

Supervisor III/IV를 사용한 Catalyst 4000/4500의 Baby Giant/Jumbo Frame 트러블슈팅

목차

[소개](#)

[시작하기 전에](#)

[표기 규칙](#)

[사전 요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[Supervisor I 및 II의 Baby Giant 및 Jumbo 지원](#)

[Supervisor III/IV에서 Baby Giant and Jumbo Frame 지원](#)

[베이비 자이언츠](#)

[소프트웨어 지원](#)

[하드웨어 지원](#)

[구성](#)

[확인](#)

[주의 사항](#)

[점보 프레임](#)

[소프트웨어 지원](#)

[하드웨어 지원](#)

[구성](#)

[확인](#)

[SVI에서 점보 프레임 구성 시 고려 사항](#)

[포트 채널을 이용한 점보 프레임 구성 고려](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 Supervisor III 및 IV가 포함된 Catalyst 4000/4500 Series 스위치에서 다양한 MTU(Maximum Transmit Unit)의 지원에 대해 설명합니다.

표준 이더넷 프레임 MTU는 1500바이트입니다. 여기에는 전체 이더넷 프레임 크기를 1518로 만들기 위한 이더넷 헤더와 18바이트의 CRC(Cyclic Redundancy Check) 트레일러가 포함되지 않습니다. 이 문서에서 MTU 크기 또는 패킷 크기는 이더넷 페이로드만 참조합니다. 이더넷 프레임 크기는 헤더와 트레일러를 포함한 전체 이더넷 프레임을 의미합니다. 대형 프레임은 최대 1600바이트의 이더넷 프레임 크기를 나타내고, 점보 프레임은 최대 9216바이트의 이더넷 프레임 크기를 나타냅니다.

Catalyst 4000 스위치에서 Baby and Jumbo Frame 지원

Catalyst	베이비 거인	점보 프레임	최대 프
----------	--------	--------	------

4000 Switch Software			레임 크기
CatOS ⁽¹⁾	지원되지 않음	지원되지 않음	1522
IOS ⁽²⁾	예(12.1(12c)EW)	예(12.1(13)EW)	9216

(1) CatOS를 실행하는 Catalyst 4000은 Supervisor I 및 II 기반 Catalyst 4000 스위치, Catalyst 2948G, Catalyst 2980G 및 Catalyst 4912G를 의미합니다. 자세한 내용은 이 문서의 [Supervisor I 및 II](#) 섹션에서 [Baby Giant and Jumbo Support](#)를 참조하십시오.

(2) IOS를 실행하는 Catalyst 4000은 Supervisor III 또는 IV 기반 Catalyst 4000/4500 스위치를 의미합니다. 기능 지원 및 주의 사항에 대해서는 다음 섹션을 참조하십시오.

[시작하기 전에](#)

[표기 규칙](#)

문서 표기 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참조하십시오](#).

[사전 요구 사항](#)

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

[사용되는 구성 요소](#)

이 문서의 정보는 아래 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Catalyst 4500 with Supervisor IV Engine
- Cisco IOS® 12.1(13)EW

[Supervisor I 및 II의 Baby Giant 및 Jumbo 지원](#)

WS-C2948G, WS-C2980G 및 WS-C4912G 고정 구성 스위치를 포함하는 슈퍼바이저 I 및 II 기반 Catalyst 4000/4500 스위치는 ASIC(Application-Specific Integrated Circuit)로 인해 대형 또는 점보 프레임의 지원을 지원하지 않습니다.

가능한 해결 방법은 트렁크로 구성하여 스위치포트에서 추가 4바이트의 데이터를 수락하도록 하는 것입니다.

802.1q 트렁킹(ISL(Inter-Switch Link) 캡슐화가 Supervisor I 및 II 기반 스위치에서 지원되지 않음)에 대해 포트가 활성화된 경우 스위치에서는 추가 4바이트의 데이터가 추가되어 L2(Layer 2) 패킷의 프레임 크기를 증가시키는 것으로 자동 가정합니다. 따라서 정확히 하나의 태그만 전달해야 하는 구현(802.1q 또는 MPLS(Multiprotocol Label Switching)의 경우, 트렁크 포트에 구성하여 스위치포트에서 추가 4바이트의 데이터를 수용할 수 있습니다.

예를 들어, 포트에서 MPLS 레이블을 전달해야 하는 경우 네이티브 VLAN을 트래픽을 전달하려는 포트에 변경하여 포트를 802.1q 트렁크로 구성합니다.

Supervisor III/IV에서 Baby Giant and Jumbo Frame 지원

베이비 거인은 Catalyst 4000/4500 플랫폼에서 최대 1600바이트의 이더넷 프레임 또는 1552바이트의 패킷 크기(헤더 또는 트레일러 바이트 제외)를 나타냅니다. 아래 표에는 베이비 거인 기능을 사용할 수 있는 샘플 프로토콜과 필요한 컨피그레이션이 나열되어 있습니다.

프로토콜/애플리케이션	헤더 바이트 수	총 프레임 크기	명령
802.1q 트렁킹	4	1500 + 4 + 18 = 1522	MTU 명령이 필요하지 않습니다.
QinQ pass-through(802.1q 내부 802.1q, ISP가 고객 트래픽을 분리하는데 유용함)	4 + 4	1500 + 8 + 18 = 1526	시스템 mtu 1504
MPLS VPN 통과(2개의 4바이트 레이블)	4 + 4	1500 + 8 + 18 = 1526	시스템 mtu 1508
UTI/L2TPV3 패스스루(하나의 이더넷 패킷을 다른 이더넷 패킷에 터널링 헤더로 캡슐화합니다. IP/IPX 등의 모든 페이로드를 IP 백본을 통해 전송하는데 유용합니다.)	18 + 20 + 12	1500 + 50 + 18 = 1568	시스템 mtu 1550

점보 프레임은 최대 9000바이트의 이더넷 패킷을 나타냅니다. Supervisor III 및 IV는 최대 9198바이트 크기의 패킷을 처리할 수 있습니다. 이 값은 802.1q 태그 또는 ISL VLAN 태그를 포함하지만 이더넷 헤더와 CRC 트레일러는 포함하지 않습니다. 따라서 이더넷 헤더/트레일러를 포함한 최대 이더넷 프레임 크기는 9198 + 18 = 9216바이트입니다.

참고: Catalyst 4000과 Catalyst 6000 사이의 지원되는 최대 패킷 크기가 일치하지 않습니다. Catalyst 6000은 패킷 크기가 9216바이트까지 큰 패킷을 지원할 수 있습니다. 즉, 최대 총 이더넷 프레임 크기 9216 + 18 = 9234바이트를 지원합니다.

점보 프레임은 특정 애플리케이션이 대용량 프레임 크기(예: NFS(Network File System))를 사용하여 처리량을 높일 수 있는 경우에 사용됩니다.

베이비 자이언츠

[소프트웨어 지원](#)

Cisco IOS 소프트웨어 릴리스 12.1(12c)EW에서 Supervisor III 및 IV에 대한 대규모 지원이 제공됩니다.

[하드웨어 지원](#)

Catalyst 4000/4500의 모든 모듈에서는 다음 두 모듈을 **제외**한 대규모 기능이 지원됩니다.

- WS-X4418-GB 모듈(포트 3-18만 해당)
- WS-X4412-2GB-TX(포트 1-12만 해당)

이러한 포트에 전달되면 프레임이 삭제됩니다.

[구성](#)

아기 거인을 활성화하려면 아래와 같이 **system mtu global config** 명령을 실행합니다.

```
4507(config)#system mtu ?
<1500-1552> MTU size in bytes
```

```
4507(config)#system mtu 1552
Global Ethernet MTU is set to 1552 bytes.
Note: this is the Ethernet payload size, not the total
Ethernet frame size, which includes the Ethernet
header/trailer
```

참고: 이 기능을 지원하는 모든 인터페이스에는 거대한 베이비 구성이 적용됩니다. 인터페이스당 베이비 거인 컨피그레이션을 활성화할 수 없습니다.

참고: 특정 인터페이스에서 점보 프레임 지원을 활성화하면 해당 인터페이스에 대한 대규모 전역 컨피그레이션이 재정의됩니다.

[확인](#)

show system mtu 명령은 아래에 표시된 대로 전역으로 구성된 MTU를 표시합니다.

```
Switch#show system mtu
Global Ethernet MTU is 1552 bytes.
```

show interfaces <interface-id> mtu 명령은 구성된 MTU를 제공합니다. MTU는 아래에 표시된 대로 기존의 구성된 거대 또는 점보 프레임을 반영합니다.

```
Switch#sh interfaces fastEthernet 4/1 mtu
```

Port	Name	MTU
Fa4/1		1552

show interface <interface-id> 명령은 아래에 표시된 대로 전체적으로 구성된 거대 아이 값을 표시

합니다.

```
Switch#sh int fas 4/1
FastEthernet4/1 is up, line protocol is down (notconnect)
Hardware is Fast Ethernet Port, address is 0009.e845.633f (bia 0009.e845.633f)
MTU 1552 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Auto-duplex, Auto-speed
input flow-control is off, output flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
L3 in Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes - mcast: 0 pkt, 0 bytes
L3 out Switched: ucast: 0 pkt, 0 bytes - mcast: 0 pkt, 0 bytes
0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts (0 IP multicast)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 input packets with dribble condition detected
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

show interfaces <interface-id> counters all 명령은 아래와 같이 정보 프레임에 대한 통계를 제공합니다.

```
sup3# sh interfaces gigabitEthernet 1/1 counters all
```

Port	InBytes	InUcastPkts	InMcastPkts	InBcastPkts
Gil/1	0	0	0	0

Port	OutBytes	OutUcastPkts	OutMcastPkts	OutBcastPkts
Gil/1	0	0	0	0

Port	InPkts 64	OutPkts 64	InPkts 65-127	OutPkts 65-127
Gil/1	0	0	0	0

Port	InPkts 128-255	OutPkts 128-255	InPkts 256-511	OutPkts 256-511
Gil/1	0	0	0	0

Port	InPkts 512-1023	OutPkts 512-1023
Gil/1	0	0

Port	InPkts 1024-1518	OutPkts 1024-1518	InPkts 1519-1548	OutPkts 1519-1548
Gil/1	0	0	0	0

Port	InPkts 1549-9216	OutPkts 1549-9216
Gil/1	0	0

주의 사항

거대 아기들이 지원되지만, 그것들은 큰 거대한 패킷으로 간주된다. 오류 카운터는 다음 라인 카드에서 **show interface** 명령의 출력에서 증가합니다.

- WS-X4504-FX-MT
- WS-X4232-RJ-XX
- WS-X4148-FX-MT
- WS-X4148-RJ21
- WS-X4148-RJ21
- WS-X4232-GB-RJ(포트 3-34)
- WS-X4124-FXMT
- WS-X4148-RJ
- WS-X4148-RJ
- WS-X4148-RJV

정보 프레임

소프트웨어 지원

정보 프레임 지원은 Cisco IOS 소프트웨어 릴리스 12.1(13)EW에서 Supervisor III 및 IV에 대해 제공됩니다.

하드웨어 지원

정보 프레임은 비차단 기가비트 포트에서만 지원됩니다. 다음은 정보 프레임을 지원하는 기가비트 모듈 및 특정 포트의 목록입니다.

- 슈퍼바이저 III(WS-X4013) 및 슈퍼바이저 IV(WS-X4014)의 슈퍼바이저 업링크 포트 모두
- WS-X4306-GB
- WS-X4232-GB-RJ(포트 1-2만 해당)
- WS-X4418-GB(포트 1-2만 해당)
- WS-X4412-2GB-TX(포트 13-14만 해당)

구성

정보 프레임 지원을 구성하려면 아래와 같이 `mtu <mtu-size> interface configuration` 명령을 실행합니다.

```
sup3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sup3(config)#interface gigabitEthernet 1/1
sup3(config-if)#mtu ?
<1500-9198> MTU size in bytes

sup3(config-if)#mtu 9198
sup3(config-if)#end
```

점보 프레임 지원은 다음 유형의 인터페이스에서 활성화할 수 있습니다.

- 포트 채널 인터페이스
- SVI(Switched Virtual Interface)
- 물리적 인터페이스(L2/L3)

확인

`show interfaces <interface-id> mtu` 명령은 아래와 같이 구성된 인터페이스 레벨 점보 프레임 컨피그레이션을 제공합니다.

```
sup3#sh interfaces gigabitEthernet 1/1 mtu
```

Port	Name	MTU
Gil/1		9198

`show interface <interface-id>` 명령은 특정 인터페이스에 대해 구성된 MTU를 제공합니다.

참고: 점보 프레임 인터페이스 컨피그레이션이 전역 MTU 컨피그레이션을 대체합니다.아래 출력에서 시스템 MTU는 1552용으로 구성되지만, 인터페이스 기가비트 이더넷 1/1은 9198바이트의 점보 프레임 지원을 위해 구성됩니다.

```
sup3#show interfaces gigabitEthernet 1/1
```

```
GigabitEthernet1/1 is up, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is Gigabit Ethernet Port, address is 0004.9a80.a400 (bia 0004.9a80.a400)
  MTU 9198 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Auto-duplex, Auto-speed
  input flow-control is off, output flow-control is off
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/2000/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts (0 multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

`show interfaces <interface-id> counters all` 명령은 아래와 같이 점보 프레임에 대한 통계를 제공합니다.

```
sup3# sh interfaces gigabitEthernet 1/1 counters all
```

```
Port          InBytes      InUcastPkts  InMcastPkts  InBcastPkts
Gi1/1          0             0             0             0

Port          OutBytes      OutUcastPkts  OutMcastPkts  OutBcastPkts
Gi1/1          0             0             0             0

Port          InPkts 64      OutPkts 64      InPkts 65-127  OutPkts 65-127
Gi1/1          0             0             0             0

Port          InPkts 128-255  OutPkts 128-255  InPkts 256-511  OutPkts 256-511
Gi1/1          0             0             0             0

Port          InPkts 512-1023  OutPkts 512-1023
Gi1/1          0             0

Port          InPkts 1024-1518  OutPkts 1024-1518  InPkts 1519-1548  OutPkts 1519-1548
Gi1/1          0             0             0             0

Port          InPkts 1549-9216  OutPkts 1549-9216
Gi1/1          0             0
```

show system mtu 명령은 구성된 경우 구성된 baby giant 값을 표시합니다. 점보 프레임 지원은 아래와 같이 인터페이스별로 지원됩니다.

```
sup3# sh system mtu
Global Ethernet MTU is 1552 bytes.
```

SVI에서 점보 프레임 구성 시 고려 사항

SVI에서 점보 프레임 지원을 구성하기 전에 VLAN의 모든 인터페이스가 점보 프레임에 대해 구성되었는지 확인합니다. 패킷의 MTU는 SVI의 인그레스 측에서 확인되지 않습니다. 그러나 SVI의 이그레스 쪽에서 확인됩니다. 패킷의 MTU가 이그레스 SVI의 MTU보다 클 경우, 패킷은 소프트웨어에 의해 프래그먼트화되므로(DF 비트가 설정되지 않은 경우) 성능이 저하됩니다. 소프트웨어 조각화는 L3 스위칭에만 발생합니다. 패킷이 L3 포트 또는 SVI에 더 작은 MTU로 전달되면 소프트웨어 단편화가 발생합니다.

아래 출력에서 show vlan mtu 명령을 실행하여 VLAN 1에 대해 불일치가 발생했음을 확인할 수 있습니다. VLAN 1의 포트 Gig 4/1은 1500바이트만 지원할 수 있으므로 해당 VLAN에 대한 점보 프레임을 완전히 지원할 수 없습니다. 점보 MTU를 지원하지 않는 이러한 포트에 향하는 패킷은 L2 스위칭에 대해 삭제될 수 있습니다. 패킷이 Gig 1/1 또는 해당 VLAN의 모든 비차단 포트에 향하는 경우 패킷은 계속 전달됩니다.

SVI의 MTU는 항상 VLAN의 모든 스위치 포트 중에서 가장 작은 MTU보다 작아야 합니다. 그러나 이는 소프트웨어에서 적용되지 않습니다.

```
sup3# sh vlan mtu
```

```
VLAN    SVI_MTU    MinMTU(port)    MaxMTU(port)    MTU_Mismatch
-----
```


1	9198 (TooBig)	1500 (Gi4/1)	9198 (Gi1/1)	Yes
2	1552	1552	1552	No
17	1552	1552	1552	No

포트 채널을 이용한 점보 프레임 구성 고려

포트 채널 프로토콜에 대해 구성된 인터페이스에서 점보 프레임을 활성화할 수 있습니다.다음은 몇 가지 지침 또는 제한 사항입니다.

- 포트 채널의 모든 포트는 동일한 MTU를 가져야 합니다.
- 포트 채널 인터페이스의 MTU를 변경하면 모든 멤버 포트의 MTU가 변경됩니다.
- 멤버 포트가 차단 포트로 되어 멤버 포트의 MTU를 새 값으로 변경할 수 없는 경우 포트 채널이 일시 중단됩니다.
- 포트가 기존 포트 채널에 있는 다른 MTU와 다른 MTU인 경우 포트 채널에 조인할 수 없습니다.
- 개별 멤버 포트의 MTU가 변경되면 포트가 일시 중단됩니다.

관련 정보

- [Catalyst 스위치에서 점보/대형 프레임 지원 구성](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)