

Alta latência no roteador ATM Cisco 800 DSL

Contents

[Introduction](#)

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Teste 1: Upstream de 128 mil](#)

[Teste 2: Upstream de 64 mil](#)

[Teste 3: Impacto da aglomeração de células](#)

[Teste 4: Impacto do overhead de DSL](#)

[Conclusão](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

A finalidade deste documento é explicar a latência incomum que pode ser medida em roteadores Cisco 8xx usando uma conexão DSL.

Há dois parâmetros que podem influenciar a latência neste caso:

- Modelagem de tráfego
- Parâmetros DSL

Para roteadores DSL Cisco 8xx, a modelagem de tráfego ATM é feita com software e, como resultado, não é muito precisa. A modelagem é obtida enviando células ociosas durante o tempo em que não há dados para enviar e quando o PVC excede seu PCR. A latência é geralmente observada durante a execução de testes de ping a partir do roteador. Como o ping não está em tráfego contínuo, há um atraso adicional quando o ping é feito. Como a conexão está ociosa, as células ociosas podem ser enviadas assim que um ping é executado em uma conexão já ociosa. As células ping são enviadas somente depois que essas células ociosas são enviadas.

Essa latência adicional é mais predominante quando a velocidade da linha é muito pequena, como 64 k ou 128 k. Não é muito predominante para alta velocidade de upstream.

Por outro lado, os parâmetros DSL também aumentarão a latência (bytes FEC, intercalação e assim por diante) devido à sobrecarga que introduzem. As tarefas que podem ser feitas para reduzir o impacto desse problema são:

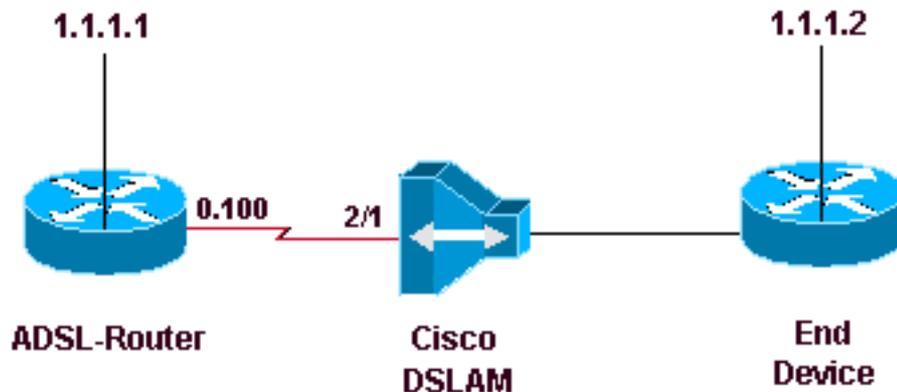
1. Desabilitando completamente a modelagem de tráfego usando o comando **no atm traffic-shaping**. Nenhuma célula ociosa é enviada porque não há modelagem.
2. Usando o comando **no atm cell-clumping-disable** para reduzir a latência. A modelagem é executada aqui, mas as células de dados podem ser enviadas em um grupo em vez de

serem enviadas constantemente. O ajuste CDVT pode ser necessário se a vigilância for feita nos switches ATM. Além disso, nenhuma célula ociosa é enviada neste cenário. **Cuidado:** o uso deste comando não é recomendado.

3. Ajustando parâmetros DSL para reduzir a sobrecarga induzida por eles. No entanto, essa solução deve ser usada com cuidado, pois pode levar a um mau desempenho se a linha DSL estiver induzindo erros.

Esse comportamento foi descrito no bug CSCdy44786 que foi fechado porque essa é uma limitação no roteador 8xx.

Este documento contém vários testes de desempenho que ilustram esse comportamento. A configuração usada é a seguinte:



O roteador ADSL é um roteador 827 executando 12.2(8)YM

```
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
```

[Antes de Começar](#)

Conventions

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Prerequisites

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

Teste 1: Upstream de 128 mil

Para este primeiro teste, as velocidades de upstream e downstream serão configuradas como 128 Kbps. Nós compararemos o tempo de RTT quando:

1. VBR-nrt é usado como 128 kbps
2. VBR-nrt não é usado
3. Não há modelagem de tráfego

```
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%                                  31%
Noise Margin:     29.0 dB                              23.0 dB
Output Power:     18.0 dBm                             12.5 dBm
Attenuation:       1.0 dB                               7.0 dB
Defect Status:    None                                 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>
```

- A primeira situação é garantir que o vbr-nrt seja de 128 Kbps no roteador ADSL, configurando isso explicitamente como mostrado abaixo:

```
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
```

Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

- A segunda situação é não usar VBR-nrt no PVC. A configuração deve ser semelhante a esta:

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

Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

- A terceira situação é não usar a modelagem de tráfego atm. Para remover a modelagem de tráfego, use o comando de interface **no atm traffic-shaping** como mostrado abaixo. Nesse caso, a configuração seria a seguinte:

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

Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma

média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

Podemos ver nos testes acima que a modelagem de tráfego ATM aumenta o RTT dos pings, mesmo que o valor no qual o PVC é modelado seja igual à largura de banda da linha.

Teste 2: Upstream de 64 mil

Este teste repete as três situações executadas no [Teste 1](#), mas com menos largura de banda. Nesse caso, usaremos somente upstream de 64 kbps.

```
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>

- Certifique-se de que o vbr-nrt seja de 64 Kbps no roteador ADSL configurando isso explicitamente como mostrado abaixo:

```
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
```

Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

- A segunda situação é não usar VBR-nrt no PVC. Para isso, use o comando de configuração no **vbr-nrt 64 64** da interface. Em seguida, a configuração é semelhante a:

```
interface ATM0.100 point-to-point
```

```
ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
```

```
pvc 2/100
```

```
encapsulation aal5snap
```

Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

- A terceira situação é não usar a modelagem de tráfego atm. Nesse caso, o comando de configuração no **atm traffic-shaping** é usado da configuração na [etapa 2](#) Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

Como mostrado nos exemplos acima, o RTT dos pings a 64 kbps é maior que a 128 kbps.

[Teste 3: Impacto da aglomeração de células](#)

Este teste nos mostrará o impacto da agregação de células no RTT geral. A taxa de bits de

upstream será de 128 Kbps e um PVC VBR-nrt de 64 Kbps será usado.

```
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		
BER Valid sec:	0	0		
BER Invalid sec:	0	0		

<skip>

- Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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

Remova a agregação de células e observe o impacto no RTT:

```
interface ATM0
  atm cell-clumping-disable
```

Faça ping no dispositivo final várias vezes, meça o tempo de RTT e, em seguida, faça uma média conforme mostrado abaixo:

```
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
```

O teste acima mostra que a habilitação significativa de aglomeração pode reduzir o RTT. No entanto, não se recomenda o uso de aglomeração. Como as células são enviadas em pacotes, se o switch ATM/DSLAM conectado estiver fazendo policiamento, algumas das células podem ser descartadas porque estão violando o contrato.

Teste 4: Impacto do overhead de DSL

Este teste final mostrará o impacto da sobrecarga de DSL no RTT geral. Para este teste, o DSLAM foi configurado para que a linha use 0 bytes de verificação (configurados no perfil do DSLAM). A configuração usada no roteador é a seguinte:

```
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	
Speed (kbps):	Interleave 576	Fast 0
	Interleave 128	Fast 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>
```

```
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
```

Como você pode ver, reduzir a sobrecarga de DSL também melhora o RTT geral. Ao reduzir a sobrecarga de DSL, no entanto, você aumenta as chances de que os dados sejam perdidos se a linha DSL estiver gerando erros. Isso ocorre porque os erros que ocorrem no link DSL não puderam ser corrigidos. Como resultado, ajuste os parâmetros DSL deve ser feito com cuidado.

Conclusão

Como pode ser visto em todos os dados acima, há menos latência, enquanto o RTT do ping permanece relativamente o mesmo com/sem modelagem de tráfego em alta velocidade de upstream. Quanto menor a largura de banda de upstream, maior a diferença é com e sem modelagem de tráfego.

Além disso, mesmo que a agregação de células melhore o RTT porque as células são enviadas em pacotes, o switch ATM/DSLAM conectado pode descartar células se a configuração CDVT for muito rígida. Portanto, essa configuração não é recomendada.

Informações Relacionadas

- [Ferramentas e Utilitários - Cisco Systems](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)
- [Mais informações ATM](#)