



# プロセスヘルスモニタリング

この章では、ルータの各種コンポーネントの正常性を管理および監視する方法について説明します。ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [コントロールプレーンのリソースの監視 \(1 ページ\)](#)
- [アラームを使用したハードウェアの監視 \(7 ページ\)](#)

## コントロールプレーンのリソースの監視

ここでは、Cisco IOS プロセスとコントロールプレーン全体の観点から見たメモリおよび CPU の監視について説明します。

- [定期的な監視による問題の回避 \(1 ページ\)](#)
- [Cisco IOS プロセスのリソース \(2 ページ\)](#)
- [コントロールプレーン全体のリソース \(5 ページ\)](#)

### 定期的な監視による問題の回避

プロセスを正しく動作させるには、プロセスのステータス/正常性を監視して通知する機能が必要です。プロセスに障害が発生すると、syslog エラーメッセージが表示され、プロセスの再起動またはルータのリポートが実行されます。プロセスがスタックしているかクラッシュしたことをモニターが検出すると、syslog エラーメッセージが表示されます。プロセスが再起動可能な場合は再起動され、それ以外の場合はルータが再起動されます。

システムリソースの監視によって、起こり得る問題を発生前に検出できるため、システムの停止を回避できます。また、正常なシステム負荷の基準が確立されます。ハードウェアやソフトウェアをアップグレードした時に、この情報を比較の根拠として使用し、アップグレードがリソースの使用率に影響を与えたかどうかを確認できます。

## Cisco IOS プロセスのリソース

アクティブプロセスの CPU 使用率統計情報を表示し、これらのプロセスで使用されているメモリの容量を確認するには、**show memory** コマンドと **show process cpu** コマンドを使用できます。これらのコマンドは、Cisco IOS プロセスのみのメモリと CPU の使用状況を示します。プラットフォーム全体のリソースに関する情報は含まれません。4 GB RAM を搭載し、1つの Cisco IOS プロセスを実行しているシステムで **show memory** コマンドを実行すると、次のメモリ使用状況情報が表示されます。

```
Router# show memory
Tracekey : 1#33e0077971693714bd2b0bc347d77489
Address Bytes Prev Next Ref PrevF NextF what Alloc PC

Head Total(b) Used(b) Free(b) Lowest(b) Largest(b)
Processor 7F68ECD010 728952276 281540188 447412088 445683380 234766720
lsmapi_io 7F6852A1A8 6295128 6294304 824 824 412
Dynamic heap limit(MB) 200 Use(MB) 0

Processor memory

Address Bytes Prev Next Ref PrevF NextF what Alloc PC
7F68ECD010 0000000568 00000000 7F68ECD2A0 001 ----- *Init* :400000+60E37C4
7F68ECD2A0 0000032776 7F68ECD010 7F68ED5300 001 ----- Managed Chunk Q
:400000+60D12A8
7F68ED5300 0000000056 7F68ECD2A0 7F68ED5390 001 ----- *Init* :400000+3B0C610
7F68ED5390 0000012808 7F68ED5300 7F68ED85F0 001 ----- *Init* :400000+B8A5D64
Address Bytes Prev Next Ref PrevF NextF what Alloc PC
7F68ED85F0 0000032776 7F68ED5390 7F68EE0650 001 ----- List Elements
:400000+60A4A9C
7F68EE0650 0000032776 7F68ED85F0 7F68EE86B0 001 ----- List Headers
:400000+60A4AD8
7F68EE86B0 0000032776 7F68EE0650 7F68EF0710 001 ----- IOSXE Process S
:400000+11924CC
7F68EF0710 0000032776 7F68EE86B0 7F68EF8770 001 ----- IOSXE Queue Pro
:400000+1192510
7F68EF8770 0000065544 7F68EF0710 7F68F087D0 001 ----- IOSXE Queue Bal
:400000+1192554
7F68F087D0 0000000328 7F68EF8770 7F68F08970 001 ----- *Init* :400000+B89E1D8
7F68F08970 0000000328 7F68F087D0 7F68F08B10 001 ----- *Init* :400000+B89E1D8
7F68F08B10 0000000328 7F68F08970 7F68F08CB0 001 ----- *Init* :400000+B89E1D8
7F68F08CB0 0000000360 7F68F08B10 7F68F08E70 001 ----- Process Events
:400000+60F9CD4
7F68F08E70 0000000056 7F68F08CB0 7F68F08F00 001 ----- SDB String
:400000+605981C
7F68F08F00 0000000080 7F68F08E70 7F68F08FA8 001 ----- Init :400000+60599E4
Address Bytes Prev Next Ref PrevF NextF what Alloc PC
7F68F08FA8 0000036872 7F68F08F00 7F68F12008 001 ----- *Init* :400000+11891E8
7F68F12008 0000010008 7F68F08FA8 7F68F14778 001 ----- Platform VM Pag
:400000+11AD244
7F68F14778 0000002008 7F68F12008 7F68F14FA8 001 ----- *Init*
iosd_crb_irl101_unix:7F8EB59000+5CC1C
7F68F14FA8 0000200712 7F68F14778 7F68F46008 001 ----- Interrupt Stack
:400000+11891E8
7F68F46008 0000003008 7F68F14FA8 7F68F46C20 001 ----- Watched Semapho
:400000+60FE448
7F68F46C20 0000000328 7F68F46008 7F68F46DC0 001 ----- *Init* :400000+B89E1D8
7F68F46DC0 0000000096 7F68F46C20 7F68F46E78 001 ----- Init :400000+60599E4
7F68F46E78 0000000216 7F68F46DC0 7F68F46FA8 001 ----- *Init* :400000+60ED228
```

```

7F68F46FA8 0000036872 7F68F46E78 7F68F50008 001 ----- *Init* :400000+11891E8
7F68F50008 0000000896 7F68F46FA8 7F68F503E0 001 ----- Watched Message
:400000+60FE4A8
7F68F503E0 0000002008 7F68F50008 7F68F50C10 001 ----- Watcher Message
:400000+60FE4D8
Address Bytes Prev Next Ref PrevF NextF what Alloc PC
7F68F50C10 0000000360 7F68F503E0 7F68F50DD0 001 ----- Process Events
:400000+60F9CD4
7F68F50DD0 0000000184 7F68F50C10 7F68F50EE0 001 ----- *Init* :400000+60ED918
7F68F50EE0 0000000112 7F68F50DD0 7F68F50FA8 001 ----- *Init* :400000+60B57CC
7F68F50FA8 0000036872 7F68F50EE0 7F68F5A008 001 ----- *Init* :400000+11891E8
7F68F5A008 0000002336 7F68F50FA8 7F68F5A980 001 ----- Process Array
:400000+6102A4C
7F68F5A980 0000000184 7F68F5A008 7F68F5AA90 001 ----- *Init* :400000+60ED918
7F68F5AA90 0000000184 7F68F5A980 7F68F5ABA0 001 ----- *Init* :400000+60ED918
7F68F5ABA0 0000000184 7F68F5AA90 7F68F5ACB0 001 ----- *Init* :400000+60ED918
7F68F5ACB0 0000000184 7F68F5ABA0 7F68F5ADC0 001 ----- *Init* :400000+60ED918
7F68F5ADC0 0000000184 7F68F5ACB0 7F68F5AED0 001 ----- *Init* :400000+60ED918

```

**show process cpu** コマンドは、Cisco IOS CPU の平均使用率を次のように表示します。

```

Router# show process cpu
CPU utilization for five seconds: 0%/0%; one minute: 0%; five minutes: 0%
PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
1 0 17 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 Chunk Manager
2 552 1205 458 0.00% 0.00% 0.00% 0 Load Meter
3 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 PKI Trustpool
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
6 36 13 2769 0.00% 0.00% 0.00% 0 RF Slave Main Th
7 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 EDDRI_MAIN
8 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 RO Notify Timers
9 4052 920 4404 0.23% 0.09% 0.06% 0 Check heaps
10 12 101 118 0.00% 0.00% 0.00% 0 Pool Manager
11 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 DiscardQ Backgro
PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
12 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 Timers
13 0 163 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 WATCH_AFS
14 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ATM AutoVC Perio
15 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ATM VC Auto Crea
16 76 3024 25 0.00% 0.00% 0.00% 0 IOSXE heartbeat
17 0 13 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 DB Lock Manager
18 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 DB Notification
19 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Apps Task
20 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ifIndex Receive
21 36 1210 29 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Event Notifi
22 72 5904 12 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Mcast Pendl
PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
23 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 Platform appsess
24 0 101 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Dynamic Cach
25 16 1210 13 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Service NonC
26 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Zone Manager
27 64 5904 10 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Periodic Tim
28 76 5904 12 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Deferred Por
29 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Process leve
30 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Seat Manager
31 8 346 23 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Check Queue
32 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Seat RX Cont
33 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Seat TX Cont
PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process
34 48 606 79 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Keep Alive M

```

```

35 28 1210 23 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Loadometer
36 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 IPC Session Deta
37 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 SENSOR-MGR event
38 4 606 6 0.00% 0.00% 0.00% 0 Compute SRP rate
39 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 MEMLEAK PROCESS
40 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ARP Input
41 112 6331 17 0.00% 0.00% 0.00% 0 ARP Background
42 0 2 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ATM Idle Timer
43 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 ATM ASYNC PROC
44 0 1 0 0.00% 0.00% 0.00% 0 CEF MIB API
--More--

```

...

```
show process cpu platform sorted
```

```

CPU utilization for five seconds: 11%, one minute: 12%, five minutes: 12%
Core 0: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 3%, five minutes: 3%
Core 1: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 3%, five minutes: 3%
Core 2: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 1%, five minutes: 1%
Core 3: CPU utilization for five seconds: 42%, one minute: 42%, five minutes: 42%
Pid PPid 5Sec 1Min 5Min Status Size Name
-----

```

```

18246 17700 34% 34% 34% S 272500 qfp-ucode-sparr
18297 16477 1% 1% 1% S 165768 fman_fp_image
9992 9121 1% 1% 1% S 743608 linux_iosd-imag
27122 26048 0% 0% 0% S 8460 nginx
26048 25864 0% 0% 0% S 19252 nginx
25928 1 0% 0% 0% S 2960 rotee
25864 1 0% 0% 0% S 3532 pman.sh
24212 2 0% 0% 0% S 0 kworker/u8:0
19648 8282 0% 0% 0% S 220 sleep
19635 10903 0% 0% 0% S 212 sleep
18121 17675 0% 0% 0% S 10968 ngiolite
17979 1 0% 0% 0% S 1660 rotee
17863 2 0% 0% 0% S 0 kworker/1:0
17859 1 0% 0% 0% S 2836 rotee
17737 17095 0% 0% 0% S 56828 iomd
17700 13380 0% 0% 0% S 3556 pman.sh
17675 12798 0% 0% 0% S 3524 pman.sh
17518 16854 0% 0% 0% S 15024 hman
17312 1 0% 0% 0% S 2828 rotee
17095 12798 0% 0% 0% S 3568 pman.sh
17085 1 0% 0% 0% S 2876 rotee
16942 2 0% 0% 0% S 0 kworker/0:1
16892 14768 0% 0% 0% S 108952 cpp_cp_svr
16854 13380 0% 0% 0% S 3568 pman.sh
16716 1 0% 0% 0% S 2996 rotee
16664 15963 0% 0% 0% S 51096 cpp_sp_svr
16477 13380 0% 0% 0% S 3540 pman.sh
16326 15536 0% 0% 0% S 39852 cpp_ha_top_leve
16270 1 0% 0% 0% S 2972 rotee
15963 13380 0% 0% 0% S 3528 pman.sh
15779 15163 0% 0% 0% S 55208 cpp_driver
15730 1 0% 0% 0% S 1640 rotee
15536 13380 0% 0% 0% S 3528 pman.sh
15412 1 0% 0% 0% S 1716 rotee
15274 14681 0% 0% 0% S 15004 hman
15163 13380 0% 0% 0% S 3624 pman.sh
15083 14361 0% 0% 0% S 26792 cman_fp
15057 1 0% 0% 0% S 1660 rotee
14891 1 0% 0% 0% S 2868 rotee
14768 13380 0% 0% 0% S 3568 pman.sh
14722 14127 0% 0% 0% S 27536 cmcc
14717 14108 0% 0% 0% S 15220 btman
14681 12798 0% 0% 0% S 3572 pman.sh

```

```
14627 1 0% 0% 0% S 2996 rotee
14361 13380 0% 0% 0% S 3596 pman.sh
14338 1 0% 0% 0% S 2984 rotee
14314 1 0% 0% 0% S 2824 rotee
14155 13577 0% 0% 0% S 15128 btman
14127 12798 0% 0% 0% S 3612 pman.sh
14108 13380 0% 0% 0% S 3572 pman.sh
13813 13380 0% 0% 0% S 252 inotifywait
--More--
```

## コントロールプレーン全体のリソース

各コントロールプロセッサのコントロールプレーンのメモリおよびCPUの使用状況により、コントロールプレーン全体のリソースを管理できます。コントロールプレーンのメモリとCPUの使用状況の情報を表示するには、**show platform software status control-processor brief** コマンド（サマリービュー）または **show platform software status control-processor** コマンド（詳細ビュー）を使用できます。

すべてのコントロールプロセッサのステータスとして [Healthy] が表示されるのが正常です。他に表示されるステータスの値は、[Warning] と [Critical] です。[Warning] は、ルータが動作中であるものの、動作レベルの確認が必要であることを示しています。[Critical] は、ルータで障害が発生する可能性が高いことを示しています。

[Warning] または [Critical] ステータスが表示されたら、次の対処方法に従ってください。

- 設定内の要素の数を減らすか、動的なサービスの容量を制限して、システムに対する静的および動的な負荷を減らします。
- ルータと隣接機器の数を減らしたり、ACLなどのルールを制限したり、VLANの数を減らしたりなどの対処を行います。

ここでは、**show platform software status control-processor** コマンドの出力のフィールドについて説明します。

### Load Average

[Load Average] は、CPU リソースのプロセスキューまたはプロセス コンテンションを示します。たとえば、シングルコアプロセッサで瞬間的な負荷が7の場合は、7つのプロセスが実行可能な状態になっていて、そのうちの1つが現在実行中という意味です。デュアルコアプロセッサで負荷が7となっている場合、7つのプロセスが実行可能な状態になっていて、そのうちの2つが現在実行中であることを示します。

### Memory Utilization

[Memory Utilization] は次のフィールドで示されます。

- Total : システムメモリの合計
- Used : 使用済みメモリ
- Free : 使用可能なメモリ
- Committed : プロセスに割り当てられている仮想メモリ

## CPU Utilization

[CPU Utilization] は CPU が使用されている時間の割合を表すもので、次のフィールドで示されます。

- CPU : 割り当て済みプロセッサ
- User : Linux カーネル以外のプロセス
- System : Linux カーネルのプロセス
- Nice : プライオリティの低いプロセス
- Idle : CPU が非アクティブだった時間の割合
- IRQ : 割り込み
- SIRQ : システムの割り込み
- IOWait : CPU が入出力を待っていた時間の割合

### 例 : show platform software status control-processor コマンド

次に **show platform software status control-processor** コマンドのいくつかの使用例を示します。

```
Router# show platform software status control-processor
RP0: online, statistics updated 4 seconds ago
Load Average: healthy
1-Min: 0.29, status: healthy, under 5.00
5-Min: 0.51, status: healthy, under 5.00
15-Min: 0.54, status: healthy, under 5.00
Memory (kb): healthy
Total: 4038072
Used: 2872136 (71%), status: healthy
Free: 1165936 (29%)
Committed: 2347228 (58%), under 90%
Per-core Statistics
CPU0: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 1.00, System: 0.70, Nice: 0.00, Idle: 97.88
IRQ: 0.30, SIRQ: 0.10, IOWait: 0.00
CPU1: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 0.70, System: 0.30, Nice: 0.00, Idle: 98.48
IRQ: 0.30, SIRQ: 0.20, IOWait: 0.00
CPU2: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 0.20, System: 1.11, Nice: 0.00, Idle: 98.27
IRQ: 0.40, SIRQ: 0.00, IOWait: 0.00
CPU3: CPU Utilization (percentage of time spent)
User: 8.23, System: 24.37, Nice: 0.00, Idle: 58.00
IRQ: 9.26, SIRQ: 0.11, IOWait: 0.00
```

```
Router# show platform software status control-processor brief
Load Average
Slot Status 1-Min 5-Min 15-Min
RP0 Healthy 0.28 0.46 0.52

Memory (kB)
```

```
Slot Status Total Used (Pct) Free (Pct) Committed (Pct)
RP0 Healthy 4038072 2872672 (71%) 1165400 (29%) 2349820 (58%)

CPU Utilization
Slot CPU User System Nice Idle IRQ SIRQ IOWait
RP0 0 0.70 0.20 0.00 98.58 0.30 0.20 0.00
1 1.10 0.90 0.00 97.59 0.30 0.10 0.00
2 0.40 1.31 0.00 97.87 0.40 0.00 0.00
3 8.00 26.55 0.00 56.33 8.99 0.11 0.00
```

## アラームを使用したハードウェアの監視

この項の内容は、次のとおりです。

### ルータの設計とハードウェアの監視

問題が検出されるとルータからアラーム通知が送信されます。これにより、ネットワークをリモートで監視できます。**show** コマンドを使用してデバイスを定期的にポーリングする必要はありませんが、必要に応じてオンサイト モニタリングを実行できます。

### ブートフラッシュ ディスクの監視

ブートフラッシュディスクには、2つのコア ダンプを保存できる十分な空き領域が必要です。この条件が監視されて、ブートフラッシュ ディスクが2つのコア ダンプを保存するには小さすぎる場合には、次の例に示すような **syslog** アラームが生成されます。

```
Oct 6 14:10:56.292: %FLASH_CHECK-3-DISK_QUOTA: R0/0: flash_check: Flash disk quota
exceeded
[free space is 1429020 kB] - Please clean up files on bootflash.
```

## ハードウェア アラームの監視方法

この項の内容は、次のとおりです。

### コンソールまたは **syslog** でのアラーム メッセージの確認

ネットワーク管理者は、システム コンソールまたはシステム メッセージ ログ (**syslog**) に送信されるアラーム メッセージを確認することにより、アラーム メッセージを監視できます。

### **logging alarm** コマンドの有効化

アラーム メッセージをコンソールや **syslog** などのロギング デバイスに送信するには、**logging alarm** コマンドを有効にする必要があります。このコマンドはデフォルトでは無効になっています。

ログに記録されるアラームの重大度レベルを指定できます。指定したしきい値以上のアラームが発生するたびに、アラームメッセージが生成されます。たとえば、次のコマンドではクリティカルアラームメッセージだけがロギングデバイスに送信されます。

```
Router(config)# logging alarm critical
```

アラームの重大度を指定しない場合、すべての重大度のレベルのアラームメッセージがロギングデバイスに送信されます。

## SNMP 経由でアラームが報告された場合のネットワーク管理システムによるネットワーク管理者への警告

アプリケーション層プロトコルである SNMP は、ネットワーク内のデバイスを監視および管理するための、標準化されたフレームワークと共通の言語を提供します。

SNMP は、サービスに影響を及ぼす可能性のある障害、アラーム、状況を通知します。これにより、ネットワーク管理者は、ログの確認、デバイスのポーリング、ログレポートの確認を行う代わりに、ネットワーク管理システム (NMS) 経由でルータ情報を入手できます。

SNMP を使用してアラーム通知を取得するには、次の MIB を使用します。

- ENTITY-MIB、RFC4133 (CISCO-ENTITY-ALARM-MIB、ENTITY-STATE-MIB および CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB の稼働に必須)
- CISCO-ENTITY-ALARM-MIB
- ENTITY-STATE-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB (トランシーバ環境アラーム情報用。この情報は CISCO-ENTITY-ALARM-MIB では提供されません)



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。