

# Общие сведения о сжатии (включая сRTP) и качестве обслуживания

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Обзор сжатия данных](#)

[Оборудование Cisco для сжатия данных](#)

[Организация сложных очередей и аппаратное сжатие](#)

[Прихотливая организация очереди и сжатие программ](#)

[Сжатие заголовков RTP и качество обслуживания \(QoS\)](#)

[Типичные ошибки](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Этот документ рассматривает известные неполадки с активацией опций программного обеспечения Cisco IOS сжатия и Качества обслуживания (QoS) на том же маршрутизаторе.

Программное обеспечение Cisco IOS предлагает много функций, которые оптимизируют ссылки глобальной сети (WAN) для упрощения узкого места полосы пропускания глобальной сети (WAN). Сжатие является эффективным методом оптимизации и включает два типа:

- **Сжатие данных** - Предоставляет каждому концу схему шифрования, которая позволяет символам быть удаленными из кадров в отправляющей стороне ссылки, и затем правильно заменяет их в получающей стороне. Так как сжатые кадры занимают меньше пропускной способности, большие номера могут быть переданы на единицу времени. Примеры схем сжатия данных включают STAC, Microsoft Point-to-Point Compression (MPPC) и Форум Frame Relay 9 (FRF.9).
- **Сжатие заголовка** - Сжимает заголовок на различных уровнях эталонной модели Открытого взаимодействия системы (OSI). Примеры включают сжатие заголовка Протокола TCP, сжатый RTP (сRTP) и сжатый Протокол Интернета / Протокол датаграммы пользователя (IP/UDP).

## [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.

Сведения, содержащиеся в данном документе, были получены с устройств в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в данном документе, были запущены с конфигурацией по умолчанию. При работе с реальной сетью необходимо полностью осознавать возможные результаты использования всех команд.

## Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

## Обзор сжатия данных

Базовая функция сжатия данных должна уменьшить размер фрейма данных, переданного по соединению сети. Сокращение размера кадра уменьшает время, требуемое передавать кадр по сети.

Двумя обычно используемыми алгоритмами сжатия данных на устройствах сетевых технологий является Накопитель и Средство прогнозирования.

Следующие примеры конфигурации показывают два способа включить сжатие при передаче информации на Интерфейсе Frame Relay или подинтерфейсе.

```
interface Serial0/5
  ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
  no ip directed-broadcast
  encapsulation frame-relay IETF
  clockrate 1300000
  frame-relay map ip 10.0.0.2 16 broadcast IETF payload-compression FRF9 stac interface
Serial0/0.105 point-to-point ip address 192.168.162.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast
frame-relay interface-dlci 105 IETF class 128k frame-relay payload-compression FRF9 stac
```

## Оборудование Cisco для сжатия данных

Сжатие данных с аппаратной поддержкой достигает тех же общих функциональных возможностей как сжатие данных на основе программного обеспечения, но ускоряет темпы сжатия путем разгрузки этого в вычислительном отношении от основного CPU. Другими словами:

- Программное сжатие - Сжатие внедрено в программном обеспечении Cisco IOS, установленном в главном процессоре маршрутизатора.
- Аппаратное сжатие - Сжатие внедрено в аппаратном сжатии, установленном в системном слоте. Аппаратное сжатие удаляет сжатие и ответственность распаковки от главного процессора, установленного в вашем маршрутизаторе. В следующей таблице перечислены аппаратное сжатие Cisco и поддерживаемые платформы:

| Аппаратное сжатие  | Поддерживаемые платформы   | Примечания  |
|--|--|---|
| <a href="#">SA-Comp/1</a> и <a href="#">SA-Comp/4 сервисные адаптеры (CSA)</a> | Маршрутизаторы Cisco серии 7200 и многоцелевой интерфейсный процессор второго поколения (VIP2) у Cisco 7000 и маршрутизаторов серии "7500" | Алгоритм Stacker поддержек по последовательным интерфейсам, настроенным с Протоколом PPP или Инкапсуляцией Frame Relay. |
| <a href="#">NM-COMP R</a>  | Маршрутизаторы Cisco серии 3600  | Алгоритм Stacker поддержек по Каналам "PPP" и Соединениям Frame Relay с алгоритмом сжатия FRF.9.                        |
| <a href="#">AIM-COMP R4</a>  | Cisco 3660 Series Router только  | Supports Lempel-Ziv Standard (LZS) и алгоритмы MPPC.  |

Сжатие Настройки на последовательном интерфейсе с командой, такой как **stac сжатия** автоматически включает аппаратное сжатие, если это доступно. В противном случае программное сжатие включено. Можно использовать команду **compress stac software** для принуждения использования программного сжатия.

## [Организация сложных очередей и аппаратное сжатие](#)

В этом разделе рассматриваются решенную проблему с функцией постановки в очередь с установлением приоритета (PQ) традиционного синтаксиса Cisco и аппаратным сжатием. Аппаратное сжатие первоначально настойчиво исключало пакеты из очереди от PQs, эффективно удаляя преимущества PQ. Другими словами, PQ работал должным образом, но организация очереди функционально переместилась к собственным очередям аппаратного сжатия (holdq, вызов hw и compQ), которые являются строго первым прибыл, первым обслужен (FIFO). Признаки этой проблемы задокументированы в идентификатор ошибки Cisco CSCdp33759 (отмеченный как копия CSCdm91180).

Разрешение модифицирует драйвер аппаратного сжатия. В частности это регулирует скорость, на которой аппаратное сжатие исключает пакеты из очереди путем сокращения размера очередей аппаратных ресурсов на основе пропускной способности интерфейса. Этот механизм обратного давления гарантирует, что пакеты остаются в необычных очередях вместо того, чтобы быть проведенными в очередях аппаратного сжатия. См. следующие идентификаторы ошибок для получения дополнительной информации:

**Примечание:** Дополнительные сведения об этих идентификаторах ошибок могут быть найдены при помощи [Bug Toolkit \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

- CSCdm91180 - Применяется к Инкапсуляции Frame Relay и Модулю сервиса компрессии (CSA).
- CSCdp33759 (и CSCdr18251) - Применяется к инкапсуляции PPP и CSA.

- CSCdr18251 - Применяется к инкапсуляции PPP и сжатию модуля асинхронного интерфейса (AIM-COMPR).

Очереди аппаратного уровня сжатия Cisco 3660 могут быть замечены в следующем примере выходных данных команды **show pas caim stats**. Если очереди аппаратного сжатия хранят много пакетов, пакет, исключенный из очереди от PQ, ждет в конечном участке этой очереди, и таким образом испытывает задержку.

```
Router> show pas caim stats 0 CompressionAim0 ds:0x80F56A44 idb:0x80F50DB8 422074 uncomp paks in
--> 422076 comp paks out 422071 comp paks in --> 422075 uncomp paks out 633912308 uncomp bytes
in --> 22791798 comp bytes out 27433911 comp bytes in --> 633911762 uncomp bytes out 974 uncomp
paks/sec in --> 974 comp paks/sec out 974 comp paks/sec in --> 974 uncomp paks/sec out 11739116
uncomp bits/sec in --> 422070 comp bits/sec out 508035 comp bits/sec in --> 11739106 uncomp
bits/sec out 433 seconds since last clear holdq: 0 hw_enable: 1 src_limited: 0 num cnxts: 4 no
data: 0 drops: 0 nobuffers: 0 enc adj errs: 0 fallbacks: 0 no Replace: 0 num seq errs: 0 num
desc errs: 0 cmds complete: 844151 Bad reqs: 0 Dead cnxts: 0 No Paks: 0 enq errs: 0 rx pkt
drops: 0 tx pkt drops: 0 >dequeues: 0 requeues: 0 drops disabled: 0 clears: 0 ints: 844314
purges: 0 no cnxts: 0 bad algos: 0 no crams: 0 bad paks: 0 # opens: 0 # closes: 0 # hangs: 0
```

**Примечание: CSCdr86700** удаляет изменения, внедренные в CSCdm91180 от платформ, не поддерживающих CSA.

Кроме того, при устренении этой проблемы, проблемы увеличения пакетов (приблизительно с 4-байтовыми) небольшими пакетами и определенные повторяющиеся структуры, такие как эхо-запросы Cisco с образцом 0xABCDABCD, были решены с идентификатором ошибки CSCdm11401. Небольшие пакеты, менее вероятно, будут отнесены к другим пакетам в потоке, и пытающийся сжать их может привести к расширенным пакетам или вызвать восстановление словаря в исходное состояние. Основная причина является проблемой с микросхемой, используемой на CSA. Идентификатор ошибки Cisco CSCdr64837 решает эту проблему путем изменения кода сжатия FRF.9, чтобы избежать сжимать пакеты, имеющие меньше чем 60 байтов полезных данных.

## [Прихотливая организация очереди и сжатие программ](#)

В отличие от аппаратного сжатия, программное сжатие и необычная организация очереди, включая пользовательский, приоритетное, и взвешенная организация очередей, не поддерживаются на интерфейсах, настроенных с инкапсуляцией PPP. Это ограничение задокументировано в идентификаторы ошибок CSCdj45401 и CSCdk86833.

Причина для ограничения состоит в том, что сжатие PPP не является не сохраняющим состояние и поддерживает запись предыдущих сжатий по потоку данных для оптимизации коэффициентов сжатия. Сжатые пакеты должны поддерживаться в порядке для поддержания записи предыдущих сжатий. Если пакеты сжаты перед организацией очереди они должны быть помещены в одну очередь. Помещение их в других очередях, как пользовательское и постановка в очередь с установлением приоритета делает, может привести к пакетам, поступающим из последовательности, которая ломает сжатие. Альтернативные решения являются субоптимальными и не были внедрены. Такие альтернативы включают сжимающиеся пакеты, поскольку они исключены из очереди (недопустимый для целей повышения производительности), поддерживая отдельную запись предыдущих сжатий для каждой очереди (неподдерживаемый и включающий значительный объем служебных данных), и перезагружая запись предыдущих сжатий для каждого пакета (существенно влияет на коэффициенты сжатия). Как обходной путь, можно настроить инкапсуляцию управления каналом передачи данных высокого уровня (HDLC), но эта конфигурация может влиять на производительность системы и не рекомендуется. Вместо этого используйте аппаратное сжатие.

## Сжатие заголовков RTP и качество обслуживания (QoS)

[RFC 1889](#) задает RTP, который управляет транспортом аудиопути для Передачи голоса по IP (VoIP). RTP предоставляет такие сервисы как упорядочение для определения потерянных пакетов и 32-разрядных значений, чтобы определить и различать несколько отправителей в многоадресной рассылке. Значительно, это не предоставляет или гарантирует QoS.

Пакеты VoIP составлены из одной или более выборок речевого кодека или кадров, инкапсулировавших в 40 байтах заголовков IP/UDP/RTP. 40 байтов относительно большое количество издержек для типичных 20 размеров полезной нагрузки VoIP в байтах, особенно по низкоскоростным соединениям. [RFC 2508](#) задает сжатый RTP (сRTP), который разработан для сокращения заголовков IP/UDP/RTP до двух байтов для большинства пакетов в случае, куда никакие контрольные суммы UDP не передаются, или четыре байта с контрольными суммами. Алгоритм сжатия, определенный в этом документе, тянет в большой степени на дизайн сжатия Заголовка TCP/IP, как описано в [RFC 1144](#).

RFC 2508 фактически задает два формата сRTP:

- **Сжатый RTP (CR)** - Используемый, когда IP, UDP и заголовки RTP остаются последовательными. Сжаты все три заголовка.
- **Сжатый UDP (CU)** - Используемый, когда существует большое изменение в метке времени RTP или когда изменяется тип полезных данных RTP. IP и заголовки UDP сжаты, но заголовок RTP не.

Программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1(5)T представило несколько усовершенствований для сжатия по Постоянным виртуальным каналам Frame Relay (PVCs) на Cisco 2600, 3600, и маршрутизаторы серии 7200. Эти улучшения включают придерживающееся:

| Перед Cisco IOS Release 12.1 (5) T   | Cisco IOS Release 12.1 (5) T и 12.2   |
|--|---|
| Низкоскоростные граничные способы фрагментации глобальной сети (WAN) должны были гарантировать, что качество голосовой связи не работало на интерфейсы с аппаратным сжатием. Эти способы фрагментации, которые включают MLPPP/LFI, Приложение C FRF.11 и FRF.12, действительно работают со сжатием на основе программного обеспечения. | Фрагментация (FRF.12 или Фрагментация и чередование данных в канале (LFI)) поддерживается вместе с аппаратным сжатием. Кроме того, FRF.12 и Фрагментация буфера C FRF.11 поддерживаются с аппаратным сжатием FRF.9 на том же PVC. Голосовые пакеты от очереди с приоритетами с организацией очереди низкой задержки (LLQ) обходят механизм сжатия FRF.9. Пакеты данных сжаты. |
| Сжатия FRF.9 поддерживаются только   | сRTP и сжатие FRF.9 поддерживаются на том же  |

|  |   |
|--|---|
| на encaps IETF PVCs  | PVC. Сжатие FRF.9 поддерживается на PVCs, настроенном с инкапсуляцией инженерной группы по развитию Интернета (IETF) и Cisco. |
| cRTP поддерживается на ПВке Frame Relay, настроенном с инкапсуляцией Cisco только. | cRTP продолжает поддерживаться только на инкапсулировавшем Cisco PVCs.  |

## Типичные ошибки

В следующей таблице перечислены известные неполадки с Характеристиками QoS Cisco IOS и cRTP. Этот список точен во время публикации. Также обратитесь к Комментарий к выпуску для вашей версии программного обеспечения Cisco IOS для получения дополнительной информации.

| Код непол адки     | Описание   |
|--------------------|--|
| CSCd<br>v7354<br>3 | <p>Когда иерархическая политика QoS, с помощью команд Modular QoS CLI, применена к исходящему интерфейсу и задает двухуровневый ограничитель, скорость трафика, которой приспособливают, может быть меньше ожидаемого. Проблема происходит, когда действие, взятое пакет в одном уровне, отличается от этого во втором уровне. Например, соответствуйте на первом уровне и превысьте на втором уровне. Пример политики проиллюстрирован ниже:</p> <pre> policy-map test-policer   class class-default     police 10000 1500 1500 conform-action transmit exceed-action transmit   service-policy inner-police ! policy-map inner-police   class prec5     police 20000 1500 1500 conform-action transmit exceed-action transmit </pre> |
| CSCd<br>t5209<br>4 | <p>Отбрасывания недопустимого пакета могут быть замечены при использовании организации очереди низкой задержки (LLQ) по Frame Relay. Проблема была вызвана системой массового обслуживания, не приняв наращивания пропускной способности во внимание cRTP.</p>   |
| CSCd<br>s4346      | <p>Первоначально, cRTP произошел после организации очереди. Результат состоял в</p>  |

|   |   |
|---|---|
| 5 | том, что организация очереди (потенциально) видела намного больший пакет, чем, что фактически было передано на проводе. Это поведение изменено с этим дефектом. Организация очереди теперь рассматривает сжатые пакеты. С этим изменением можно настроить <b>инструкции для пропускной способности</b> с CBWFQ на основе скоростей сжатых данных. |
|---|---|

## [Дополнительные сведения](#)

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