

監控ISR4300系列上的CPU使用率

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[架構](#)

[Cisco IOSd上的CPU使用率](#)

[按流量劃分的CPU使用率](#)

[已安裝CPU核心](#)

[CPU核心分佈](#)

[監視CPU的最佳實踐](#)

簡介

本文檔介紹如何從4300系列中讀取整合多業務路由器(ISR)上的中央處理器(CPU)使用情況。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

- Cisco IOS® XE
- ISR43XX

採用元件

本檔案中的資訊是根據硬體和軟體版本：

- 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

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

架構

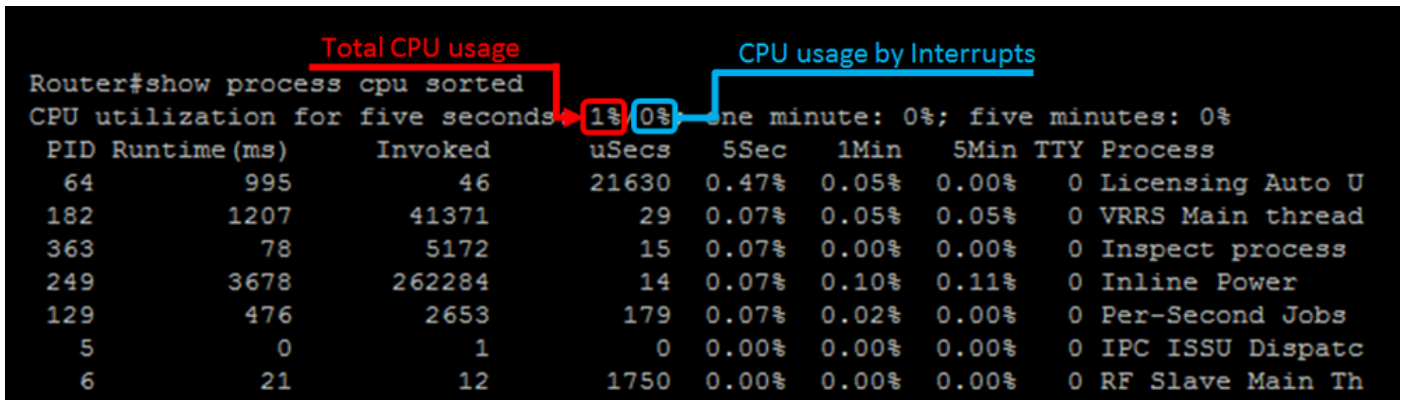
Cisco ISR 4000系列平台運行Cisco IOS XE，它具有分散式軟體架構，運行Linux核心，其中Cisco IOS®作為多個Linux進程之一運行。Cisco IOS作為守護程式運行，稱為Cisco IOS守護程式 (IOSd)。

Cisco IOSd上的CPU使用率

為了監控IOSd上的CPU使用率，請運行show process cpu命令：

```
#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
```

輸出顯示CPU使用率的兩個值，第一個值是CPU的總使用率，第二個值是傳送到IOSd的中斷所導致的CPU使用率：




CPU總量與中斷所導致的CPU數量之間的差值是進程消耗的CPU值；為了證實新增過去五秒內所有進程的使用情況：

- 進程的CPU消耗 = 1% - 0% = 1% =命令中列出的所有進程的CPU消耗


若要在頂部顯示佔用大量CPU的進程，請運行show process cpu sorted 命令：

```
#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
```

 注意：新增所有進程可以導致浮點值，IOSd會將結果舍入為下一個整數。

按流量劃分的CPU使用率

ISR4300系列設計通過稱為QuantumFlow處理器(QFP)的元素來轉發流量。

 注意:QFP在ASR1K上是一個或多個物理晶片，在ISR4400上使用Cavium Octeon協處理器完成相同功能，在ISR4300上則是在主英特爾CPU的某些核心上完成相同功能。您可以將ISR4300系列上的QFP看作是一種轉發資料包的軟體。

若要確定流量消耗的CPU數量，可以運行show platform hardware qfp active datapath utilization命令：

```
#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
```

命令列出優先順序資料包和非優先順序資料包的輸入和輸出CPU使用率，資訊以資料包/秒(PPS)和位元/秒(BPS)顯示，最後一行顯示由於資料包轉發產生的CPU負載總量（百分比[PCT]）。

已安裝CPU核心

ISR4300系列安裝了不同數量的CPU核心（取決於型號），要確定您的裝置上安裝的核心數量，請運行show processes cpu platform命令：

```
#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
```

或者，運行show platform software status control-processor命令：

```
#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
```

另一方面，運行show platform software status control-processor brief命令，並且以下任何命令都會顯示已安裝的核心數量：

```
#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
```

CPU核心分佈

ISR4300系列的設計產生了用於資料包處理的特定核心。核心四至七保留用於ISR4331和4351上的資料包處理，而核心二和三則用於ISR4321。

在由於效能原因而包括Cisco IOS XE版本16.5.x之前，分層隊列框架(HQF)具有執行緒始終熱旋轉和高CPU使用率運行的功能，無論機箱上有何種配置或系統傳輸多少流量。在ISR4300平台上，由於QFP軟體運行在主CPU上，因此在一個或多個核心上可能表現為高CPU使用率。

但是，在包括Cisco IOS XE 16.6.x版本之後，進行了更改，以便這些平台不會使執行緒熱旋轉。在這種情況下，CPU利用率通過核心分佈更廣。

要顯示熱旋轉盤的使用率，請在Cisco IOS XE 16.6.x之前運行show processes cpu platform sorted命令：

```
#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
```

在Cisco IOS XE 16.6.x之前，在八核架構上，您會看到相同的結果，在熱旋轉模式下使用不同的核心：

```
#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
```

新增和包括Cisco IOS XE 16.6.x後，您可以看到核心2和核心3之間的負載分佈：


```
----- 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
```

在包括Cisco IOS XE 16.6.x之後，將應用與先前輸出相同的內容，但適用於核心4至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

 注意：如果您懷疑核心CPU使用有問題，請開啟技術支援中心([TAC](#))案例，以獲得協助並確認裝置穩定性。

監視CPU的最佳實踐

最好使用特定命令進行資料路徑利用率或IOSd使用情況，核心顯示命令的結果可能會導致錯誤陽性警報。

用於監視資料路徑利用率的命令為：

- show platform hardware qfp active datapath utilization

用於監控IOSd使用情況的命令為：

- show process cpu sorted

使用以下任何對象標識符(OID)以使用簡單網路管理協定(SNMP)監控IOSd CPU使用情況：

- [busyPer](#) = 過去5秒內IOSd CPU忙碌百分比
- [avgBusy1](#) = IOSd 1分鐘呈指數衰減的CPU忙碌百分比移動平均值
- [avgBusy5](#) = IOSd 5分鐘呈指數衰減的CPU忙碌百分比移動平均值

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。