

Catalyst 8000 CPU 리소스 할당 구성 및 문제 해결

목차

[소개](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[구성](#)

[1. 리소스 템플릿](#)

[2. 템플릿 구성](#)

[CPU 사용률 확인 및 해석](#)

[ucode_pkt PPE0 및 "Hot-Spinning" 이해](#)

[CPU 할당 확인](#)

[문제 해결](#)

[실제 데이터 플레인 로드 측정](#)

[혼잡 식별](#)

소개

이 문서에서는 리소스 템플릿 배포를 구성하고 그 사용률을 확인하는 방법을 비롯하여 Catalyst 8000 CPU 코어 할당에 대해 설명합니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 x86 기반 소프트웨어 데이터 플레인(vQFP)을 활용하는 Catalyst 8000 플랫폼에 적용됩니다.

- 모든 명령은 C8500L에서 실행되었습니다.
- 이 문서는 C8500L, C8300, C8200 및 C8000v에 적용됩니다.



참고: 코어 수 및 해당 ID는 모델 및 코어 분산 컨피그레이션에 따라 달라집니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

구성

Catalyst 8000 Series는 리소스 템플릿을 사용하여 물리적 및 논리적(하이퍼스레드) 코어를 분할합니다. 이러한 파티셔닝은 백그라운드 관리 작업과 우선순위가 높은 패킷 포워딩 또는 컨테이너화된 서비스 간의 리소스 경합을 방지합니다.

1. 리소스 템플릿

구축에 따라 여러 템플릿 중에서 선택할 수 있습니다.

- 서비스 플레인(SP) 과부하: AppQoE 및 Unified Threat Defense(UTD/Snort)와 같은 서비스에 추가 코어를 할당합니다. C8500L과 같은 플랫폼에서 Cisco SD-WAN "컨트롤러" 모드 작업을 수행하는 기본 모드입니다.
- 컨트롤 플레인(CP) Heavy: 라우팅 프로토콜 처리의 우선 순위를 지정합니다. 경로 리플렉터 역할 또는 대규모 VPN 헤드 엔드(예: FlexVPN)에 권장됩니다.
- 데이터 플레인(DP) 과부하: 표준 라우팅을 위한 기본 템플릿입니다. 최대 처리량을 달성하기 위해 패킷 포워딩 전용 코어를 최대화합니다.

2. 템플릿 구성

리소스 템플릿을 적용하려면 글로벌 컨피그레이션 모드로 들어갑니다.

```
<#root>
```

```
Router(config)#
```

```
platform resource ?
```

```
control-plane-extra-heavy Use Control Plane Extra Heavy template
control-plane-heavy Use Control Plane Heavy template
data-plane-heavy Use Data Plane Heavy template
data-plane-normal Use Data Plane Normal template
service-plane-heavy Use Service Plane Heavy template
service-plane-medium Use Service Plane Medium template
```

```
Router(config)#
```

```
platform resource service-plane-heavy
```



참고: 플랫폼 리소스 템플릿을 변경하려면 쓰기 메모리와 다시 로드가 필요합니다.

CPU 사용률 확인 및 해석

Catalyst 8000에서 CPU를 모니터링할 때 `show process cpu platform sorted`의 출력은 많은 코어에서 거의 100%의 사용률을 표시할 수 있습니다. 이것은 종종 설계에 의한 것입니다.

ucode_pkt_PPE0 및 "Hot-Spinning" 이해

ucode_pkt_PPE0 프로세스는 PPE(Packet Processing Engine)에서 실행 중인 마이크로코드를 나타냅니다.

- 폴링 아키텍처: 유휴 상태일 때 "휴면"하는 컨트롤 플레인과 달리 데이터 플레인 코어는 "폴링"(또는 "핫 스피닝") 메커니즘을 사용합니다. 이들은 처리할 새 패킷에 대해 하드웨어 인터페이스를 지속적으로 폴링하여 지연 시간을 최소화합니다.
- 높은 사용률은 정상입니다. 이러한 폴링 때문에 트래픽 처리량이 낮더라도 데이터 플레인 코어가 활용률이 100%에 이르는 것은 정상입니다.
- 집계 백분율: 프로세스 목록에서 ucode_pkt_PPE0은 100%(예: 1400%)를 지난 값을 표시할 수 있습니다. 데이터 평면에 할당된 모든 코어의 총계입니다.



주의: 예를 들어 8500L에서 실행하면 다른 플랫폼에서 코어 분포가 약간 다르게 보일 수 있습니다.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show process cpu platform sorted
```

```
CPU utilization for five seconds: 71%, one minute: 71%, five minutes: 71%  
Core 0: CPU utilization for five seconds: 2%, one minute: 1%, five minutes: 1%
```

```
<-- Control Plane (Idle/Normal)
```

```
Core 1: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 1%, five minutes: 1%
```

```
<-- Control Plane (Idle/Normal)
```

```
Core 2: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 98%, five minutes: 99%
```

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 3: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 4: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 5: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 98%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 6: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 7: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 8: CPU utilization for five seconds: 100%, one minute: 99%, five minutes: 100%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 9: CPU utilization for five seconds: 100%, one minute: 99%, five minutes: 100%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 10: CPU utilization for five seconds: 21%, one minute: 22%, five minutes: 21%

<-- Service Plane (Active Workload)

Core 11: CPU utilization for five seconds: 7%, one minute: 4%, five minutes: 4%

<-- Service Plane (Active Workload)

Core 12: CPU utilization for five seconds: 1%, one minute: 1%, five minutes: 1%

<-- Control Plane (Idle/Normal)

Core 13: CPU utilization for five seconds: 2%, one minute: 1%, five minutes: 1%

<-- Control Plane (Idle/Normal)

Core 14: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 15: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 16: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 98%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 17: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 18: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Core 19: CPU utilization for five seconds: 99%, one minute: 99%, five minutes: 99%

<-- Data Plane (Hot-Spinning)

Pid	PPid	5Sec	1Min	5Min	Status	Size	Name
14571	14564	1442%	1437%	1440%	R	883704	ucode_pkt_PPE0

- 코어 2-9 및 14-19: 활용률이 99-100%에 달한다는 것은 이러한 코어가 데이터 플레인 전용이며 패킷에 대해 능동적으로 폴링되고 있음을 나타냅니다.
- ucode_pkt_PPE0, 1442%: 그러면 현재 14개의 코어가 Data Plane/PPE에 할당되어 작동 중인 "hot-spin" 모드에 있음을 확인할 수 있습니다.
- 코어 0, 1, 12, 13: 사용률이 낮다는 것(1~2%)은 컨트롤 플레인이 정상적이고 스트레스를 받지 않는다는 것을 나타냅니다.

Catalyst 8000 플랫폼 시리즈의 구체적인 핵심 배포를 보려면 다음 링크를 검토하십시오.

[8200/8300 코어 디스트리뷰션](#)

[8000v 코어 디스트리뷰션](#)

CPU 할당 확인

코어가 현재 어떻게 분할되는지 확인하려면 다음 확인 명령을 사용합니다.

<#root>

Router#

```
show platform software cpu allocation
```

```
CPU alloc information:  
Control plane cpu alloc: 0-1,12-13  
Data plane cpu alloc: 2-11,14-19  
Service plane cpu alloc: 0  
Slow control plane cpu alloc:  
Template used: default-data_plane_heavy
```

문제 해결

실제 데이터 플레인 로드 측정

데이터 플레인 전용 CPU 코어가 100% 활용률을 보이므로 이 명령을 사용하여 QFP(Quantum Flow Processor)의 실제 처리 로드를 확인해야 합니다.

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active datapath utilization
```

```
CPP 0: 5 secs 1 min 5 min 60 min  
Input: Total (pps) 62 71 75 73  
(bps) 399280 514352 572520 559440  
Output: Total (pps) 61 71 75 73  
(bps) 391904 514648 573408 560424  
Processing: Load (pct) 7 8 8 8
```

Crypto/IO

```
Crypto: Load (pct) 0 0 0 0  
RX: Load (pct) 0 0 0 0  
TX: Load (pct) 10 9 9 9  
Idle (pct) 90 90 90 90
```

살펴볼 내용:

- 처리 중: 로드(pct): 이는 가장 중요한 메트릭입니다. 이전 예에서 로드는 7-8%에 불과합니다. 즉, CPU 코어가 100%(핫 스피닝)를 보였지만 라우터는 실제로 데이터 플레인 용량의 90% 이상이 남아 있습니다.

- 암호화: 로드(pct): 하드웨어 암호화 엔진의 사용률을 표시합니다. 이 값이 높으면 디바이스에서 VPN/IPsec 트래픽이 많이 로드됩니다.
- 입출력(pps/bps): 트래픽 급증을 처리 로드와 연계하는 데 사용합니다.

혼잡 식별

- QFP 삭제: "처리 중: Load (pct)(로드(pct))"는 지속적으로 높음(>80%)이며 show platform hardware qfp active statistics drop을 사용하여 삭제를 확인합니다.
- 컨트롤 플레인 상태: 코어 0, 1, 12 및 13은 핫 스프린이 아닙니다. 이러한 코어가 높은 사용률을 나타낼 경우 Cisco IOS 기능 또는 라우팅 프로토콜 로드(예: BGP 컨버전스, SNMP 폴링, 음성 시그널링 등)가 높음을 나타냅니다.
- 서비스 플레인 모니터링: 코어 10 및 11(예시)은 Snort와 같은 서비스에 대한 실제 워크로드를 보여줍니다. 이 값이 100%에 도달하면 QFP(데이터 플레인) 부하가 낮은 경우에도 서비스 플레인이 포화 상태가 됩니다.

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.