

Устранение неполадок при зависании маршрутизатора

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Консоль не реагирует](#)

[Порядок поиска и устранения неполадок](#)

[Трафик не проходит](#)

[Возможные причины](#)

[Трассировка стека в ROM Monitor](#)

[Информация, обязательная для сбора в случае обращения в центр технической поддержки](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе приведены советы по диагностике системы, которая не отвечает. Здесь также анализируются возможные причины возникновения этой проблемы и способы ее устранения.

Подозрение в нарушении работы маршрутизатора возникает, когда система не реагирует на действия в консоли или на запросы из сети (например, Telnet, упрощенный протокол управления сетью (SNMP) и т. д.). Эти проблемы можно разделить на две общие категории:

- Ситуации, в которых консоль не отвечает.
- Ситуации, в которых не проходит трафик.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Все версии программного обеспечения Cisco IOS®
- Все маршрутизаторы Cisco

Этот документ неприменим к коммутаторам Cisco Catalyst или платформам MGX.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

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

Консоль не реагирует

Проблемы с консолью возникают, когда маршрутизатор перестает реагировать на входные данные порта консоли. Если консоль не отвечает, это значит, что процесс с высоким приоритетом не дает драйверу консоли отреагировать на ввод.

Порядок поиска и устранения неполадок

- Проверьте подключение кабеля.
- Убедитесь в том, что питание включено.
- Проверьте состояние светодиодов маршрутизатора. Если все светодиодные индикаторы погасли, по всей вероятности причина в источнике питания маршрутизатора.

Если трафик по-прежнему проходит через маршрутизатор:

- Отсоедините сетевые интерфейсы и проверьте, отвечает ли маршрутизатор. Часто маршрутизатор не обслуживает сеансы eхес, т. к. предполагается выполнение более важных задач.
- Можно также попытаться воспроизвести проблему с помощью следующих команд: Для устройств Cisco серий 7200 и 7500: `configure terminal scheduler allocate 3000 1000 ^z`
Команда scheduler allocate гарантированно выделяет время ЦПУ для низкоприоритетных процессов. Она задает максимальное время, выделяемое для быстрой коммутации (3000 микросекунд [мкс]) и коммутации в контексте процесса (1000 мкс) на уровне отдельных контекстов прерывания сети. На всех других платформах используйте: `configure terminal scheduler interval 500 ^z`
Команда scheduler interval позволяет планировать низкоприоритетные процессы через каждые 500 мкс и, таким образом, позволяет набирать команды в консоли, даже если центральный процессор занят на 100%. [Дополнительную информацию об этих командах можно найти в разделе Основные команды управления системой Справочника по командам программного обеспечения Cisco IOS.](#)
- Если консоль не отвечает из-за высокой загрузки ЦПУ маршрутизатора, то следует выявить и устранить причину высокой загрузки ЦПУ. Например, если источником проблем является IP-трафик с коммутацией в контексте процесса, то это будет заметно по процессу IP Input в выходных данных команды `show processes cpu`. В этом случае

для дальнейшей диагностики неполадки необходимо собрать выходные данные команд **show interfaces**, **show interfaces stat** и, возможно, **show processes**. Чтобы исправить эту проблему, понадобится уменьшить объем IP-трафика, коммутируемого в контексте процесса. [Дополнительную информацию см. в документе Устранение неполадок, связанных с высокой загрузкой процессора в маршрутизаторах Cisco.](#)

- Другая возможная причина наблюдаемого зависания – сбой при выделении памяти: либо маршрутизатор израсходовал всю доступную память, либо память фрагментирована на сегменты, не позволяющие отыскать доступный блок требуемого размера. [Дополнительные сведения см. в документе Устранение неполадок, связанных с памятью.](#)
- Маршрутизатор может прекратить отвечать из-за проблем, связанных с безопасностью, типа интернет-червя или вируса. Вероятнее всего причиной является именно это, если в сети не было недавних изменений, например, обновление IOS маршрутизатора. Обычно для ограничения негативных последствий этой проблемы бывает достаточно добавить строки в списки доступа. [На странице Сообщения и заметки по безопасности продуктов Cisco содержится информация по выявлению наиболее вероятных причин и конкретные способы их устранения.](#) Дополнительную информацию см. в следующих разделах: [100 вопросов и ответов об угрозах из Интернета](#) [Контроль за угрозой Cisco](#)
- Если зависание маршрутизатора наблюдается в процессе загрузки, то причиной может быть неверная настройка функции или программный дефект в настроенной функции. Частым признаком проблемы в этом случае является появление предупреждения или сообщения об ошибке в консоли непосредственно перед зависанием маршрутизатора. В качестве обходного решения загрузите маршрутизатор в режиме ROMMON и пропустите сохраненную конфигурацию, а затем выполните настройку повторно. Выполните следующие действия: Подключите терминал или ПК с эмуляцией терминала к консольному порту маршрутизатора. Используйте следующие настройки терминала: скорость передачи 9600 бод Без контроля четности 8 информационных битов 1 стоповый бит No flow control **Перезагрузите маршрутизатор и войдите в режим ROMMON, нажав клавишу BREAK на клавиатуре терминала в течение 60 секунд включения питания.** [Если такое нажатие клавиш прерывания не работает, см. другие комбинации клавиш в разделе "Стандартные комбинации клавиш прерывания во время восстановления пароля".](#) Установите для регистра конфигурации значение 0x2142 и выполните перезагрузку маршрутизатора. Для этого выполните команду **confreg 0x2142** в приглашении **rommon 1>**. Затем наберите **reset** в приглашении **rommon 2>**. В результате маршрутизатор загрузится из флэш-памяти без загрузки конфигурации. На каждый вопрос о настройке отвечайте по (нет) или нажмите клавиши **Ctrl+C**, чтобы пропустить процедуру начальной настройки. Введите **enable** в подсказке **Router>**. Произойдет переход в разрешенный режим (**enable**) и появится приглашение **Router#**. Теперь можно сохранить пустую конфигурацию (с удалением всех команд). Введите команду **copy running-config startup-config**. Либо, если есть подозрение на конкретную команду, конфигурацию можно отредактировать. Для этого введите команду **copy startup-config running-config**. Затем введите **configure terminal** и внесите необходимые изменения. По завершении восстановите значение регистра конфигурации 0x2102. Для этого введите **config-register 0x2102**. Для сохранения изменений введите команду **copy running-config startup-config**.

Если трафик не проходит через маршрутизатор:

- Если трафик перестал проходить через маршрутизатор, а консоль не реагирует, то

может иметь место проблема с системой. Обычно это означает, что маршрутизатор вошел в бесконечный цикл или не может выполнить функцию. Почти всегда это вызвано ошибкой в программном обеспечении. Установите новейшую отладочную версию программного обеспечения Cisco IOS из используемой серии. [Перед обращением в Центр технической поддержки Cisco получите трассировку стека ROM Monitor.](#) Наличие трассировки стека по состоянию на момент возникновения проблемы позволяет определить, где именно в коде маршрутизатора произошел бесконечный цикл или зависание.

Трафик не проходит

Проблемы с трафиком имеют место тогда, когда консоль реагирует на действия, но трафик не проходит через маршрутизатор. В этом случае не реагирует часть трафика или отдельные интерфейсы. Это может быть вызвано различными причинами. Если такая проблема возникнет, данные можно получить из маршрутизатора через порт консоли. Причины этих проблем с трафиком различны – от ошибок на интерфейсах до программных и аппаратных проблем.

Возможные причины

- **Проблемы с маршрутизацией.** – Изменения в топологии сети или конфигурации некоторых маршрутизаторов могут влиять на таблицы маршрутизации.
- **Высокая загруженность ЦПУ** – Выполните команду `show process cpu`. Если центральный процессор загружен более чем на 95 %, производительность маршрутизатора может ухудшиться, и пакеты могут задерживаться или удаляться. [Дополнительную информацию см. в документе Устранение неполадок, связанных с высокой загрузкой процессора на маршрутизаторах.](#)
- **Отключенный интерфейс** – один из интерфейсов маршрутизатора отключен. Это может быть вызвано множеством причин – от неправильной команды настройки до аппаратного сбоя интерфейса или кабеля. Если при выдаче команды `show interfaces` некоторые интерфейсы показываются как неактивные, то постарайтесь найти причину.
- **Невыгруженный интерфейс** – это особый случай утечки буфера, приводящий к тому, что входящая очередь интерфейса переполняется, и интерфейс теряет возможность принимать пакеты. Перезагрузите маршрутизатор. При этом входящая очередь освобождается, и трафик восстанавливается до тех пор, пока очередь не заполнится снова. Подобная ситуация может происходить с интервалом от нескольких секунд до нескольких недель в зависимости от серьезности утечки. **Самым простым способом выявления невыгруженных интерфейсов является выполнение команды `show interfaces` и поиск сообщений, похожих на следующее:**
`Output queue 0/40, 0 drops; input queue 76/75, 27 drops` [Дополнительные сведения и примеры см. в документе Поиск и устранение утечки буферов.](#)

Трассировка стека в ROM Monitor

K-trace – процедура, используемая для получения трассировки стека для маршрутизатора с помощью ROM Monitor. В маршрутизаторах с более старым кодом ROM Monitor трассировка стека получается командой `k`. На маршрутизаторах с более новым кодом ROM Monitor также

доступна команда `stack`.

Для получения трассировки стека от маршрутизатора, который не отвечает, выполните следующие операции:

1. Включите последовательность BREAK. Для этого измените значение регистра конфигурации. Чтобы сигнал BREAK не игнорировался, нужно обнулить восьмой двоичный разряд. Значение 0x2002 срабатывает.
`Router#configure terminal`
Enter configuration commands, one per line. End with **CNTL/Z**.
`Router(config)#config-register 0x2002`
2. Перегрузите маршрутизатор, чтобы использовалось новое значение регистра конфигурации.
3. Отправьте последовательность BREAK, когда проблема возникнет. Должно появиться приглашение ROM Monitor вида «>» или «rommon 1 >».
4. Получите трассировку стека. Для этого соберите выходные данные команды `k 50` или `stack 50`. Добавьте к команде `50`, чтобы получить более развернутую трассировку стека.
5. Для продолжения воспользуйтесь командой `s` или `cont`.
6. Повторите последние три действия несколько раз, чтобы убедиться, что было захвачено несколько точек в непрерывной петле.
7. Получив несколько трассировок стека, перезагрузите маршрутизатор, чтобы восстановить его из состояния зависания.

Ниже приведен пример выполнения этой процедуры:

```
User break detected at location 0x80af570rommon 1 > k 50Stack trace:PC = 0x080af570Frame 00: FP = 0x02004750 RA = 0x0813d1b4Frame 01: FP = 0x02004810 RA = 0x0813a8b8Frame 02: FP = 0x0200482c RA = 0x08032000Frame 03: FP = 0x0200483c RA = 0x040005b0Frame 04: FP = 0x02004b34 RA = 0x0401517aFrame 05: FP = 0x02004bf0 RA = 0x04014d9cFrame 06: FP = 0x02004c00 RA = 0x040023d0Frame 07: FP = 0x02004c68 RA = 0x04002e9eFrame 08: FP = 0x02004c78 RA = 0x040154feFrame 09: FP = 0x02004e68 RA = 0x04001fc0Frame 10: FP = 0x02004f90 RA = 0x0400c41eFrame 11: FP = 0x02004fa4 RA = 0x04000458Suspect bogus FP = 0x00000000, abortingrommon 2 > cont
```

В случае проблемы с системой эту процедуру следует повторить несколько раз, чтобы собрать несколько экземпляров трассировки стека.

Если маршрутизатор не отвечает, в большинстве случаев причиной этого являются ошибки программного обеспечения. В данном случае соберите как можно больше сведений, включая трассировку стека, перед тем как обращаться в Центр ТАС. Кроме того, необходимо включить в сообщение выводы команд интерфейса `show version`, `show run` и `show interfaces`.

[Информация, обязательная для сбора в случае обращения в центр технической поддержки](#)

При обращении в Центр технической поддержки (ТАС) приложите следующие сведения для диагностики зависания маршрутизатора:

- Меры по устранению неполадок, предпринятые до оформления запроса
- результаты выполнения команды `show technical-support` (по возможности в режиме "включено")

- результаты выполнения команды `show log` или снимки консоли (если имеются)
- [трассировка стека из ROM Monitor](#)

Присоедините собранные данные к описанию в простом текстовом файле (.txt). [Информацию можно приложить к запросу путем загрузки с помощью программы подготовки запросов в Центр технической поддержки \(только для зарегистрированных заказчиков\)](#). Если инструмент для составления обращений TAC Service Request Tool недоступен, то относящиеся к проблеме данные можно отправить на адрес attach@cisco.com с номером обращения в строке «Тема» в отправляемом сообщении.

Примечание: Если консоль отвечает на команды, не перезагружайте вручную и не выключайте маршрутизатор перед сбором указанных выше данных (в случае отсутствия зависания маршрутизатора), так как можно потерять важные данные, необходимые для определения причины возникновения проблемы.

[Дополнительные сведения](#)

- [Команда `show processes`](#)
- [Стандартные сочетания клавиш прерывания, используемые во время восстановления пароля](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)