

# Bridged ATM PVC에 QoS 서비스 정책 및 CBWFQ/LLQ 적용

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[설정](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 RFC [1483](#) PDU(bridged-format protocol data unit)를 허용하도록 구성된 ATM 인터페이스에서 클래스 기반 CBWFQ(Weighted Fair Queuing) 및 LLQ(Low Latency Queuing)와 같은 고급 대기열 옵션을 위한 샘플 컨피그레이션을 제공합니다.

Cisco IOS® Software는 RFC 1483 브리징 애플리케이션에서 네트워크 외부(다른 IP 네트워크 번호)로 라우팅하기 위한 세 가지 프로토콜을 지원합니다. 이러한 프로토콜은 IRB(Integrated Routing and Bridging), RBE([Route](#)-Bridge Encapsulation) 및 PVC(Bridged-Style Permanent Virtual Circuits)입니다. 이러한 모든 프로토콜을 통해 ATM PVC가 브리지 형식 PDU를 수신할 수 있습니다. 이 문서는 브리지 PVC와 같은 브리징 프로토콜로 구성된 PVC를 나타냅니다.

모듈형 QoS(Quality of Service) CLI(Command-Line Interface)로 구성된 서비스 정책은 인터페이스, 하위 인터페이스 또는 VC에 QoS 메커니즘을 적용합니다. 브리지 PVC에서는 RBE에서만 고급 대기열 처리 메커니즘을 적용하는 서비스 정책을 지원합니다. IRB를 실행하도록 구성된 ATM VC에 대한 서비스 정책은 지원되지 않습니다. 이러한 VC에서 IP 액세스 목록(ACL)에서 일치하는 클래스 맵을 정의하는 경우 이 클래스에 일치하는 패킷이 없으며 모든 패킷이 기본 클래스로 분류됩니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

이 문서를 읽는 사람은 다음 주제에 대해 알고 있어야 합니다.

- IP-ATM Class of Service 자세한 내용은 [IP-ATM Class of Service 개요](#) 및 [IP-ATM Class of](#)

[Service 구성을 참조하십시오.](#)

- 네트워크 기반 애플리케이션 인식(NBAR)자세한 내용은 [네트워크 기반 애플리케이션 인식 구성을 참조하십시오.](#)
- WRED(Weighted Random Early Detection)자세한 내용은 [Configuring Weighted Random Early Detection을 참조하십시오.](#)

**참고:** IRB 컨피그레이션은 VC CBWFQ 또는 LLQ를 지원하지 않습니다. CBWFQ 또는 LLQ를 구현하려면 먼저 ATM을 통해 RBE 또는 PPPoE로 컨피그레이션을 마이그레이션해야 합니다.

## 사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco 2620 라우터(NM-1A-OC3 ATM 인터페이스 포함)
- Cisco IOS Software 릴리스 12.2(27)

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.

## 배경 정보

QoS 서비스 정책은 큐 깊이를 관리하고, 트래픽을 표시하고, VC별로 중요하지 않은 트래픽을 식별합니다. 특히 이 정책은 다음과 같은 목표를 달성합니다.

- NBAR를 사용하여 Napster와 같이 업무상 중요한 트래픽이 아닌 트래픽을 분류합니다.
- 클래스 기반 폴리싱 기능을 사용하여 준수, 초과 및 위반 트래픽의 우선순위 값을 표시합니다.
- 대기열 깊이를 관리하기 위해 클래스 기반 WRED를 적용합니다. **참고:** [service-policy 출력](#) 및 [random-detect-group](#) 명령은 PVC 레벨에서 상호 배타적입니다. 서비스 정책의 응용 프로그램을 통해 CBWFQ를 활성화한 VC에는 WRED 그룹을 적용할 수 없습니다. 그러나 정책 맵 내부의 클래스에서 [random-detect](#) 명령을 구성하는 경우 두 기능을 모두 적용할 수 있습니다.
- 트래픽 유형에 따라 이러한 IP 우선순위 값을 표시하기 위해 set 명령을 사용하여 클래스 기반 표시를 적용합니다.

우선 순위 값	트래픽 유형
1	Napster와 같이 비즈니스에 중요하지 않음
4	기본, 일반 트래픽에 사용
5	VoIP(Voice over IP)와 같은 향후 실시간 트래픽 용으로 예약됩니다.
6 및 7	네트워크 제어 트래픽용으로 예약됨

잠재적인 혼잡 포인트는 DSL에 연결된 사용자를 공급하는 ATM VC입니다. IP 플로우는 최대 100Mbps의 고속 이더넷 인터페이스에 도달하고 ATM VC를 전송합니다. 이는 T1 인터페이스의 기본 PCR(Peak Cell Rate)을 사용하여 지정되지 않은 UBR(Bit Rate) ATM 서비스 카테고리에 대해 구성됩니다(1.544Mbps). 따라서 QoS 서비스 정책은 고속 이더넷 인터페이스에 도착하는 트래픽을

표시합니다. 그런 다음 WRED에서 언급한 값을 사용하여 IP 우선 순위를 기반으로 서비스 클래스를 만들고 클래스당 고유한 삭제 수준을 통해 차별화된 서비스를 제공합니다.

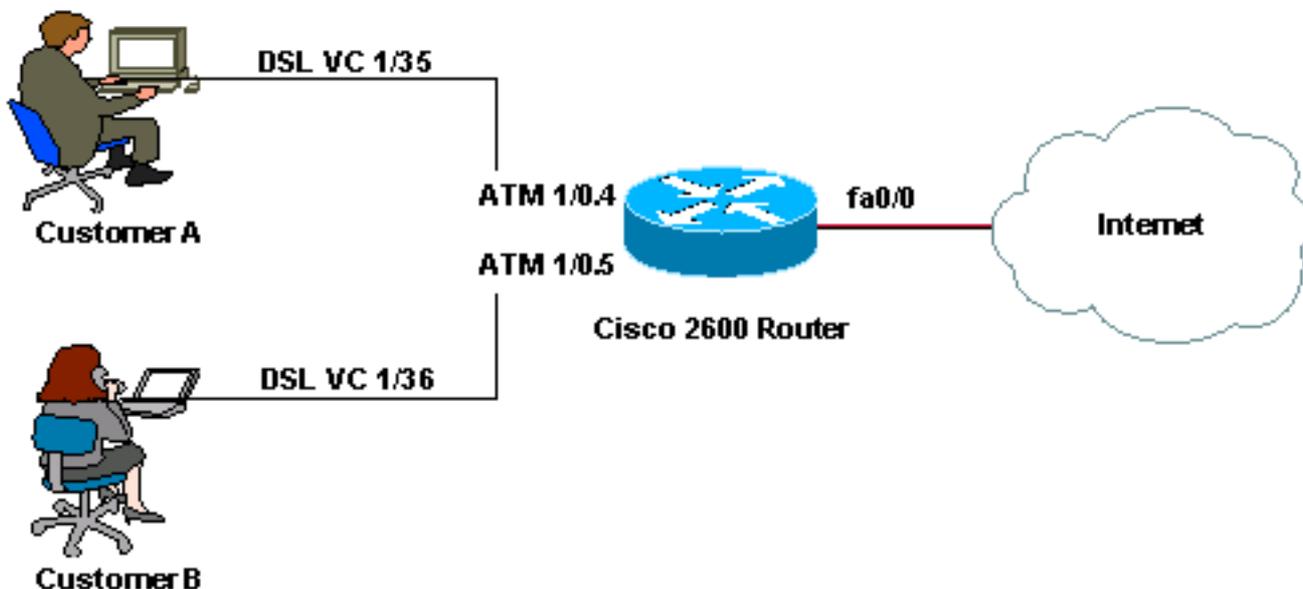
## 구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

**참고:** 이 문서에 사용된 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 [명령 조회 도구](#)([등록된](#) 고객만 해당)를 사용합니다.

## 네트워크 다이어그램

이 문서에서는 이 네트워크 설정을 사용합니다.



**참고:** UBR 서비스 범주의 ATM VC는 정의에 따라 최소 대역폭을 제공하지 않습니다. 따라서 CBWFQ 또는 LLQ를 적용하고 UBR VC에 대역폭을 보장할 수 없습니다. 이렇게 하려면 ATM 서비스 범주를 VBR-nrt 또는 ABR과 같은 UBR 이외의 다른 범주로 변경해야 합니다. 이에 대한 자세한 내용은 [ATM 가상 회로에 대한 UBR 서비스 범주 이해를 참조하십시오](#).

## 설정

이 문서에서는 다음 구성을 사용합니다.

```
Cisco 2600 라우터

class-map match-any HTTP-HACKS
!--- Use the class-map command in global configuration
mode !--- in order to match packets to a specified
class.

    match protocol http url "*.ida*"
    !--- In order to configure NBAR to match HTTP
traffic !--- by URL, HOST, or Multi-purpose Internet
Mail Extension (MIME)-type, use the !--- match protocol
```

```

http command in class-map configuration mode.

    match protocol http url "*cmd.exe*"
    match protocol http url "*root.exe*"
    match protocol http url "*Admin.dll*"
    match protocol http url "*readme.eml*"
class-map match-any JUNK
    match protocol napster
    match protocol fasttrack
class-map match-all IP-PREC-4 match ip precedence
4class-map match-all DEFAULT
match any
!
policy-map DSL-OUT-C
    !--- Use this command !--- in order to create or modify
a policy map that can be attached to one or more !---
interfaces to specify a service policy. class IP-PREC-4
police 32000 250000 500000 conform-action set-prec-
transmit 4 exceed-action set-prec-transmit 3 violate-
action set-prec-transmit 2 !--- Use this command to mark
a packet with different quality of service (QoS) !---
values based on conformance to the service-level
agreement. ! policy-map LAN-IN class HTTP-HACKS police
8000 1000 1000 conform-action drop exceed-action drop
class JUNK set ip precedence 1 class DEFAULT set ip
precedence 4 ! policy-map DSL-OUT class class-default !-
- Used to make class-default a single FIFO queue !--
inside the WFQ system. bandwidth percent 1 random-detect
random-detect exponential-weighting-constant 7 random-
detect precedence 0 20 40 10 random-detect precedence 1
22 40 10 random-detect precedence 2 24 40 10 random-
detect precedence 3 26 40 10 random-detect precedence 4
28 40 10 random-detect precedence 5 31 40 10 random-
detect precedence 6 33 40 10 random-detect precedence 7
35 40 10 random-detect precedence rsvp 37 40 10 service-
policy DSL-OUT-C !--- In order to use a service policy
as a QoS policy within a policy map !--- (called a
hierarchical service policy), use the service-policy
command !--- in policy-map class configuration mode.

!
interface Loopback1
    ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
!
interface FastEthernet0/0
    ip address 10.1.1.1 255.255.255.192
    service-policy input LAN-IN
    !--- Use this command in order to attach a policy map
to an input interface !--- or virtual circuit (VC), or
an output interface or VC, to be used as !--- the
service policy for that interface or VC. ! interface
ATM1/0 no ip address no atm ilmi-keepalive ! interface
ATM1/0.4 point-to-point ip unnumbered Loopback1 no ip
redirects no ip unreachablees no ip mroute-cache atm
route-bridged ip pvc 1/35 service-policy output DSL-OUT
! ! interface ATM1/0.5 point-to-point ip unnumbered
Loopback1 no ip redirects no ip unreachablees no ip
mroute-cache atm route-bridged ip !--- Use in order to
configure an interface to use ATM RBE. pvc 1/36 service-
policy output DSL-OUT ! ip route 172.16.1.2
255.255.255.255 ATM1/0.4 ip route 172.16.1.3
255.255.255.255 ATM1/0.5 end

```

# 다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

일부 **show** 명령은 [출력 인터프리터 툴](#) 에서 지원되는데(등록된 고객만), 이 툴을 사용하면 **show** 명령 출력의 분석 결과를 볼 수 있습니다.

- [show queuing interface atm](#) - 인터페이스에서 특정 VC의 대기열 통계를 표시합니다. IP 흐름이 레이어 3 큐로 대기열에 배치될 때 혼잡 기간 동안 활성 "대화"에 0이 아닌 값이 표시됩니다.

```
2600# show queuing interface atm1/0.4
Interface ATM1/0.4 VC 1/35
Queueing strategy: weighted fair
Total output drops per VC: 0
Output queue: 0/512/64/0 (size/max total/threshold/drops)
Conversations 0/1/64 (active/max active/max total)
Reserved Conversations 1/1 (allocated/max allocated)
Available Bandwidth 0 kilobits/sec
```

- [show policy-map interface atm](#) - 서비스 정책을 모니터링할 때 다음 통계를 확인하려면 이 명령을 사용합니다. 클래스와 일치하는 패킷의 값을 증가시킵니다. 이 방법이 작동하지 않으면 CEF가 활성화되었고 패킷이 CEF 스위칭 경로를 따르고 있는지 확인합니다. 패킷이 CEF [스위치드](#)인지 여부를 보려면 show interface stats 명령을 실행합니다. "packets" 값을 "pkts matched" 값과 비교합니다. "pkts matched" 값은 혼잡 시에만 증가합니다. 자세한 내용은 [show policy-map interface Output의 Understanding Packet Counters](#)를 참조하십시오. 올바른 임의 삭제 수입입니다. "평균 대기열 길이" 필드의 값을 모니터링하고 이 필드가 최소 임계값 이상의 값에 도달하는지 여부를 결정합니다. WRED는 평균 대기열 깊이가 특정 IP 우선순위 레벨에 대한 최소 임계값 이상으로 증가할 때 패킷을 무작위로 삭제하기 시작합니다.

```
2600# show policy-map interface atm1/0.4
ATM1/0.4: VC 1/35 -
Service-policy output: DSL-OUT
Class-map: class-default (match-any)
  29121 packets, 41550530 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any
Queueing
  Output Queue: Conversation 73
  Bandwidth 1 (%)
  (pkts matched/bytes matched) 59/8894
  (depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
  exponential weight: 7
  mean queue depth: 0
```

class	Transmitted pkts/bytes	Random drop pkts/bytes	Tail drop pkts/bytes	Minimum thresh	Maximum thresh	Mark prob
0	15791/22456790	0/0	0/0	20	40	1/10
1	0/0	0/0	0/0	22	40	1/10
2	8555/13041140	0/0	0/0	24	40	1/10
3	3417/5207580	0/0	0/0	26	40	1/10
4	1358/845020	0/0	0/0	28	40	1/10
5	0/0	0/0	0/0	31	40	1/10
6	0/0	0/0	0/0	33	40	1/10
7	0/0	0/0	0/0	35	40	1/10
rsvp	0/0	0/0	0/0	37	40	1/10

```
Service-policy : DSL-OUT-C
Class-map: IP-PREC-4 (match-all)
  13330 packets, 19093740 bytes
```

```
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: ip precedence 4
police:
  32000 bps, 250000 limit, 5000000 extended limit
  conformed 1358 packets, 845020 bytes; action: set-prec-transmit 4
  exceeded 3417 packets, 5207580 bytes; action: set-prec-transmit 3
  violated 8555 packets, 13041140 bytes; action: set-prec-transmit 2
  conformed 0 bps, exceed 0 bps, violate 0 bps
Class-map: class-default (match-any)
  15791 packets, 22456790 bytes
  5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any
```

## 문제 해결

현재 이 설정에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.

## 관련 정보

- [ATM 라우팅 브리지 캡슐화](#)
- [ATM 트래픽 관리](#)
- [QoS 기술 지원 페이지](#)
- [IP-ATM 서비스 클래스 기술 지원 페이지](#)
- [ATM 기술 지원 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)