

ATM Router QoS 설정 방법

1. 일반 사항

APOS™ Version 5.8 이상인 버전에서는 우선순위 제어를 위한 Traffic Queuing 기능을 제공합니다. 비디오, 음성 트래픽을 우선적으로 전송하기 위한 방법으로 APOS™에 적용된 방식을 Source IP 주소, Destination IP 주소, 특정 프로토콜, 입력 인터페이스 방식등 일반적으로 Traffic Queuing에 사용되는 규칙을 사용하여 우선 순위를 제어할 수 있도록 하였습니다.

현재 구현된 내용에서 우선 순위는 2가지 (High, Normal)만 지원하며 추후 사용자 요구나 필요시 4가지 정도 (High, Medium, Normal, and Low)의 우선 순위를 지원할 예정입니다.

2. 설정 절차

■ Traffic Queuing Rule를 설정합니다.

router# 프롬프트 상태에서 configure을 할 수 있는 상태로 전환합니다. 전환한 후 queue-list 명령을 사용하여 Rule를 설정한다. 현재 지원하는 queue-list 인덱스 갯수는 8개입니다.

다음 예제는 Source IP가 10.1.1.1인 Packet에 대해서 높은 우선순위를 부여한 예입니다.

```
router(config)# queue 0 ip src 10.1.1.1 high
```

다음 예제는 Source Port가 Ftp인 Packet에 대해서 높은 우선순위를 부여한 예입니다.

```
router(config)# queue 0 port tcp src ftp high  
router(config)# queue 0 port tcp src ftp-data high
```

■ Traffic Queuing Rule를 적용합니다.

설정하고자 하는 인터페이스로 이동한 후 ip queue-group <index> 형태로 해당 Rule를 적용합니다. 단 Ethernet에 대해서는 Traffic Queuing Rule를 적용할 수 없다. 이때 적용하고자 하는 인터페이스는 해당되는 데이터가 전송되는 인터페이스를 의미합니다.

다음 예제는 atm0.0 인터페이스에 해당 Rule를 적용하는 예입니다.

```
router(config)# in atm 0 0  
router(config-atm0.0)# ip queue-group 0
```

같은 Traffic Queuing Rule를 다른 인터페이스에도 적용할 수 있습니다. 위에서 사용된 Traffic

Queue Index 0번을 atm0.1에도 적용할 수 있습니다.

```
router(config)# in atm 0 1
router(config-atm0.1)# ip queue-group 0
```

■ QoS 기능을 설정합니다.

AP2801/AP2850 라우터의 경우에는 해당 인터페이스에서 **qos-control** 이라는 명령어를 사용합니다. AP4820인 경우에는 configure mode에서 높은 우선순위 데이터를 위해서 전용의 Buffer Descriptor 를 설정함으로써 가능하며 설정시 약간의 주의가 필요합니다.

AP2801/AP2850의 경우

```
router(config)# in atm 0 0
router(config-atm0.0)# qos-control
```

AP4820 의 경우

```
router(config)# atm 0 txbd-cnt ?
<8-128> Tx buffer descriptor for Normal Data Traffic
router(config)# atm 0 txbd-cnt 32 ?
<32-128> Max Tx buffer descriptor
<cr>
router(config)# atm 0 txbd-cnt 32 64
```

AP4820의 경우에는 전송되는 인터페이스에 음성 비디오를 위한 전용의 Buffer Descriptor값을 설정할 수 있습니다. 위의 예제는 32개의 높은 우선순위 Buffer Descriptor(64 - 32 = 32)를 설정한 경우입니다. txbd-cnt는 설정되지 않는 경우는 Default로 **atm 0 txbd-cnt 32 32** 설정되며 QoS 기능을 위한 전용의 Buffer Descriptor가 설정되지 않습니다. (32 - 32 = 0)

위의 Buffer Descriptor 설정값은 전체적으로 설정된 VCC에 따라서 가변적이며 전체의 합이 1024를 초과할 수 없습니다. 만약 최대로 설정될 PVC가 10개인 경우 QoS를 설정하고자 하는 경우 최대 Buffer Descriptor는 102 (1024 / 10 = 102.4)이다. 이 경우는 **router(config)# atm 0 txbd-cnt (8-102) (8-102)** 까지만 설정하여야 합니다. 최대 PVC 개수가 48인 경우는 최대 Buffer Descriptor는 21 (1024 / 48 = 21.3)입니다. 최대 48개의 PVC가 설정되는 경우에 QoS 기능을 사용하기 위해서는 **router(config)# atm 0 txbd-cnt (8-21) (8-21)** 까지만 설정하여야 합니다. 최대 Buffer Descriptor 보다 큰 값을 설정한 경우에는 운용 과정에서 오류가 발생할 가능성이 있습니다.

QoS를 사용하지 않는 경우에도 router(config)# atm 0 txbd-cnt (8-(1024/MAX VCCs)) 입니다. MAX VCCs가 32개 이상인 경우에는 해당 값을 반드시 수정하여야 합니다.

3. 설정 예제

■ AP4820의 경우

```
!  
version 5.58  
!  
!  
queue-list 0 ip src 10.10.10.10 high  
!  
atm 0 txbd-cnt 32 64  
!  
interface ether0.0  
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0  
!  
interface ether1.0  
  ip address 20.20.20.1 255.255.255.0  
!  
interface atm0.0  
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0  
  pvc 0 32  
    cbr 10000  
    address 1.1.1.2  
    enable cbr  
  ip queue-group 0  
!  
snmp name AP4820  
!  
route 120.120.120.0 255.255.255.0 atm0.0  
route 0.0.0.0 0.0.0.0 atm0.0  
!
```

■ AP2801의 경우

```
!  
version 5.8  
!  
!  
queue-list 0 ip src 10.10.10.10 high  
!  
interface ether0.0  
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0  
!  
interface atm0.0  
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0  
  qos-control  
  pvc 0 32  
    cbr 1920  
    address 1.1.1.1  
    enable cbr  
  ip queue-group 0  
!  
snmp name AP2801  
!  
route 0.0.0.0 0.0.0.0 atm0.0  
!
```

4. 최대 Buffer Descriptor 수 (AP4820 ATM의 경우에 한함)

최대 설정 가능한 Buffer Descriptor는 128이며 그 값은 설정된 PVC의 수에 따라서 변경되어야 한다. 일반적으로는 $1024 / \text{Max VCCs}$ 로 그 값을 설정할 수 있으며 그 값이 128 보다 크면 128을 갖습니다. 최대 VCCs가 32보다 큰 경우는 Max Buffer Descriptor를 반드시 변경하십시오.

특별한 설정이 되지 않는 경우 Max Buffer Descriptor는 32의 값을 갖는다. 만약 최대 VCCs가 32보다 큰 경우는 그 값의 변경이 필요하다. 예로서 64개의 PVC를 설정하는 경우의 예입니다.

- QoS를 사용하지 않는 경우

`atm 0 txbd-cnt 16`

- QoS를 사용하는 경우

`atm 0 txbd-cnt 8 16`

QoS를 사용하는 경우 Data의 Buffer Descriptor 수는 Max Buffer Descriptor의 절반 정도를 권고하지만 내부 망의 사용환경과 PVC의 PCR, SCR의 값에 따라서 변경이 필요하며 그 값의 변경 방법에는 절대적인 기준이 없습니다.

최대 VCCs	Max Buffer Descriptor	비 고
128	8	$1024 / 128 = 8$
64	16	$1024 / 64 = 16$
32	32	$1024 / 32 = 32$
16	64	$1024 / 16 = 64$
8	128	$1024 / 8 = 128$
4	128	$1024 / 4 = 256, (256 > 128)$

만약 최대 VCCs가 32개 이하인 경우에는 성능 향상을 위해서 선택적으로 Max Buffer Descriptor를 변경할 수 있다. 예로서 16개의 PVC를 설정하는 경우의 예입니다.

- QoS를 사용하지 않는 경우

`atm 0 txbd-cnt 64`

- QoS를 사용하는 경우

`atm 0 txbd-cnt 32 64`