



# Команда `show processes`

---

## Содержание

### Введение

#### Предварительные условия

Требования

Используемые компоненты

Условные обозначения

#### Команда `show processes`

#### Команда `show processes cpu`

#### Команда `show processes cpu history`

#### Команда `show processes memory`

#### Процессы

#### Дополнительные сведения

---

## Введение

Команда `show processes` отображает информацию об активных процессах. Введите команду `show processes cpu` для отображения подробной статистики загрузки процессора по данным процессам или команду `show processes memory` для отображения объема используемой памяти.

Этот документ описывает поля выходных данных этих команд. Если уровень загрузки ресурсов процессора или памяти устройства указывает на возможную проблему, то для проверки используйте средство Output Interpreter (только для зарегистрированных пользователей). Дополнительные сведения см. в разделе Решение проблемы высокой загрузки ЦП.

## Предварительные условия

### Требования

Для данного документа нет особых требований.

### Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующей версии программного и аппаратного обеспечения:

- программное обеспечение Cisco IOS® 12.2(10b)

Сведения, представленные в данном документе, были получены на тестовом оборудовании в специально созданных лабораторных условиях. При написании данного документа использовались только данные, полученные от устройств с конфигурацией по умолчанию. При работе с реально функционирующей сетью необходимо полностью осознавать возможные последствия выполнения команд до их применения.

### Условные обозначения

Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в разделе Технические советы Cisco. Условные обозначения.

## Команда show processes

Ниже приведен пример выходных данных команды **show processes**:

```
router#show processes
CPU utilization for five seconds: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
PID Q Ty PC Runtime(ms) Invoked uSecs Stacks TTY Process
1 C sp 602F3AF0 0 1627 0 2600/3000 0 Load Meter
2 L we 60C5BE00 4 136 29 5572/6000 0 CEF Scanner
3 L st 602D90F8 1676 837 2002 5740/6000 0 Check heaps
4 C we 602D08F8 0 1 0 5568/6000 0 Chunk Manager
5 C we 602DF0E8 0 1 0 5592/6000 0 Pool Manager
6 M st 60251E38 0 2 0 5560/6000 0 Timers
7 M we 600D4940 0 2 0 5568/6000 0 Serial Backgroun
8 M we 6034B718 0 1 0 2584/3000 0 OIR Handler
9 M we 603FA3C8 0 1 0 5612/6000 0 IPC Zone Manager
10 M we 603FA1A0 0 8124 0 5488/6000 0 IPC Periodic Tim
11 M we 603FA220 0 9 0 4884/6000 0 IPC Seat Manager
12 L we 60406818 124 2003 61 5300/6000 0 ARP Input
13 M we 60581638 0 1 0 5760/6000 0 HC Counter Timer
14 M we 605E3D00 0 2 0 5564/6000 0 DDR Timers
15 M we 605FC6B8 0 2 011568/12000 0 Dialer event
```

В следующей таблице перечислены и описаны поля выходных данных команды **show processes**:

Поле	Описание
CPU utilization for five seconds	Загрузка процессора за последние пять секунд. Второе число означает процент процессорного времени, расходуемого на уровень прерываний.
one minute	Загрузка процессора за последнюю минуту
five minutes	Загрузка процессора за последние пять минут
PID	Идентификатор процесса
Q	Приоритет очереди процесса. Возможные значения: C (критический), H (высокий), M (средний), L (низкий).
Ty	Тест планировщика. Возможные значения: * (запущен в данный момент), E (ожидание события), S (готов к запуску, добровольное освобождение процессора), rd (готов к запуску, условия активации выполнены), we (ожидание события), sa (спящий режим до абсолютно указанного времени), si (спящий режим в течение временного интервала), sp (спящий режим в течение временного интервала (альтернативный вызов)), st (спящий режим до срабатывания таймера), hg (зависание; процесс больше не будет выполняться повторно), xx (отказ: процесс прерван, но еще не удален).
PC	Счетчик текущей программы

Runtime (ms)	Время процессора, использованное данным процессом, в миллисекундах
Invoked	Количество вызовов процесса
uSecs	Микросекунды процессорного времени на вызов каждого процесса
Stacks	Нижний предел или общая область доступного стека, в байтах
TTY	Терминал, управляющий процессом
Process	Имя процесса. Дополнительные сведения см. в данном документе, в разделе Процессы.

**Примечание:** Поскольку разрешение синхронизации для сетевого сервера составляет 4 миллисекунды, рабочая среда считается надежной только после большого числа вызовов или приемлемого измеримого времени выполнения.

## Команда `show processes cpu`

Команда `show processes cpu` отображает сведения об активных процессах маршрутизатора и соответствующую статистику загрузки процессора. Ниже приведен пример выходных данных команды `show processes cpu`:

```
router#show processes cpu
CPU utilization for five seconds: 8%/4%; one minute: 6%; five minutes: 5%
PID Runtime(ms)   Invoked  uSecs   5Sec   1Min   5Min  TTY Process
  1      384      32789    11     0.00%  0.00%  0.00%  0 Load Meter
  2      2752      1179    2334    0.73%  1.06%  0.29%  0 Exec
  3    318592      5273   60419    0.00%  0.15%  0.17%  0 Check heaps
  4         4         1    4000    0.00%  0.00%  0.00%  0 Pool Manager
  5      6472      6568    985    0.00%  0.00%  0.00%  0 ARP Input
  6     10892      9461   1151    0.00%  0.00%  0.00%  0 IP Input
  7     67388     53244  1265    0.16%  0.04%  0.02%  0 CDP Protocol
  8    145520    166455   874    0.40%  0.29%  0.29%  0 IP Background
  9      3356      1568   2140    0.08%  0.00%  0.00%  0 BOOTP Server
 10         32      5469     5    0.00%  0.00%  0.00%  0 Net Background
 11     42256    163623   258    0.16%  0.02%  0.00%  0 Per-Second Jobs
 12    189936    163623  1160    0.00%  0.04%  0.05%  0 Net Periodic
 13      3248      6351   511    0.00%  0.00%  0.00%  0 Net Input
 14       168     32790     5    0.00%  0.00%  0.00%  0 Compute load avgs
 15    152408     2731  55806    0.98%  0.12%  0.07%  0 Per-minute Jobs
```

В следующей таблице перечислены и описаны поля выходных данных команды `show processes cpu`:

Поле	Описание
CPU utilization for five seconds	Загрузка процессора за последние пять секунд. Первое число указывает общую загрузку, второе число отображает процент процессорного времени, потраченного на уровне прерывания.
one minute	Загрузка процессора за последнюю минуту
five minutes	Загрузка процессора за последние пять минут

PID	Идентификатор процесса
Runtime (ms)	Время процессора, использованное данным процессом, в миллисекундах
Invoked	Количество вызовов процесса
uSecs	Микросекунды процессорного времени на вызов каждого процесса
5Sec	Загрузка процессора задачей за последние пять секунд
1Min	Загрузка процессора задачей за последнюю минуту
5Min	Загрузка процессора задачей за последние пять минут
TTY	Терминал, управляющий процессом
Process	Имя процесса. Дополнительные сведения см. в данном документе, в разделе Процессы.

**Примечание:** Поскольку разрешение синхронизации для сетевого сервера составляет 4 миллисекунды, рабочая среда считается надежной только после большого числа вызовов или приемлемого измеримого времени выполнения.

## Команда `show processes cpu history`

Команда `show processes cpu history` выводит общую загрузку процессора маршрутизатора за период времени в форме графика ASCII: за одну минуту, один час и за 72 часа с шагом в одну секунду, одну минуту и один час соответственно. Максимальная загрузка измеряется и записывается каждую секунду; средняя загрузка рассчитывается по периодам более одной секунды.

Ниже приведен пример часового блока выходных данных:

```
router#show processes cpu history
```

```
!--- Выходные данные одной минуты опущены
```

```

6665776865756676676666667667677676766666766767767666566667
6378016198993513709771991443732358689932740858269643922613
100
90
80      * *                * *      * * * *
70 * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
60 #####*#####*#####*#####*#####*#####*#####*#####
50 #####*#####*#####*#####*#####*#####*#####*#####
40 #####*#####*#####*#####*#####*#####*#####*#####
30 #####*#####*#####*#####*#####*#####*#####*#####
20 #####*#####*#####*#####*#####*#####*#####*#####
10 #####*#####*#####*#####*#####*#####*#####*#####
0...5...1...1...2...2...3...3...4...4...5...5...
   0      5      0      5      0      5      0      5      0      5

```

CPU% per minute (last 60 minutes)  
\* = maximum CPU% # = average CPU%

!--- Выходные данные 72 часов опущены

- На оси Y графика представлена загрузка процессора.
- Ось X графика представляет собой приращение за отображенный на графике период; в данном случае это отдельные минуты в течение предыдущего часа. Результаты последнего измерения изображены на левой стороне оси X.
- В двух верхних строках (читать вертикально) отображается максимальный процент загрузки процессора, зарегистрированный во время приращения.
- В приведенном выше примере записанная загрузка процессора за последнюю минуту составляла 66 процентов. Значение в 66 процентов могло быть достигнуто маршрутизатором за эту минуту только единожды или несколько раз; маршрутизатор записывает только пиковое значение, достигнутое во время приращения, и среднее значение в ходе этого приращения.

## Команда show processes memory

Команда **show processes memory** служит для отображения сведений об активных процессах маршрутизатора и объеме используемой памяти. Ниже приведен пример выходных данных команды **show processes memory**:

```
router>show processes memory
Total: 106206400, Used: 7479116, Free: 98727284
PID TTY Allocated Freed Holding Getbufs Retbufs Process
  0  0      81648    1808  6577644      0      0 *Init*
  0  0         572   123196      572      0      0 *Sched*
  0  0    10750692  3442000      5812  2813524      0 *Dead*
  1  0         276     276     3804      0      0 Load Meter
  2  0         228      0     7032      0      0 CEF Scanner
  3  0          0      0     6804      0      0 Check heaps
  4  0    18444      0    25248      0      0 Chunk Manager
  5  0         96      0     6900      0      0 Pool Manager
  6  0         276     276     6804      0      0 Timers
  7  0         276     276     6804      0      0 Serial Backgroun
  8  0         96      0     3900      0      0 OIR Handler
  9  0         96      0     6900      0      0 IPC Zone Manager
 10  0          0      0     6804      0      0 IPC Periodic Tim
 11  0    17728     484    11156      0      0 IPC Seat Manager
 12  0         288     136     7092      0      0 ARP Input
....
 90  0          0      0     6804      0      0 DHCPD Timer
 91  0        152      0     6956      0      0 DHCPD Database
                               7478196 Total
```

**Примечание:** В связи с методом внедрения команды **show processes memory sorted** в определенные модели маршрутизаторов и коммутаторов Cisco некоторые устройства (например, Cisco 7304) отображают общее значение как сумму процессорной памяти и памяти ввода-вывода, а не просто как общий объем процессорной памяти, которая выводится командой **show processes memory**.

В приведенной ниже таблице содержатся поля и описания выходных данных команды **show processes memory**:

Поле	Описание
Total	Общий объем удерживаемой памяти
Used	Общий объем используемой памяти
Free	Общий объем свободной памяти

PID	Идентификатор процесса
TTY	Терминал, управляющий процессом
Allocated	Количество байт памяти, выделенной для процесса
Freed	Количество байт памяти, освобожденной процессом, независимо от исходного выделения
Holding	Объем памяти, удерживаемой процессом. Этот параметр используется для диагностики при подозрении на утечки памяти. Если видно, что процесс в течение некоторого периода времени потребляет все большие объемы памяти, то вероятно наличие утечки памяти. Дополнительные сведения см. в разделе Утечка памяти.
Getbufs	Количество запросов процессом пакетного буфера
Retbufs	Количество освобождений процессом пакетного буфера
Process	Имя процесса. Дополнительные сведения см. в данном документе, в разделе Процессы.
Total	Общий объем памяти, удерживаемой всеми процессами

## Процессы

Приведенная далее таблица поясняет отображение отдельных процессов в выходных данных команд **show processes**, **show processes cpu** и **show processes memory**. Это не полный список.

Процесс	Пояснение
ARP Input	Обрабатывает входящие запросы протокола ARP
BGP I/O	Обрабатывает чтение, запись и выполнение сообщений протокола BGP
BGP Scanner	Сканирует BGP таблицу и главную таблицу маршрутизации для проверки совместимости (это отдельный процесс, так как он может занять заметное время)
BGP Router	Основной процесс BGP, запускаемый после полной загрузки конфигурации

BOOTP Server	Серверный процесс протокола загрузки (BOOTP) для шлюза
CallMIB Background	Удаление устаревшей истории вызовов и сбор информации о вызовах
CDP Protocol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основной протокол обнаружения Cisco (CDP) – обрабатывает инициализацию CDP для каждого интерфейса</li> <li>• При поступлении входящего пакета он проверяет очередь и таймеры CDP, а потом выполняет их обработку</li> <li>• При срабатывании таймера отправляет обновление</li> </ul>
Check heaps	Проверяет память каждую минуту. В случае повреждения процессора выполняется принудительная перезагрузка.
Compute load avgs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывается экспоненциально убывающая скорость выходного бита за пять минут и фактор загрузки всей системы. Средняя загрузка вычисляется по следующей формуле:   <math display="block">\text{средняя загрузка} = ((\text{средняя загрузка} - \text{интервал}) * \exp(-t/C)) + \text{интервал},</math> <p>где <math>t = 5</math> секунд и <math>C = 5</math> минут, <math>\exp(-5/60*5) = 0,983</math></p> </li> <li>• Рассчитывает нагрузку каждого интерфейса (по очереди) и проверяет нагрузку резервного интерфейса (включает или отключает их в зависимости от нагрузки).</li> </ul>
*Dead*	Процессы как группа, которая сейчас отключена. Дополнительные сведения см. в разделе Устранение проблем памяти.
Exec	Обрабатывает сеансы консоли; имеет высокий приоритет
Hybridge Input	Обрабатывает входящие пакеты прозрачного моста, которые проходят по быстрым путям
*Init*	Инициализация системы
IP Background	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вызывается при изменении инкапсуляции (например, при переходе интерфейса в новое состояние, смене IP-адреса, добавлении новой карты интерфейса обмена данными (DXI) или при устаревании таймеров программы набора номера)</li> <li>• Осуществляет периодическое устаревание кэша переадресации протокола ICMP</li> <li>• Изменяет таблицу маршрутизации в соответствии с состояниями интерфейсов</li> </ul>

IP Cache Ager	<p>Определяет возраст кэша маршрутизации и восстанавливает устаревшие рекурсивные маршруты. Запускается единожды в каждый временной интервал (по умолчанию раз в минуту) и проверяет корректность записей после изменения рекурсивных маршрутов. Также проверяет обновление всего кэша каждые 20 минут.</p>
IP Input	<p>IP-пакеты с коммутацией процессов</p>
IP-RT Background	<p>Периодически проверяет шлюз, к которому осуществлялось последнее обращение, и статические IP-маршруты. Этот процесс вызывается по требованию, сразу после пересмотра статических маршрутов (от которых может зависеть шлюз последней очереди).</p>
ISDNMIB Background	<p>Отправляет службу ловушек ISDN и удаляет очередь вызовов по истечении срока ее действия</p>
ISDN Timers	<p>Обрабатывает события таймера несущей ISDN</p>
Load Meter	<p>Каждые 5 секунд вычисляет среднюю загрузку для различных процессов, а также экспоненциально убывающее время занятости за пятиминутный интервал. Средняя загрузка вычисляется по следующей формуле:</p> <p>средняя загрузка = ((средняя загрузка - интервал) * exp (-t/C)) + интервал, где:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• t = 5 секунд и C = 5 минут, <math>\exp(-5/(60*5)) = 0,983 \approx 1007/1024</math></li> <li>• t = 5 секунд и C = 1 минут, <math>\exp(-5/60) = 0,920 \approx 942/1024</math></li> </ul>
Multilink PPP out	<p>Обрабатывает многоканальные пакеты с очередностью быстрой коммутации (исходящая полубыстрая коммутация)</p>
Net Background	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполняет различные фоновые задачи, связанные с сетью. Эти задачи должны выполняться быстро и не могут блокироваться по каким-либо причинам. Задачи, выполняемые для процесса net_background (например плавное регулирование интерфейса), критичны ко времени.</li> <li>• Выполняет процессы Compute load avgs, Per-minute Jobs и Net Input</li> <li>• Управляет регулированием скорости интерфейса</li> </ul>
Net Input	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обрабатывает другие нераспознанные пакеты. Это делается на уровне процессов, чтобы начала работать очередь на вводе. При работе на уровне прерывания очень легко заблокировать маршрутизатор.</li> <li>• Работает с некоторыми известными протоколами, которые можно выбрать для мостового соединения. В этом случае</li> </ul>



	<p>процесс net_input передает пакет по пустому маршруту или в мостовое соединение.</p>
Net Periodic	<p>Ежесекундно выполняет периодические функции интерфейса, такие как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сброс периодического счетчика;</li> <li>• очистка счетчика частоты входных ошибок;</li> <li>• проверка последовательных линий для перезагрузки при неполадках;</li> <li>• выполнение любых периодических поддерживающих функций;</li> <li>• проверка согласованности таблицы маршрутизации протокола;</li> <li>• проверка согласованности состояния моста;</li> <li>• объявление событий включения-выключения протокола линии.</li> </ul>
Per-minute Jobs	<p>Ежеминутно выполняет следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализирует использование стека;</li> <li>• объявляет о нехватке стека;</li> <li>• выполняет зарегистрированные задачи one_minute.</li> </ul>
Per-second Jobs	<p>Ежесекундно выполняет различные задачи; выполняет зарегистрированные задачи one_second</p>
Pool Manager	<p>Процесс диспетчера для управления ростом и отменой запросов от динамических пулов на уровне прерывания</p>
PPP Manager	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управляет всеми операциями блока конечных состояний (FSM) PPP с помощью обработки входящих PPP-пакетов и передач через интерфейс</li> <li>• Контролирует очередь PPP и таймеры PPP (согласование, проверка подлинности, простой и т.д.)</li> </ul> <p><b>Примечание:</b> Благодаря упорядочиванию событий, которые обнаруживаются по прерыванию процедур других процессов, можно избежать многих распространенных ошибок.</p>
OSPF Router	<p>Основной процесс OSPF</p>
OSPF Hello	<p>Процесс OSPF, который получает пакет hello</p>

*Sched*	Планировщик
Serial Background	Обозревает события и ветви для корректировки работы служб для каждого события, срок действия которого истек (в основном, для сброса интерфейсов)
Spanning Tree	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполняет протокол STP – одиночный процесс, обрабатывающий сложный алгоритм связующего дерева</li> <li>• Отслеживает очередь STP: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ входящие STP-пакеты процесса.</li> </ul> </li> <li>• Отслеживает таймеры STP: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ таймер Hello;</li> <li>◦ таймеры изменения топологии;</li> <li>◦ краткосрочный таймер устаревания Digital Equipment Corporation (DEC);</li> <li>◦ таймер задержки продвижения;</li> <li>◦ таймер устаревания сообщения.</li> </ul> </li> </ul>
Tbridge Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отправляет "содержательные пакеты" к соответствующему обработчику ("содержательный трафик" – пакеты по протоколам CGMP, IGMP, OSPF (многоадресные рассылки))</li> <li>• Отслеживает таймеры многоадресных пакетов, проверяющие устаревание записей на станции и активные каналы группы каналов</li> </ul>
TCP Driver	<p>Осуществляет отправку пакетных данных через соединение по протоколу управления передачей (TCP). Выполняет открытие и закрытие соединений, а также сбрасывание пакетов при переполнении очереди.</p> <p>Удаленное мостовое соединение источник-маршрут (RSRB), последовательное туннелирование (STUN), коммутация X.25, X.25 по сетям TCP/IP (XOT), коммутация каналов передачи данных (DLSW), преобразование, а также любые соединения TCP, начинающиеся и заканчивающиеся на маршрутизаторе, использующем драйвер TCP.</p>
TCP Timer	Управляет повторной передачей пакетов времени ожидания
Virtual exec	Управляет линиями виртуального терминала (vty), например, сеансами Telnet на маршрутизаторе

Необходимо отметить, что высокая загрузка процессора сама по себе не указывает на неполадку устройства. Например, если в модели 7500 VIP используется стратегия организации очередей исходящего интерфейса FIFO, то в случае перегрузки исходящего интерфейса запускается буферизация стороны получателя (Rx-side), т.е. VIP начинает формировать буфер входящих пакетов. И если буферизация

сторона получателя имеет место, то отображается загрузка процессора VIP в 99 процентов. Это нормально и само по себе не свидетельствует о перегрузке. Если процессор VIP получает какую-то более важную задачу (например, другой пакет для коммутатора), то высокая загрузка процессора на нее не повлияет. Грубо говоря, только постоянно высокая загрузка процессора в течение долгого времени указывает на проблему. Более того, эти команды скорее отражают характер неполадок, нежели служат индикатором их наличия.

---

## Дополнительные сведения

- **Устранение неполадок, связанных с высокой загрузкой процессора на маршрутизаторах Cisco**
  - **Устранение проблем памяти**
  - **Средство Command Lookup (только для зарегистрированных пользователей)**
  - **Средство Output Interpreter (только для зарегистрированных пользователей)**
  - **Техническая поддержка – Cisco Systems**
- 

© 1992-2010 Cisco Systems, Inc. Все права защищены.

---

Дата генерации PDF файла: Jan 05, 2010

---

[http://www.cisco.com/support/RU/customer/content/9/92175/showproc\\_cpu.shtml](http://www.cisco.com/support/RU/customer/content/9/92175/showproc_cpu.shtml)

---