

Основные сведения о команде `max-reserved-bandwidth` в каналах PVC, работающих в режиме ATM

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Резервная пропускная способность на 7200, 3600 и серии 2600](#)

[Поймите изменения на максимальную зарезервированную полосу пропускания](#)

[Max-Reserved-Bandwidth под ATM-интерфейсами](#)

[Cisco IOS Software Releases 12.1T и 12.2](#)

[Cisco IOS Software Release 12.2T и 12.3](#)

[Резервная пропускная способность с RSVP](#)

[Резервная пропускная способность на серии 7500](#)

[Поймите различия между платформами](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Введение](#)

[Класс обслуживания "IP в ATM" описывает набор характеристик для грубого сопоставления характеристик QoS между IP и ATM.](#) В некоторых случаях эти опции реализованы на платформах серии 7500 с распределенными системами QoS иначе, чем на всех остальных платформах, к которым относятся серии 7200, 2600 и 3600.

Одно из отличий – размер полосы пропускания, который нельзя выделить с помощью оператора `bandwidth` для CBWFQ или оператора `priority` для LLQ и который должен быть доступен для остального трафика. Этот документ описывает расхождения реализаций и как платформы кроме маршрутизаторов серии "7500" используют команду `max-reserved-bandwidth` для регулировки суммы пропускной способности, которая должна быть перенесена.

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

Резервная пропускная способность на 7200, 3600 и серии 2600

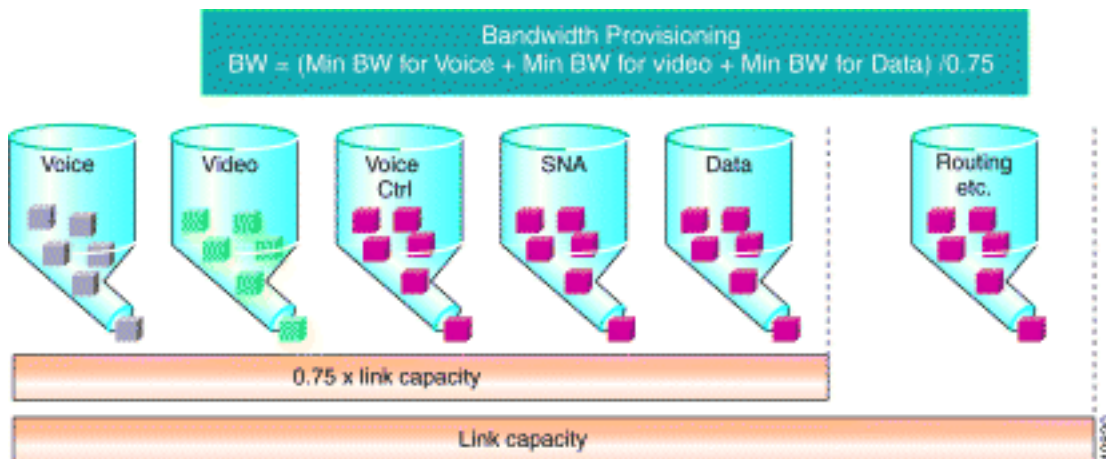
При настройке политики обслуживания QoS для поддержки голоса и видео, необходимо гарантировать, что достаточная пропускная способность существует для всех необходимых приложений. Сложите требования минимальной пропускной способности для каждого основного приложения, такие как потоки алгоритмов сжатия голосовых данных средней сложности, видеопотки, речевые протоколы управления и весь трафик данных для начала конфигурации. Эта сумма представляет требования минимальной пропускной способности для любого данного соединения и должна использовать не больше, чем 75 процентов общей пропускной способности, доступной на той ссылке. Это 75-процентное правило оставляет пропускную способность для двух типов служебного трафика:

- Протокол маршрутизации обновляется, и уровень 2 остаётся включенным
- Дополнительные приложения, такие как электронная почта, трафик HTTP и другой трафик данных, который легко не измерен

Кроме того, 75-процентное правило резервирует пропускную способность для двух наборов издержек Уровня 2:

- Служебные данные второго уровня (Layer-2) в классах трафика, которые вы определяете. На Постоянных виртуальных каналах ATM (PVCs) параметр пропускной способности, заданный в **пропускной способности и приоритетных** командах, не считает или включает заполнение для создания последней ячейки равным множителем 48 байтов или пяти байтов каждого заголовка ячейки. См. [Какой Байты считаются Организацией очереди IP на ATM CoS?](#)
- Служебная информация второго уровня пакетов, соответствующих классу "класс по умолчанию" в политике обслуживания QoS

Этот рисунок показывает, как обновления маршрута и другие байты заполняют емкость вашей ссылки.



75-процентное правило задокументировано в [Главу обзора управления перегрузками сети Cisco IOS® Quality of Service Solutions Configuration Guide](#). Важно понять, что это правило применяется только к платформам, отличным от серии 7500 с распределенным QoS.

- Команды `bandwidth` и `priority` поддерживают параметр `bandwidth`, заданный в кбит/сек или в виде процента. Сумма параметров указанных пропусканий способность не может превысить 75 процентов доступной пропускной способности. Постоянные виртуальные каналы ATM используют это определение доступной пропускной способности на основе категории обслуживания ATM:

Категория служб ATM	Определение доступной пропускной способности
VBR-rt	Output sustained cell rate (SCR)
VBR-nrt	Output sustained cell rate (SCR)
ABR	Выходная минимальная скорость передачи ячеек (MCR)
UBR	Н/Д. VC UBR не поддерживают минимальные пропускные способности или с пропускной способностью или с приоритетной командой.

- 25 процентов пропускной способности, которая остается, используются для издержек. Это включает издержки Уровня 2, направляя трафик и наилучший уровень трафика.
- Если ваши конкретные загрузки сети и политика обслуживания могут поддержать для резервирования больше чем 75 процентов доступной пропускной способности, можно отвергнуть 75-процентное правило с командой `max-reserved-bandwidth`. Cisco IOS Software Release 12.2 (6) S, 12.2 (6) T, 12.2 (4) T2 и 12.2 (3) представляют поддержку команды `max-reserved-bandwidth` на постоянных виртуальных каналах ATM на платформах кроме серии 7500. См. идентификатор ошибки Cisco [CSCdv06837 \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

[Поймите изменения на максимальную зарезервированную полосу пропускания](#)

[Max-Reserved-Bandwidth под ATM-интерфейсами](#)

По умолчанию 75 процентов полосы пропускания интерфейса могут использоваться для необычной организации очереди. Если этот процент должен быть изменен, команда **max-reserved-bandwidth** может использоваться для определения суммы пропускной способности, которая выделена для представления организации очереди. Команда **max-reserved-bandwidth** может быть применена на физические интерфейсы ATM, но это не имеет никакого эффекта на доступные выходные данные bandwidth интерфейса. Данный пример показывает, как настроить команду **max-reserved-bandwidth** под физическим интерфейсом ATM

```
Rtr(config)#policy-map test class multimedia priority 128 Rtr(config)#interface atm 1/0
Rtr(config-if)#max-reserved-bandwidth 90 Rtr(config-if)#service-policy output test Rtr#show
queueing interface atm 1/0 Interface ATM1/0 Queueing strategy: weighted fair Output queue:
0/512/100/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations 0/1/64 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated) Available Bandwidth 1034 kilobits/sec ...
```

Доступная пропускная способность должна составить **1267 килобитов/сек.** согласно формуле **Доступная Пропускная способность = (Max. зарезервированная полоса пропускания * полоса пропускания интерфейса) - (сумма классов приоритета)**, но выход составляет **1034 килобита/сек.** Это означает, что **max-reserved-bandwidth** - все еще **75 процентов** полосы пропускания интерфейса (процент по умолчанию). Это показывает, что команда **max-reserved-bandwidth**, настроенная под физическим режимом интерфейса atm, не имеет никакого эффекта в вычислении доступной пропускной способности.

Команда **max-reserved-bandwidth** может также быть настроена под PVC. Данный пример показывает конфигурацию команды **max-reserved-bandwidth** под PVC.

```
Rtr(config)#policy-map test class multimedia priority 128 Rtr(config)#interface atm 1/0
Rtr(config-if)#pvc 1/41 Rtr(config-if-atm-vc)#max-reserved-bandwidth 90 Rtr(config-if-atm-vc)#
service-policy output test Rtr#show queueing interface atm 1/0 Interface ATM1/0 VC 1/41 Queueing
strategy: weighted fair Output queue: 0/512/100/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations
0/1/64 (active/max active/max total) Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 1267 kilobits/sec ...
```

Доступная пропускная способность составляет **1267 килобитов/сек.** согласно формуле **Доступная Пропускная способность = (Max. зарезервированная полоса пропускания * полоса пропускания интерфейса) - (сумма классов приоритета)**. Это означает, что команда **max-reserved-bandwidth** составляет **90 процентов** полосы пропускания интерфейса, которая настроена под PVC.

Примечание: Команда **max-reserved-bandwidth** работает только, когда настроено в PVC. Это может также быть настроено под ATM-интерфейсом, но доступная пропускная способность не изменяется согласно формуле.

Формула для вычисления доступной пропускной способности:

```
Available Bandwidth = (max reserved bandwidth * interface bandwidth) - (sum of priority classes)
```

Примечание: Доступная пропускная способность для необычной организации очереди вычислена на основе полосы пропускания интерфейса как он, настроен с пропускной способностью [значение в килобитах] команда настройки интерфейса, кроме тех случаев, когда стратегия обслуживания применена на frame-relay PVC или постоянный виртуальный канал ATM.

То, как эта команда влияет на распределения пропускной способности, варьируется немного с Cisco IOS Software Release и платформами.

[Cisco IOS Software Releases 12.1T и 12.2](#)

В Cisco IOS Software Release 12.1T и 12.2, проценты, которые вы определяете в своих классах, являются процентом от доступной пропускной способности, а не пропускной способностью VC или полной полосой пропускания интерфейса.

Эти выходные данные являются примером, который использует физическое соединение T1. Этот policy-map настроен:

```
policy-map test122
  class multimedia
    priority 128
  class www
    bandwidth percent 30
```

Этот policy-map применен на выходные данные на интерфейсом serial0:

```
Router#show policy interface serial0 Serial0 Service-policy output: test122 Class-map:
multimedia (match-all) 0 packets, 0 bytes 5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0bps
  Match: access-group 101 Weighted Fair Queueing Strict Priority Output
Queue: Conversation 264 Bandwidth 128 (kbps) Burst 3200 (Bytes) (pkts
matched/bytes matched) 0/0 (total drops/bytes drops) 0/0 Class-map: www (match-all)
 0 packets, 0 bytes 5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0bps Match: access-
group 102 Weighted Fair Queueing Output Queue: Conversation 265 Bandwidth 30
(%) Max Threshold 64 (packets) (pkts matched/bytes matched) 0/0 (depth/total
drops/no-buffer drops) 0/0/0
```

Команда show interface позволяет вам просматривать доступную пропускную способность:

```
Router#show interface serial 0 Serial0 is up, line protocol is up Internet address is
1.1.1.1/30 MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, ... Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations 0/0/256
(active/max active/max total) Reserved Conversations 1/1 (allocated/max allocated)
 Available Bandwidth 1030 kilobits/sec ...
```

Доступная пропускная способность вычислена как:

$\text{Available Bandwidth} = (\text{max reserved bandwidth} * \text{interface bandwidth}) - (\text{sum of priority classes})$
Когда вы заполняете количество данного примера, вы получаете 1030 Кбитов = (75% * 1544 Кбита) - 128 Кбитов.

Процент полосы пропускания получает процент от **Доступной Пропускной способности**, как вычислено здесь. В этом случае это получает 30 процентов от 1030 Кбитов, будучи 309 Кбитами. Выходные данные **команды show policy interface** также предоставляют ссылку на процент, а не на абсолютное значение.

Примечание: В Cisco IOS Software Release 12.1T и 12.2, семантика **процента полосы пропускания** противоречива среди 7200 и ранее и 7500 платформ. В этих 7200 **процент полосы пропускания** является относительным номером процента к доступной пропускной способности, которая остается и в этих 7500, это - абсолютный номер процента в отношении полосы пропускания интерфейса.

Примечание: В Cisco IOS Software Release 12.1T и 12.2, не возможно смешать классы с пропускной способностью и классы с процентом полосы пропускания в том же policy-map.

[Cisco IOS Software Release 12.2T и 12.3](#)

В Cisco IOS Software Release 12.2T и 12.3, команда **процента полосы пропускания** последовательна среди 7500 и 7200 и ранее. Это означает, что теперь, команда **процента полосы пропускания** больше не обращается к проценту от **Доступной Пропускной способности**, но к проценту от полосы пропускания интерфейса. Класс с командой **процента полосы пропускания** в policy-map теперь имеет вычисленную сумму исправления пропускной способности, выделенной ему. Сумма всей пропускной способности или процента полосы пропускания, приоритетные и приоритетные классы процента вместе должны уважать **Max. правило зарезервированной полосы пропускания**.

Функциональность **процента полосы пропускания**, как это понято в Cisco IOS Software Release 12.1T и 12.2 для Cisco 7200 и более ранних платформ, сохранена в Cisco IOS Software Release 12.2T и 12.3 с введением нового **bandwidth remaining percent** команды.

Можно читать больше об этих отличиях от [Организации очереди Низкой задержки с Поддержкой Priority Percentage](#).

Ниже представлен пример:

```
policy-map test123
class multimedia
  priority 128
class www
  bandwidth percent 20
class audiovideo
  priority percent 10
```

В **выходных данных show policy interface** вычисленные пропускные способности получены из процента от полосы пропускания интерфейса:

```
Router#show policy-map interface serial 0/0 Serial0/0 Service-policy output: test123 Class-
map: multimedia (match-all) 0 packets, 0 bytes 30 second offered rate 0 bps, drop rate
0 bps Match: access-group 101 Queueing Strict Priority Output Queue:
Conversation 264 Bandwidth 128 (kbps) Burst 3200 (Bytes) (pkts matched/bytes
matched) 0/0 (total drops/bytes drops) 0/0 Class-map: www (match-all) 0 packets,
0 bytes 30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps Match: access-group 102
Queueing Output Queue: Conversation 265 Bandwidth 20 (%) ! 20% of 1544Kbit is
rounded to 308Kbit Bandwidth 308 (kbps) Max Threshold 64 (packets) (pkts
matched/bytes matched) 0/0 (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0 Class-map:
audiovideo (match-all) 0 packets, 0 bytes 30 second offered rate 0 bps, drop rate 0
bps Match: access-group name AudioVideo Queueing Strict Priority Output
Queue: Conversation 264 Bandwidth 10 (%) ! 10% of 1544Kbit is rounded to 154Kbit
Bandwidth 154 (kbps) Burst 3850 (Bytes) (pkts matched/bytes matched) 0/0
(total drops/bytes drops) 0/0
```

Примечание: Для команд **bandwidth** не возможно смешать классы с другими модулями (пропускная способность, процент полосы пропускания, **bandwidth remaining percent**) в той же карте политик. Вы получаете сообщение об ошибках как это:

```
Router(config-pmap-c)#bandwidth remaining percent 50 All classes with bandwidth should have
consistent units
```

[Резервная пропускная способность с RSVP](#)

Разрешение потока Протокола RSVP ограничено командой **ip rsvp bandwidth**, которая использует максимальную **reserveable** пропускную способность, которая является функцией доступной полосы пропускания WFQ. Таким образом использование команды **max-reserved-bandwidth** для настройки значения выше, чем исторический по умолчанию 75 процентов делает больше пропускную способность доступной для RSVP. Но конфигурация RSVP все

еще ограничивает вас 75 процентами для вызовов RSVP. Как обходной путь, используйте команду **bandwidth**, чтобы увеличить полосу пропускания интерфейса, применить команду **max-reserved-bandwidth**, и затем повторно применить или реконфигурировать команду **ip RSVP bandwidth**. Другими словами, искусственно раздуйте полосу пропускания интерфейса, как замечено процессами программного обеспечения Cisco IOS.

Примечание: Недостатки этого обходного пути включают просчет метрик маршрутизации и вычисленных на SNMP значений использования соединения.

Резервная пропускная способность на серии 7500

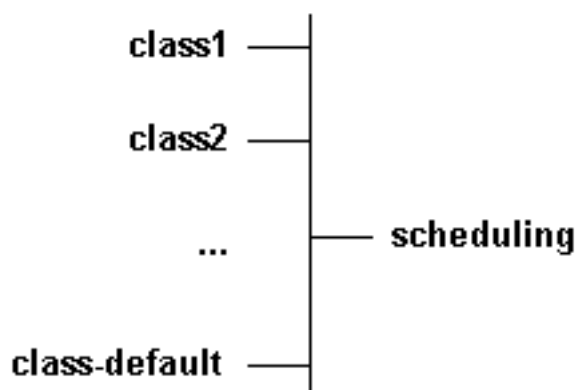
Команда **max-reserved-bandwidth** не влияет на такие распределенные возможности QoS на основе многоцелевого интерфейсного процессора (VIP), как распределенное справедливое управление очередями на основе классов (CBWFQ) и WFQ (кроме случаев, когда CBWFQ на основе процессора маршрутизации и коммутации (RSP) ранее поддерживалось). Можно выделить до 99 процентов доступной пропускной способности к настроенным классам. Потребности класса по умолчанию составляют минимум один процент. Это истинно для Cisco IOS Software Release 12.0S, 12.1E, и 12.2 основных релизов.

Поймите различия между платформами

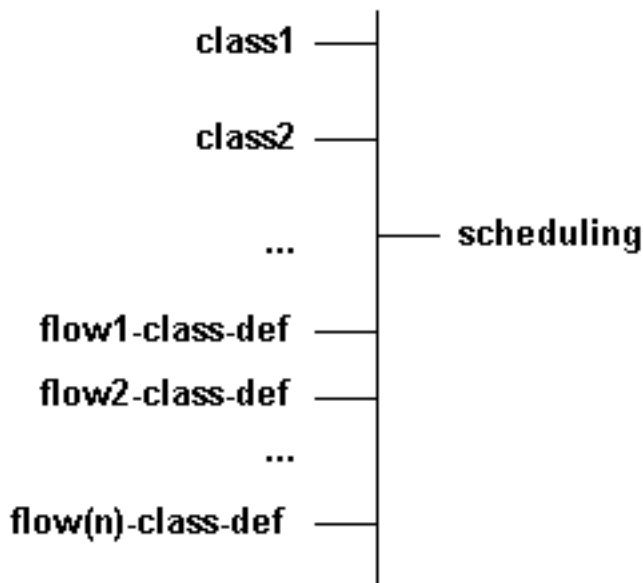
reserveable значения пропускной способности другого максимума по умолчанию на серии 7500 и series маршрутизаторах не-7500 были выбраны первоначально для обратной совместимости с функциями, которые существуют. Значения по умолчанию не задаются специально модульным QoS CLI (MQC).

Различие отнесено к обработке самого class-default.

На серии 7500 class-default дают пропускную способность на по крайней мере один процент, не в частности зарезервированную в конфигурации. Потоки класса, заданного по умолчанию, конкурируют с другими сконфигурированными классами за доступ к планировщику.



На устройствах серии 7200, которые были настроены с помощью команды **fair-queue**, класс по умолчанию отсутствует как таковой согласно принципам глобального планирования. Вместо этого каждый из потоков от class-default конкурирует с другими настроенными классами, как проиллюстрировано здесь.



Таким образом, вы можете ограничить ширину канала пропускания для класса class-default на 7500 до одного процента, поскольку все потоки обрабатываются по единому классу. На других платформах необходимо определить пропускную способность отдельных потоков.

Каждому потоку и в class-default и в настроенных классах назначают вес, который в свою очередь определяет пропускную способность. Можно рассчитать эквивалентный вес, который будет соответствовать всем потокам и сравнить его с весами других классов. В худшем случае вы могли превысить 25 процентов пропускной способности при настройке большого значения приоритетов 7 потоков в class-default. Пример:

$weight = 32k / (1 + prec) ==> 4k \text{ for flow } prec \ 7$

Если вы имеете 256 отдельных и отличили хешированные потоки этого типа, он дает объединенный вес $4 \text{ K} / 256 = 16$. Эти 256 потоков берут эквивалентную полосу пропускания, которая соответствует классу веса 16. Этот пример показывает, что используемую полосу пропускания невозможно ограничить одним процентом. Пропускная способность может быть в действительности один процент, десять процентов, 20 процентов или даже 30 процентов в исключительных обстоятельствах. В реальных условиях полоса пропускания обычно весьма ограничена. В случае перегрузки для потоков с весом 32k выделяется ограниченная полоса пропускания.

См. [Измерение Использования постоянных виртуальных каналов ATM](#) для рекомендаций по тому, как оценить использование VC и размер пакета.

Дополнительные сведения

- [Класс обслуживания IP-ATM \(CoS\)](#)
- [Погрешность коэффициента использования постоянных виртуальных каналов ATM](#)
- [Какие байты учитываются протоколом IP при организации очередей ATM CoS?](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)