

Устранение неполадок Baby Giant/Jumbo Frames в Catalyst 4000/4500 с Supervisor III/IV

Содержание

[Введение](#)

[Перед началом работы](#)

[Условные обозначения](#)

[Предварительные условия](#)

[Используемые компоненты](#)

[Компоненты Baby Giant и Jumbo Support в модуле Supervisor I и II](#)

[Компоненты Baby Giant и Jumbo Frame Support в модуле Supervisor III/IV](#)

[Кадры Baby giant](#)

[Поддержка программного обеспечения](#)

[Поддержка оборудования](#)

[!--- конфигурацию](#)

[Проверка](#)

[Предупреждения](#)

[Кадры большого размера](#)

[Поддержка программного обеспечения](#)

[Поддержка оборудования](#)

[!--- конфигурацию](#)

[Проверка](#)

[Сведения о настройке Jumbo Frames на интерфейсе SVI](#)

[Особенности настройки пакетов Jumbo Frame на интерфейсе между портом и каналом](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В данном документе обсуждается поддержка различных значений максимального размера передаваемого блока (MTU) в коммутаторах серии Catalyst 4000/4500 с системой Supervisor III и IV.

MTU Стандартного фрейма Ethernet составляет 1500 байтов. Это не включает трейлер Заголовка ethernet и Cyclic Redundancy Checks (CRC), который составляет 18 байтов в длине, для создания общего Размера фрейма Ethernet 1518. В этом документе, максимальном размере передаваемого блока данных или размере пакета обращается только к информационному наполнению Ethernet. Размер фрейма Ethernet обращается к целому Фрейму Ethernet, включая заголовок и трейлер. Кадры baby giant ссылаются на кадры Ethernet размером до 1600 байт, и кадры jumbo ссылаются на кадры Ethernet размером до 9216 байт.

Поддержка кадров Baby и Jumbo Frame на коммутаторах Catalyst 4000

Программное обеспечение коммутатора Catalyst 4000 Switch	Baby-Giant	Большие кадры	Максимальный размер кадра
CatOS (1)	Не поддерживается	Не поддерживается	1522
IOS (2)	Да (12.1(12с)EW)	Да (12.1 (13) EW)	9216

(1) Catalyst 4000s рабочий CatOS обращается к Supervisor I и II базирующимся Коммутаторам Catalyst 4000 Switch, Catalyst 2948G, Catalyst 2980G и Catalyst 4912G. См. [Фрейм типа baby giant и Поддержку создания jumbo - кадров в Supervisor I и II](#) разделах этого документа для получения дальнейшей информации.

(2) Catalyst 4000s, который рабочий IOS обращается к Supervisor III или IV, базировал Catalyst 4000/4500 коммутаторы. См. следующие разделы для получения основных сведений о поддержке функций и предупреждений.

[Перед началом работы](#)

[Условные обозначения](#)

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

[Предварительные условия](#)

Для данного документа отсутствуют предварительные условия.

[Используемые компоненты](#)

Сведения в этом документе основаны на версиях оборудования и программного обеспечения, указанных ниже.

- Catalyst 4500 с механизмом Supervisor IV
- Cisco IOS ®12.1 (13) EW

[Компоненты Baby Giant и Jumbo Support в модуле Supervisor I и II](#)

Supervisor I и II, основанные на коммутаторах Catalyst 4000/4500, включающих в себя WS-C2948G, WS-C2980G, и WS-C4912G коммутаторы с фиксированной конфигурацией, не поддерживают кадры baby giant или jumbo в связи с ограничением, отражающим специфику

применения интегральной схемы (ASIC).

Возможный способ устранения – принудить порт коммутации принять лишние четыре байта, настроив его в качестве магистрали.

Когда порт включен для 802.1q соединяющий магистралью (инкапсуляция Протокола ISL не поддерживается на Supervisor I и II коммутаторах на основе), коммутатор автоматически предположит, что существуют дополнительные четыре байта данных, добавленных на, инкрементно увеличивая размер фрейма Уровня 2 (L2) пакет. Поэтому для реализаций, которые требуют точно, чтобы только одна метка неслась (или 802.1q или Многопротокольная коммутация по меткам (MPLS), но не оба), возможно вынудить порт коммутатора принять дополнительные четыре байта данных путем настройки его как магистрального порта.

Например, если порт должен нести MPLS label, настроить порт, поскольку магистраль "802.1q" путем изменения собственного VLAN, чтобы быть той желала нести трафик.

Компоненты Baby Giant и Jumbo Frame Support в модуле Supervisor III/IV

"Baby giant" – это кадр Ethernet, размер которого составляет не более 1600 байт для платформы Catalyst 4000/4500, или размер пакета для которого (размер MTU) составляет не более 1552 байт (без заголовка и трейлера). Таблица ниже списков производит выборку протоколов, которые могут использовать функцию фрейма типа baby giant и конфигурацию, которая требуется.

Протокол/Приложение	Количество количеств байтов в заголовке	Общий размер кадра	Команда
Транкирование 802.1q	4	1500 + 4 + 18 = 1522	Команды MTU не требуются.
Транзитная пересылка "QinQ" (802.1q внутри 802.1q, используется Интернет-провайдерами для разделения пользовательского трафика)	4 + 4	1500 + 8 + 18 = 1526	system mtu 1504
Проход через MPLS VPN (две 4-байтовые метки)	4 + 4	1500 +	system

		8 + 18 = 152 6	mtu 1508
Passthrough UTI/L2TPV3 (инкапсулируют один Пакет Ethernet в другом Пакете Ethernet с туннелирующим заголовком. Полезный для переноса любого информационного наполнения, такого как IP/IPX и так далее по магистрали IP).	18 + 20+12	150 0 + 50 + 18 = 156 8	system mtu 1550

Кадры большого размера обращаются к Пакетам Ethernet до 9000 байтов в размере. Supervisor III и IV могут обработать пакеты до максимального размера 9198 байтов. Данное значение содержит тег 802.1q или тег ISL VLAN, но не содержит заголовок Ethernet и трейлер CRC. Таким образом максимальный размер кадра Ethernet, включая Заголовок ethernet / трейлер, $9198 + 18 = 9216$ байтов.

Примечание: Существует несоответствие в размере пакета максимального поддерживаемого размера пакета между Catalyst 4000s и Catalyst 6000s. Catalyst 6000s может поддерживать пакеты, размер пакета которых является столь же большим как 9216 байтов, что означает, что это поддерживает максимальный общий Размер фрейма Ethernet $9216 + 18 = 9234$ байта.

Пакеты увеличенного размера используются, когда это необходимо некоторым приложениям (например, сетевой файловой системе (NFS)) для повышения быстродействия.

[Кадры Baby giant](#)

[Поддержка программного обеспечения](#)

Начиная с выпуска 12.1(12c)EW для модулей Supervisor III и IV в программном обеспечении Cisco IOS доступна поддержка компонента Baby Giant.

[Поддержка оборудования](#)

Функция фрейма типа baby giant поддерживается на всех модулях на Catalyst 4000/4500 **за исключением** следующих двух модулей:

- Модуль WS-X4418-GB (только порты 3-18)
- WS-X4412-2GB-TX. (только порты 1-12)

Кадры, направляемые в эти порты, отбрасываются.

[!--- конфигурацию](#)

Для включения функции baby giants выполните команду `system mtu global config`, как показано ниже.

```
4507(config)#system mtu ? <1500-1552> MTU size in bytes 4507(config)#system mtu 1552 Global Ethernet MTU is set to 1552 bytes. Note: this is the Ethernet payload size, not the total Ethernet frame size, which includes the Ethernet header/trailer
```

Примечание: Конфигурация фрейма типа baby giant применяется ко всем интерфейсам, которые поддерживают эту функцию. Нельзя включить конфигурацию baby giant на отдельных интерфейсах.

Примечание: При включении поддержки кадров большого размера на определенном интерфейсе она отвергнет глобальную конфигурацию фрейма типа baby giant для того интерфейса.

[Проверка](#)

Команда `show system mtu` позволяет отображать глобально настроенный размер MTU, как показано ниже.

```
Switch#show system mtu Global Ethernet MTU is 1552 bytes.
```

Команда `show interfaces <interface-id> mtu` дает настроенный MTU. MTU отражает существующий настроенный фрейм типа baby giant или кадр большого размера, как показано ниже.

```
Switch#sh interfaces fastEthernet 4/1 mtu Port Name MTU Fa4/1 1552
```

Команда `show interface <interface-id>` показывает глобально настроенное значение фрейма типа baby giant, как показано ниже.

```
Switch#sh int fas 4/1 FastEthernet4/1 is up, line protocol is down (notconnect) Hardware is Fast Ethernet Port, address is 0009.e845.633f (bia 0009.e845.633f) MTU 1552 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec) Auto-duplex, Auto-speed input flow-control is off, output flow-control is off ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input never, output never, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec L3 in Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes - mcast: 0 pkt, 0 bytes L3 out Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes - mcast: 0 pkt, 0 bytes 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts (0 IP multicast) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 input packets with dribble condition detected 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier, 0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Команда `show interfaces <interface-id> counters all` предоставляет статистику для кадров большого размера, как показано ниже.

```
sup3# sh interfaces gigabitEthernet 1/1 counters all Port InBytes InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts
Gi1/1 0 0 0 0 Port OutBytes OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts Gi1/1 0 0 0 0
Port InPkts 64 OutPkts 64 InPkts 65-127 OutPkts 65-127 Gi1/1 0 0 0 0 Port InPkts 128-255 OutPkts 128-255
InPkts 256-511 OutPkts 256-511 Gi1/1 0 0 0 0 Port InPkts 512-1023 OutPkts 512-1023 Gi1/1 0 0
Port InPkts 1024-1518 OutPkts 1024-1518 InPkts 1519-1548 OutPkts 1519-1548 Gi1/1 0 0 0 0
Port InPkts 1549-9216 OutPkts 1549-9216 Gi1/1 0 0 <output truncated>
```

[Предупреждения](#)

Пакеты baby giants поддерживаются, но учитываются как пакеты giant с размером выше

номинального. Значение счетчика ошибок увеличивается при выводе команды `show interface` на следующих линейных картах:

- WS-X4504-FX-MT
- WS-X4232-RJ-XX
- WS-X4148-FX-MT
- WS-X4148-RJ21
- WS-X4148-RJ21
- WS-X4232-GB-RJ (порты 3-34)
- WS-X4124-FXMT
- WS-X4148-RJ
- WS-X4148-RJ
- WS-X4148-RJV

Кадры большого размера

Поддержка программного обеспечения

Поддержка Jumbo-кадра доступна начиная с Cisco IOS software release 12.1(13)EWS для Supervisor III и IV.

Поддержка оборудования

Крупные кадры поддерживаются только для незаблокируемых портов Gigabit. Далее приводится список модулей Gigabit и их специализированных портов, поддерживающих крупные кадры:

- оба супервизора портов восходящей связи на Supervisor III (WS-X4013) и Supervisor IV (WS-X4014)
- WS-X4306-GB
- WS-X4232-GB-RJ (только порты 1-2)
- WS-X4418-GB (только порты 1-2)
- WS-X4412-2GB-TX (только порты 13-14)

!--- конфигурацию

Для настройки поддержки кадров большого размера выполните `mtu <размер mtu>` команда настройки интерфейса, как показано ниже.

```
sup3#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. sup3(config)#interface
gigabitEthernet 1/1 sup3(config-if)#mtu ? <1500-9198> MTU size in bytes sup3(config-if)#mtu 9198
sup3(config-if)#end
```

Поддержка крупных кадров может быть включена на следующих типах интерфейсов:

- каналный интерфейс порта
- Коммутируемый виртуальный интерфейс (SVI)
- физический интерфейс (L2/ Уровень 3 (L3))

[Проверка](#)

Команда `show interfaces <interface-id> mtu` дает конфигурацию кадра большого размера уровня настраиваемого интерфейса, как показано ниже.

```
sup3#sh interfaces gigabitEthernet 1/1 mtu Port Name MTU Gi1/1 9198
```

Команда `show interface <interface-id>` предоставляет настроенный MTU для определенного интерфейса.

Примечание: Конфигурация интерфейса кадра большого размера заменит глобальную конфигурацию MTU. В представленных ниже выходных данных системное значение MTU равно 1552, хотя интерфейс Gigabit Ethernet 1/1 настроен для поддержки пакетов Jumbo Frame объемом 9198 байт.

```
sup3#show interfaces gigabitEthernet 1/1 GigabitEthernet1/1 is up, line protocol is down
(notconnect) Hardware is Gigabit Ethernet Port, address is 0004.9a80.a400 (bia 0004.9a80.a400)
MTU 9198 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set Keepalive set (10 sec) Auto-duplex, Auto-speed input flow-
control is off, output flow-control is off ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input
never, output never, output hang never Last clearing of "show interface" counters never Input
queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output
queue: 0/40 (size/max) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0
bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts (0
multicast) 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0
input packets with dribble condition detected 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output
errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost carrier,
0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Команда `show interfaces <interface-id> counters all` предоставляет статистику для кадров большого размера, как показано ниже.

```
sup3# sh interfaces gigabitEthernet 1/1 counters all Port InBytes InUcastPkts InMcastPkts
InBcastPkts Gi1/1 0 0 0 0 Port OutBytes OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts Gi1/1 0 0 0 0
Port InPkts 64 OutPkts 64 InPkts 65-127 OutPkts 65-127 Gi1/1 0 0 0 0 Port InPkts 128-255 OutPkts
128-255 InPkts 256-511 OutPkts 256-511 Gi1/1 0 0 0 0 Port InPkts 512-1023 OutPkts 512-1023 Gi1/1
0 0 Port InPkts 1024-1518 OutPkts 1024-1518 InPkts 1519-1548 OutPkts 1519-1548 Gi1/1 0 0 0 0
Port InPkts 1549-9216 OutPkts 1549-9216 Gi1/1 0 0 <output truncated>
```

Команда `show system mtu` отображает заданное значение `baby giant` (если задано).

Поддержка крупных кадров применяется для всех интерфейсов, как показано ниже.

```
sup3# sh system mtu Global Ethernet MTU is 1552 bytes.
```

[Сведения о настройке Jumbo Frames на интерфейсе SVI](#)

Убедитесь, что все интерфейсы в виртуальной локальной сети конфигурированы под кадры Jumbo frames до настройки конфигурации их поддержки в SVI. MTU пакета не проверен на входной стороне SVI. Тем не менее, они проверяются на выходной стороне SVI. Если MTU пакета больше, чем MTU выходного SVI, пакет фрагментирован программным обеспечением (если бит DF является "not set"), который приводит к низкой производительности. Фрагментация программного обеспечения только происходит для коммутации L3. Когда пакет будет передан к порту L3 или SVI с меньшим MTU, фрагментация программного обеспечения произойдет.

В выходных данных ниже, вы видите, что путем запуска команды `show vlan mtu`,

несоответствие произошло для VLAN 1. Концерт порта 4/1 в VLAN 1 может поддерживать только 1500 байтов, и поэтому не может полностью поддерживать кадры большого размера для той VLAN. Пакеты, предназначенные для таких портов, которые не поддерживают гигантские MTU, могут сбрасываться для коммутации L2. Пакет продолжает передаваться, если он предназначен для Gig 1/1 либо другого незаблокированного порта в виртуальной сети.

Рекомендуется всегда устанавливать значение MTU для SVI меньшим, чем наименьшее значение MTU среди всех портов коммутаторов в VLAN. Однако это не устанавливается программным обеспечением принудительно.

```
sup3# sh vlan mtu VLAN SVI_MTU MinMTU(port) MaxMTU(port) MTU_Mismatch ----
-----
----- 1 9198(TooBig) 1500 (Gi4/1 ) 9198 (Gi1/1 ) Yes 2 1552 1552 1552
No 17 1552 1552 1552 No
```

[Особенности настройки пакетов Jumbo Frame на интерфейсе между портом и каналом](#)

Большие кадры могут быть включены на интерфейсах, настроенных для протоколов "порт-канал". Ниже приводятся некоторые рекомендации или ограничения:

- Все порты порта-канала должны иметь одинаковый MTU.
- Изменение MTU интерфейса порта-канала ведет к изменению MTU всех участвующих портов.
- Если для MTU участвующего порта невозможно задать новое значение из-за того, что участвующий порт является блокирующим, порт-канал переходит в состояние ожидания.
- Порт не может подключиться к порту-каналу, если его MTU отличается от MTU остальных портов существующего порта-канала.
- Отдельные участвующие порты MTU изменены, работа порта приостановлена.

[Дополнительные сведения](#)

- [Настройка поддержки кадров крупных и гигантских размеров на коммутаторах Catalyst](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)