

Cisco uBR7200 - 음성 및 팩스 통화에 대한 QoS/MAC 개선 사항:DOCSIS 1.0 이상

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기규칙](#)

[개요 이론 요약](#)

[ITCM이 CMTS에 등록되면 어떻게 됩니까?](#)

[음성 전화를 걸려면 어떻게 해야 합니까?](#)

[구성:따라야 할 여러 단계](#)

[CMTS의 프로파일](#)

[케이블 모뎀의 프로파일](#)

[문제 해결 및 팁](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 음성 및 팩스 트래픽을 지원하기 위해 Cisco uBR7200 범용 광대역 라우터의 QoS(Quality of Service) 개선 사항을 구성 및 해결하는 방법에 대해 설명합니다.이 기능을 구현하려면 Cisco IOS® 소프트웨어 릴리스 12.0.7XR2 또는 브랜치 12.1.1T, 12.1(1a)T1 이상에서 릴리스가 필요합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서의 독자는 다음 주제에 대해 알고 있어야 합니다.

- DOCSIS(Data-over-Cable Service Interface Specifications)
- Cisco IOS 소프트웨어
- VoIP(Voice over IP)

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Cisco IOS Software 릴리스 12.0.7XR2 또는 브랜치 12.1.1T, 12.1(1a)T1 이상에서 릴리스됩니

다.

- Cisco uBR7200
- DOCSIS 호환 ITCM(Integrated Telephony Cable Modem)

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.

개요 이론 요약

DOCSIS 1.0+ 구현은 LAN에서 실시간 음성, 팩스 및 비디오를 지원하기 위한 QoS 확장이 포함된 DOCSIS 1.0입니다.

DOCSIS 1.0+는 케이블 랩의 새로운 사양 또는 중간 사양이 아닙니다. 전체 DOCSIS 1.0+ 아키텍처는 DOCSIS 1.1 사양 및 개발이 널리 보급될 때까지 Cisco 및 특정 CM(케이블 모뎀) 공급업체에서 제공하는 출시 기간 솔루션입니다.

DOCSIS 1.0+는 ITCM의 실시간 음성, 팩스 및 데이터 패킷을 위한 추가 QoS 기능을 제공합니다. 다음은 DOCSIS 1.0+의 DOCSIS 1.0에 추가된 비공개 확장입니다.

- 2개의 새로운 CM 시작 동적 MAC 메시지: DSA(Dynamic Service Add) 및 DSD(Dynamic Service Deletion) 이러한 메시지를 사용하면 런타임에 통화별로 동적 서비스 ID(SID)를 만들고 삭제할 수 있습니다.
- 업스트림에서 요청되지 않은 Grant Service(상수 비트 속도 [CBR]-스케줄링)입니다. 이 서비스는 ITCM의 업스트림 CBR 음성 및 팩스 패킷에 대해 고품질 QoS 채널을 제공합니다. 지정된 ITCM의 경우, 개별 다운스트림 속도를 제공하는 기능은 패킷의 IP 우선순위 값을 기반으로 합니다. 이는 속도 셰이핑을 위해 동일한 ITCM으로 가는 음성, 신호 및 데이터 트래픽을 분리하는데 도움이 됩니다.

ITCM이 CMTS에 등록되면 어떻게 됩니까?

CMTS(Cable Modem Termination System)가 등록 요청을 받으면 ITCM에 대한 로컬 데이터베이스 항목이 생성됩니다. 정적 SID는 데이터 서비스의 ITCM에 즉시 할당됩니다. 전화 회선 서비스의 경우 CMTS는 ITCM의 데이터베이스 항목에 일부 지연된 서비스 흐름(후속 활성화를 위해)을 생성합니다. 등록하는 동안 전화 회선 서비스에 할당된 SID가 없습니다.

참고: 등록 시 ITCM에 대해 CMTS에서 생성한 지연된 흐름의 수는 케이블 모뎀에 대해 프로비저닝된 전화 회선 수 매개변수의 값에 따라 달라집니다. 값은 0부터 시작하는 임의의 숫자일 수 있습니다 (예: 0, 1, 2, 3 등)

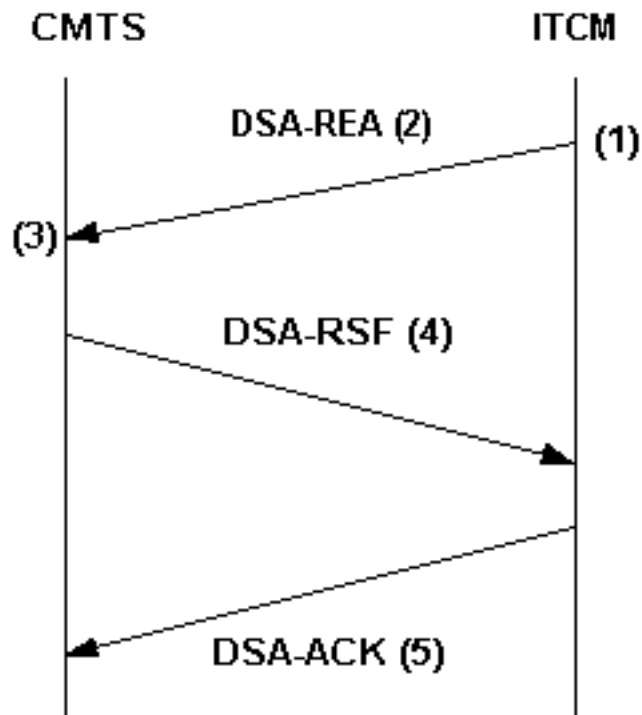
음성 전화를 걸려면 어떻게 해야 합니까?

1. ITCM은 새로운 음성 또는 팩스 통화를 수신하고 상위 계층 음성 통화 신호 프로토콜에서 받은 코덱형 G.711 또는 G.729를 사용하여 해당 통화에 대한 QoS 매개변수를 결정합니다.
2. ITCM은 uBR에 DSA 요청(DSA-REQ)을 보내 새로운 동적 SID를 요청합니다.
3. CMTS는 ITCM의 데이터베이스 정보(DSA-REQ 메시지의 MAC 주소 사용)에 액세스하고 이

ITCM에 비활성 또는 미승인(지연) 서비스 흐름이 있는지 확인합니다. ITCM에 사용되지 않은 지연된 플로우가 있고 ITCM이 연결된 업스트림(미국) 채널의 용량이 DSA-REQ에서 요청한 새 주기적인 CBR 슬롯을 허용할 만큼 충분한 경우 CMTS에서 새 동적 SID를 생성합니다.

4. CMTS는 DSA 응답(DSA-RSP)을 사용하여 ITCM 요청에 응답합니다.

5. ITCM은 DSA-RSP를 승인합니다. CMTS는 DSA 응답을 보낼 때마다 ITCM에서 DSA 승인



ITCM-initiated DSA handshake

[DSA-ACK]을 요구합니다.

6. 음성 또는 팩스 통화가 지워지면 ITCM은 CMTS에 DSD-REQ MAC 메시지를 전송하여 삭제할 동적 SID를 지정합니다.

7. CMTS는 동적 SID를 삭제하고 ITCM에 DSD-RSP를 전송합니다. DOCSIS 1.0+에 대한 자세한 내용은 DOCSIS [1.0+의 FAQ를 참조하십시오](#).

구성: 따라야 할 여러 단계

이 문서의 예제 컨피그레이션에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.



Cisco IOS Software 릴리스 12.1(1a)T1은 케이블 모뎀과 Cisco uBR7246에서 실행됩니다.

CMTS의 프로파일

QoS 프로파일

CMTS에서는 2개의 특수(음성 및 팩스 관련) QoS 프로파일이 동적으로 구성되며, 지정된 시간에 CMTS QoS 코드에 사용할 수 있습니다. 이러한 QoS 프로파일(G711 및 G729)은 G.711 또는 G.729 유형 코드 디코더(codec)에 대한 특수 스케줄링 매개변수로 구성됩니다. CMTS는 특별 예약 처리를 요청하는 DSA-REQ 메시지의 내용에서 권한 부여 크기 및 권한 부여 간격과 같은 특정 매개변수를 얻을 수 있습니다. 각 고유한 코덱의 매개변수 조합에 대해 CMTS에서 QoS 프로파일 템플릿을 구성해야 합니다.

참고: 케이블 모뎀 컨피그레이션 파일에서 전화선을 구성하면 코덱의 G.711 및 G.729에 대한 QoS 프로파일이 동적으로 생성됩니다. 기본 부여 간격은 20밀리초이며 권한 부여 크기는 31.22kbps(G.729의 경우) 및 87.2kbps(G.711의 경우)입니다.

케이블 모뎀의 컨피그레이션 파일에 하나 이상의 전화 회선이 구성된 경우 **show cable qos profile** 명령의 출력입니다.

```
# show cable qos profile
```

ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guar upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max transmit burst	TOS mask	TOS value	Created by	Privacy B enabled	IP prec. rate enabled
3	7	31200	31200	0	0	0x0	0x0	cmts	yes	no
4	7	87200	87200	0	0	0x0	0x0	cmts	yes	no

ITCM 벤더가 이 예제에 사용된 것과 다른 G.711 또는 G.729 코덱의 버전을 사용하는 경우, 각 고유한 코덱의 매개변수 조합(원치 않는 부여 크기 및 부여 간격)에 대해 CMTS에서 QoS 프로파일 템플릿을 정적으로 구성해야 합니다.

이 표에서는 G.711 및 G.729에 대해 요청되지 않은 허용 크기 및 부여 간격을 계산하는 방법을 보여 줍니다.

G.711 Codec용 QoS 프로파일	
다음은 G.711 QoS 프로파일의 해당하는 숫자입니다.	
요청되지 않은 보조금 크기	229바이트
원치 않는 부여 간격	20밀리초
예약/피크 속도	87.2kbps
G.729 Codec용 QoS 프로파일	
DOCSIS 케이블 MAC 프레임의 총 크기를 계산하는 방법은 다음과 같습니다.	
간격당 G.729 codec 출력	20바이트
RTP(Routing Table Protocol) 헤더	12바이트
UDP(User Datagram Protocol) 헤더	8바이트
IP 헤더	20바이트
이더넷 프레임 헤더 및 CRC(cyclic redundancy check)	18바이트
DOCSIS 케이블 MAC 헤더	11바이트(5바이트 프라이버시 확장 헤더가 필수라고 가정)
총 DOCSIS 케이블 MAC 프	89바이트

레이프 크기	
<p>G.729 코덱의 프레임링 또는 패킷화 지연에서 곧바로 오는 20밀리초의 권한 부여 간격입니다. 업스트림 예약 속도는 각 G.729 코덱의 이더넷 레벨 대역폭 사용량을 고려해야만 얻을 수 있습니다. 이는 20밀리초마다 78바이트 이더넷 프레임으로 작동하며, 이는 31.2kbps에 해당합니다.</p>	

Troubleshooting [and Tips](#)(문제 해결 및 팁) 섹션에서 사용된 코덱에 대해 grant-size 또는 grant-interval이 올바르게 지정되지 않은 경우 디버그 출력에서 발생하는 작업을 보여 주는 예가 제공됩니다.

show cable qos profile x verbose 명령을 사용하여 변조 프로파일을 확인할 수 있습니다.

변조 프로파일

변조 프로파일을 변경하여 업스트림 채널당 얻을 수 있는 음성 통화 수를 최대화할 수 있습니다. 다음은 사용할 수 있는 변조 프로파일입니다.

```
cable modulation-profile 5
!--- This configuration line is entered on one line: cable modulation-profile 5 short 2 52 35 8
qpsk scrambler 152 diff 72 shortened uw8 interface Cable3/0 cable upstream 5 minislot-size 4
cable upstream 5 modulation-profile 5
```

CMTS 구성

```
cable modulation-profile 5 request 0 16 1 8 qpsk
scrambler 152 no-diff 64 fixed uw16
cable modulation-profile 5 initial 5 34 0 48 qpsk
scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 5 station 5 34 0 48 qpsk
scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 5 short 6 75 6 8 16qam
scrambler 152 no-diff 144 fixed uw8
cable modulation-profile 5 long 8 220 0 8 16qam
scrambler 152 no-diff 160 fixed uw8
cable qos profile 5 ip-precedence 5 max-downstream 128
no cable qos permission update
!--- This command was created automatically during CM
registration; !--- no cable qos permission creates 2
phone lines with IP precedence 5 and !--- with 128K for
max downstream, as specified in CM configuration file.

cable qos permission modems
cable time-server
!
interface Ethernet2/0
 ip address 10.200.68.3 255.255.255.0
!
interface Cable3/0
 ip address 10.200.70.17 255.255.255.240
 secondary ip address 10.200.69.1 255.255.255.240
 no keepalive
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 64qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable upstream 0 shutdown
 cable upstream 1 shutdown
 cable upstream 2 shutdown
```

```

cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 frequency 30000000
cable upstream 5 power-level 0
cable upstream 5 minislots-size 4
cable upstream 5 modulation-profile 5
no cable upstream 5 shutdown
cable dhcp-giaddr policy
cable helper-address 10.200.68.11
!
ip classless

```

케이블 모뎀의 프로파일

DOCSIS 케이블 모뎀 구성 파일

DOCSIS CPE(customer premises equipment) Configurator를 사용하여 케이블 모뎀용 구성 파일을 준비합니다.원하는 전화 회선 수를 지정합니다.Cisco uBR924 케이블 모뎀의 경우 이 값은 0, 1 또는 2일 수 있습니다. 여기서 0은 음성 포트가 없는 데이터 전용을 나타내고 1과 2는 전화 수를 나타냅니다.데이터와 음성 및 신호 처리 및 속도 제한을 구분하는 데 사용되는 IP 우선순위 설정을 지정합니다.

이 예에서 음성 전송 우선 순위 값(4)은 128kbps의 다운스트림 속도 제한으로 설정됩니다.

Value = 4; Rate Limit (kps) = 128000

정적 구성을 사용하는 경우 케이블 모뎀에서 다이얼 피어 구성

다이얼 피어를 구성하고 음성 및 팩스 트래픽에 사용할 IP 우선순위를 지정합니다.

케이블 모뎀 1 구성

```

voice-port 0
input gain -2
cptone xx
!
voice-port 1
input gain -2
cptone xx
!
!
dial-peer voice 1 pots
destination-pattern 444
port 0
!
dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 555
session-target ipv4:10.200.69.3
!--- IP address of CM2's cable interface. ip precedence
5

```

케이블 모뎀 2의 구성

```

voice-port 0
input gain -2
cptone xx
!

```

```

voice-port 1
input gain -2
cptone xx
!
!
dial-peer voice 1 pots
destination-pattern 555
port 0
!
dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 444
session target ipv4:10.200.69.10
!--- IP address of CM1's cable interface. ip precedence
5

```

문제 해결 및 팁

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제 해결에 유용한 **debug** 및 **show** 명령을 제공합니다.

참고: debug 명령을 실행하기 전에 [디버그 명령에 대한 중요 정보를 참조하십시오.](#)

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

다음은 몇 가지 유용한 **debug** 명령입니다.

- **debug cable dynsrv** - CMTS에서 모든 동적 MAC 메시지(예: DSA-REQ, DSA-RSP, DSA-ACK, DSD-REQ, DSD-RSP)를 디버깅합니다.
- **debug cable scheduler unsolicited-grants** - 수신한 원치 않는 부여의 평균 지연 및 최대 지연 지터를 디버깅합니다.
- **debug cable scheduler admission-control** - MAC 스케줄러가 CBR 슬롯을 수락하고 수락하지 않도록 시도하는 시도를 확인합니다.

참고: 새 **debug** 명령은 인터페이스당 또는 SID당 활성화만 가능합니다. 따라서 디버그를 보다 쉽게 관리할 수 있습니다. 디버그 케이블 인터페이스 케이블 *x/y* 또는 디버그 케이블 인터페이스 케이블 *x/y* SID를 원하는 각 디버그를 사용하도록 설정하는 것을 잊지 마십시오.

다음은 몇 가지 유용한 **show** 명령입니다.

- **show interfaces cable x/y SID**
- **show interfaces cable x/y upstream n**
- 케이블 qos 프로필 표시
- **show cable qos profile z verbose**

CM1에서 CM2로 전화를 걸고 다음 사항을 분석합니다.

```
big-cmts# debug cable dynsrv
```

```
CMTS dynsrv debugging is on
```

```
big-cmts# debug cable interface cable 3/0
```

```
!--- Each of these timestamped lines of output appear on one line:
```

```
*May 5 05:15:36.531: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52
```

```
*May 5 05:15:36.531: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52
```

```

*May 5 05:15:36.531: DSA-REQ TLV Information:
*May 5 05:15:36.531: Type Subtype Subtype Length Value
*May 5 05:15:36.531: 24 10
*May 5 05:15:36.531: 19 2 89
*May 5 05:15:36.531: 20 4 20000
*May 5 05:15:36.531: 80 69
*May 5 05:15:36.531: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information:
*May 5 05:15:36.531: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000
*May 5 05:15:36.531: Requested QoS parameters match QoS Profile:3 (G729)
*May 5 05:15:36.531: DSA-REQ-SID-ASSIGNED: CM 0050.734e.b5b1 SID 11
*May 5 05:15:36.531: DSA-RSP-SEND: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52
*May 5 05:15:36.531: DSA-RSP msg TLVs
*May 5 05:15:36.531: Type:Length:Value
*May 5 05:15:36.531: US QoS Encodings 24:8
*May 5 05:15:36.531: SID 3:2:11
*May 5 05:15:36.531: Service Flow Reference 1:2:0
*May 5 05:15:36.531: DSA-RSP hex dump:
*May 5 05:15:36.531: 0x0000: C2 00 00 26 00 00 00 50 73 4E B5 B1 00 10 0B AF
*May 5 05:15:36.531: 0x0010: BC 54 00 14 00 00 03 01 10 00 00 34 00 18 08 03
*May 5 05:15:36.531: 0x0020: 02 00 0B 01 02 00 00 00
*May 5 05:15:36.535: DSA-RSP-SENT: CM->0050.734e.b5b1 TranscId->52
*May 5 05:15:36.539: DSA-ACK-RECD:
      OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52 ConfCode->0
*May 5 05:15:36.539: DYN-SRV-STATE-DESTROYED :
      OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52
*May 5 05:15:42.779: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->51
*May 5 05:15:42.779: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->51
*May 5 05:15:42.779: DSA-REQ TLV Information:
*May 5 05:15:42.779: Type Subtype Subtype Length Value
*May 5 05:15:42.779: 24 10
*May 5 05:15:42.779: 19 2 89
*May 5 05:15:42.779: 20 4 20000
*May 5 05:15:42.779: 80 69
*May 5 05:15:42.779: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information:
*May 5 05:15:42.779: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000
*May 5 05:15:42.779: Requested QoS parameters match QoS Profile:3 (G729)
  !--- If the configured Unsolicited Grant size or Unsolicited Grant interval !--- are not
correct. *May 5 05:15:42.779: DSA-REQ-SID-ASSIGNED: CM 0050.7366.1bdb SID 12 !--- You see
"Requested QoS doesn't match any profile" here. *May 5 05:15:42.779: DSA-RSP-SEND: OrgMac-
>0050.7366.1bdb OrgId->51 !--- TIP: check the configured QoS Profile with the !--- show qos
profile x verbose command.
*May 5 05:15:42.779: DSA-RSP MSG TLVs
*May 5 05:15:42.779: Type:Length:Value
  !--- Also, if you forgot to specify the number of phone lines you want !--- in CM config file.
*May 5 05:15:42.779: US QoS Encodings 24:8 !--- You see "QoS profile matched but DSA-REQ is
rejected" here. *May 5 05:15:42.779: SID 3:2:12 *May 5 05:15:42.779: Service Flow Reference
1:2:0 *May 5 05:15:42.779: DSA-RSP hex dump: *May 5 05:15:42.779: 0x0000: C2 00 00 26 00 00 00
50 73 66 1B DB 00 10 0B AF *May 5 05:15:42.779: 0x0010: BC 54 00 14 00 00 03 01 10 00 00 33 00
18 08 03 *May 5 05:15:42.779: 0x0020: 02 00 0C 01 02 00 00 00 *May 5 05:15:42.779: DSA-RSP-SENT:
CM->0050.7366.1bdb TranscId->51 *May 5 05:15:42.787: DSA-ACK-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId-
>51 ConfCode->0 *May 5 05:15:42.787: DYN-SRV-STATE-DESTROYED : OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->51
cmts# show interfaces cable 3/0 SID

```

SID	Prim SID	Type	Online State	Admin Status	QoS	Create Time	IP Address	MAC Address
1		stat	online	enable	5	04:26:35	10.200.69.3	0050.734e.b5b1
2		stat	online	enable	5	04:26:47	10.200.69.10	0050.7366.1bdb
13	1	dyn		enable	3	05:22:20		
14	2	dyn		enable	3	05:22:20		

음성 통화에 대해 두 개의 동적 SID가 생성되었습니다.G729 프로파일인 QoS ID 3을 사용합니다.


```
cmts# show cable qos profile
```

ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guar upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max transmit burst	TOS mask	TOS value	Created by	Privacy B enabled	IP prec. rate enabled
1	0	0	0	0	0	0x0	0x0	cmts(r)	no	no
2	0	64000	0	1000000	0	0x0	0x0	cmts(r)	no	no
3*	7	32000	320000	0	0	0x0	0x0	cmts	yes	no
4**	7	87200	87200	0	0	0x0	0x0	cmts	yes	no
5	1	1000000	0	2000000	1600	0x0	0x0	cm	no	yes

```
!--- * Profile for the G.729 codec. !--- ** Profile for the G.711 codec.
```

다운스트림 트래픽의 경우 여전히 기본 SID(데이터 프로파일) 및 해당 QoS 프로필을 사용합니다.(IP 우선 순위 속도 제한은 음성과 데이터 간의 차별화 형식을 제공합니다.다운스트림 QoS 프로파일 번호 5에 대해 활성화됩니다.)

DOCSIS 1.0+ 내에서 IP 우선 순위 설정은 음성과 시그널링을 데이터와 분리하는 데 사용됩니다.하나의 엔드포인트가 케이블 네트워크 외부에 있는 통화의 경우 모든 음성 패킷이 CMTS로 전달되기 전에 적절하게 색칠되도록 하는 것은 "외부" 네트워크의 책임입니다.두 엔드포인트가 모두 케이블 네트워크에 있는 통화의 경우, 네트워크에 실행하기 전에 트래픽을 시작하여 음성 패킷의 색상을 지정하는 엔드포인트(고객)의 책임입니다.

참고: IP ToS overwrite 명령(초기 uBR7200 릴리스 이후 사용 가능)을 사용하여 CBR 프로파일에 속하는 SID에서 수신한 업스트림 패킷에서 기본이 아닌 서비스 유형(ToS) 값을 설정할 수 있습니다.이렇게 하면 운영자는 동적 CBR SID에서 수신한 패킷이 uBR7200에서 WAN 링크로 전달되기 전에 올바른 패턴을 가지는지 확인할 수 있습니다. 이 경우 ITCM에서 잘못된 색조를 수행하는 것을 방지할 수 있습니다.

다음 예를 고려하십시오.

```
cmts(config)# cable qos profile 3 tos-overwrite 0xE0 0xA0
```

```
value : 0xA0
```

```
!--- First 3 bits of ToS field: 101, which is an IP precedence of 5. mask : 0xE0 !--- Remember that IP precedence uses the first 3 bits of the ToS field !--- from the IPv4 header. big-cmts# show interfaces cable 3/0 upstream 5
```

```
Cable3/0: Upstream 5 is up
Received 254 broadcasts, 0 multicasts, 20229 unicasts
0 discards, 66907 errors, 0 unknown protocol
20483 packets input, 1 uncorrectable
101 noise, 0 microreflections
Total Modems On This Upstream Channel : 2 (2 active)
Default MAC scheduler
Queue[Rng Polls] 0/20, fifo queueing, 0 drops
Queue[Cont Mslots] 0/104, FIFO queueing, 1 drop
Queue[CIR Grants] 0/20, fair queueing, 0 drops
Queue[BE Grants] 0/30, fair queueing, 0 drops
Queue[Grant Shpr] 0/30, calendar queueing, 0 drops
Reserved slot table currently has 2 CBR entries
Req IEs 3645087, Req/Data IEs 0
Init Mtn IEs 56729, Stn Mtn IEs 3196
Long Grant IEs 80084, Short Grant IEs 202
Avg upstream channel utilization : 4%
Avg percent contention slots : 92%
Avg percent initial ranging slots : 4%
Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 64000 bps
CIR admission control not enforced
```

Current minislot count : 3101850 Flag: 0
Scheduled minislot count : 3102029 Flag: 0

cmts# **debug cable scheduler**

CMTS scheduler debugging is on

big-cmts# **show debug**

*May 5 05:24:41.991: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs
*May 5 05:24:51.995: SID:14 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:1 msecs
*May 5 05:25:02.015: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs
*May 5 05:25:12.035: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:1 msecs
*May 5 05:25:22.055: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs
*May 5 05:25:32.075: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs
*May 5 05:25:42.091: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs
*May 5 05:25:52.095: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs

cmts# **show cable qos profile 3 verbose**

Profile Index 3
Name G729
Upstream Traffic Priority 7
Upstream Maximum Rate (BPS) 32000
Upstream Guaranteed Rate (BPS) 32000
Unsolicited Grant Size (bytes) 89
Unsolicited Grant Interval (usecs) 20000
Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 0
IP Type of Service Overwrite Mask 0x0
IP Type of Service Overwrite Value 0x0
Downstream Maximum Rate (BPS) 0
Created By cmts
Baseline Privacy Enabled yes

big-cmts# **show cable qos profile 4 verbose**

Profile Index 4
Name G711
Upstream Traffic Priority 7
Upstream Maximum Rate (BPS) 87200
Upstream Guaranteed Rate (BPS) 87200
Unsolicited Grant Size (bytes) 229
Unsolicited Grant Interval (usecs) 20000
Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 0
IP Type of Service Overwrite Mask 0x0
IP Type of Service Overwrite Value 0x0
Downstream Maximum Rate (BPS) 0
Created By cmts
Baseline Privacy Enabled yes

Line is released:

The phone line is released: a user hangs up.

big-cmts# **show debug**

CMTS:
CMTS dynsrv debugging is on

CMTS specific:
Debugging is on for Cable3/0

big-cmts# **show debug**

!--- Each of these timestamped lines of output appear on one line:

```

*May 5 05:29:45.659: DSD-REQ-RECD: I/F Cable3/0/U5: OrgMac->0050.734e.b5b1
*May 5 05:29:45.659: OrgId->54 sfid 13
*May 5 05:29:45.659: DYN-SID-DELETED:
    SID:13 Inpkts:5047 InOctets:393749 Bwreqs:12 Grants:22270
*May 5 05:29:45.659: DSD-RSP Message Hex Dump:
*May 5 05:29:45.659: 0x0000: C2 00 00 20 00 00 00 50 73 4E B5 B1 00 10 0B AF
*May 5 05:29:45.659: 0x0010: BC 54 00 0E 00 00 03 01 16 00 00 36 00 00 00 00
*May 5 05:29:45.659: 0x0020: 00 0D
*May 5 05:29:45.659: DSD-RSP-SENT: To CM->0050.734e.b5b1 TranscId->54
*May 5 05:29:48.023: DSD-REQ-RECD: I/F Cable3/0/U5: OrgMac->0050.7366.1bdb
*May 5 05:29:48.023: OrgId->53 sfid 14
*May 5 05:29:48.023: DYN-SID-DELETED:
    SID:14 Inpkts:6512 InOctets:508085 Bwreqs:2 Grants:22378
!--- The dynamic SIDs are deleted. *May 5 05:29:48.023: DSD-RSP Message Hex Dump: *May 5
05:29:48.023: 0x0000: C2 00 00 20 00 00 00 50 73 66 1B dB 00 10 0B AF *May 5 05:29:48.023:
0x0010: BC 54 00 0E 00 00 03 01 16 00 00 35 00 00 00 00 *May 5 05:29:48.023: 0x0020: 00 0E *May
5 05:29:48.023: DSD-RSP-SENT: To CM->0050.7366.1bdb TranscId->53

```

다음 출력은 이러한 매개변수(사용할 코덱에 대한 grant-size 또는 grant-interval) 중 하나가 잘못 구성된 경우 발생하는 상황을 보여줍니다. 이 예에서는 프로파일 G729의 grant-size를 89에서 80으로 변경합니다.

```
cmts(config)# cable qos profile 3 grant-size 80
```

```
cmts# show cable qos profile 3 verbose
```

```

Profile Index 3
Name G729
Upstream Traffic Priority 7
Upstream Maximum Rate (BPS) 31200
Upstream Guaranteed Rate (BPS) 31200
Unsolicited Grant Size (bytes) 80
Unsolicited Grant Interval (usecs) 20000
Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 0
IP Type of Service Overwrite Mask 0x0
IP Type of Service Overwrite Value 0x0
Downstream Maximum Rate (BPS) 0
Created By cmts
Baseline Privacy Enabled yes

```

```
big-cmts# show debug
```

!--- Each of these timestamped lines of output appear on one line:

```

*May 10 04:20:57.885: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59
*May 10 04:20:57.885: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59
*May 10 04:20:57.885: DSA-REQ TLV Information:
*May 10 04:20:57.885: Type Subtype Subtype Length Value
*May 10 04:20:57.885: 24 10
*May 10 04:20:57.885: 19 2 89
*May 10 04:20:57.885: 20 4 20000
*May 10 04:20:57.885: 80 69
*May 10 04:20:57.885: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information:
*May 10 04:20:57.885: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000
*May 10 04:20:57.885: DSA-REQ-REJECT OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59:
*May 10 04:20:57.885: No CMTS QoS profile matching requested parameters
!--- Request is rejected, because there is no QoS profile. *May 10 04:20:57.885: DSA-RSP-SENT:
CM->0050.734e.b5b1 TranscId->59 *May 10 04:20:57.889: DSA-ACK-RECD: OrgMac->0050.734e.b5b1
OrgId->59 ConfCode->0 *May 10 04:20:57.889: DYN-SRV-STATE-DESTROYED :
OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59
!--- The state is destroyed. *May 10 04:20:57.905: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId-
>58 *May 10 04:20:57.905: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->58 *May 10
04:20:57.905: DSA-REQ TLV Information: *May 10 04:20:57.905: Type Subtype Subtype Length Value

```

```
*May 10 04:20:57.905: 24 10 *May 10 04:20:57.905: 19 2 89 *May 10 04:20:57.905: 20 4 20000 *May
10 04:20:57.905: 80 69 *May 10 04:20:57.905: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information: *May
10 04:20:57.905: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000 *May 10 04:20:57.905: DSA-
REQ-REJECT OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->58: *May 10 04:20:57.905: No CMTS QoS profile matching
requested parameters *May 10 04:20:57.909: DSA-RSP-SENT: CM->0050.7366.1bdb TranscId->58 *May 10
04:20:57.913: DSA-ACK-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->58 ConfCode->0 *May 10 04:20:57.913:
DYN-SRV-STATE-DESTROYED : OrgMac->0050.7366.1bdb Org big-cmts# show interfaces cable 3/0
upstream 5
```

Cable3/0: Upstream 5 is up

!--- Output suppressed. Reserved slot table currently has 0 CBR entries *!--- Output suppressed.*

[관련 정보](#)

- [DOCSIS 1.0 이상의 FAQ](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)