

Применение функций QoS к субинтерфейсам Ethernet

Содержание

[Общие сведения](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Применение политики обслуживания](#)

[Применение иерархической политики](#)

[Настройка формирования на основе классов](#)

[Конфигурация](#)

[Проверка](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Общие сведения](#)

В данном документе описано, как применить постановку в очередь на основе классов (CBWFQ) и другие функции качества обслуживания (QoS) операционной системы Cisco IOS[®] для субинтерфейса Ethernet. Субинтерфейс Ethernet является логическим интерфейсом в операционной системе Cisco IOS. Можно использовать модульный интерфейс командной строки QoS (MQC) для создания и применения служебной политики к субинтерфейсу Ethernet.

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

Для данного документа нет особых требований.

[Используемые компоненты](#)

Сведения, содержащиеся в данном документе, приведены для следующих версий программного и аппаратного обеспечения:

Операционная система Cisco IOS версии 12.2(2)T;

Маршрутизатор Cisco 2620 с сетевым модулем Fast Ethernet.

Сведения, представленные в данном документе, были получены на тестовом оборудовании в специально созданных лабораторных условиях. При написании данного документа использовались только устройства с пустой (стандартной) конфигурацией. При работе с реально функционирующей сетью необходимо полностью осознавать возможные результаты использования всех команд.

Условные обозначения

Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в разделе ["Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения"](#).

Применение политики обслуживания

В общем случае, выбор варианта применения политики зависит от функций QoS, которые активирует политика. Субинтерфейс Ethernet поддерживает следующие функции:

Ограничение скорости на основе классов — Если пользователь применяет политику ограничения скорости с помощью команды **police** одновременно для интерфейса и субинтерфейса, то ограничитель скорости субинтерфейса будет активным только для трафика подходящего класса. Дополнительные сведения см. в документе [Политики ограничения скорости трафика](#);

Маркирование на основе классов — для получения дополнительных сведений см. раздел [Обзор способов классификации](#);

Формирование на основе классов — для получения дополнительных сведений см. раздел [Настройка формирования на основе классов](#);

Организация очереди на основе классов — Постановка в очередь является специальной функцией для субинтерфейса Ethernet. Для получения дополнительных сведений см. оставшуюся часть данного раздела.

Маршрутизатор начинает формировать очередь из пакетов, если пропускная способность этого интерфейса оказывается недостаточной для передачи определенного числа пакетов. Избыточные пакеты ставятся в очередь. Метод постановки в очередь можно применять к пакетам, ожидающих передачи.

Логические интерфейсы операционной системы Cisco IOS в действительности не поддерживают состояние перегрузки и не поддерживают прямое применение политики обслуживания, которая применяет метод постановки в очередь. Вместо этого сначала необходимо применить формирование к субинтерфейсу с помощью группового формирования трафика (GTS) или формирования на основе классов. Дополнительные сведения см. в документе [Ограничение и формирование трафика](#).

При настройке субинтерфейса Ethernet с помощью политики обслуживания, применяющей постановку в очередь без формирования, маршрутизатор выводит на печать следующее сообщение журнала:

```
router(config)# interface ethernet0/0.1
router(config-subif)# service-policy output test
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

Обратите внимание на то, что то же самое правило применимо и к субинтерфейсу Gigabit Ethernet.

```
c7400(config)# interface gig0/0.1
```

```
c7400(config-subif)# service-policy ou
c7400(config-subif)# service-policy output outFE
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

Иначе говоря, необходимо настроить иерархическую политику с помощью команды **shape** на родительском уровне. Используйте команду **bandwidth** для CBWFQ или команду **priority** для организации постановки в очередь с малой задержкой (LLQ) на более низких уровнях. Формирование на основе классов ограничивает выходную скорость и, вероятно, приводит к перегрузке на логическом субинтерфейсе. После чего субинтерфейс применяет "обратное давление", а операционная система Cisco IOS начинает помещать в очередь избыточные пакеты, удерживаемые формирователем.

[Применение иерархической политики](#)

Чтобы применить иерархическую политику, выполните следующие действия:

Создайте дочернюю политику или политику нижнего уровня, которая настроит механизм постановки в очередь. В нижеследующем примере настройка LLQ производится с помощью команды **priority**, а настройка CBWFQ — с помощью команды **bandwidth**. Дополнительные сведения см. в документе [Обзор управления перегрузкой в сети](#).

```
c7400(config)# interface gig0/0.1
c7400(config-subif)# service-policy ou
c7400(config-subif)# service-policy output outFE
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

Создайте родительскую политику или политику верхнего уровня, применяющую формирование на основе классов. Примените дочернюю политику как команду родительской политики, так как контроль на входе дочернего класса основан на формировании скорости трафика родительского класса.

```
c7400(config)# interface gig0/0.1
c7400(config-subif)# service-policy ou
c7400(config-subif)# service-policy output outFE
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

Примените родительскую политику к субинтерфейсу.

```
c7400(config)# interface gig0/0.1
c7400(config-subif)# service-policy ou
c7400(config-subif)# service-policy output outFE
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

[Настройка формирования на основе классов](#)

В данном разделе приводятся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание. Для поиска дополнительной информации о командах из данного документа используйте средство [Command Lookup Tool \(Инструмент поиска команд\)](#) (только для

[зарегистрированных](#) пользователей).

Конфигурация

Маршрутизатор 2620A

```
c7400(config)# interface gig0/0.1
c7400(config-subif)# service-policy ou
c7400(config-subif)# service-policy output outFE
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

Проверка

В данном разделе содержатся сведения о проверке работоспособности конфигурации.

Некоторые команды типа **show** поддерживаются утилитой Output Interpreter (Интерпретатор выходных данных), которая позволяет просматривать результат выполнения команды **show**.

show policy-map {policy name} - отображает настройки всех классов для определенной схемы политики обслуживания.

```
2620A# show policy-map voice_traffic
Policy Map voice_traffic
Class dscp46
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 30000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 10000
Class telnet_ping_snmp
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 20000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 15440
Class pop3_smtp
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 20000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 15440
Class http
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 20000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 15440
```

```
2620A# show policy-map voice_traffic class dscp46
Class dscp46
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 30000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 10000
```

show policy-map interface fast - отображает счетчики совпадений для всех классов

определенной схемы политики обслуживания.

```
2620A# show policy-map interface fa0/0.1
FastEthernet0/0.1
Service-policy output: voice_traffic
Class-map: dscp46 (match-any)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: ip dscp 46
0 packets, 0 bytes
5 minute rate 0 bps
Traffic Shaping
Target   Byte   Sustain  Excess   Interval  Increment Adapt
Rate    Limit bits/int bits/int (ms)      (bytes)  Active
30000   2500   10000   10000   333       1250     -
Queue   Packets Bytes    Packets  Bytes    Shaping
Depth                                     Delayed  Delayed  Active
0        0       0        0        0        0        no
Class-map: telnet_ping_snmp (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 150
Traffic Shaping
Target   Byte   Sustain  Excess   Interval  Increment Adapt
Rate    Limit bits/int bits/int (ms)      (bytes)  Active
20000   3860   15440   15440   772       1930     -
Queue   Packets Bytes    Packets  Bytes    Shaping
Depth                                     Delayed  Delayed  Active
0        0       0        0        0        0        no
Class-map: pop3_smtp (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 153
Traffic Shaping
Target   Byte   Sustain  Excess   Interval  Increment Adapt
Rate    Limit bits/int bits/int (ms)      (bytes)  Active
20000   3860   15440   15440   772       1930     -
Queue   Packets Bytes    Packets  Bytes    Shaping
Depth                                     Delayed  Delayed  Active
0        0       0        0        0        0        no
Class-map: http (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 154
Traffic Shaping
Target   Byte   Sustain  Excess   Interval  Increment Adapt
Rate    Limit bits/int bits/int (ms)      (bytes)  Active
20000   3860   15440   15440   772       1930     -
Queue   Packets Bytes    Packets  Bytes    Shaping
Depth                                     Delayed  Delayed  Active
0        0       0        0        0        0        no
Class-map: class-default (match-any)
926 packets, 88695 bytes
```

5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps

Match: any

Примечание. Формирование на основе классов функционирует на уровне интерфейса и субинтерфейса. Операционная система Cisco IOS 12.2(2.5) обеспечивает возможность настройки параметров формирования для основного интерфейса и IP-адресов для субинтерфейсов.

[Дополнительные сведения](#)

- [Страница поддержки QoS](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)