

# IP에서 ATM CoS 큐잉으로 계산되는 바이트는 무엇입니까?

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[QoS 서비스 정책에서 대역폭 문의 값 결정](#)

[결론](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 IP에서 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 큐잉으로 계산되는 바이트를 결정하는데 도움이 되는 정보를 제공합니다.

## 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 규칙을 참고하십시오](#).

## QoS 서비스 정책에서 대역폭 문의 값 결정

Q. QoS 서비스 정책에서 대역폭 문의 값을 확인해야 합니다. ATM PVC(Permanent Virtual Circuit)에서 이 값은 어떻게 측정됩니까? ATM 셀의 전체 53바이트를 계산합니까?

A. 클래스 기반 CBWFQ(Weighted Fair Queueing) 및 LLQ(Low Latency Queueing)를 사용하도록 서비스 정책에 구성된 대역폭 및 우선순위 명령은 **show interface** 명령 출력에서 계산된 동일한 오버헤드 바이트를 계산하는 kbps 값을 사용합니다. 특히 레이어 3 대기열 처리 시스템은 다음을 계산

합니다.

오버헤드 필드	길이	show policy-map 인터페이스에 계산됨
LLC/SNAP(Logical Link Control/Subnetwork Access Protocol)	8(패킷당)	예
ATM Adaptation Layer 5(AAL5) 트레일러	4	아니요. AAL5 트레일러 및 CRC(cyclic redundancy check)가 SAR(segmentation and reassembly)에 추가되어 IOS에서 고려되지 않습니다. 계산되는 4바이트는 내부 VC(가상 회로) 캡슐화 바이트입니다.
마지막 셀을 48바이트의 짝수로 만들기 위한 패딩	변수	아니요
ATM 셀 헤더	5(셀당)	아니요

이 섹션에서는 **show policy-map interface** 명령 출력의 카운터를 사용하여 레이어 3 대기열 처리 시스템에서 어떤 오버헤드 바이트를 계산할지 결정하는 방법을 보여 줍니다.

일반적으로 Cisco 디바이스는 AAL5PDU 바이트 및 ATM 셀 바이트의 정의를 사용합니다.

- $ATM\_cell\_byte = roundup(aal5\_pdu/48)*53$
- $aal5\_pdu\_byte = ip\_size + snap(8)+aal5\_ovh(8) = ether\_size - 2$

이 테스트에서는 AAL5SNAP 캡슐화를 위해 구성된 60바이트 IP 페이로드의 초당 50패킷(pps)이 PVC 0/3으로 전송됩니다.

```
r1#show policy-map interface
ATM5/0.33: VC 0/33 -
Service-policy output: llq (1265)

Class-map: p5 (match-all) (1267/4)
  14349 packets, 1033128 bytes
  30 second offered rate 28000 bps, drop rate 0 bps
Match: ip precedence 5 (1271)
Weighted Fair Queueing
  Strict Priority
  Output Queue: Conversation 136
  Bandwidth 40 (kbps) Burst 1000 (Bytes)
  (pkts matched/bytes matched) 0/0
  (total drops/bytes drops) 0/0
```

**1033128바이트/14349 패킷 = 패킷당 72바이트**

**8(SNAP 헤더) + 60 IP 페이로드 + 4(AAL5 트레일러의 처음 4바이트) = 72**

테스트 후 **show policy-map int** 명령은 14349 패킷과 1033128바이트를 표시합니다. 이러한 값은 클래스의 기준과 일치하는 패킷 수를 계산합니다. VC 혼잡하거나 패킷이 프로세스 스위칭되는 경우

에만 일치하는 패킷/바이트가 증가합니다. 모든 프로세스 스위치드 패킷은 레이어 3 대기열 엔진에 전송됩니다.

**show interface atm** 명령이 동일한 오버헤드 바이트를 계산하는지 확인합니다. 이 테스트에서는 100바이트의 5개의 ping이 전송됩니다.

```
7500-1#ping 192.168.66.70
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.66.70, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
7500-1#
```

**show interface atm** 명령의 출력에는 5개의 입력 패킷과 540바이트가 표시됩니다. 500바이트의 IP 페이로드를 초과하는 추가 40바이트는 다음과 같습니다.

- 40바이트/5패킷 = 패킷당 8바이트 오버헤드
- LLC/SNAP 헤더 8바이트

```
7500-b#show interface atm 4/1/0
ATM4/1/0 is up, line protocol is up
Hardware is cyBus ATM
Internet address is 192.168.66.70/30
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 155520 Kbit, DLY 80 usec,
rely 255/255, load 1/255
NSAP address: BC.CDEF01234567890ABCDEF012.345678901334.13
Encapsulation ATM, loopback not set, keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5, PVC mode
2048 maximum active VCs, 1024 VCs per VP, 1 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
Last input 00:00:03, output 00:00:03, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:00:21
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 packets input, 560 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
  5 packets output, 560 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

이것은 이더넷 인터페이스를 통해 수행되는 테스트이며, 74바이트의 100개의 패킷을 전송합니다.

```
louve(TGN:OFF,Et3/0:2/2)#show pack
Ethernet Packet: 74 bytes
  Dest Addr: 0050.73d1.6938, Source Addr: 0010.2feb.b854
  Protocol: 0x0800

IP Version: 0x4, HdrLen: 0x5, TOS: 0x00
Length: 60, ID: 0x0000, Flags-Offset: 0x0000
TTL: 60, Protocol: 1 (ICMP), Checksum: 0x74B8 (OK)
Source: 0.0.0.0, Dest: 5.5.5.5

ICMP Type: 0, Code: 0 (Echo Reply)
Checksum: 0x0EFF (OK)
Identifier: 0000, Sequence: 0000
Echo Data:
```

```

0 : 0001 0203 0405 0607 0809 0A0B 0C0D 0E0F 1011 1213 .....
20 : 1415 1617 1819 1A1B 1C1D 1E1F .....

```

show policy map interface 명령 및 show interface ethernet 명령 모두 740바이트를 계산했습니다.

```

few#show policy-map interface ethernet 2/2
Ethernet2/2
Service-policy output: a-test

Class-map: icmp (match-all)
  10 packets, 740 bytes

```

```

few#show interface ethernet 2/2
  10 packets output, 740 bytes, 0 underruns(0/0/0)

```

$$60 \text{ IP 페이로드} + 2 * 6(\text{소스 및 목적지 MAC 주소}) + 2(\text{프로토콜 유형}) = 74$$

이 계산에서 이더넷 CRC가 show interface 또는 show policy-map 명령 출력에 포함되지 않음을 확인할 수 있습니다. 중요한 것은 두 값 모두 CRC가 포함되는지 여부에 따라 동일합니다.

마지막으로, HDLC(High-Level Data Link Control) 캡슐화를 사용하는 직렬 인터페이스에서 계산된 바이트입니다. 이 테스트에서는 100바이트의 5개의 패킷이 전송됩니다.

```

r3#show policy interface
Serial4/2:0
Service-policy output: test

Class-map: icmp (match-all)
  5 packets, 520 bytes

```

Cisco HDLC 프레임의 정의는 다음과 같습니다.

1	1	1	2	Variable	2	1
Flag 0x7E	Address	Ctrl 0x00	Protocol	Data	FCS	Flag 0x7E

- flag - 프레임의 시작 또는 끝 = 0x7E
- address - 프레임 유형 필드: 0x0F - 유니캐스트 프레임 0x80 - 브로드캐스트 프레임 0x40 - 패딩 프레임 0x20 - 압축된 프레임
- protocol - 캡슐화된 데이터의 이더넷 유형(예: IP용 0x0800)

직렬 테스트에 대한 show policy interface 명령의 출력에 520바이트가 표시됩니다. 프레임당 추가 4바이트에는 시작 및 끝 프레임 플래그가 포함되지 않습니다. 대신 바이트에는 주소, 제어 및 프로토콜 필드가 포함됩니다. 중요한 것은 바이트에는 FCS(프레임 검사 시퀀스)가 포함되지 않습니다.

## 결론

레이어 3 대기열 처리 시스템에서 계산되는 8진수 수와 패킷이 물리적 레이어에 도달하면 실제로 사용되는 8진수 수가 다르다는 점을 이해하는 것이 중요합니다. 64바이트 패킷이 사용하는 실제 대역폭은 ATM 인터페이스에서 이더넷 인터페이스보다 훨씬 큼니다. 특히, CBWFQ 및 LLQ는 다음 두 가지 ATM별 오버헤드를 고려하지 않습니다.

- Padding(패딩) - 패킷의 마지막 셀을 48바이트의 짝수 배수로 만듭니다. 패킷이 ATM 레이어에 도달하면 SAR에서 이 패딩이 추가됩니다.

- 5바이트 ATM 셀 헤더

다시 말해, CBWFQ와 LLQ는 64바이트에서 64바이트를 추정하지만, 패킷은 실제로 106바이트를 차지하며 ATM과 물리적 레이어에서 두 셀을 사용합니다. 모든 인터페이스에서 플래그와 CRC도 있지만 레이어 3 대기열 시스템에 포함되지 않습니다.

Cisco 버그 ID [CSCdt85156](#)([등록된](#) 고객만 해당)은 CRC를 계산하는 기능 요청입니다. CRC와 같이 고정되고 예측 가능한 모든 레이어 2 오버헤드가 우선순위 명령문에 포함되어야 이 컨피그레이션을 정확하고 물리적 와이어에 도달했을 때 플로우에 의해 실제로 소비되는 것과 최대한 가깝게 구성할 수 있습니다.

## [관련 정보](#)

- [Voice Over IP - 통화당 대역폭 소비](#)
- [낮은 레이턴시 대기열 처리](#)
- [ATM\(Asynchronous Transfer Mode\) 리소스](#)
- [LAN 제품 지원](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)