

ATM 라우터 인터페이스의 입력 삭제 문제 해결

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[입력 삭제의 일반적인 이유](#)

[조절 이해](#)

[플러시 이해](#)

[ATM VC의 InPktDrops](#)

[입력 패킷 삭제의 기타 이유](#)

[알려진 문제:음수 입력 카운터](#)

[관련 정보](#)

소개

직렬~이더넷에서 ATM에 이르는 모든 유형의 라우터 인터페이스는 `show interface atm` 명령 출력에 많은 수의 입력 삭제를 보고할 수 있습니다.다음 샘플 출력에서는 카운터를 마지막으로 지운 후 PA-A3 ATM 포트 어댑터에서 675개의 입력 삭제를 경험했음을 보여줍니다.

```
7200-17# show interface atm 4/0
ATM4/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ENHANCED ATM PA
  Internet address is 10.10.203.2/24
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  NSAP address: 47.009181000000009021449C01.777777777777.77
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  4096 maximum active VCs, 7 current VCCs
  VC idle disconnect time: 300 seconds
  Signalling vc = 5, vpi = 0, vci = 5
  UNI Version = 4.0, Link Side = user
  0 carrier transitions
  Last input 00:00:05, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/675/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: Per VC Queueing
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    44060 packets input, 618911 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    65411 packets output, 1554954 bytes, 0 underruns
```

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

일반적으로 사용자는 입력 삭제를 느린 성능으로 보고합니다. 네트워크 응답 시간에 대한 사용자의 기대치를 충족하는 것이 중요한 설계 목표이므로 입력 삭제의 이유를 이해하는 것이 중요한 문제 해결 목표입니다. 이 문서에서는 ATM 인터페이스에서 입력 삭제를 이해하고 문제를 해결하는 데 필요한 정보를 제공합니다.

참고: PA-A3 ATM 포트 어댑터의 입력 오류 문제 해결에 대한 자세한 내용을 보려면 [여기](#)를 클릭하십시오.

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

[사용되는 구성 요소](#)

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

[표기 규칙](#)

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

[입력 삭제의 일반적인 이유](#)

Cisco IOS® 소프트웨어 스위칭 방법은 라우터가 인그레스(수신) 인터페이스에서 이그레스(종료) 인터페이스로 패킷을 전달하는 방법을 정의합니다.

Cisco IOS Software 스위칭의 가장 선호하지 않는 방법은 프로세스 스위칭입니다. 이 경우 중앙 CPU는 대상 IP 주소를 기반으로 완전한 라우팅 테이블 조회를 수행합니다. 프로세스 스위칭은 라우터가 전달 결정을 처리하기 위해 빠른 스위칭 또는 CEF(Cisco Express Forwarding)와 같은 바람직한 경로 캐시 방법을 사용할 수 없음을 의미합니다. 따라서 라우터는 7xxx 플랫폼의 MEMD라고도 하는 정적 SRAM(Random Access Memory)의 입력/출력(I/O) 버퍼에서 동적 DRAM(Random Access Memory)의 시스템 버퍼로 패킷을 복사해야 합니다. 여기서 Cisco IOS Software 코드, 데이터 구조 및 동적 테이블이 저장됩니다.

ATM 및 비 ATM 인터페이스에서 인터페이스에 할당된 패킷 버퍼의 수가 모두 사용되었거나 최대 임계값에 도달하면 시스템은 입력 대기열을 삭제할 수 있습니다. route-cache 메서드를 사용할 때 시스템은 SRAM 또는 패킷 메모리에 패킷을 저장합니다. 프로세스 스위칭을 사용할 때 DRAM에 패킷을 저장합니다.

자세한 내용은 입력 대기열 삭제 [및 출력 대기열 삭제 문제 해결을 참조하십시오](#).

[조절 이해](#)

`show interface atm` 명령의 출력에는 입력 대기열 삭제와 함께 높은 수의 스로틀이 표시될 수 있습니다. 패킷이 프로세스 전환 중일 때 입력 대기열이 삭제됩니다. 시스템 버퍼를 사용할 수 있는 경우 임계값이 증가하지만, 인터페이스에 이미 입력 오류 대기열에서 처리 대기 중인 최대 패킷 수가 있

습니다. 라우터는 인터페이스를 일시적으로 비활성화하여 이미 대기열에 넣은 패킷을 추적하고 처리할 수 있는 시간을 제공합니다.

많은 수의 패킷이 프로세스 스위칭되는 근본 원인을 확인하여 스로틀의 문제를 해결할 수 있습니다

플러시 이해

라우터의 IP 프로세스 대기열에 선택적 패킷 삭제 정책을 구현하는 SPD(Selective Packet Discard)의 일부로 **show interface atm** 명령 출력의 플러시 카운터가 증가합니다.따라서 스위치드 트래픽만 처리합니다.

SPD의 목적은 라우팅 업데이트 및 keepalive와 같은 중요한 제어 패킷이 IP 입력 대기열이 꽉 차더라도 삭제되지 않도록 하는 것입니다.IP 입력 대기열의 크기가 최소 및 최대 임계값 사이에 있으면 특정 삭제 가능성을 기준으로 일반 IP 패킷이 삭제됩니다.이러한 임의 삭제를 SPD 플러시라고 합니다.

LANE(LAN Emulation) 환경에서는 프로세스 스위치드 트래픽에 대해서만 플러시 카운터가 증가합니다.LANE은 CEF에서 지원됩니다.증가된 플러시를 트러블슈팅하려면 **show ip interface atm** 명령을 실행하여 패킷이 IOS에서 어떻게 스위칭되는지 확인합니다.또한 LANE Data Direct VC가 형성되고 있는지 확인합니다.**show lane client output** 명령의 출력을 캡처합니다.

ATM VC의 InPktDrops

show atm vc {vcd#} 명령의 출력에는 InPktDrops 카운터가 표시됩니다.

```
7200-1# show atm vc 200
atm6/0: VCD: 200, VPI: 5, VCI: 200
UBR, PeakRate: 44209
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s)
InARP DISABLED
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 157, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
```

입력 대기열이 인터페이스 지점에서 많은 프로세스 교환 패킷으로 삭제되는 동안 VC 카운터의 InPktDrop에 대한 0이 아닌 값은 ATM 인터페이스가 개별 VC(가상 회로)에 대한 패킷 버퍼가 부족하거나 VC가 공유할 수 있는 총 VC 버퍼 수를 초과함을 나타냅니다.PA-A3의 경우, 이러한 삭제는 PA-A3 드라이버에서 두 가지 조절 메커니즘을 구현하여 발생합니다.

1. PA-A3는 VC가 SAR(Receive Segmentation and Reassembly) 공통 풀에서 사용할 수 있는 패킷 버퍼 수에 할당량을 부여합니다.이 할당량은 구성된 트래픽 셰이핑 속도에 따라 달라지는 "크레딧을 받는" 값과 같습니다.또한 하나의 공격적 또는 과부하 VC가 모든 버퍼 리소스를 소모하는 것을 방지합니다.PA-A3 드라이버가 패킷을 수신하여 프로세서 또는 이그레스 인터페이스에 전달할 경우 하나의 버퍼 크레딧을 공제합니다.프로세서 또는 이그레스 인터페이스가 패킷 버퍼를 VC의 풀로 반환할 때 크레딧을 복원합니다.VC에 정체 현상이 발생하고 크레딧이

부족하면 PA-A3는 후속 패킷을 삭제하고 InPktDrops 카운터를 증가시켜야 합니다.

2. PA-A3는 어댑터 자체가 패킷 버퍼가 부족해지면 ATM VC를 제한합니다. 많은 수의 혼잡한 VC가 있는 ATM 인터페이스에서 어댑터는 VC 당 할당량이 중복되고 배타적이지 않으므로 패킷 버퍼가 매우 쉽게 부족해질 수 있습니다. 즉, VC당 할당량에 지정된 총 버퍼 수가 PA-A3에서 실제로 사용할 수 있는 총 버퍼 수를 초과합니다. PA-A3의 모든 버퍼가 사용 중인 경우 프레임의 FIFO 대기열은 수신 셀을 보류합니다. 혼잡이 계속될 경우 과부하로 이어질 수 있습니다. 이러한 역압력 조건이 발생하면 프레임 FIFO가 셀을 삭제하여 CRC(순환 중복 검사) 오류가 발생할 수 있습니다.

InPktDrops는 패킷이 호스트 인터페이스에 도달하기 전에 삭제된 횟수를 계산합니다. 패킷은 호스트 인터페이스에서 SAR 버퍼로부터 수신될 때까지 인터페이스 통계에 등록되지 않습니다. 따라서 **show atm vc** 명령으로 드롭된 것을 볼 수 있지만, **show interface atm** 명령을 사용하여 드롭되는 경우는 거의 나타나지 않습니다.

show controllers atm 명령은 ATM 인터페이스가 온보드 리어셈블리 버퍼가 부족한지 확인하기 위한 세 가지 유용한 카운터를 표시합니다. 아래 굵게 강조 표시되어 있습니다.

참고: Rx_count는 Rx_threshold보다 훨씬 작아야 합니다.

```
C7200# show controller atm 1/0
Interface atml/0 is up
Hardware is ENHANCED ATM PA - SONET OC3 (155Mbps)
dfs is enabled, hwidb->ip_routecache = 0x15
lane client mac address is 0060.3e73.e640 active HSRP group:
Framer is PMC PM5346 S/UNI-155-LITE, SAR is LSI ATMIZER II
!--- Output suppressed. Control data: Rx_max_spins=2, max_tx_count=17, TX_count=4
Rx_threshold=1366, Rx_count=15, TX_threshold=4608
TX bfd write indx=0x11, Rx_pool_info=0x6066A3E0
!--- Output suppressed.
```

카운터	설명
Rx_	구성된 VC 간의 수신 입자 사용을 제한하지 않고 PA-A3 드라이버 또는 이그레스 포트 어댑터가 사용할 수 있는 최대 수신 입자 수입니다. 어떤 VC가 너무 많은 패킷 버퍼를 할당하지 못하도록 하고 다른 VC가 패킷을 수신하지 못하도록 하기 위해 PA-A3는 수신 패킷 버퍼 제어 메커니즘을 사용합니다. PA-A3 드라이버 또는 이그레스 인터페이스에서 보유한 수신 입자의 총 수가 이 임계값을 초과하면 PA-A3에서 받은 다음 패킷이 검사되어 하나의 VC가 너무 많은 패킷 버퍼를 차지하는지 확인합니다. 이 경우 PA-A3는 이 위반 VC에 의해 보유한 수신 입자의 총 수가 할당량 이하로 떨어질 때까지 수신 패킷을 버립니다.
Rx_max_spins	내부적으로 PA-A3 마이크로코드는 수신 인터럽트를 어설션하여 수신 패킷의 도착을 PA-A3 드라이버에 알립니다. PA-A3 드라이버는 수신 인터럽트를 포착한 다음 수신 링에서 최대한 많은 입자를 빼냅니다. 이 카운터는 PA-A3 드라이버가 단일 인터럽트에 입력한 수신 입자의 최대 수를 기록합니다.
Rx_count	드라이버가 현재 보유한 총 수신 또는 재결합 입자 수입니다.

입력 패킷 삭제의 기타 이유

ATM 인터페이스는 VC의 리어셈블리 버퍼 크레딧을 초과하는 것 외에도 다음과 같은 이유로 패킷을 삭제할 수 있습니다.

- 목적지 접두사에 대한 경로 없음
- 불완전한 ARP 항목
- ACL의 구성된 정책

특정 버전의 Cisco IOS Software에서 PA-A3 드라이버는 VC 입력 패킷이 삭제되고 per-VC InPktDrop 카운터가 증가함에 따라 이러한 삭제를 계산하고 있습니다. 이 문제는 외관상 문제이며 성능에 영향을 미치지 않습니다. PA-A3-OC3/T3의 경우 버그 ID CSCdu23066을, PA-A3-OC12의 경우 버그 ID CSCdw78297을 통해 해결됩니다.

알려진 문제:음수 입력 카운터

Cisco DTS CSCdm54053은 show interface의 출력에 하위 인터페이스의 음수 패킷 입력 및 출력 카운터가 표시되는 문제를 해결합니다. 다양한 버전의 Cisco IOS Software 버전 12.0(6) 및 12.0(7)XE2에서 수정 사항이 구현됩니다.

관련 정보

- [Cisco Express Forwarding Switching 확인 방법](#)
- [입력 대기열 삭제 및 출력 대기열 삭제 문제 해결](#)
- [ATM 라우터 인터페이스의 출력 삭제 문제 해결](#)
- [ATM 기술 지원](#)
- [Cisco ATM 포트 어댑터](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)