

ATM Cisco 800 DSL 路由器系列的高延迟

目录

[简介](#)

[开始使用前](#)

[规则](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[测试 1：12.8万上游](#)

[测试 2：6.4万上游](#)

[测试 3：细胞集聚的影响](#)

[测试 4：DSL开销的影响](#)

[结论](#)

[相关信息](#)

简介

本文档旨在说明在使用DSL连接的Cisco 8xx路由器上可能测量到的异常延迟。

在这种情况下，有两个参数可能影响延迟：

- 流量整形
- DSL参数

对于Cisco 8xx DSL路由器，ATM流量整形是使用软件完成的，因此不太准确。整形是通过在没有要发送的数据的时间和当PVC超过其PCR时发送空闲信元来实现的。从路由器执行ping测试时，通常会观察到延迟。由于ping不在持续流量中，因此当ping完成时会有额外延迟。由于连接处于空闲状态，因此一旦对已处于空闲状态的连接执行ping操作，就可能发送空闲信元。仅在发送这些空闲信元后，才会发送ping信元。

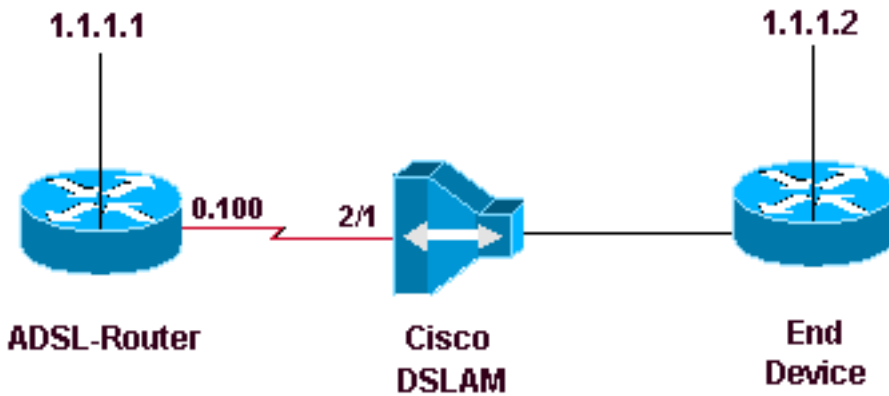
当线速非常小（如64k或128k）时，这种额外延迟更为主要。对于高上行速度，它并非非常主导。

另一方面，DSL参数也会由于它们带来的开销而增加延迟（FEC字节、交织等）。要降低此问题的影响，可以执行以下任务：

1. 使用no atm traffic-shaping命令**完全禁用流量整形**。由于没有整形，因此不发送空闲信元。
2. 使用no atm cell-clumping-disable命令**减少延迟**。此处执行整形，但数据单元可以在群中发送，而不是持续发送。如果在ATM交换机上执行管制，则可能需要调整CDVT。此外，在此场景中不发送空闲信元。**注意：**但是，不建议使用此命令。
3. 调整DSL参数，以减少由它们引起的开销。但是，此解决方案需要谨慎使用，因为如果DSL线路导致错误，可能会导致性能下降。

此行为已在Bug CSCdy44786中描述，该漏洞已关闭，因为这是8xx路由器的限制。

本文档包含几个说明此行为的性能测试。使用的设置如下：



ADSL路由器是运行12.2(8)YM的827路由器

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C820 Software (C820-SV6Y6-M), Version 12.2(8)YM, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE
(fc1)
Synched to technology version 12.2(11.2u)T
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 23-Aug-02 00:53 by ealyon
Image text-base: 0x80013170, data-base: 0x80C4FA74
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 12.2(1r)XE2, RELEASE SOFTWARE (fc1)
ROM: C820 Software (C820-V6Y6-M), Version 12.2(8)T5, RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
ADSL-router uptime is 7 weeks, 22 hours, 40 minutes
System returned to ROM by power-on
System image file is "flash:c820-sv6y6-mz.122-8.YM.bin"
```

```
CISCO C827-4V (MPC855T) processor (revision 0xD01) with 31744K/1024K bytes of memory.
Processor board ID JAD050767V4 (2609117246), with hardware revision 5916
CPU rev number 5
Bridging software.
4 POTS Ports
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 ATM network interface(s)
128K bytes of non-volatile configuration memory.
16384K bytes of processor board System flash (Read/Write)
2048K bytes of processor board Web flash (Read/Write)
```

```
Configuration register is 0x2102
```

[开始使用前](#)

[规则](#)

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

[先决条件](#)

本文档没有任何特定的前提条件。

[使用的组件](#)

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备创建的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您是在真实网络上操作，请确保您在使用任何命令前已经了解其潜在影响。

测试 1：12.8万上游

对于第一次测试，上行和下行速度将配置为128Kbps。我们将比较RTT时间：

1. VBR-nrt用作128kbps
2. 未使用VBR-nrt
3. 没有流量整形

```
ADSL-router#show dsl int atm 0
                ATU-R (DS)                ATU-C (US)
Modem Status:   Showtime (DMTDSL_SHOWTIME)
DSL Mode:       ITU G.992.1 (G.DMT)
ITU STD NUM:    0x01
Vendor ID:      'ALCB'
Vendor Specific: 0x0000
Vendor Country: 0x00
Capacity Used:  7%
Noise Margin:   29.0 dB
Output Power:   18.0 dBm
Attenuation:    1.0 dB
Defect Status:  None
Last Fail Code: None
Selftest Result: 0x49
Subfunction:    0x02
Interrupts:     49941 (1 spurious)
Activations:    41
Init FW:        embedded
Operartion FW:  embedded
SW Version:     3.8129
FW Version:     0x1A04
```

	Interleave	Fast	Interleave	Fast
Speed (kbps):	128	0	128	0
Reed-Solomon EC:	0	0	0	0
CRC Errors:	0	0	0	0
Header Errors:	0	0	0	0
Bit Errors:	0	0		
BER Valid sec:	0	0		
BER Invalid sec:	0	0		

<skip>

- 第一种情况是，通过如下所示显式配置ADSL路由器，确保vbr-nrt为128Kbps:

```
interface ATM0.100 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 2/100
  vbr-nrt 128 128
  encapsulation aal5snap
```

对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 72/73/80 ms
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 64/71/76 ms
```

- 第二种情况是在PVC下不使用VBR-nrt。然后配置应如下所示：

```
interface ATM0.100 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 2/100
 encapsulation aal5snap
```

对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 40/40/44 ms
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 40/41/44 ms
```

- 第三种情况是不使用ATM流量整形。要删除流量整形，请使用no atm traffic-shaping interface命令，如下所示。在这种情况下，配置如下：

```
interface ATM0
 no atm traffic-shaping
```

对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/40/44 ms
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/40/44 ms
```

在上述测试中，我们可以看到，ATM流量整形会增加ping的RTT，即使PVC整形的值等于线路带宽。

[测试 2 : 6.4万上游](#)

此测试重复测试1中执行的三种情况，但带宽较少。在本例中，我们仅使用64kbps上游。

ADSL-router#show dsl int atm 0

	ATU-R (DS)	ATU-C (US)
Modem Status:	Showtime (DMTDSL_SHOWTIME)	
DSL Mode:	ITU G.992.1 (G.DMT)	
ITU STD NUM:	0x01	0x01
Vendor ID:	'ALCB'	'ANDV'
Vendor Specific:	0x0000	0x0000
Vendor Country:	0x00	0x00
Capacity Used:	6%	14%
Noise Margin:	31.0 dB	27.0 dB
Output Power:	18.0 dBm	12.0 dBm
Attenuation:	1.0 dB	7.0 dB
Defect Status:	None	None
Last Fail Code:	None	
Selftest Result:	0x49	
Subfunction:	0x02	
Interrupts:	49948 (1 spurious)	
Activations:	42	
Init FW:	embedded	
Operartion FW:	embedded	
SW Version:	3.8129	
FW Version:	0x1A04	

	Interleave	Fast	Interleave	Fast
Speed (kbps):	64	0	64	0
Reed-Solomon EC:	0	0	0	0
CRC Errors:	0	0	0	0
Header Errors:	0	0	0	0
Bit Errors:	0	0		
BER Valid sec:	0	0		
BER Invalid sec:	0	0		

<skip>

- 通过如下所示显式配置ADSL路由器，确保vbr-nrt为64Kbps:

```
interface ATM0.100 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 2/100
  vbr-nrt 64 64
  encapsulation aal5snap
```

对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = **104/113/120** ms

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = **104/113/120** ms

- 第二种情况是在PVC下不使用VBR-nrt。为此，请从接口使用no vbr-nrt 64 64配置命令。然后，配置如下所示：

```
interface ATM0.100 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 2/100
  encapsulation aal5snap
```

对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 56/64/80 ms
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 56/60/72 ms
```

- 第三种情况是不使用ATM流量整形。在这种情况下，在步骤2中的配置中使用no atm traffic-shapingconfig命令。对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示

```
:
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 52/56/60 ms
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 52/56/60 ms
```

如上例所示，64kbps的ping的RTT高于128kbps的RTT。

测试 3：细胞集聚的影响

本测试将展示细胞集聚对整体RTT的影响。上行比特率为128Kbps，并且将使用64Kbps VBR-nrt PVC。

```
interface ATM0
  no atm cell-clumping-disable
!
interface ATM0.100 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 2/100
    vbr-nrt 64 64
    encapsulation aal5snap
```

```
ADSL-router#show dsl int atm 0
```

	ATU-R (DS)	ATU-C (US)
Modem Status:	Showtime (DMTDSL_SHOWTIME)	
DSL Mode:	ITU G.992.1 (G.DMT)	
ITU STD NUM:	0x01	0x01
Vendor ID:	'ALCB'	'ANDV'
Vendor Specific:	0x0000	0x0000
Vendor Country:	0x00	0x00
Capacity Used:	7%	32%
Noise Margin:	30.0 dB	23.0 dB
Output Power:	18.0 dBm	12.0 dBm
Attenuation:	1.0 dB	7.0 dB
Defect Status:	None	None
Last Fail Code:	None	
Selftest Result:	0x49	
Subfunction:	0x02	
Interrupts:	50011 (1 spurious)	
Activations:	50	

```
Init FW:          embedded
Operartion FW:    embedded
SW Version:       3.8129
FW Version:       0x1A04
```

	Interleave	Fast	Interleave	Fast
Speed (kbps):	576	0	128	0
Reed-Solomon EC:	0	0	0	0
CRC Errors:	0	0	0	0
Header Errors:	0	0	0	0
Bit Errors:	0	0	0	0
BER Valid sec:	0	0	0	0
BER Invalid sec:	0	0	0	0

<skip>

- 对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 40/42/44 ms
```

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 40/43/44 ms
```

删除单元格集合并见证对RTT的影响：

```
interface ATM0
```

```
  atm cell-clumping-disable
```

- 对终端设备执行多次ping操作，测量RTT时间，然后取平均值，如下所示：

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 76/79/84 ms
```

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 76/80/88 ms
```

上述测试表明，显著启用聚集可以降低RTT。但是，不建议使用集聚。由于信元以集群形式发送，如果连接的ATM交换机/DSLAM正在执行策略管制，则某些信元可能会因违反合同而被丢弃。

测试 4：DSL开销的影响

本最终测试将显示DSL开销对整体RTT的影响。对于此测试，已配置DSLAM，因此线路使用0个检查字节（在DSLAM的配置文件中配置）。路由器上使用的配置如下：

```
interface ATM0.100 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 2/100
  vbr-nrt 64 64
```

encapsulation aal5snap

```
ADSL-router#sh dsl int atm 0
                ATU-R (DS)                ATU-C (US)
Modem Status:   Showtime (DMTDSL_SHOWTIME)
DSL Mode:       ITU G.992.1 (G.DMT)
ITU STD NUM:    0x01                        0x01
Vendor ID:      'ALCB'                      'ANDV'
Vendor Specific: 0x0000                    0x0000
Vendor Country: 0x00                        0x00
Capacity Used:   7%                          27%
Noise Margin:    26.5 dB                     21.0 dB
Output Power:    18.0 dBm                    12.0 dBm
Attenuation:     1.0 dB                       7.0 dB
Defect Status:   None                        None
Last Fail Code:  None
Selftest Result: 0x49
Subfunction:     0x02
Interrupts:      50025 (1 spurious)
Activations:     52
Init FW:         embedded
Operartion FW:   embedded
SW Version:      3.8129
FW Version:      0x1A04
```

	Interleave	Fast	Interleave	Fast
Speed (kbps):	576	0	128	0
Reed-Solomon EC:	0	0	0	0
CRC Errors:	0	0	0	0
Header Errors:	0	0	0	0
Bit Errors:	0	0	0	0
BER Valid sec:	0	0	0	0
BER Invalid sec:	0	0	0	0

<skip>

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = **56/62/68** ms

```
ADSL-router#ping 1.1.1.2
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.2, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = **56/59/68** ms

如您所见，降低DSL开销也可改善整体RTT。但是，通过减少DSL开销，您会增加DSL线路产生错误时数据丢失的可能性。这是因为DSL链路上发生的错误无法纠正。因此，应仔细调整DSL参数。

结论

从以上所有数据中都可以看出，延迟较低，而在高上游速度下，当流量整形时，ping RTT保持相对相同。但是，上游带宽越小，带流量整形和不带流量整形的差异就越大。

此外，即使信元聚集由于信元以群形式发送而改善了RTT，但如果CDVT配置过紧，所连接的ATM交换机/DSLAM可能会丢弃信元。因此，不建议使用此配置。

相关信息

- [工具 和 实用程序 - 思科系统](#)
- [技术支持 - Cisco Systems](#)
- [更多ATM的信息](#)