

Monitore o uso da CPU no ISR4300 Series

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Arquitetura](#)

[Uso da CPU no Cisco IOSd](#)

[Uso da CPU por tráfego](#)

[Núcleos da CPU instalados](#)

[Distribuição dos núcleos da CPU](#)

[Práticas recomendadas para monitorar a CPU](#)

Introdução

Este documento descreve como ler o uso da Unidade de Processo Central (CPU) em Roteadores de Serviço Integrado (ISR) da família da série 4300.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Cisco IOS® XE
- ISR43XX

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas na versão de hardware e software:

- ISR4321/K9
- ISR4331/K9
- ISR4351/K9
- 03.16.01a.S // 15.5(3)S1a
- 03.16.04b.S // 15.5(3)S4b
- 16.9.7
- 16.12.4

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto

potencial de qualquer comando.

Arquitetura

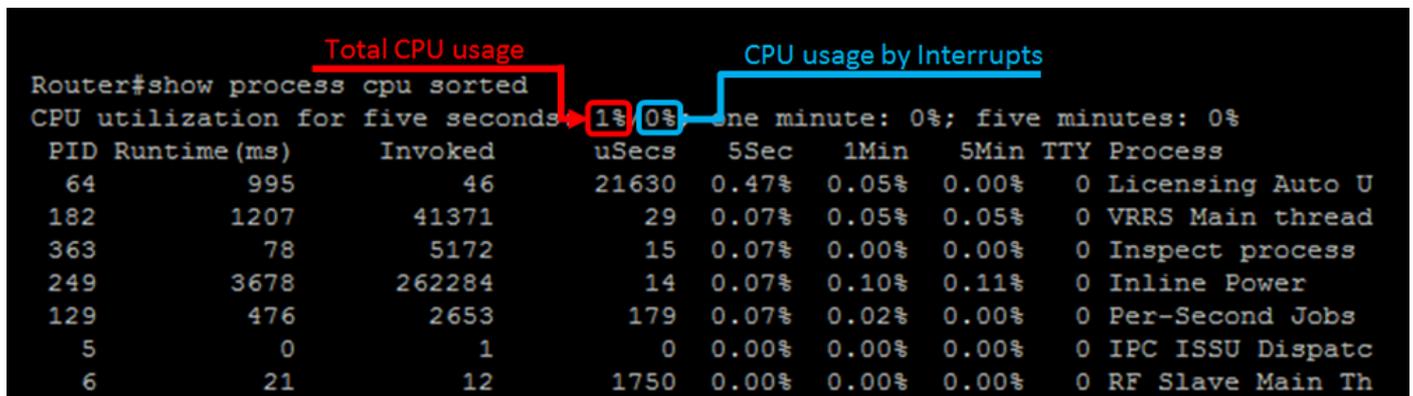
As plataformas Cisco ISR 4000 Series executam o Cisco IOS XE que tem uma arquitetura de software distribuída que executa um kernel Linux, onde o Cisco IOS® é executado como um dos muitos processos Linux. O Cisco IOS é executado como um daemon, que é conhecido como Cisco IOS-Daemon (IOSd).

Uso da CPU no Cisco IOSd

Para monitorar o uso da CPU no IOSd, execute o comando show process cpu:

```
#show process cpu
CPU utilization for five seconds: 1%/0%; one minute: 1%; five minutes: 0%
PID Runtime(ms)   Invoked    uSecs   5Sec   1Min   5Min  TTY Process
  1         2           8        250   0.00%  0.00%  0.00%  0 Chunk Manager
  2         5          18        277   0.07%  0.00%  0.00%  0 Load Meter
  3         0           2           0   0.00%  0.00%  0.00%  0 DiagCard4/-1
  4         0           1           0   0.00%  0.00%  0.00%  0 Retransmission o
  5         0           1           0   0.00%  0.00%  0.00%  0 IPC ISSU Dispatc
```

A saída exibe dois valores para o uso da CPU, o primeiro valor é a quantidade total de utilização da CPU e o segundo valor é a quantidade de CPU por interrupções enviadas para IOSd:



```
Router#show process cpu sorted
CPU utilization for five seconds: 1% 0% one minute: 0%; five minutes: 0%
PID Runtime(ms)   Invoked    uSecs   5Sec   1Min   5Min  TTY Process
  64         995           46    21630   0.47%  0.05%  0.00%  0 Licensing Auto U
 182        1207        41371     29   0.07%  0.05%  0.05%  0 VRRS Main thread
 363         78          5172     15   0.07%  0.00%  0.00%  0 Inspect process
 249        3678       262284     14   0.07%  0.10%  0.11%  0 Inline Power
 129         476          2653    179   0.07%  0.02%  0.00%  0 Per-Second Jobs
  5           0             1         0   0.00%  0.00%  0.00%  0 IPC ISSU Dispatc
  6           21             12    1750   0.00%  0.00%  0.00%  0 RF Slave Main Th
```

A diferença entre a quantidade total de CPU e a quantidade de CPU por interrupções são os valores de CPU consumidos pelos processos; para confirmar, adicione todos os processos usados nos últimos cinco segundos:

- Consumo de CPU de processos = 1% - 0% = 1% = Todos os processos de consumo de CPU listados no comando

Para exibir os processos que consomem a maior parte da CPU na parte superior, execute o comando show process cpu sorted:

```
#show process cpu sorted
```

```
CPU utilization for five seconds: 1%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
```

PID	Runtime(ms)	Invoked	uSecs	5Sec	1Min	5Min	TTY	Process
64	103	10	10300	0.33%	0.02%	0.00%	0	Licensing Auto U
83	26	231	112	0.27%	0.00%	0.00%	0	PuntInject Keepa
235	555	48176	11	0.11%	0.09%	0.07%	0	Inline Power
1	2	8	250	0.00%	0.00%	0.00%	0	Chunk Manager

 Observação: a adição de todos os processos pode resultar em valores de ponto flutuante, o IOSd arredonda o resultado para o próximo inteiro.

Uso da CPU por tráfego

O design da família ISR4300, para encaminhar o tráfego, é feito por meio de um elemento conhecido como Processador QuantumFlow (QFP).

 Cuidado: o QFP é encontrado no ASR1K como um ou vários chips físicos, no ISR4400 a mesma funcionalidade é feita com coprocessadores Cavium Octeon, no ISR4300 essa funcionalidade é feita em certos núcleos da CPU Intel principal. Você pode pensar no QFP na família ISR4300 como um software que encaminha pacotes.

Para determinar a quantidade de CPU consumida pelo tráfego, você pode executar o comando `show platform hardware qfp active datapath usage`:

```
#show platform hardware qfp active datapath utilization
CPP 0: Subdev 0
Input: Priority (pps)      5 secs      1 min      5 min      60 min
      (bps)              0           0           0           0
      Non-Priority (pps)  3           2           2           1
      (bps)              1448        992         992         568
      Total (pps)        3           2           2           1
      (bps)              1448        992         992         568
Output: Priority (pps)    0           0           0           0
      (bps)              0           0           0           0
      Non-Priority (pps)  3           2           2           1
      (bps)              12216       8024        8024        4576
      Total (pps)        3           2           2           1
      (bps)              12216       8024        8024        4576
Processing: Load (pct)   0           0           0           1
```

O comando lista o uso da CPU de entrada e saída para pacotes prioritários e não prioritários, as informações são exibidas com pacotes por segundo (PPS) e bits por segundo (BPS), a última linha exibe a quantidade total de carga da CPU devido aos valores percentuais (PCT) de encaminhamento de pacotes.

Núcleos da CPU instalados

A família ISR4300 tem uma quantidade diferente de núcleos de CPU instalados que depende do modelo, para identificar o número de núcleos instalados no dispositivo e executar o comando `show processes cpu platform`:

```
#show processes cpu platform
CPU utilization for five seconds: 30%, one minute: 29%, five minutes: 29%
Core 0: CPU utilization for five seconds: 13%, one minute: 13%, five minutes: 13%
Core 1: CPU utilization for five seconds: 2%, one minute: 3%, five minutes: 3%
Core 2: CPU utilization for five seconds: 0%, one minute: 0%, five minutes: 0%
Core 3: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%
  Pid   PPid   5Sec   1Min   5Min  Status      Size  Name
-----
    1     0    0%    0%    0%  S          1863680  init
    2     0    0%    0%    0%  S              0  kthreadd
```

Como alternativa, execute o comando `show platform software status control-processor`:

```
#show platform software status control-processor
<output omitted>
Per-core Statistics
CPU0: CPU Utilization (percentage of time spent)
  User: 4.80, System: 10.30, Nice: 0.00, Idle: 84.50
  IRQ: 0.40, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU1: CPU Utilization (percentage of time spent)
  User: 2.00, System: 3.40, Nice: 0.00, Idle: 94.59
  IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU2: CPU Utilization (percentage of time spent)
  User: 0.50, System: 0.00, Nice: 0.00, Idle: 99.49
  IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU3: CPU Utilization (percentage of time spent)
  User: 24.72, System: 75.27, Nice: 0.00, Idle: 0.00
  IRQ: 0.00, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
```

Por outro lado, execute o comando `show platform software status control-processor brief` e qualquer um desses comandos exibe a quantidade de núcleos instalados:

```
#show platform software status control-processor brief
<output omitted>
CPU Utilization
  Slot CPU  User System  Nice  Idle  IRQ  SIRQ IOWait
  RPO  0   4.30  9.80   0.00 85.90 0.00 0.00 0.00
       1   0.79  0.99   0.00 98.20 0.00 0.00 0.00
       2   0.50  0.00   0.00 99.50 0.00 0.00 0.00
       3  24.60 75.40   0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
```

Distribuição dos núcleos da CPU

O design da família ISR4300 resulta em núcleos específicos usados para o processo de pacotes. Os núcleos de quatro a sete são reservados para o processo de pacotes no ISR4331 e 4351, enquanto os núcleos dois e três são usados para o ISR4321.

Até e incluindo as versões 16.5.x do Cisco IOS XE devido a motivos de desempenho, o segmento de recursos do Hierarchical Queue Framework (HQF) sempre gira e é executado com alta utilização da CPU, independentemente da configuração na caixa ou da quantidade de tráfego que passa pelo sistema. Nas plataformas ISR4300, isso pode aparecer como alta utilização da CPU em um ou mais núcleos, pois o software QFP é executado na CPU principal.

Mas, após e incluindo as versões do Cisco IOS XE 16.6.x, uma alteração foi implementada para que essas plataformas não fizessem os threads hot-spin. Nesse caso, a utilização da CPU é mais distribuída pelos núcleos.

Para exibir o uso do hot-spin, execute o comando `show processes cpu platform sorted`, antes do Cisco IOS XE 16.6.x:

```
#show processes cpu platform sorted
CPU utilization for five seconds: 28%, one minute: 29%, five minutes: 29%
Core 0: CPU utilization for five seconds: 12%, one minute: 13%, five minutes: 14%
Core 1: CPU utilization for five seconds: 2%, one minute: 3%, five minutes: 3%
Core 2: CPU utilization for five seconds: 0%, one minute: 0%, five minutes: 0%
Core 3: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99% <<< hot-spin
  Pid   PPid   5Sec   1Min   5Min  Status   Size  Name
-----
  2541   1955   99%    99%    99%  S        1073807360  qfp-ucode-utah <<< high CPU process
  1551    929    7%     7%     7%  S        2038525952  fman_fp_image
```

Em uma arquitetura de oito núcleos, você pode ver o mesmo resultado, com um núcleo diferente em hot-spin, antes do Cisco IOS XE 16.6.x:

```
#show processes cpu platform sorted
CPU utilization for five seconds: 15%, one minute: 14%, five minutes: 15%
Core 0: CPU utilization for five seconds: 6%, one minute: 4%, five minutes: 8%
Core 1: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 0%, five minutes: 2%
Core 2: CPU utilization for five seconds: 9%, one minute: 10%, five minutes: 7%
Core 3: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 2%, five minutes: 1%
Core 4: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 1%, five minutes: 1%
Core 5: CPU utilization for five seconds: 0%, one minute: 0%, five minutes: 0%
Core 6: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99% <<< hot-spin
Core 7: CPU utilization for five seconds: 0%, one minute: 0%, five minutes: 0%
  Pid   PPid   5Sec   1Min   5Min  Status   Size  Name
-----
  3432   2779   99%    99%    99%  S        1086341120  qfp-ucode-utah <<< high CPU process
  2612   1893    7%     7%     7%  S        2038697984  fman_fp_image
 26114  25132    4%     5%     5%  R        42803200    hman
```

Após e incluindo o Cisco IOS XE 16.6.x, no entanto, você pode ver que há uma distribuição de

carga entre o Core 2 e o Core 3:

```
----- show process cpu platform sorted -----  
CPU utilization for five seconds: 31%, one minute: 32%, five minutes: 29%  
Core 0: CPU utilization for five seconds: 3%, one minute: 3%, five minutes: 3%  
Core 1: CPU utilization for five seconds: 3%, one minute: 2%, five minutes: 2%  
Core 2: CPU utilization for five seconds: 39%, one minute: 41%, five minutes: 34% <<< load distributed  
Core 3: CPU utilization for five seconds: 84%, one minute: 83%, five minutes: 79% <<< load distributed  
  Pid    PPid    5Sec    1Min    5Min  Status      Size  Name  
-----  
26939   26344   127%   126%   116%  S           1195311104  qfp-ucode-utah <<< high CPU process
```

Após e incluindo o Cisco IOS XE 16.6.x, aplica-se o mesmo que a saída anterior, mas para os Núcleos 4 a 7:

```
----- show process cpu platform sorted -----  
CPU utilization for five seconds: 30%, one minute: 24%, five minutes: 27%  
Core 0: CPU utilization for five seconds: 41%, one minute: 13%, five minutes: 13%  
Core 1: CPU utilization for five seconds: 23%, one minute: 11%, five minutes: 13%  
Core 2: CPU utilization for five seconds: 19%, one minute: 10%, five minutes: 12%  
Core 3: CPU utilization for five seconds: 38%, one minute: 12%, five minutes: 12%  
Core 4: CPU utilization for five seconds: 28%, one minute: 26%, five minutes: 28% <<< load distributed  
Core 5: CPU utilization for five seconds: 53%, one minute: 40%, five minutes: 37% <<< load distributed  
Core 6: CPU utilization for five seconds: 18%, one minute: 16%, five minutes: 17% <<< load distributed  
Core 7: CPU utilization for five seconds: 93%, one minute: 81%, five minutes: 81% <<< load distributed  
  Pid    PPid    5Sec    1Min    5Min  Status      Size  Name  
-----  
26049   25462   164%   165%   170%  S           394128  qfp-ucode-utah <<< high CPU process
```

 Cuidado: se você suspeitar de um problema com o uso da CPU principal, abra um [caso do Technical Assistance Center \(TAC\)](#) para obter assistência e confirmar a estabilidade do dispositivo.

Práticas recomendadas para monitorar a CPU

É melhor usar os comandos específicos para utilização de caminho de dados ou uso de IOSd, o resultado dos comandos de exibição principais pode levar a alertas falsos positivos.

O comando para monitorar a utilização do caminho de dados é:

- show platform hardware qfp active datapath usage

O comando para monitorar o uso do IOSd é:

- `show process cpu sorted`

Use qualquer um destes Object Identifiers (OID) para monitorar o uso da CPU do IOSd com o Simple Network Management Protocol (SNMP):

- [busyPer](#) = Percentual de ocupado da CPU do IOSd nos últimos 5 segundos
- [avgBusy1](#) = IOSd um minuto de média móvel exponencialmente reduzida da porcentagem de ocupação da CPU
- [avgBusy5](#) = IOSd cinco minutos em média móvel exponencialmente reduzida da porcentagem de ocupação da CPU

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.