

# Monitore o uso da CPU no ISR4300 Series

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Arquitetura](#)

[Uso da CPU no IOSd](#)

[Uso da CPU por tráfego](#)

[Núcleos da CPU instalados](#)

[Distribuição de núcleos de CPU](#)

[Práticas recomendadas para monitorar a CPU](#)

## Introduction

Este documento fornece uma diretriz para ler o uso da Unidade de Processo Central (CPU - Central Process Unit) em Integrated Service Routers (ISR - Integrated Service Routers) da família 4300 Series.

## Prerequisites

### Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- 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

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Arquitetura

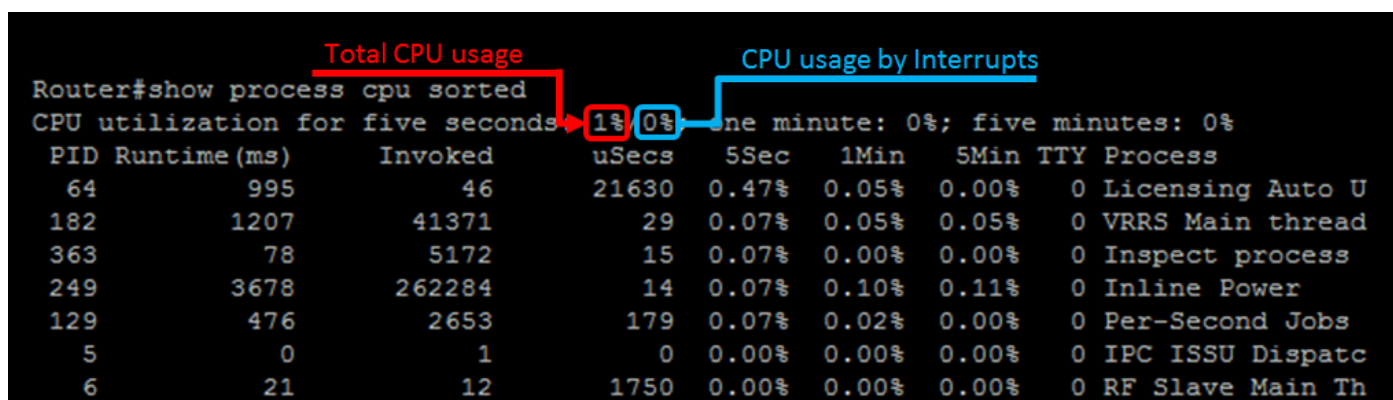
As plataformas Cisco ISR 4000 Series executam o IOS-XE que tem uma arquitetura de software distribuído que executa um kernel Linux onde o IOS é executado como um dos muitos processos Linux. O IOS é executado como um daemon, conhecido como IOS-Daemon (IOSd).

## Uso da CPU no 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 ao 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 por processos; para corroborar, adicione todo o uso dos processos 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
```

**Note:** 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 por meio de um elemento conhecido como processador QuantumFlow (QFP).

**Caution:** O QFP é encontrado no ASR1K como um ou vários chips físicos, no ISR4400 a mesma funcionalidade é feita com os coprocessadores Cavium Octeon, no ISR4300 a funcionalidade é feita em certos núcleos da CPU principal Intel. 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          5 secs          1 min           5 min           60 min
Input: Priority (pps)    0                0                0                0
      (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 de prioridade e não prioridade, 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 de encaminhamento de pacotes em porcentagem (PCT).

## Núcleos da CPU instalados

A família ISR4300 tem uma quantidade diferente de núcleos de CPU instalados, dependendo do modelo, para identificar o número de núcleos instalados no dispositivo, execute 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 destes 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
RP0 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 de núcleos de CPU

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

Por razões de desempenho, o thread de estrutura de fila hierárquica (HQF) sempre faz hot-spins 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 aparecerá como alta utilização da CPU em um ou mais dos núcleos, porque o software QFP é executado na CPU principal.

Para exibir o uso do hot-spin, execute o comando **show processes cpu platform sorted**:

```

#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:

```

#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

```

**Caution:** Se você suspeitar de um problema com o uso da CPU central, 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 datapath ou IOSd, o resultado dos comandos de exibição principais pode levar a alertas falsos positivos.

O comando para monitorar a utilização do datapath é:

- **show platform hardware qfp active datapath usage**

O comando para monitorar o uso do IOSd é:

- **show process cpu ordenado**

Use qualquer um destes Identificadores de Objeto (OID) para monitorar o uso da CPU do IOSd com o Protocolo de Gerenciamento de Rede Simples (SNMP - Simple Network Management Protocol):

- [busyPer](#) = porcentagem de ocupado da CPU do IOSd no último período de 5 segundos
- [médiaOcupado1](#) = IOSd média em movimento de um minuto exponencialmente decretado da porcentagem de ocupação da CPU
- [médiaOcupado5](#) = média em movimento do IOSd de cinco minutos, exponencialmente decifrada, da porcentagem de ocupação da CPU