口上没有错包增加，则表明链路正常，否则为异常。

```
<H3C>reset count interface
[H3C]dis int ser2/0
Serial2/0 current state: UP
Line protocol current state: UP
Description: Serial2/0 Interface
```

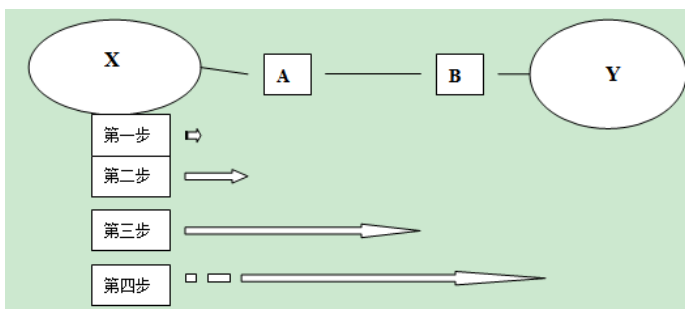
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
 Physical layer is E1-F, baudrate is 1984000 bps
 fe1 timeslot-list 1-31
 Internet Address is 2.2.2.2/24 Primary
 Link layer protocol is HDLC
 Output queue : (Urgent queuing : Size/Length/Discards) 0/100/0
 Output queue : (Protocol queuing : Size/Length/Discards) 0/500/0
 Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
 Last clearing of counters: 14:04:14 Thu 02/12/2009
 Last 300 seconds input rate 0.14 bytes/sec, 1 bits/sec, 0.00 packets/sec
 Last 300 seconds output rate 0.14 bytes/sec, 1 bits/sec, 0.00 packets/sec
 Input: 16 packets, 352 bytes
 0 broadcasts, 0 multicasts
 0 errors, 0 runts, 0 giants
 0 CRC, 0 align errors, 0 overruns
 0 dribbles, 0 aborts, 0 no buffers
 0 frame errors
 Output:16 packets, 352 bytes
 0 errors, 0 underruns, 0 collisions
 0 deferred

附：2种经典打环测试方法 (作者：黄伟龙)

一. 问题描述：

经常遇到用户说路由器接好线缆后，两边不能通信；或者通信正常过一段时间，现在突然不能用了；另外就是网络时断时通。在遇到这种情况时，我们一般会先让用户看一下两端的2层封装协议是否相同(如：PPP 或HDLC)，IP是否在同一网段，电信打环是否证明两端线路良好。这些做完后，如果没有问题，那么我们接下来要做的就是打环来测试。也就是我们接下来要介绍的方法。这里介绍的是用PPP协议。

二. 网络拓扑：



三. 网络说明：

1. X, Y都是路由器。
2. A, B是一般的协议转换器。在上面有一些打环的按钮。
3. X到A一般通过是V24或V35线缆，
4. A到B一般是光纤，租用电信的，这一部分就是电信打环时能确认电信哪端线路是否是好用的。 注意：电信只会给你确认A—B段线路是否好的。

四. 第一种方法(通过看Input和Output报文数量是否相等)

打环测试

第一步

1. 在X端口上打环。

```
[X-Serial2/1] fe1 loopback local
```

- 2 <X>reset count interface

或[X]reset count interface

过几十秒后

```
<X>dis int s 2/1
```

```
Serial2/1 current state :UP
```

```
Line protocol current state :DOWN
```

```
Description : Serial2/1 Interface
```

```
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
```

```
Internet Address is 192.168.2.2/24
Link layer protocol is PPP, loopback is detected
LCP closed
Output queue : (Urgent queue : Size/Length/Discards) 0/50/0
Output queue : (Protocol queue : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
Physical layer is synchronous, Loopback,Baudrate is 64000 bps
Interface is DCE, Cable type is V35
  Last 300 seconds input rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
  Last 300 seconds output rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
Input: 22 packets, 336 bytes  Input 和Output 的都相等。
  0 broadcasts, 0 multicasts
  0 errors, 0 runts, 0 giants
  0 CRC, 0 align errors, 0 overruns
  0 dribbles, 0 aborts, 0 no buffers
  0 frame errors
Output:22 packets, 336 bytes
  0 errors, 0 underruns, 0 collisions
  0 deferred
DCD=UP DTR=UP DSR=UP RTS=UP CTS=UP
```

结论：端口是好的。模块没有问题。

第二步

```
1 . 在A光电转换器上打本地环。
   过几十秒后
2 . 在端口上去掉打环。
   [X-Serial2/1]undo fe1 loopback
<X>dis int s 2/1
Serial2/1 current state :UP
Line protocol current state :DOWN
Description : Serial2/1 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Internet Address is 192.168.2.2/24
Link layer protocol is PPP, loopback is detected
LCP closed
Output queue : (Urgent queue : Size/Length/Discards) 0/50/0
Output queue : (Protocol queue : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
Physical layer is synchronous, Loopback,Baudrate is 64000 bps
Interface is DCE, Cable type is V35
  Last 300 seconds input rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
  Last 300 seconds output rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
Input: 55 packets, 840 bytes  Input 和Output 的都相等。
  0 broadcasts, 0 multicasts
  0 errors, 0 runts, 0 giants
  0 CRC, 0 align errors, 0 overruns
  0 dribbles, 0 aborts, 0 no buffers
  0 frame errors
Output:55 packets, 840 bytes
  0 errors, 0 underruns, 0 collisions
  0 deferred
DCD=UP DTR=UP DSR=UP RTS=UP CTS=UP
```

结论：从端口到A的本地线缆是好的。

第三步

```
1 . 在B光电转换器上打远程环。
   过几十秒后

2 . 在A光电转换器去掉打环。
<X>dis int s 2/1
Serial2/1 current state :UP
Line protocol current state :DOWN
```

```
Description : Serial2/1 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Internet Address is 192.168.2.2/24
Link layer protocol is PPP, loopback is detected
LCP closed
Output queue : (Urgent queue : Size/Length/Discards) 0/50/0
Output queue : (Protocol queue : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
Physical layer is synchronous, Loopback,Baudrate is 64000 bps
Interface is DCE, Cable type is V35
Last 300 seconds input rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
Last 300 seconds output rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
Input: 77 packets, 1176 bytes  Input 和Output 的都相等。
    0 broadcasts, 0 multicasts
    0 errors, 0 runts, 0 giants
    0 CRC, 0 align errors, 0 overruns
    0 dribbles, 0 aborts, 0 no buffers
    0 frame errors
Output:77 packets, 1176 bytes
    0 errors, 0 underruns, 0 collisions
    0 deferred
DCD=UP DTR=UP DSR=UP RTS=UP CTS=UP
```

结论：从端口到B的线缆是好的。

第四步

1. 在B光电转换器去掉打环。

2. 在Y上的。

```
[Y-Sierial2] fe1 loopback local
```

过几十秒后看X路由器

```
<X>dis int s 2/1
Serial2/1 current state :UP
Line protocol current state :DOWN
Description : Serial2/1 Interface
The Maximum Transmit Unit is 1500, Hold timer is 10(sec)
Internet Address is 192.168.2.2/24
Link layer protocol is PPP, loopback is detected
LCP closed
Output queue : (Urgent queue : Size/Length/Discards) 0/50/0
Output queue : (Protocol queue : Size/Length/Discards) 0/500/0
Output queue : (FIFO queuing : Size/Length/Discards) 0/75/0
Physical layer is synchronous, Loopback,Baudrate is 64000 bps
Interface is DCE, Cable type is V35
Last 300 seconds input rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
Last 300 seconds output rate 0.00 bytes/sec, 0.00 packets/sec
Input: 99 packets, 1512 bytes  Input 和Output 的不相等。
    0 broadcasts, 0 multicasts
    0 errors, 0 runts, 0 giants
    0 CRC, 0 align errors, 0 overruns
    0 dribbles, 0 aborts, 0 no buffers
    0 frame errors
Output:87 packets, 1480 bytes
    10 errors, 0 underruns, 0 collisions
    0 deferred
DCD=UP DTR=UP DSR=UP RTS=UP CTS=UP
```

结论：说明路由器Y到B的线路有问题。

五 . 第二种方法(通过Debug PPP的报文来看接口输出的报文是否给接口的输入报文相同。)

```

<X>
<X>
<X>t m
% Current terminal monitor is on

<X>t d
% Current terminal debugging is on

<X>debu ppp lcp pack int s 2/0
<X>
*0.1110711 X PPP/8/debug2:
PPP Packet:
  Serial2/0 Output LCP(c021) Pkt, Len 18 ---à这是报文发出的方向
  State reqsent, code ConfReq(01), id 7c, len 14
  MRU(1), len 4, val 05dc
  MagicNumber(5), len 6, val 001156e1
*0.1110990 X PPP/8/debug2:
PPP Packet:
  Serial2/0 Input LCP(c021) Pkt, Len 18
  State reqsent, code ConfReq(01), id 7c, len 14 <---这是报文接收的方向
  MRU(1), len 4, val 05dc
  MagicNumber(5), len 6, val 001156e1 可以看出红色部分的和绿色部分的完全相同，
*0.1111271 X PPP/8/debug2: 说明从接口发出的报文，完全给接口接收到了。证
  PPP Packet: 明没有丢包，这段打环是没有问题的。
  Serial2/0 Output LCP(c021) Pkt, Len 14
  State reqsent, code ConfNak(03), id 7c, len 10
  MagicNumber(5), len 6, val 0010f802
*0.1111510 X PPP/8/debug2:
PPP Packet:
  Serial2/0 Input LCP(c021) Pkt, Len 14
  State reqsent, code ConfNak(03), id 7c, len 10
  MagicNumber(5), len 6, val 0010f802
*0.1111750 X PPP/8/debug2:
PPP Packet:
  Serial2/0 Output LCP(c021) Pkt, Len 18
  State reqsent, code ConfReq(01), id 7d, len 14
  MRU(1), len 4, val 05dc
  MagicNumber(5), len 6, val 00111233
*0.1112030 X PPP/8/debug2:
PPP Packet:
  Serial2/0 Input LCP(c021) Pkt, Len 18
  State reqsent, code ConfReq(01), id 7d, len 14
  MRU(1), len 4, val 05dc
  MagicNumber(5), len 6, val 00111233

```

接下来和上面的步骤一样，通过分段排除法，一步一步打环测过去，看哪一步有问题。这样就可以找出问题来。

后记：

1. 以上作的测试是以路由器版本为VRP3.30和VRP3.40为基础的。
2. 对于模块为E1/CE1封装成PPP协议的同样适用。
3. 两种方法中，第一种简单易用，但第二种可以分析报文(只是复杂一些)。
4. 对于版本为VRP1.74基本差不多。以下是VRP1.74的情况：

```

[RTD]
[RTD]int s 0
[RTD-Serial0]loop
[RTD-Serial0]
[RTD-Serial0]qui
[RTD]info enable
[RTD]info con deb
[RTD]

```

[RTD]debu ppp packet int s 0

[RTD]

[RTD]

Serial0

PPP O LCP(c021) Pkt, Len 18 ---à这是报文发出的方向

State starting, code ConfReq(01), id 1, len 14

MRU(1), len 4, val 05dc

MagicNumber(5), len 6, val 081b09b2

Serial0

PPP I LCP(c021) Pkt, Len 18 <---这是报文接收的方向

State reqsent, code ConfReq(01), id 1, len 14

MRU(1), len 4, val 05dc

MagicNumber(5), len 6, val 081b09b2

Serial0 可以看出红色部分的和绿色部分的完全相同，

PPP O LCP(c021) Pkt, Len 14 说明从接口发出的报文，完全给接口接收到了。

State reqsent, code ConfNak(03), id 1, len 10 证明没有丢包，这段打环是没有问题的。

MagicNumber(5), len 6, val 6e925916

Serial0

PPP I LCP(c021) Pkt, Len 14

State reqsent, code ConfNak(03), id 1, len 10

MagicNumber(5), len 6, val 6e925916