

# ATM 인터페이스에서 QoS 서비스 정책을 적용하는 방법은?

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[결정 기준](#)

[Cisco 2600, 3600, 7200 Series 라우터에 대한 정책](#)

[입력 정책](#)

[출력 정책](#)

[Cisco 7500 Series 라우터에 대한 정책](#)

[클래스 기반 셰이핑으로 IP 레이어 흐름 제어](#)

[서비스 정책 및 MPLS](#)

[QDM 및 QPM을 사용하여 서비스 정책 적용](#)

[관련 정보](#)

## 소개

Modular QoS CLI는 서비스 정책을 생성하고 이러한 정책을 인터페이스, 하위 인터페이스 및 ATM 또는 VC(Frame Relay Virtual Circuits)에 연결할 수 있는 CLI(Command-Line Interface) 구조입니다. 트래픽 정책에는 트래픽 클래스와 하나 이상의 QoS 기능이 포함됩니다. 트래픽 클래스는 트래픽을 분류하는 데 사용되고, 서비스 정책의 QoS 기능은 분류된 트래픽을 처리하는 방법을 결정합니다.

이 문서에서는 ATM 인터페이스에서 서비스 정책을 적용할 위치를 설명합니다. 서비스 정책은 ATM 인터페이스를 통한 차별화된 서비스를 위한 IP-ATM Class of Service(CoS) 기능의 일부입니다. IP to ATM CoS에 대한 자세한 내용은 [IP to ATM Class of Service 개요](#) 및 [IP to ATM Class of Service 구성을 참조하십시오](#). 이 문서에서는 IP-ATM CoS 및 MQC의 명령에 대한 이해를 가정합니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

### 사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

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

## 표기 규칙

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

## 결정 기준

Cisco IOS® Software Release 12.2 및 12.2T부터 ATM 인터페이스는 3개의 논리적 인터페이스(기본 인터페이스, 하위 인터페이스 및 VC)에서 서비스 정책을 지원합니다. 특정 논리적 인터페이스의 선택은 트래픽 정책에 적용할 QoS 기능에 따라 달라집니다. 다음 표를 사용하여 서비스 정책을 적용할 위치를 결정합니다.

서비스 정책	기본 인터페이스	하위 인터페이스	VC
큐잉만 있는 서비스 정책	예	-	예
큐잉 및 셰이핑을 통한 서비스 정책	예	예	예

Cisco IOS Software는 하위 인터페이스와 허용되지 않는 PVC에 정책을 연결하려고 할 때 다음 로그 메시지를 인쇄합니다.

**참고:** 이 메시지를 보려면 `logging console` 명령을 전역 컨피그레이션 모드에서 구성해야 합니다.

```
3640-105(config)#int atm 1/0.1 point
3640-105(config-subif)#service-policy output leslie
3640-105(config-subif)#
2w5d: Attaching service policy to sub-interface and pvc
concurrently is not allowed
```

일반적으로 대기열 처리 관련 기능은 **난수 탐지, 대역폭, 우선순위 및 공정 대기열**과 같은 명령과 함께 적용되며, 상위 정책에서 셰이핑을 수행하여 초과 패킷의 큐잉으로 대역폭 제한 트래픽 스트림을 생성하는 계층적 정책 컨텍스트에서만 적용됩니다. 즉, 큐잉 메커니즘은 셰이핑 메커니즘으로 큐에서 제한된 패킷에 적용됩니다. 하위 인터페이스가 현재 혼잡 상태를 지원하지 않으므로 대기열 처리 및 셰이핑 없음을 지정하는 서비스 정책은 어떤 유형의 하위 인터페이스에 직접 적용할 수 없습니다. 대신 먼저 클래스 기반 셰이핑을 사용하여 하위 인터페이스에 셰이핑을 적용해야 합니다. Cisco IOS Software는 ATM 하위 인터페이스가 셰이핑 없이 큐잉을 적용하는 서비스 정책으로 구성된 경우 다음 로그 메시지를 인쇄합니다.

**참고:** 이 메시지를 보려면 `logging console` 명령을 전역 컨피그레이션 모드에서 구성해야 합니다.

```
7200-16(config)#int atm 5/0.20
7200-16(config-subif)#pvc 1/20
7200-16(config-if-atm-vc)#exit
7200-16(config-subif)#service-policy output queuenoshape
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

그러나 VC는 vbr-nrt, vbr-rt, cbr 또는 abr 명령을 통해 네이티브 ATM 레이어 셰이핑을 지원하므로 ATM VC에서 동일한 정책이 적용됩니다.

```
7200-16(config)#int atm 5/0.20
7200-16(config-subif)#pvc 1/50
7200-16(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 100 100 94
7200-16(config-if-atm-vc)#service-policy output queuenoshape
7200-16(config-if-atm-vc)#end
7200-16#show policy-map int atm 5/0.20
ATM5/0.20: VC 1/50 -
```

Service-policy output: queuenoshape

```
Class-map: leslie (match-all)
  0 packets, 0 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
  Queueing
    Strict Priority
    Output Queue: Conversation 24
    Bandwidth 50 (kbps) Burst 1250 (Bytes)
    (pkts matched/bytes matched) 0/0
    (total drops/bytes drops) 0/0

Class-map: class-default (match-any)
  0 packets, 0 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
  Match: any
```

**shape** 명령을 지원하는 라우터 플랫폼에 대한 제한 사항은 아래 섹션을 참조하십시오.

PA-A3 포트 어댑터 및 2600 및 3600 Series용 ATM 네트워크 모듈과 같은 최신 ATM 인터페이스 하드웨어는 각 가상 회로(VC)에 대해 별도의 패킷 대기열을 생성합니다. VC당 대기열의 목적은 하나 이상의 혼잡한 VC가 모든 메모리 리소스를 소모하지 않고 다른 VC를 차단하지 않도록 하는 것입니다. 따라서 서비스 정책을 적용하는 가장 논리적 위치는 VC 컨피그레이션 모드에서 PVC 레벨입니다. VC 대기열 처리에 대한 자세한 내용은 [PA-A3 및 NM-1A ATM 인터페이스의 VC 단위 전송 대기열 이해를 참조하십시오](#).

또는 서비스 정책이 set 명령 또는 **police** 명령으로 트래픽 폴리싱을 사용하여 패킷 마킹을 적용하는 경우 ATM 하위 인터페이스에 정책을 적용하도록 선택할 수 있습니다.

이전 ATM 하드웨어는 VC별 대기열을 유지하지 않습니다. 예를 들어, PA-A1은 캠퍼스 LANE(LAN Emulation) 환경에서 사용하도록 설계되었으며 인터페이스 레벨 대기열만 유지 관리합니다. 따라서 PA-A1 기본 인터페이스를 단일 "fat 파이프"로 취급하도록 선택하고 대기열 기능이 포함된 서비스 정책을 기본 인터페이스에 적용할 수 있습니다. 자세한 내용은 [IP-ATM CoS에 대한 ATM 하드웨어 지원 이해를 참조하십시오](#).

## [Cisco 2600, 3600, 7200 Series 라우터에 대한 정책](#)

Cisco IOS Software 릴리스 12.2(4)T 및 12.2(2)부터 ATM 및 Frame Relay 인터페이스는 하나의 정책 또는 여러 정책의 특정 조합을 지원합니다.

### [입력 정책](#)

Cisco 7500 Series가 아닌 플랫폼의 ATM 인터페이스는 하나의 논리적 인터페이스에서만 입력 서비스 정책을 지원합니다. 기본 인터페이스와 해당 기본 인터페이스의 하위 인터페이스 모두에 서비스 정책을 적용할 수 없습니다. PVC 레벨에서 서비스 정책을 적용하도록 선택하는 경우 권장 사항 대로 각 PVC는 고유한 입력 서비스 정책을 지원할 수 있습니다.

### 출력 정책

Cisco 7500 Series가 아닌 플랫폼의 ATM 인터페이스는 최대 2개의 논리적 인터페이스에서 동시에 출력 서비스 정책을 지원합니다. 다음 표에는 유효한 조합이 나와 있습니다.

기본 인터페이스	하위 인터페이스	PVC
예	-	예
예	예	-

출력 서비스 정책을 VC에 적용한 다음 하위 인터페이스에 정책을 적용하면 첫 번째 연결된 정책만 적용됩니다.

### Cisco 7500 Series 라우터에 대한 정책

Cisco 7500 Series는 RSP(Route Switch Processor)에서 VIP로 패킷 전달 결정을 이동하여 높은 패킷 처리량을 보장하는 분산 아키텍처를 사용합니다. 또한 이 아키텍처는 VIP의 여러 독립 프로세서에 프로세싱 로드를 분산하여 QoS와 같은 대규모 고급 IP 서비스를 구축할 수 있도록 합니다.

인터페이스 하드웨어에 따라 Cisco 7500 Series는 두 가지 QoS를 지원합니다.

	사용 방법	지원되는 위치	처리된 위치
RSP 기반	레거시 인터페이스 프로세서에서 자동으로	레거시 인터페이스 프로세서.VIP에서 더 이상 활성화할 수 없습니다.	RSP CPU
VIP 기반 (분산)	다음 두 명령이 구성되면 자동으로 <ul style="list-style-type: none"> <li>전역 컨피그레이션 모드에서 ip cef가 배포되었습니다.</li> <li>인터페이스 컨피그레이션 모드에 분산된 ip route-cache입니다.</li> </ul>	VIP	VIP CPU

일반적으로 대역폭, 우선 순위, 셰이프, 경찰 등의 명령을 포함하여 모듈형 QoS CLI(MQC)를 통해 적용되는 VIP 기반 QoS 메커니즘은 세 개의 Cisco IOS Software 릴리스 트레인에 도입되었습니다.

- Cisco IOS Software 릴리스 12.0(XE), 12.1(E)이 되었습니다.
- Cisco IOS Software 릴리스 12.0(9)S.

- Cisco IOS Software 릴리스 12.1(5)T, 12.2 메인라인과 12.2T가 되었습니다.

이러한 릴리스에서는 ATM PVC에 서비스 정책을 직접 연결하고 VC당 기능 기능을 수행합니다. **.police, set, 대역폭, 우선순위 및 모양** 등 모든 MQC 명령이 **지원됩니다**. 또는 ATM 하위 인터페이스에 정책을 연결하도록 선택하고 하위 인터페이스에 단일 ATM PVC가 있는 경우, 그 결과 동작은 정책이 PVC에 연결된 것과 동일합니다. 정책을 PVC에 직접 연결할 수 있으므로 일반적으로 하위 인터페이스에 정책을 연결할 이유가 없습니다. Cisco는 이전 버전과의 호환성을 위해 PA-A3에 하위 인터페이스 서비스 정책을 유지했습니다.

다음 표에는 Cisco 7500 Series의 PA-A3에서 논리적 인터페이스에 대한 서비스 정책 지원의 진행률이 나와 있습니다.

릴리스	기능 향상
12.0(5)T	다양한 인터페이스 유형에 대해 Cisco IOS Software에서 CBWFQ(class-based weighted fair queuing)를 소개합니다.
12.0(5)XE 1	PA-A3의 하위 인터페이스에 CBWFQ를 소개합니다.
12.0(5)XE 2	PA-A3에 서비스 정책 통계를 표시하기 위해 <b>show interface fair-queue</b> 명령을 <b>show policy-map</b> 명령으로 바꿉니다.
12.0(7)XE	개별 VC의 PA-A3에서 CBWFQ 및 LLQ(Low Latency Queuing)를 소개합니다. Cisco IOS Software 릴리스 12.0(7)XE는 "X" 또는 단기 릴리스입니다. 모든 X 릴리스는 후속 T 릴리스로 다시 병합됩니다. Cisco IOS Software 릴리스 12.0(7)XE는 12.1(5)T와 함께 T 교육으로 다시 통합되었습니다. 따라서 Cisco 7500 Series에서는 12.1 메인라인 및 12.1T 12.1(5)T 이전 릴리스에서 MQC 기반 VC 대기열 기능을 사용할 수 없습니다.

**show interface atm** 명령에 "Queuing strategy:fifo"는 대기열 기반 서비스 정책을 적용한 후에도 마찬가지입니다. 대기열 처리 전략은 분산 서비스의 상태가 아니라 Cisco 7500 Series RSP의 보기를 반영합니다. **show policy interface** 명령을 사용하여 필요한 기능을 확인합니다.

7500#**show interface atm 3/0**

```

ATM3/0 is up, line protocol is up (looped)
  Hardware is ENHANCED ATM PA
  Internet address is 10.10.1.2/24
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 44209 Kbit, DLY 190 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  4096 maximum active VCs, 5 current VCCs
  VC idle disconnect time: 300 seconds
  Signalling vc = 1, vpi = 0, vci = 5
  UNI Version = 4.0, Link Side = user
  0 carrier transitions
  Last input 00:00:17, output 00:00:17, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 2d12h
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

```

Queueing strategy: fifo

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

[output omitted]

## 클래스 기반 셰이핑으로 IP 레이어 흐름 제어

ATM 인터페이스는 vbr-nrt 및 abr과 같은 명령을 사용하여 네이티브 ATM 레이어 셰이핑을 지원합니다. 또한 ATM 인터페이스를 통해 전달되는 특정 IP 레이어 흐름 또는 서브넷을 형성하도록 선택할 수 있습니다. Cisco IOS Software Release 12.2(8)T부터 Cisco IOS 12.2 메인라인, 12.1E 및 12.0S 릴리스 트레인으로 구성된 분산 QoS 서비스를 실행하는 Cisco 7500 시리즈만 이러한 구성을 지원합니다.

이 컨피그레이션에서는 일반적으로 상위 레이어에서 셰이핑과 하위 레이어에서 큐잉을 사용하여 계층 정책을 사용합니다. 다음은 샘플 컨피그레이션입니다.

### shape 명령으로 계층적 정책에 대한 샘플 컨피그레이션

```
policy-map child
  class prec2
    bandwidth percent 60
  class prec4
    bandwidth percent 20
  class class-default
    fair-queue
!
policy-map parent
  class prec24
    shape average 10240000 40960 40960
    service-policy child
!
interface ATM5/0/0.1 point-to-point
  pvc 1/101
    vbr-nrt 50000 50000 94
    service-policy output parent
```

Cisco 3600, 2600 시리즈 및 기타 비분산 플랫폼은 ATM 라우터 인터페이스에서 **shape** 명령을 사용하여 클래스 기반 셰이핑을 지원하지 않습니다. 기능 요청이 제출되었습니다. 이를 해결하려면 **police** 명령을 적용하는 서비스 정책을 사용하여 VC 클래스 기반 폴리싱을 구성합니다. 이 컨피그레이션에서는 폴리서가 패킷을 단순히 삭제 또는 전달하며 버스트 매개변수 위에 어떠한 초과도 대기시키지 않으므로 하위 대기열 정책을 생성하지 않습니다. Cisco 7200 및 7500은 12.0(26)S 이상 S 열차에서 ATM VC에 대한 클래스 기반 셰이핑을 지원합니다.

## 서비스 정책 및 MPLS

Cisco IOS Software Release 12.2(2)T는 UBR(Mexible Bit Rate) 같은 TVC(Tag VC)를 통해 태그 스위칭 인터페이스에서 큐잉을 지원하기 위해 PA-A3에 새로운 형태의 후압을 도입했습니다. 이 컨피그레이션에서는 혼잡 피드백 메커니즘이 VC당 VC가 아니라 전체 TVC에 대한 것입니다.

## QDM 및 QPM을 사용하여 서비스 정책 적용

Cisco는 Cisco 라우터 내에서 고급 IP 기반 QoS 기능을 구성하고 모니터링하기 위한 두 가지 그래픽 사용자 인터페이스 툴을 제공하며 QoS 구성 및 모니터링을 용이하게 하는 데 사용됩니다.

QoS Device Manager 2.1은 하위 인터페이스 및 기본 인터페이스에만 서비스 정책을 적용할 수 있습니다. VC 수준에서 서비스 정책을 적용할 수 없습니다. 자세한 내용은 릴리스 [노트](#)를 참조하십시오. 2002년 8월 현재 QDM 내에서 구성된 VC 레이어 서비스 정책은 계획되지 않았습니다.

QoS Policy Manager 2.1에서는 단일 VC를 사용하여 ATM 포인트-투-포인트 하위 인터페이스에 서비스 정책을 구성할 수 있습니다. 자세한 내용은 [CiscoWorks2000 QoS Policy Manager 2.1의 릴리스 정보 및 설치 설명서](#)를 참조하십시오. [QPM 3.0은 VC 레이어 서비스 정책 구성을 지원합니다.](#)

## [관련 정보](#)

- [IP에서 ATM Class of Service로 구성](#)
- [추가 ATM 정보](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)