

이더넷 하위 인터페이스에 QoS 기능 적용

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[서비스 정책 적용](#)

[계층적 정책 적용](#)

[클래스 기반 셰이핑 구성](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 이더넷 하위 인터페이스에서 클래스 기반 CBWFQ(Weighted Fair Queuing) 및 기타 Cisco IOS[®] 소프트웨어 기반 QoS(Quality of Service) 기능을 적용하는 방법에 대해 설명합니다. 이더넷 하위 인터페이스는 Cisco IOS의 논리적 인터페이스입니다. 모듈형 QoS CLI(Command-Line Interface)(MQC)를 사용하여 이더넷 하위 인터페이스에 서비스 정책을 생성하고 적용할 수 있습니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco IOS Software 12.2(2)T
- Cisco 2620 라우터(고속 이더넷 네트워크 모듈 포함)

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 라이브 네트워크에서 작업하는 경우, 사용하기 전에 모든 명령의 잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

표기 규칙

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

서비스 정책 적용

일반적으로 정책을 적용할 위치를 선택하는 것은 정책이 활성화 중인 QoS 기능에 따라 달라집니다. 이더넷 하위 인터페이스는 다음을 지원합니다.

- Class-based policing - **police** 명령을 사용하여 인터페이스 및 하위 인터페이스 모두에 정책을 적용하는 경우, 클래스와 일치하는 트래픽에 대해 하위 인터페이스 폴리서만 활성화됩니다. 자세한 내용은 [트래픽 폴리싱](#)을 참조하십시오.
- 클래스 기반 표시 - 자세한 내용은 [분류 개요](#)를 참조하십시오.
- 클래스 기반 셰이핑 - 자세한 내용은 [클래스 기반 셰이핑 구성](#)을 참조하십시오.
- 클래스 기반 대기열 처리 — 대기열 처리는 이더넷 하위 인터페이스에 대한 특수한 경우입니다. 자세한 내용은 이 섹션의 나머지 부분을 참조하십시오.

라우터는 인터페이스에서 전송해야 하는 패킷 수가 해당 인터페이스의 출력 속도를 초과할 때 패킷을 대기하기 시작합니다. 그러면 초과 패킷이 대기열에 추가됩니다. 전송 대기 중인 패킷에 대기열 방법을 적용할 수 있습니다.

Cisco IOS 논리적 인터페이스는 기본적으로 혼잡 상태를 지원하지 않으며 대기열 처리 방법을 적용하는 서비스 정책의 직접 애플리케이션을 지원하지 않습니다. 대신 먼저 GTS(Generic Traffic Shaping) 또는 클래스 기반 셰이핑을 사용하여 하위 인터페이스에 셰이핑을 적용해야 합니다. 자세한 내용은 [폴리싱 및 셰이핑](#)을 참조하십시오.

라우터는 이더넷 하위 인터페이스가 셰이핑 없이 큐잉을 적용하는 서비스 정책으로 구성된 경우 이 로그 메시지를 인쇄합니다.

```
router(config)# interface ethernet0/0.1
router(config-subif)# service-policy output test
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

동일한 규칙이 기가비트 이더넷 하위 인터페이스에 적용됩니다.

```
c7400(config)# interface gig0/0.1
c7400(config-subif)# service-policy ou
c7400(config-subif)# service-policy output outFE
CBWFQ : Not supported on subinterfaces
```

즉, 상위 수준에서 **shape** 명령을 사용하여 계층 정책을 구성해야 합니다. CBWFQ에 **bandwidth** 명령을 사용하거나 낮은 레벨에서 LLQ(Low Latency Queuing)에 **priority** 명령을 사용합니다. 클래스 기반 셰이핑은 출력 속도를 제한하며 논리적 하위 인터페이스에서 정체 상태가 됩니다. "backpressure"를 적용하는 하위 인터페이스와 Cisco IOS는 셰이퍼가 보유하는 초과 패킷을 대기하기 시작합니다.

계층적 정책 적용

계층적 정책을 적용하려면 다음 단계를 수행합니다.

1. 대기열 처리 메커니즘을 구성하는 하위 또는 하위 레벨 정책을 생성합니다. 아래 예에서는 **bandwidth** 명령을 사용하여 **priority** 명령과 CBWFQ를 사용하여 LLQ를 구성합니다. 자세한 내용은 [혼잡 관리 개요](#)를 참조하십시오.

```
policy-map child
```

```
class voice
  priority 512
```

- 클래스 기반 셰이핑을 적용하는 상위 또는 최상위 정책을 만듭니다. 자식 클래스에 대한 허용 제어는 상위 클래스의 셰이핑 속도를 기반으로 수행되므로 자식 정책을 부모 정책의 명령으로 적용합니다.

```
policy-map parent
  class class-default
    shape average 2000000
  service-policy child
```

- 하위 인터페이스에 상위 정책을 적용합니다.

```
interface ethernet0/0.1
  service-policy parent
```

클래스 기반 셰이핑 구성

이 섹션에서는 이 문서에 설명된 기능을 구성하는 정보를 제공합니다.

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

구성

라우터 2620A

```
hostname 2620A
!
ip cef
!
class-map match-any dscp46
  match ip dscp 46
class-map match-all telnet_ping_snmp
  match access-group 150
class-map match-all http
  match access-group 154
class-map match-all pop3_smtp
  match access-group 153
!
!
policy-map voice_traffic
  class dscp46
    shape average 30000 10000
  class telnet_ping_snmp
    shape average 20000 15440
  class pop3_smtp
    shape average 20000 15440
  class http
    shape average 20000 15440
!
interface FastEthernet0/0
  ip address 10.10.247.2 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet0/0.1
  encapsulation dot1Q 1 native
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
  service-policy output voice_traffic
```

다음을 확인합니다.

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

특정 **show** 명령은 **show** 명령 출력의 분석을 볼 수 있는 출력 인터프리터 도구에서 지원됩니다.

- **show policy-map {policy name}** - 지정된 서비스 정책 맵에 대한 모든 클래스의 컨피그레이션을 표시합니다.

```
2620A# show policy-map voice_traffic
Policy Map voice_traffic
Class dscp46
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 30000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 10000
Class telnet_ping_snmp
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 20000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 15440
Class pop3_smtp
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 20000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 15440
Class http
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 20000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 15440
```

```
2620A# show policy-map voice_traffic class dscp46
Class dscp46
Traffic Shaping
Average Rate Traffic Shaping
CIR 30000 (bps) Max. Buffers Limit 1000 (Packets)
Bc 10000
```

- **show policy-map interface fast** - 지정된 서비스 정책 맵의 모든 클래스에 대한 매치 카운터를 표시합니다.

```
2620A# show policy-map interface fa0/0.1
FastEthernet0/0.1
Service-policy output: voice_traffic
Class-map: dscp46 (match-any)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: ip dscp 46
0 packets, 0 bytes
5 minute rate 0 bps
Traffic Shaping
Target      Byte   Sustain  Excess   Interval  Increment Adapt
Rate       Limit bits/int bits/int (ms)      (bytes)  Active
30000     2500  10000   10000   333       1250     -
Queue     Packets  Bytes   Packets  Bytes    Shaping
Depth
0          0         0       0        0        no
Class-map: telnet_ping_snmp (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 150
Traffic Shaping
```

```

Target      Byte      Sustain   Excess     Interval  Increment Adapt
Rate        Limit    bits/int  bits/int   (ms)      (bytes)   Active
20000      3860     15440     15440     772       1930     -
Queue      Packets   Bytes      Packets    Bytes     Shaping
Depth                               Delayed    Delayed    Active
0           0         0          0          0         no
Class-map: pop3_smtp (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 153
Traffic Shaping
Target      Byte      Sustain   Excess     Interval  Increment Adapt
Rate        Limit    bits/int  bits/int   (ms)      (bytes)   Active
20000      3860     15440     15440     772       1930     -
Queue      Packets   Bytes      Packets    Bytes     Shaping
Depth                               Delayed    Delayed    Active
0           0         0          0          0         no
Class-map: http (match-all)
0 packets, 0 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: access-group 154
Traffic Shaping
Target      Byte      Sustain   Excess     Interval  Increment Adapt
Rate        Limit    bits/int  bits/int   (ms)      (bytes)   Active
20000      3860     15440     15440     772       1930     -
Queue      Packets   Bytes      Packets    Bytes     Shaping
Depth                               Delayed    Delayed    Active
0           0         0          0          0         no
Class-map: class-default (match-any)
926 packets, 88695 bytes
5 minute offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any

```

참고: 클래스 기반 셰이핑은 인터페이스 및 하위 인터페이스 레벨에서 작동합니다. Cisco IOS 12.2(2.5)에서는 기본 인터페이스 및 하위 인터페이스의 IP 주소에 셰이핑을 구성하는 기능을 소개합니다.

[관련 정보](#)

- [QoS 지원 페이지](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)