

目 录

第 1 章 QOS 和 IPV4/IPV6 PBR 命令	1-1
1.1 accounting	1-1
1.2 class	1-1
1.3 class-map	1-2
1.4 clear mls qos statistics	1-2
1.5 clear mls qos queue statistics	1-2
1.6 drop	1-2
1.7 match	1-3
1.8 mls qos aggregate-policy	1-4
1.9 mls qos cos	1-5
1.10 mls qos internal-priority	1-5
1.11 mls qos map	1-5
1.12 mls qos queue algorithm	1-7
1.13 mls qos queue drop-algorithm	1-7
1.14 mls qos queue statistics enable	1-8
1.15 mls qos queue wrr weight	1-8
1.16 mls qos queue wred	1-8
1.17 mls qos queue wdr weight	1-9
1.18 mls qos queue bandwidth	1-9
1.19 mls qos trust	1-10
1.20 pass-through-cos	1-10
1.21 pass-through-dscp	1-10
1.22 policy	1-10
1.23 policy aggregate	1-12
1.24 policy-map	1-12
1.25 service-policy input	1-13
1.26 service-policy input vlan	1-13
1.27 set	1-13
1.28 show class-map	1-14
1.29 show policy-map	1-15

1.30 show mls qos interface	1-15
1.31 show mls qos in {interface <interface-name> policy vlan <vlan-id>	1-18
1.32 show mls qos interface wred	1-18
1.33 show mls qos maps	1-19
1.34 show mls qos queue statistics	1-21
1.35 show mls qos vlan	1-21
1.36 show mls qos aggregate-policy	1-21
1.37 transmit	1-22
1.38 egress-memory-buffer	1-22
 第 2 章 MPLS QOS 命令	 2-1
2.1 match	2-1
2.2 mls qos trust exp	2-1
2.3 mls qos map	2-1
2.4 show mls qos maps	2-2
 第 3 章 基于流的重定向命令	 3-1
3.1 access-group redirect to interface ethernet	3-1
3.2 match vlan <1-4096> redirect interface (ethernet) IFNAME	3-1
3.3 port-redirect match vlan <1-4094> source-port interface (ethernet) IFNAME destination-port interface (ethernet) IFNAME	3-1
3.4 show flow-based-redirect	3-1
3.5 vlan-port-redirect vlan maximum <1-1000>	3-2
 第 4 章 EGRESS QOS 命令	 4-1
4.1 mls qos egress green remark	4-1
4.2 mls qos map	4-1
4.3 service-policy output	4-1
4.4 service-policy output vlan	4-1
4.5 set	4-2
4.6 show mls qos egress green remark	4-2
4.7 show mls qos maps	4-2

第 5 章 灵活 QINQ 命令	5-1
5.1 add	5-1
5.2 delete	5-1
5.3 match	5-1
5.4 service-policy	5-2
5.5 set	5-2

第1章 QoS 和 IPv4/IPv6 PBR 命令

1.1 accounting

命令: **accounting**
no accounting

功能: 为分类后的流量设置统计功能。

参数: 无。

缺省情况: 缺省不设置统计功能。

命令模式: 策略分类表配置模式。

使用指南: 功能开启后, 会对策略分类表中的流量增加统计功能, 单桶模式, 报文经过 policy 时仅会有绿色和红色两种颜色, 打印统计信息时 in-profile 表示绿色, out-profile 表示红色; 双桶模式下, 会有三种颜色的报文, 打印统计信息时 in-profile 表示绿色, out-profile 表示红色和黄色。

举例: 将满足 c1 分类规则的报文进行统计。

```
Switch(config)#policy-map p1
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#accounting
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#exit
Switch(Config-PolicyMap-p1)#exit
```

1.2 class

命令: **class <class-map-name> [insert-before <class-map-name>]**
no class <class-map-name>

功能: 对应一个 class (分类表), 并进入策略分类表模式; 本命令的 no 操作为删除指定策略分类表。

参数: **<class-map-name>** 指定策略分类表采用的分类表名称。

insert-before <class-map-name> 将新配置的 class 插入到某个已存在的 class 前面, 以此提高新配置 class 的优先级。

缺省情况: 缺省不存在策略分类表。

命令模式: 策略表配置模式。

使用指南: 建立策略分类表以前, 必须先建立一个策略表并且进入策略表模式; 在策略分类表模式中, 可以对按照分类表分类的包流量进行分类和下一跳配置。

举例: 在策略表中增加一个策略分类表 c1, 再新增加一个策略分类表 2 并插入到 c1 之前。

```
Switch(config)#policy-map p1
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#exit
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c2 insert-before c1
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c2)#exit
```

1.3 class-map

命令: **class-map** <class-map-name>

no class-map <class-map-name>

功能: 建立一个 class-map (分类表), 并进入 class-map 模式; 本命令的 no 操作为删除指定的 class-map。

参数: <class-map-name> 分类表的名称。

缺省情况: 缺省不存在分类表。

命令模式: 全局配置模式。

使用指南:

举例: 创建和删除一个命名为 c1 的 class-map。

```
Switch(config)#class-map c1
```

```
Switch(Config-ClassMap-c1)# exit
```

```
Switch(config)#no class-map c1
```

1.4 clear mls qos statistics

命令: **clear mls qos statistics** [in | out] [interface <interface-name> | vlan <vlan-id>]

功能: 清除特定端口或者 vlan Policy Map 的 Accounting 数据。

参数: <in>: 入口方向

<out>: 出口方向

注: [in | out |] 中不输入参数则表示包含出口和入口两个方向

<vlan-id>: VIAN ID

<interface-name>: 交换机端口

缺省情况: 缺省不设置动作。

命令模式: 特权配置模式。

使用指南: 清除特定端口或者 vlan Policy Map 的 Accounting 数据。

举例: 清除 Vlan 100, 端口 3/1-16 出口方向的 Policy Map 统计。

```
Switch#Clear mls qos statistics vlan 100
```

```
Switch#clear mls qos statistics out interface ethernet 3/1-16
```

1.5 clear mls qos queue statistics

本交换机不支持该命令。

1.6 drop

命令: **drop**

no drop

功能: 丢掉分类后的数据包; 本命令的 no 操作为取消分配的动作。

参数: 无。

缺省情况: 缺省不设置动作。

命令模式： 策略分类表配置模式

使用指南： 配置了该命令以后，丢弃指定的报文。

举例：

对满足分类表 c1 的报文进行丢弃。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#drop
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#exit
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#exit
```

1.7 match

命令： `match {access-group <acl-index-or-name> | ip dscp <dscp-list>| ip precedence <ip-precedence-list> | ipv6 access-group <acl-index-or-name> | ipv6 dscp <dscp-list> | ipv6 flowlabel <flowlabel-list>| vlan <vlan-list>| cos <cos-list>|c-vlan <vlan-list> |exp <exp-list>}`

no match {access-group | ip dscp | ip precedence | ipv6 access-group | ipv6 dscp | ipv6 flowlabel | vlan | cos|c-vlan |exp}

功能： 设置分类表中的匹配标准；本命令的 no 操作为删除指定的匹配标准。

参数： `access-group <acl-index-or-name>` 匹配指定的 IP ACL，MAC ACL 或 IPV6 标准 ACL 表，参数为 ACL 的编号或名称；

`ip dscp <dscp-list>` 和 `ipv6 dscp <dscp-list>` 匹配指定的 DSCP 值，参数为一个 DSCP 值列表，最多由 8 个 DSCP 值组成，范围为 0~63；

`ip precedence <ip-precedence-list>` 匹配指定的 IP 优先级值，参数为一个 IP 优先级值列表，最多由 8 个 IP 优先级值组成，范围为 0~7；

`ipv6 access-group <acl-index-or-name>` 匹配指定的 IPV6 ACL 表，参数为 IPV6 ACL 的编号或名称；

`ipv6 flowlabel <flowlabel-list>` 匹配指定的 IPV6 FL 流标签，参数为 IPV6 FL 的流标签值，范围为 0~1048575；

`vlan <vlan-list>` 匹配指定的 VLAN ID 值，参数为一个 VLAN ID 列表，最多 8 个 VLAN ID，范围为 1~4094；

`cos <cos-list>` 匹配指定的 CoS 值，参数为一个 CoS 列表，最多 8 个 CoS。范围为 0~7；

`c-vlan <vlan-list>` 匹配指定内层 vlan ID 值，参数为一个 VLAN ID 列表，最多 8 个 VLAN ID，范围为 1~4094；

`exp <exp-list>` 匹配 Mpls Exp 值，参数为 exp 列表，最多 8 个 exp。范围 0~7

缺省情况： 缺省不存在匹配标准。

命令模式： class-map（分类表）配置模式。

使用指南： 每个分类表内，只能设置一条匹配标准。当匹配 ACL 时，permit 规则就是匹配项，应用 Policy Map action；deny 规则就是排除项，不应用 Policy Map action。（PBR 特性中不支持 deny 规则的下发，请注意规避。）如果已经配置了其他的 match 规则，就覆盖处理。

举例： 创建一个命名为 c1 的 class-map，设置此 class-map 的分类规则是匹配 IP Precedenc 优先级为 0 的报文。

```
Switch(config)#class-map c1
Switch(Config-ClassMap-c1)#match ip precedence 0
Switch(Config-ClassMap-c1)#exit
```

1.8 mls qos aggregate-policy

命令:

单桶模式:

```
mls qos aggregate-policy <policer_name> <bits_per_second>
<normal_burst_bytes> [{conform-action ACTION | exceed-action ACTION }]
```

双桶模式:

```
mls qos aggregate-policy <policer_name> <bits_per_second>
<normal_burst_bytes> (pir <peak_rate_bps> | <maximum_burst_bytes>)
({conform-action ACTION | exceed-action ACTION | violate-action ACTION })
```

ACTION 定义:

```
drop | transmit | set-internal-priority <intp_value> | set-cos-transmit <new-cos> |
set-dscp-transmit <new-dscp> | set-prec-transmit <ip-precedence> |
set-drop-precedence <new-drop-priority>
```

[no] mls qos aggregate-policy <policer_name>

功能: 定义一条聚合 Policy 命令, 根据配置参数解析出令牌桶的工作模式, 是单速单桶、单速双桶还是双速双桶, 并且给不同颜色报文设置相应动作。no 命令删除模式配置。

参数:

policer_name: 聚合 Policy 名字

bits_per_second: 约定信息速率, 即 CIR(**Committed Information Rate**), 单位是千比特/秒, 范围是 1~10000000;

normal_burst_bytes: 约定突发尺寸, 即 CBS(**Committed Burst Size**), 单位是千字节, 范围是 1~1000000, 当设置的 CBS 值超过芯片的最大值时, 采用芯片支持的最大值设置硬件, CLI 无提示信息;

maximum_burst_bytes: 峰值突发尺寸, 即 PBS(**Peak Burst Size**), 单位是千字节, 范围是 1~1000000, 当设置的 PBS 值超过芯片的最大值时, 采用芯片支持的最大值设置硬件, CLI 无提示信息; 注: 此配置仅在双桶模式存在;

pir peak_rate_bps: 峰值信息速率, 即 PIR(**Peak Information Rate**), peak_rate_bps 单位是千比特/秒, 范围是 1~10000000, 当没有配置 PIR 时, Police 工作在单速双桶模式, 配置了 PIR 时, Police 工作在双速双桶模式; 注: 此配置仅在双桶模式存在;

conform-action: 当没有超过 CIR 速率, 报文为绿色时, 采取的策略, 缺省为 transmit

exceed-action: 当超出 CIR 速率但仍小于 PIR 速率, 报文为黄色时采取的策略, 缺省为 Drop

violate-action: 当超出 PIR 速率, 报文为红色时采取的策略, 缺省为 Drop

ACTION 包括:

drop/transmit 丢弃/通过报文

set-internal-priority <intp_value> 修改报文内部优先级

set-cos-transmit< new-cos >修改报文 L2 COS 值
set-drop-precedence < new-drop-priority >修改报文丢弃优先级
set-dscp-transmit <new-dscp> 修改 dscp
set-prec-transmit< ip-precedence > 修改 TOS

命令模式： 全局配置模式。

缺省状态： 缺省不存在策略动作，对于动作的缺省配置，exceed-action 和 violate-action 的缺省动作都为 drop，conform-action 的缺省动作为 transmit。

使用指南： 命令行可以同时支持单桶配置和双桶配置，根据是否配置 PIR 或者 PBS 来确定是选择单桶还是双桶；在进行命令行配置时，如果配置了 CBS 后，直接配置动作，就是单速单桶双色；CBS 后仅配置 PBS 为单速双桶三色；CBS 后配置 PIR 和 PBS 则为双速双桶三色。Policy Map 中同时选择了 set 和 policy（policy aggregate），并且 set 和 policy（policy aggregate）选择的动作相同，policy（policy aggregate）选择的动作可以覆盖 set 选择的动作。此外，如果同一 policy 中 exceed-action 和 violate-action 的动作都为 set-internal-priority 时，那么<intp_value>必须设置为一样。

举例： 设置双速双桶工作模式，CIR 为 10000，CBS 为 1000，PIR 为 20000，PBS 为 10000，当超出 CIR 速率但仍小于 PIR 速率，报文为黄色时，采取的策略为 transmit:

```
Switch(config)#mls qos aggregate-policy color 10000 1000 pir 20000 10000  
exceed-action transmit
```

1.9 mls qos cos

命令： mls qos cos {<default-cos>}
no mls qos cos

功能： 配置交换机端口的缺省 CoS 值；本命令的 no 操作为恢复缺省情况。

参数： <default-cos> 交换机端口的缺省 CoS 值，范围为 0~7。

缺省情况： 缺省 CoS 值为 0。

命令模式： 端口配置模式。

使用指南： 配置交换机端口的缺省 CoS 值。在默认配置下，不管报文是否带 tag，从该端口进入报文的入口 cos 都为设定的默认值，如果报文不带 tag，则报文打上 tag 中的 cos 值为设定的值。

举例： 在端口 ethernet 1/1 配置缺省 cos 值为 7，即从此端口进来的报文如果不带 cos 值，则分配默认 cos 值为 7。

```
Switch(config)#interface ethernet 1/1  
Switch(Config-If-Ethernet1/1)#mls qos cos 7
```

1.10 mls qos internal-priority

本交换机不支持该命令。

1.11 mls qos map

命令： mls qos map (cos-intp <intp1...intp8> | cos-dp <dp1...dp8> | dscp-dscp <in-dscp list> to <out-dscp> | dscp-intp <in-dscp list> to <intp> | dscp-dp <in-dscp

```
list> to <dp> | intp-exp <exp1...exp8>|exp-intp <intp1...intp8> | exp -dp<dp1...dp8>
      no mls qos map (cos-intp | cos-dp | dscp-dscp | dscp-intp | dscp-dp|
intp-exp|exp-intp |exp -dp)
```

功能： 设置 QoS 的优先级映射，no 命令恢复缺省映射值。

参数： cos-intp <intp1...intp8> 定义 CoS 值到内部优先级(internal priority, intp)值的映射，每个内部优先级值之间用空格隔开，<intp1...intp8>为 8 个内部优先级值分别对应 CoS 值的 0~7；

cos-dp <dp1...dp8> 定义 CoS 值到丢弃优先级(drop precedence, dp)值的映射，<dp1...dp8>为 8 个丢弃优先级值分别对应 CoS 值的 0~7，每个丢弃优先级值之间用空格隔开，丢弃优先级值的范围为 0~2；

dscp-dscp 定义入口 dscp 值到出口 dscp 值的映射，<in-dscp list>输入的 dscp 值，最多 8 个，相互之间使用空格隔开，范围 0-63，<out-dscp>输出的 dscp 值，范围 0-63；

dscp-intp 定义 dscp 值到内部优先级的值的映射；

dscp-dp 定义 dscp 值到丢弃优先级的映射；

intp-exp 定义内部优先级到 exp 值的映射，<exp1..exp8>为 8 个 exp 值分别对应内部优先级值的 0~7，每个 exp 值之间用空格隔开，exp 值的范围为 0~7；

exp-intp 定义 exp 值到内部优先级的映射，<intp1...intp8>为 8 个内部优先级值分别对应 exp 值的 0~7，intp 值的范围为 0~7；

exp-dp 定义 exp 值到丢弃优先级的映射，<dp1...dp8>为 8 个丢弃优先级值分别对应 exp 值的 0~7，dp 值的范围为 0~2。

缺省情况： 缺省映射值为：

Default CoS-TO-INTP Map

CoS Value	0	1	2	3	4	5	6	7
INTP Value	0	1	2	3	4	5	6	7

Default CoS-TO-DP Map

CoS Value	0	1	2	3	4	5	6	7
DP Value	0	0	0	0	0	0	0	0

Default DSCP-TO-DSCP Map

In-DSCP Value	0-7	8-15	16-23	24-31	32-39	40-47	48-55	56-63
Out-DSCP Value	0	8	16	24	32	40	48	56

Default DSCP-TO-INTP Map

In-DSCP Value	0-7	8-15	16-23	24-31	32-39	40-47	48-55	56-63
INTP Value	0	1	2	3	4	5	6	7

Default DSCP-TO-DP Map

In-DSCP Value	0-7	8-15	16-23	24-31	32-39	40-47	48-55	56-63
DP Value	0	0	0	0	0	0	0	0

Default EXP-TO-INTP Map

EXP Value	0	1	2	3	4	5	6	7
INTP Value	0	1	2	3	4	5	6	7

Default EXP-TO-DP Map

EXP Value	0	1	2	3	4	5	6	7
DP Value	0	0	0	0	0	0	0	0

Default INTP-TO-EXP Map

INTP Value	0	1	2	3	4	5	6	7
EXP Value	0	1	2	3	4	5	6	7

命令模式： 全局配置模式。

使用指南： 这里的 INTP 指的都是交换芯片内部优先级设置，DP 指的是丢弃优先级。由于内部 dscp 值有 64 个，而芯片内部优先级为 8 个，所以 dscp-cos 映射需要连续的 8 个内部 dscp 值映射到同一个 INTP 或 DP。

举例：

1、映射 DSCP 1 2 3 4 5 6 7 8 到 INTP 1。

```
Switch(config)# mls qos map dscp-intp 1 2 3 4 5 6 7 8 to 1
```

2、映射 DSCP 0 1 2 3 4 5 6 7 到 DSCP 63。

```
Switch(config)# mls qos map dscp-dscp 0 1 2 3 4 5 6 7 to 63
```

1.12 mls qos queue algorithm

命令： mls qos queue algorithm {sp | wrr | wdrr}

no mls qos queue algorithm

功能： 配置了该命令以后，端口队列调度算法被设定。

参数： sp:严格优先级，队列数大的优先级高

wrr: 选择 wrr 算法

wdrr: 选择 wdrr 算法

缺省情况： 端口缺省队列调度算法为 wrr。

命令模式： 端口配置模式。

使用指南： 配置了该命令以后，端口队列调度算法被设定。

举例： 配置端口队列调度算法为 sp。

```
Switch(interface-ethernet1/1)#mls qos queue algorithm sp
```

1.13 mls qos queue drop-algorithm

命令： mls qos queue drop-algorithm {wred | tail}

no mls qos queue drop-algorithm

功能： 配置了该命令以后，端口队列丢弃算法被设定。

参数： wred: 加权随机早期检测丢弃算法

tail: 尾部丢弃算法

缺省情况： 端口缺省队列丢弃算法为尾部丢弃算法。

命令模式： 端口模式。

使用指南： 配置了该命令以后，端口队列丢弃算法被设定。

举例： 配置端口队列丢弃算法为 wred。

```
Switch(interface-ethernet1/1)#mls qos queue drop-algorithm wred
```

1.14 mls qos queue statistics enable

本交换机不支持此命令。

1.15 mls qos queue wrr weight

命令：mls qos queue wrr weight <weigh0..weigh7>

no mls qos queue wrr weight

功能：配置了该命令以后，端口队列权重被设定。

参数：<weight0..weight7>定义队列调度权重，本配置对于 WRR 有效，SP 算法无效。当权重配置为 0 时，这个队列采用 SP 算法进行调度，WRR 算法进化为 SP+WRR 算法。WRR 权重的绝对值是没有意义的，WRR 通过八个权重值的比率来分配带宽。不同的芯片支持的选择权重范围不一样，如果设置超过芯片范围，报错并提示正常的范围。对于支持 4 个队列的芯片，参数变成< weight1..weight4>。

缺省情况：队列权重为 1 2 3 4 5 6 7 8。

命令模式： 端口模式。

使用指南： 如果有队列的权重配置为 0，这个队列按照 SP 算法调度，这时候 WRR 算法就进化为 SWRR 算法。在队列调度时，系统会优先保证 SP 队列调度，当 SP 队列中没有报文发送时，才会调度 WRR 队列。SP 队列执行严格优先级调度方式，WRR 队列执行加权轮询调度方式。

举例： 配置端口队列权重为 1 2 3 4 5 6 7 8

Switch(interface-ethernet1/1)#mls qos queue wrr weight 1 2 3 4 5 6 7 8

1.16 mls qos queue wred

命令：mls qos queue <queue-id> wred dp <dp> drop-startpoint <drop-startpoint>
drop-endpoint <drop-endpoint> max-drop-rate <drop-rate>

no mls qos queue <queue-id> wred [dp <dp>]

功能： 配置了该命令以后，端口队列 wred 丢弃算法参数被设定。

参数：<queue-id> 指定当前要配置 wred 丢弃算法参数的队列，对于不同芯片支持的队列数不同，其范围也不同，可配置的范围是 1-8；

<dp> 丢弃优先级，范围为 0-2；默认配置下该值越大，丢弃概率越大；

<drop-startpoint> 此队列开始丢包的最小队列长度，范围 1-100，单位为%。

<drop-endpoint> 此队列的最大队列长度，超过 end-point 长度，将 100%丢包，范围 1-100，单位为%，<drop-endpoint>值必须大于<drop-startpoint> 值。

<drop-rate> 最大丢弃概率，即当平均队列深度等于最大队列长度时，被丢弃的报文占总报文数的比例，范围 0-100，单位为%；

缺省情况： 无。

命令模式： 端口模式。

使用指南： 配置了该命令以后，端口队列 WRED 算法的参数被设定，端口 WRED 就按此配置参数执行，请在技术人员指导下使用该命令配置参数。

举例： 配置端口 ethernet1/2，当队列 1 中 DP 值为 1 的报文数目达到队列 1 长度的 50%

时，开始随机丢弃，达到最大队列长度的 100%时，全部丢弃；报文的最大丢弃概率为 80%。

```
Switch(config)#interface ethernet 1/2
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/2)#mls qos queue 1 wred dp 1 drop-startpoint 50 drop-endpoint  
100 max-drop-rate 80
```

1.17 mls qos queue wdr weight

命令： mls qos queue wdr weight <weight0..weight7>

no mls qos queue wdr weight

功能： 配置了该命令以后，端口队列权重被设定。

参数： <weight0..weight7>定义队列调度权重，单位是 kbytes，本配置对于 WDRR 算法有效，SP 算法无效。当权重配置为 0 时，这个队列采用 SP 算法进行调度，WDRR 算法进化为 SP+WDRR 算法。WDRR 以字节为单位，通过八个权重值的比率来分配带宽。不同的芯片支持的选择权重范围不一样，如果设置超过芯片范围，报错并提示正常的范围。对于支持 4 个队列的芯片，参数变成 < weight1..weight4>。

缺省情况： 队列权重为 1 2 4 8 16 32 64 127。

命令模式： 端口模式。

使用指南： 如果有队列的权重配置为 0，这个队列按照 SP 算法调度，这时候 WDRR 算法就进化为 SWDRR 算法。在队列调度时，系统会优先保证 SP 队列调度，当 SP 队列中没有报文发送时，才会调度 WDRR 队列。SP 队列执行严格优先级调度方式，WDRR 队列执行加权轮询调度方式。

举例： 配置端口队列带宽分别为 10kbytes, 10kbytes, 20kbytes, 20kbytes, 30kbytes, 30kbytes, 40kbytes, 40kbytes。

```
Switch(interface-ethernet1/1)#mls qos queue wdr weight 10 10 20 20 40 40 80 80
```

1.18 mls qos queue bandwidth

命令： mls qos queue <queue-id> bandwidth <minimum-bandwidth>
<maximum-bandwidth>

no mls qos queue <queue-id> bandwidth

功能： 配置了该命令以后，端口队列带宽保证功能被设定。

参数： <queue-id> 指定当前要配置带宽保证的队列，对于不同芯片支持的队列数不同，其范围也不同，可配置的范围是 1-8；

<minimum-bandwidth > 配置的是此队列的最小带宽，范围 0-128000，当输入 0 时，表示最小带宽功能失效；

<maximum-bandwidth > 配置的是此队列的最大带宽，范围 0-128000，当输入 0 时，表示最大带宽功能失效；最大带宽必须大于等于最小带宽。

缺省情况： 端口缺省无队列带宽保证配置。

命令模式： 端口模式。

使用指南： 队列的最小带宽保证和最大带宽限制均是可以单独配置的，而且可以仅在一个队列上配置。出端口队列带宽保证功能与端口的调度模式也是密切相关的，如：某端口为严格优先级队列 SP，此时 8 队列的优先级最高，在拥塞发生会优先满足此队列的流量，但

如果用户需要给此端口某个低优先级的队列保证一定的带宽时，可以通过此配置命令为队列预留带宽，配置后的效果为此低优先级队列的最小带宽会被优先满足，剩余带宽才按照 SP 来调度。

举例：配置端口 ethernet1/2 队列 1 的最小带宽为 64kbps 和最大带宽 128kbps。

```
Switch(config)#interface ethernet 1/2
```

```
Switch(config-if-Ethernet1/2)#mls qos queue 1 bandwidth 64 128
```

1.19 mls qos trust

命令：mls qos trust {cos | dscp}

no mls qos trust {cos | dscp}

功能：配置交换机端口信任状态；本命令的 no 操作为禁止交换机端口的当前信任状态。

参数：cos 配置端口信任 CoS 值； dscp 配置端口信任 DSCP 值。

缺省情况：端口默认信任 CoS 值。

命令模式：端口配置模式。

使用指南：trust cos 模式：可以根据 cos- to-intp 映射设置报文的 intp 值，根据 cos-to-dp 映射设置报文的 dp 值。

trust dscp 模式：可以根据 dscp-to-intp 映射设置报文的 intp 字段，根据 dscp- to-dp 映射设置报文的 dp 值，根据 dscp-to-dscp 映射设置报文的 dscp 值。

trust cos 和 trust dscp 可以同时设置，trust dscp 优先级大于 trust cos 的优先级。

举例：在端口 ethernet1/1 配置信任 cos 值，即报文按 cos 值分类，同时不改变报文里的 DSCP 值。

```
Switch(config)#interface ethernet 1/1
```

```
Switch(Config-if-Ethernet1/1)#mls qos trust cos
```

1.20 pass-through-cos

本交换机不支持该命令。

1.21 pass-through-dscp

本交换机不支持该命令。

1.22 policy

命令：

单桶模式：

```
policy <bits_per_second> <normal_burst_bytes> ({conform-action ACTION |  
exceed-action ACTION})
```

双桶模式：

```
policy <bits_per_second> <normal_burst_bytes> [pir <peak_rate_bps>] |  
<maximum_burst_bytes> [{conform-action ACTION | exceed-action ACTION |
```

violate-action ACTION }}

ACTION 定义:

drop | transmit | set-dscp-transmit <dscp_value> | set-prec-transmit <ip_precedence_value> | set-cos-transmit <cos_value> | set-internal-priority <inp_value> | set-Drop-Precedence <dp_value>

no policy

功能: 支持三色 color 的非聚合 Policy 命令, 根据配置参数解析出令牌桶的工作模式是单速单桶、单速双桶还是双速双桶, 并且给不同颜色报文设置相应动作。no 命令删除模式配置。

参数:

bits_per_second: 约定信息速率, 即 CIR(Committed Information Rate), 单位是千比特/秒, 范围是 1~10000000;

normal_burst_bytes: 约定突发尺寸, 即 CBS(Committed Burst Size), 单位是字节, 范围是 1~1000000, 当设置的 CBS 值超过芯片的最大值时, 采用芯片支持的最大值设置硬件, CLI 无提示信息;

maximum_burst_bytes: 峰值突发尺寸, 即 PBS(Peak Burst Size), 单位是字节, 范围是 1~1000000, 当设置的 PBS 值超过芯片的最大值时, 采用芯片支持的最大值设置硬件, CLI 无提示信息; 注: 此配置仅在双桶模式存在;

pir peak_rate_bps: 峰值信息速率, 即 PIR(Peak Information Rate), peak_rate_bps 单位是千比特/秒, 范围是 1~10000000, 当没有配置 PIR 时, Police 工作在单速双桶模式, 配置了 PIR 时, Police 工作在双速双桶模式。注: 此配置仅在双桶模式存在;

violate-action: 当超出 PIR 速率, 报文为红色时, 采取的策略, 缺省为 drop;

conform-action: 当没有超过 CIR 速率, 报文为绿色时, 采取的策略, 缺省为 transmit;

exceed-action: 当超出 CIR 速率但仍小于 PIR 速率, 报文为黄色时, 采取的策略, 缺省为 drop。

ACTION 包括:

drop/transmit 丢弃/通过报文;

set-dscp-transmit 修改 dscp, 对 IPv4 和 IPv6 报文都有效, 和 **set-prec-transmit** 只能选择一种;

set-prec-transmit 修改 TOS, 和 **set-dscp-transmit** 只能选择一种;

set-internal-priority 修改报文内部优先级;

set-Drop-Precedence 修改报文丢弃优先级;

set-cos-transmit 修改报文 L2 COS 值。

命令模式: 策略分类表配置模式。

缺省状态: 缺省不存在策略动作, 对于动作的缺省配置, conform-action 缺省动作为 transmit, exceed-action 和 violate-action 的缺省动作都为 drop。

使用指南: 命令行可以同时支持单桶配置和双桶配置, 根据是否配置 PIR 或者 PBS 来确定是选择单桶还是双桶; 在进行命令行配置时, 如果配置了 CBS 后, 直接配置动作, 就是单速单桶双色; CBS 后仅配置 PBS 为单速双桶三色; CBS 后配置 PIR 和 PBS 则为双速双桶三色。Policy Map 中同时选择了 set 和 policy(policy aggregate), 并且 set 和 policy(policy aggregate) 选择的动作相同, policy(policy aggregate) 选择的动作可以覆盖 set 选择的

动作。

举例：在策略分类表配置模式下设置约定信息速率为 1000，约定突发尺寸为 2000，未超 cir 速率采取的动作作为改变 DSCP 值为 23 后再发送，超过 cir 速率采取的动作作为发送并且对报文不做任何改变。

```
Switch(config)#class-map cm
Switch(config-classmap-cm)#match cos 0
Switch(config-classmap-cm)#exit
Switch(config)#policy-map 1
Switch(config-policymap-1)#class cm
Switch(config-policymap-1-class-cm)#policy 1000 2000 conform-action set-dscp-transmit
23
```

1.23 policy aggregate

命令：`policy aggregate <aggregate-policy-name>`

no `policy aggregate <aggregate-policy-name>`

功能：Police Map 对聚合 policy 的引用，为分类后的流量应用一个聚合 policy；本命令的 no 为删除指定的聚合 policy。

参数：`<aggregate-policy-name>` 集合策略的名称。

缺省情况：缺省没有引用聚合策略。

命令模式：策略分类表配置模式。

使用指南：可以在不同策略分类表内引用同一个聚合策略。

举例：创建 class-map，匹配规则为 cos 值为 0；匹配策略表 policy-map 为 1，进入策略表匹配模式；设置 Policy 为聚合策略 color。

```
Switch(config)#class-map cm
Switch(config-classmap-cm)#match cos 0
Switch(config-classmap-cm)#exit
Switch(config)#policy-map 1
Switch(config-policymap-1)#class cm
Switch(config-policymap-1-class-cm)#policy aggregate color
```

1.24 policy-map

命令：`policy-map <policy-map-name>`

no `policy-map <policy-map-name>`

功能：建立一个 policy-map（策略表），并进入 policy-map（策略表）模式；本命令的 no 操作为删除指定的 policy-map。

参数：`<policy-map-name>` 策略表名称。

缺省情况：缺省不存在策略表。

命令模式：全局配置模式

使用指南：进入策略表配置模式后，可以进行一系列 PBR 的分类匹配和下一跳设置等操作。

举例：创建和删除一个命名为 p1 的 policy-map。

```
Switch(config)#policy-map p1
Switch(Config-PolicyMap-p1)#exit
Switch(config)#no policy-map p1
```

1.25 service-policy input

命令: **service-policy input <policy-map-name>**

no service-policy input {<policy-map-name>}

功能: 在交换机端口上应用一个策略表; 本命令的 no 操作为删除应用到交换机端口的某个指定策略表或删除该端口入方向应用的所有策略表。

参数: **input <policy-map-name>** 将指定名称的策略表应用到交换机端口的入方向。

no 操作时若不指定策略表名称, 则删除该端口入方向所有策略表。

缺省情况: 缺省端口没有捆绑策略表。

命令模式: 端口配置模式。

使用指南: 每个端口或 vlan 接口在每个方向上只能应用一个策略表。建议不要在 vlan 和属于该 vlan 的端口上同时使用 policy map。目前在出口不支持出方向策略表。

举例: 在端口 ethernet1/1 的入口上绑定策略 p1。

```
Switch(config)#interface ethernet 1/1
Switch(Config-If-Ethernet1/1)# service-policy input p1
```

1.26 service-policy input vlan

命令: **service-policy input <policy-map-name> vlan <vlan-list>**

no service-policy input{<policy-map-name>} vlan <vlan-list>

功能: 在交换机 vlan 接口上应用一个策略表; 本命令的 no 操作为删除应用到交换机 vlan 接口的某个指定策略表或删除该 vlan 接口入方向应用的所有策略表。

参数: **input <policy-map-name>** 将指定名称的策略表应用到交换机 vlan 接口的入方向。

vlan <vlan-list> 绑定策略表的 vlan 列表。

no 操作时若不指定策略表名称, 则删除该 vlan 接口入方向所有策略表。

缺省情况: 缺省 vlan 接口没有捆绑策略表。

命令模式: 全局配置模式。

使用指南: 每个端口或 vlan 接口在每个方向上只能应用一个策略表。建议不要在 vlan 和属于该 vlan 的端口上同时使用 policy map。目前在出口不支持出方向策略表。

举例: 在 vlan 接口 v2, v3, v4, v6 的入方向上绑定策略 p1。

```
Switch(config)# service-policy input p1 vlan 2-4;6
```

1.27 set

命令: **set {ip dscp <new-dscp> | ip precedence <new-precedence> | internal priority <new-inp> | drop precedence <new-dp> | ip [default] nexthop [vrf <vrf>] <ip-address> | ipv6 [default] nexthop [vrf <vrf>] <nexthop-ip> | cos <new-cos> | c-vid <new vlan id> | set nexthop tunnel <nexthop tunnel> | s-tpid <new s-tpid> | s-vid <new s-vid>}**

no set {ip dscp | ip precedence | internal priority | drop precedence | ip nexthop | ipv6 nexthop | cos | c-vid | s-tpid | s-vid}

功能： 为分类后的流量分配一个新的 DSCP 和 IP Precedence 值等；本命令的 no 操作为取消分配新的值。

参数： ip dscp <new-dscp> 新的 DSCP 值，不区分 v4 还是 v6；

ip precedence <new-precedence> 新的 IP 优先级值；

internal priority <new-inp> 新的内部优先级

drop precedence <new-dp> 新的丢弃优先级

ip default nexthop [vrf <vrf>] <ip-address> 下一跳的 ip 地址，用于 PBR 设置下一跳的路由，default 参数表示添加的是一条垫底路由，查找优先级低于路由表和 arp 表；

vrf 是虚拟路由转发，取值范围 0~252；

ipv6 default nexthop [vrf <vrf>] <ip-address> 下一跳的 ipv6 地址，用于 ipv6 PBR 设置下一跳的路由，default 参数表示添加的是一条垫底路由，查找优先级低于路由表和 neighbor 表；vrf 是虚拟路由转发，取值范围 0~252；

cos <new-cos> 新的 CoS 值；

c-vid <new vlan id> 设置新的内层 vlan 标签；

set nexthop tunnel <nexthop tunnel> 设置下一跳隧道；

s-tpid <new s-tpid> 设置新的 s-tpid；

s-vid <new s-vid> 设置新的外层 vlan 标签。

缺省情况： 缺省不进行分配。

命令模式： 策略分类表配置模式。

使用指南： 只有符合匹配标准被分类出来的流量才会被重新分配新的值。

举例： 将满足 c1 分类规则的报文里的 IP Precedence 值都设为 3。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#set ip precedence 3
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#exit
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#exit
```

1.28 show class-map

命令： show class-map [<class-map-name>]

功能： 显示 QoS 的分类表信息。

参数： <class-map-name> 显示分类表名称。

缺省情况： 无。

命令模式： 特权和配置模式。

使用指南： 显示所有配置的 class-map 或指定的 class-map 的信息。

举例：

```
Switch # show class-map
```

```
Class map name:c1, used by 0 times
```

```
match acl name:1
```

显示内容	解释
Class map name:c1	ClassMap 的名字
used by 0 times	被使用的次数

match acl name:1	ClassMap 的分类规则
------------------	----------------

1.29 show policy-map

命令: **show policy-map [<policy-map-name>]**
功能: 显示 QoS 的策略表信息。
参数: **<policy-map-name>** 策略表名称。
缺省情况: 无。
命令模式: 特权和配置模式。
使用指南: 显示所有配置的 policy-map 或指定的 policy-map 的信息。
举例:

```
Switch#show policy -map
Policy Map 1, used by 2 time(s)
Class Map name: c1
policy CIR: 1000 CBS: 1000 PIR: 200 PBS: 3000
conform-action:
transmit
exceed-action:
drop
violate-action:
drop
```

显示内容	解释
Policy Map 1	policy-map 的名字
Class map name:c1	引用的 ClassMap 的名字
policy CIR: 1000 CBS: 1000 PIR: 2000 PBS: 3000 conform-action: transmit exceed-action: drop violate-action: drop	采用的策略

1.30 show mls qos interface

命令: **show mls qos {interface [<interface-id> | vlan <vlan-id>] [policy | queuing | wred [dp <dp> |queue <queue-id> dp <dp>]]} | [begin | include | exclude <regular-expression>]**
功能: 显示 QoS 在交换机端口上的配置信息。
参数: **<interface-id>** 交换机端口 ID;

<vlan-id>: VLAN ID;
policy 为端口的策略设置;
queuing 为端口的队列设置;
wred 加权随机早期丢弃算法设置;
<dp> 丢弃优先级;
<queue-id> 队列 ID。

缺省情况: 无。

命令模式: 特权和配置模式。

使用指南: 单速单桶模式下, 报文经过 **police** 时仅会有绿色和红色两种颜色, 打印统计信息时 **in-profile** 表示绿色, **out-profile** 表示红色; 在修改为双桶模式后, 会有三种颜色的报文, 但由于计数器 **counter** 仅能统计两类报文, 所有把黄色和红色报文均做为 **out-profile** 统计在一起。只有配置入口策略时, 才有统计信息。

举例:

```
Switch(config)#show mls qos int e 5/1:1
```

```
Ethernet5/1:1:
```

```
Default COS: 0
```

```
Trust: COS
```

```
Attached Policy Map for Ingress: 1
```

```
Egress Internal-Priority-TO-Queue map:
```

```
INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7
```

```
-----
Queue: 0 1 2 3 4 5 6 7
```

```
Queue Algorithm: WRR
```

```
Queue weights:
```

```
Queue      1      2      3      4      5      6      7      8
```

```
-----
WrrWeight  1      2      3      4      5      6      7      8
```

```
WdrrWeight 1      2      4      8     16     32     64     127
```

```
Bandwidth Guarantee Configuration:
```

```
Queue      1      2      3      4      5      6      7      8
```

```
-----
MinBW(K) 0      0      0      0      0      0      0      0
```

```
MaxBW(K) 0      0      0      0      0      0      0      0
```

显示内容	解释
Ethernet1/2	端口名
default cos:0	端口的默认 cos 值
Trust: COS	端口的信任情况
Attached Policy Map for Ingress: 1	端口绑定的策略名
Internal-Priority-TO-Queue map::	内部优先级到队列的映射关系
Queue Algorithm:	WRR 或者 PQ 出队方式
Queue weights	队列权重配置

Bandwidth Guarantee Configuration	带宽保证配置
-----------------------------------	--------

Switch(config)#show mls qos interface ethernet1/2 queuing

Ethernet1/2:

Egress Internal-Priority-TO-Queue map:

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

Queue: 0 1 2 3 4 5 6 7

Queue Algorithm: WRR

Queue weights:

Queue 1 2 3 4 5 6 7 8

WrrWeight 1 2 3 4 5 6 7 8

WdrrWeight 1 2 4 8 16 32 64 127

Bandwidth Guarantee Configuration:

Queue 1 2 3 4 5 6 7 8

MinBW(K) 0 0 0 0 0 0 0 0

MaxBW(K) 0 0 0 0 0 0 0 0

显示内容	解释
Internal-Priority-TO-Queue map::	内部优先级到队列的映射关系
Queue Algorithm:	WRR 或者 PQ 出队方式
Queue weights	队列权重配置
Bandwidth Guarantee Configuration	带宽保证配置

Switch#show mls qos interface ethernet 1/2 policy

Ethernet1/2:

Attached Policy Map for Ingress: 1

Classmap classified in-profile out-profile (in packets)

1 0 0 0

Rule ID classified in-profile out-profile (in packets)

1 0 0 0

显示内容	解释
Ethernet1/2	端口名
Attached Policy Map for Ingress: p1	端口绑定的 policy-map
ClassMap	ClassMap 的名字
classified	匹配此 ClassMap 的数据报文总数
in-profile	匹配此 ClassMap 的 in-profile 数据报文总数
out-profile	匹配此 ClassMap 的 out-profile 数据报文总数
Rule ID	规则类型

```
Switch#show mls qos vlan 100
```

Vlan 100:

Attached Policy Map for Ingress: 1

Classmap	classified	in-profile	out-profile (in packets)
1	0	0	0
Rule ID	classified	in-profile	out-profile (in packets)
1	0	0	0

1.31 show mls qos in {interface <interface-name>

policy | vlan <vlan-id>

命令： show mls qos in {interface <interface-name> policy | vlan <vlan-id>

功能： 显示端口或 vlan 入方向策略配置信息。

参数： <interface-name>：端口名称

缺省情况： 无。

配置模式： 特权和配置模式。

使用指南： 显示端口入方向策略配置信息。

举例： 显示端口入方向策略配置信息,举例如下：

```
Switch#show mls qos in interface e5/1:1 policy
```

Ethernet5/1:1:

Attached Policy Map for Ingress: 1

Classmap	classified	in-profile	out-profile (in packets)
1	0	0	0
Rule ID	classified	in-profile	out-profile (in packets)
1	0	0	0

1.32 show mls qos interface wred

命令： show mls qos interface <interface-id> wred [queue <queue-id>] [dp<dp>]

参数： <interface-id>：交换机端口 ID

<queue-id>： 需要显示 Wred 配置的队列，若不输入该参数，则显示所有队列的 wred 配置

<dp>： 丢弃优先权，范围 0-2；若不输入该参数，则显示指定队列中所有 dp 值对应的 wred 参数

命令模式： 特权模式或者配置模式。

缺省情况： 无。

使用指南： 无。

举例： 显示端口 1/2 上队列 1 中 DP 值 1 的 wred 设置

```
switch#show mls qos interface ethernet 1/2 wred queue 1 dp 1
```

the wred paramant information of

Queue	dp	drop-startpoint	drop-endpoint	max-drop-rate
-------	----	-----------------	---------------	---------------

1 1 0 0 0

显示内容	解释
Queue	队列
DP	丢弃优先级
drop-startpoint	队列开始丢包的最小队列长度
drop-endpoint	队列的最大队列长度
max-drop-rate	最大丢弃概率

1.33 show mls qos maps

命令： show mls qos maps [cos-intp | cos-dp | dscp-dscp | dscp-intp | dscp-dp | exp-intp | exp-dp | intp-exp] | [begin | include | exclude <regular-expression>]

功能： 显示 QoS 全局映射相关配置内容。

参数： **cos-intp：** 入口 L2 COS 到内部优先级映射

cos-dp： 入口 L2 COS 到丢弃优先级映射

dscp-dscp： 入口 DSCP 到 DSCP 映射

dscp-intp： 入口 DSCP 到内部优先级映射

dscp-dp： 入口 DSCP 到丢弃优先级映射

exp-dp： 入口 EXP 到丢弃优先级的映射

exp-intp： 入口 EXP 到内部优先级的映射

intp-exp： 映射内部优先级到 EXP

缺省情况： 无。

配置模式： 特权和配置模式。

使用指南： 显示 QoS 的映射配置信息。

举例： 显示映射表配置信息,举例如下：

Switch # show mls qos maps

Ingress COS-TO-Internal-Priority map:

COS: 0 1 2 3 4 5 6 7

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

Ingress DSCP-TO-Internal-Priority map:

```
d1 : d2  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9
0:      0  0  0  0  0  0  0  0  1  1
1:      1  1  1  1  1  1  2  2  2  2
2:      2  2  2  2  3  3  3  3  3  3
3:      3  3  4  4  4  4  4  4  4  4
4:      5  5  5  5  5  5  5  5  6  6
5:      6  6  6  6  6  6  7  7  7  7
6:      7  7  7  7
```

Ingress COS-TO-Drop-Precedence map:

COS: 0 1 2 3 4 5 6 7

DP: 0 0 0 0 0 0 0 0

Ingress DSCP-TO-DSCP map:

d1 : d2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
1:	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16
2:	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24
3:	24	24	32	32	32	32	32	32	32	32
4:	40	40	40	40	40	40	40	40	48	48
5:	48	48	48	48	48	48	56	56	56	56
6:	56	56	56	56						

Ingress DSCP-TO-Drop-Precedence map:

d1 : d2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:	0	0	0	0						

Ingress EXP-TO-Internal-Priority map:

EXP: 0 1 2 3 4 5 6 7

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

Ingress EXP-TO-Drop-Precedence map:

EXP: 0 1 2 3 4 5 6 7

DP: 0 0 0 0 0 0 0 0

Egress Internal-Priority-TO-EXP map:

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

EXP: 0 1 2 3 4 5 6 7

1.34 show mls qos queue statistics

本交换机不支持此命令。

1.35 show mls qos vlan

命令： show mls qos vlan <v-id>

参数： <v-id>: VLAN ID，取值为 1-4094

命令模式： 特权和配置模式。

缺省情况： 无。

使用指南： 显示 VLAN 接口上的 qos 信息。

举例：

Switch(config)#show mls qos vlan 1

Vlan 1:

Attached Policy Map for Ingress: 1

Classmap	classified	in-profile	out-profile (in packets)
1	0	0	0
Rule ID	classified	in-profile	out-profile (in packets)
1	0	0	0

Warning:Do not exist any policy-map in vlan 1 at egress direction

1.36 show mls qos aggregate-policy

命令： show mls qos aggregate-policy [policy-name]

参数： [policy-name]: 策略名称

命令模式： 特权和配置模式。

缺省情况： 无。

使用指南： 显示 aggregate-policy 策略的配置信息。

举例：

Switch#show mls qos aggregate-policy 12

aggregate policy 12

CIR: 11111 CBS: 11111

conform-action:

transmit

exceed-action:

drop

violate-action:

drop

Not used by any policy map

1.37 transmit

命令: **transmit**

no transmit

功能: 传送分类后的数据包; 本命令的 **no** 操作为取消分配的动作。

参数: 无。

缺省情况: 缺省不设置动作。

命令模式: 策略分类表配置模式

使用指南: 配置了该命令以后, 直接发送报文。

举例:

对满足分类表 **c1** 的报文进行发送。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#transmit
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#exit
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#exit
```

1.38 egress-memory-buffer

命令: **switchport egress-memory-buffer guarantee unicast**

no switchport egress-memory-buffer guarantee unicast

功能: 设置单端口出口 **buffer** 保留值

参数: 0-255

缺省情况: 缺省默认分配出口 **buffer** 个数, 为 15 个

命令模式: 接口配置模式

使用指南: 配置出口 **buffer** 保留值, MMU 是全局共享的, 当所有端口的出口 **buffer** 保留值都配置较大的话, 会影响整机性能。因此该命令仅建议用于个别端口, 当发生出口拥塞, 导致 **sp** 调度中高优先级单播大包调度不正常时, 可将 **guarantee** 值调大。

当报文长度小于 1000 以下时, 使用默认值 15

报文长度越大, **guarantee value** 相应的调大

举例:

```
switch(config-if-ethernet5/41)#switchport egress-memory-buffer guarantee unicast ?
```

```
<0-255> guarantee value, default is 15
```

第2章 MPLS QoS 命令

2.1 match

命令: **match exp <exp-list>**
no match exp

功能: 设置分类表中的匹配标准; 本命令的 **no** 操作为删除指定的匹配标准。

参数: **<exp-ist>** EXP 的值的列表, 最多可以输入 8 个值, 范围是 0~7。

缺省情况: 缺省不存在匹配标准。

命令模式: class-map (分类表) 配置模式。

使用指南: 这个设置只对 MPLS 报文起作用, 在一个 class map 中多次设置这条命令, 只有最后一条命令生效。

举例: 创建一个命名为 c1 的 class-map, 设置此 class-map 的分类规则是匹配 MPLS 报文外层标签中的 EXP 值 0 和 1。

```
Switch(config)#class-map c1
Switch(Config-ClassMap-c1)# match exp 0 1
Switch(Config-ClassMap-c1)#exit
```

2.2 mls qos trust exp

本交换机不支持此命令。exp 是默认信任的, 并且不能被修改为不信任。

2.3 mls qos map

命令: **mls qos map { exp-intp <intp1..intp8> | exp-dp <dp1..dp8> }**
no mls qos map {exp-intp | exp-dp}

mls qos map intp-exp <exp1..exp8>
no mls qos map intp-exp

功能: 设置 exp 到内部内部优先级, exp 到丢弃优先级和内部优先级到 exp 的映射。

参数: **exp -intp <intp1...intp8>** 定义 EXP 值到内部优先级值的映射, **<intp1..intp8>** 为 8 个内部优先级值分别对应 EXP 值的 0~7, 每个内部优先级值之间用空格隔开, 内部优先级值的范围为 0~7。

exp-dp <dp1..dp8> 定义 EXP 值到丢弃优先级值的映射, **<dp1..dp8>** 为 8 个丢弃优先级值分别对应 EXP 值的 0~7, 每个丢弃优先级值之间用空格隔开, 丢弃优先级值的范围为 0~2。

intp-exp <exp1..exp8> 定义内部优先级到 EXP 值的映射, **<exp1..exp8>** 为 8 个 EXP 值分别对应内部优先级值的 0~7, 每个 EXP 值之间用空格隔开, EXP 值的范围为 0~7。

缺省情况: 缺省映射值为:

Default EXP-TO-INTP Map

EXP Value	0	1	2	3	4	5	6	7

INTP Value 0 1 2 3 4 5 6 7

Default EXP-TO-DP Map

EXP Value	0	1	2	3	4	5	6	7
DP Value	0	0	0	0	0	0	0	0

Default INTP-TO-EXP Map

INTP Value	0	1	2	3	4	5	6	7
EXP Value	0	1	2	3	4	5	6	7

命令模式：全局配置模式。

使用指南：

举例：将 EXP-to-intp 的映射值由默认的 0 1 2 3 4 5 6 7 改为 1 1 2 2 3 3 4 4。

Switch(config)#mls qos map exp-intp 1 1 2 2 3 3 4 4

2.4 show mls qos maps

命令：show mls qos maps [exp-intp | exp-dp | intp-exp]

功能：显示 MPLS QoS 的映射配置信息。

参数：exp-intp EXP 值到内部优先级值的映射；exp-dp EXP 值到丢弃优先级值的映射；

intp-exp 内部优先级值到 EXP 值的映射。

缺省情况：无。

命令模式：特权和配置模式。

使用指南：显示 MPLS QoS 的映射配置信息。

举例：

Switch # show mls qos maps exp-intp

Ingress EXP-TO-Internal-Priority map

EXP:	0	1	2	3	4	5	6	7
------	---	---	---	---	---	---	---	---

INTP:	0	1	2	3	4	5	6	7
-------	---	---	---	---	---	---	---	---

第3章 基于流的重定向命令

3.1 access-group redirect to interface ethernet

命令：access-group <aclname> redirect to interface [ethernet <IFNAME>|<IFNAME>]
no access-group <aclname> redirect

功能：指定基于流的重定向；本命令的 no 操作为删除基于流的重定向。

参数：<aclname> 流的名称，目前仅支持数字标准 IP 访问列表、数字扩展 IP 访问列表、命名标准 IP 访问列表、命名扩展 IP 访问列表、数字标准 IPv6 访问列表和命名标准 IPv6 访问列表，并且 access-list 中不能配置 Timerange 和 Portrange 参数，类型必须为 permit；<IFNAME> 重定向目的端口。

命令模式：物理端口配置模式

使用指南：本命令的 no 操作为删除基于流的重定向。基于流的重定向是把端口接收到的、符合特定条件的数据帧转发到另一个指定的端口。

举例：将 1 端口收到的源 IP 为 192.168.1.111 的帧重定向到 6 端口。

```
Switch(config)#access-list 1 permit host 192.168.1.111
```

```
Switch(config)#interface ethernet 1/1
```

```
Switch(Config-If-Ethernet1/1)#access-group 1 redirect to interface ethernet 1/6
```

3.2 match vlan <1-4096> redirect interface (ethernet|)

IFNAME

本交换机不支持此命令。

3.3 port-redirect match vlan <1-4094> source-port

interface (ethernet|) IFNAME destination-port interface

(ethernet|) IFNAME

本交换机不支持此命令。

3.4 show flow-based-redirect

命令：show flow-based-redirect {interface [ethernet <IFNAME>|<IFNAME>]}

功能：显示当前系统/端口中配置的基于流的重定向信息。

参数：1.不指定端口，将显示系统中配置的所有基于流的重定向信息。

2.指定端口 <IFNAME>，将显示端口列表中指定的端口中配置的基于流的重定向信息。

命令模式：特权和配置模式

使用指南：通过本命令可以显示当前系统/端口中配置的基于流的重定向信息。

举例：

```
Switch(config)#show flow-based-redirect
```

```
Flow-based-redirect config on interface Ethernet1/1:
```

```
    RX flow (access-list 1) is redirected to interface Ethernet1/6
```

3.5 vlan-port-redirect vlan maximum <1-1000>

本交换机不支持此命令。

第4章 Egress QoS 命令

4.1 mls qos egress green remark

本交换机不支持此命令。

4.2 mls qos map

本交换机不支持此命令。

4.3 service-policy output

命令： `service-policy output <policy-map-name>`

no sevice-policy output {<policy-map-name>}

功能：在交换机端口出方向上应用一个策略表；本命令的 `no` 操作为删除应用到交换机端口的某个指定策略表或删除该端口出方向应用的所有策略表。

参数： `output <policy-map-name>` 将指定名称的策略表应用到交换机端口的出方向。`no` 操作时若不指定策略表名称，则删除出方向所有策略表。

缺省情况：缺省端口没有捆绑策略表。

命令模式：端口配置模式

使用指南：每个端口在每个方向上只能应用一个策略表，如果在端口绑定的 `policy` 使用了 EFP 不支持的 `rule` 或 `action`，则 `policy` 不能绑定端口。

举例：

在端口 `ethernet1/1` 的出口上绑定 `policy-map p1`。

```
Switch(config)#interface ethernet 1/1
```

```
Switch(Config-If-Ethernet1/1)#service-policy output p1
```

4.4 service-policy output vlan

命令： `service-policy output <policy-map-name> vlan <vlan-list>`

no service-policy output {<policy-map-name>} vlan <vlan-list>

功能：在交换机 VLAN 接口上应用一个策略表；本命令的 `no` 操作为删除应用到交换机 VLAN 接口的某个指定策略表或删除该 `vlan` 接口出方向应用的所有策略表。

参数： `output<policy-map-name>` 将指定名称的策略表应用到交换机 VLAN 接口的出方向。`no` 操作时若不指定策略表名称，则删除该 `vlan` 接口出方向所有策略表。

缺省情况：缺省 VLAN 接口没有捆绑策略表。

命令模式：全局配置模式

使用指南：每个 VLAN 在每个方向上只能应用一个策略表，如果在端口绑定的 `policy` 使用了 EFP 不支持的 `rule` 或 `action`，则 `policy` 不能绑定。

举例：在 vlan 1 的出方向上绑定策略 p1。

```
Switch(config)#service-policy output p1 vlan 1
```

4.5 set

命令：set {ip dscp <new-dscp> | ip precedence <new-precedence> | cos <new-cos> | s-tpid <new s-tpid>}

no set {ip dscp | ip precedence | internal priority | drop precedence | ip nextthop | ipv6 nextthop | cos | c-vid | s-tpid | s-vid}

功能：为分类后的流量分配一个新的 DSCP 和 IP Precedence 值等；本命令的 no 操作为取消分配新的值。

参数：ip dscp <new-dscp> 新的 DSCP 值，不区分 IPv4 还是 IPv6

ip precedence <new-precedence> 新的 IP 优先级值

cos <new-cos> 新的 CoS 值

s-tpid <new s-tpid> 设置新的 s-tpid

缺省情况：缺省不进行分配。

命令模式：策略分类表配置模式

使用指南：只有符合匹配标准被分类出来的流量才会被重新分配新的值。

举例：将满足 c1 分类规则的报文里的 IP Precedence 值都设为 3。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#set ip precedence 3
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#exit
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#exit
```

4.6 show mls qos egress green remark

本交换机不支持此命令。

4.7 show mls qos maps

命令：show mls qos maps [cos-dp| cos-intp | dscp-dscp | dscp-intp | dscp-dp | intp-exp | exp-intp | exp-dp] [[begin | include | exclude <regular-expression>]

功能：显示 QOS 全局映射相关配置内容。

参数：cos-dp: 入口 L2 COS 到丢弃优先级映射

cos-intp: 入口 L2 COS 到内部优先级映射

dscp-dscp: 入口 DSCP 到 DSCP 映射

dscp-intp: 入口 DSCP 到内部优先级映射

dscp-dp: 入口 DSCP 到丢弃优先级映射

intp-exp: 映射 IntPrio 到 EXP

exp-intp: 映射 exp 到内部优先级

exp-dp: 映射 exp 到丢弃优先级

缺省情况：无。

配置模式： 特权和配置模式。

使用指南： 显示 QoS 的映射配置信息。

举例： 显示映射表配置信息,举例如下：

```
switch(config)#show mls qos maps
```

Ingress COS-TO-Internal-Priority map:

COS: 0 1 2 3 4 5 6 7

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

Ingress DSCP-TO-Internal-Priority map:

d1 : d2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1:	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
2:	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
3:	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
4:	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6
5:	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7
6:	7	7	7	7						

Ingress COS-TO-Drop-Precedence map:

COS: 0 1 2 3 4 5 6 7

DP: 0 0 0 0 0 0 0 0

Ingress DSCP-TO-DSCP map:

d1 : d2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0:	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
1:	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16
2:	16	16	16	16	24	24	24	24	24	24
3:	24	24	32	32	32	32	32	32	32	32
4:	40	40	40	40	40	40	40	40	48	48
5:	48	48	48	48	48	48	56	56	56	56
6:	56	56	56	56						

Ingress DSCP-TO-Drop-Precedence map:

d1 : d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:	0	0	0	0						

Ingress EXP-TO-Internal-Priority map:

EXP: 0 1 2 3 4 5 6 7

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

Ingress EXP-TO-Drop-Precedence map:

EXP: 0 1 2 3 4 5 6 7

DP: 0 0 0 0 0 0 0 0

Egress Internal-Priority-TO-EXP map:

INTP: 0 1 2 3 4 5 6 7

EXP: 0 1 2 3 4 5 6 7

第5章 灵活 QinQ 命令

5.1 add

命令: **add {s-vid <new-vid> | c-vid <new-vid>}**
no add {s-vid | c-vid}

功能: 对匹配分类表的数据包增加指定的外层 tag 或者内层 tag, no 命令为取消操作。

参数: s-vid <new-vid>指定外层 VLAN Tag 中的 VID;

c-vid <new-vid>指定内层 VLAN Tag 中的 VID。

缺省情况: 缺省不进行增加 tag 动作。

命令模式: 策略分类表配置模式

使用指南: 配置了该命令以后, 对匹配分类表的报文进行增加指定的外层 tag 或内层 tag。使用灵活 QinQ 功能时, 当发送数据包为只有内层 VLAN Tag 或无 Tag, 需要用 add s-vid 命令添加指定的外层 VLAN Tag, 否则数据因在交换机内部没有外层 VLAN。

举例: 对满足 c1 分类规则的报文增加一个 VID 为 2 的外层 VLAN Tag。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#add s-vid 2
```

5.2 delete

命令: **delete {c-vid}**
no delete c-vid

功能: 对匹配分类表的数据包删除内层 VLAN Tag, no 命令为取消操作。

参数: 无。

缺省情况: 缺省不进行删除内层 VLAN Tag 操作。

命令模式: 策略分类表配置模式

使用指南: 配置该命令以后, 对匹配分类表的报文进行删除内层 VLAN Tag 操作。使用灵活 QinQ 功能时, 当发送数据包为只有内层 VLAN Tag 或无 Tag, 需要用 add s-vid 命令添加指定的外层 VLAN Tag, 否则数据因在交换机内部没有外层 VLAN。

举例: 对满足 c1 分类规则的报文删除内层 VLAN Tag。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c1)#delete c-vid
```

5.3 match

命令: **match {access-group <acl-index-or-name> | ip dscp <dscp-list>| ip precedence <ip-precedence-list>| ipv6 access-group <acl-index-or-name> | ipv6 dscp <dscp-list>| ipv6 flowlabel <flowlabel-list> | vlan <vlan-list> | cos <cos-list> | c-vlan <vlan-list> >}**

no match {access-group | ip dscp | ip precedence | ipv6 access-group | ipv6 dscp | ipv6 flowlabel | vlan | cos | c-vlan }}

功能：设置分类表中的匹配标准；本命令的 no 操作为删除指定的匹配标准。

参数：access-group <acl-index-or-name> 匹配指定的 IP ACL，MAC ACL 或 IPV6 ACL 表，参数为 ACL 的编号或名称；

ip dscp <dscp-list> 和 **ipv6 dscp <dscp-list>** 匹配指定的 DSCP 值，参数为一个 DSCP 值列表，最多由 8 个 DSCP 值组成，范围为 0~63；

ip precedence <ip-precedence-list> 匹配指定的 IP 优先级值，参数为一个 IP 优先级值列表，最多由 8 个 IP 优先级值组成，范围为 0~7；

ipv6 access-group <acl-index-or-name> 匹配指定的 IPV6 ACL 表，参数为 IPV6 ACL 的编号或名称；

ipv6 flowlabel <flowlabel-list> 匹配指定的 IPV6 FL 流标签，参数为 IPV6 FL 的流标签值，范围为 0~1048575；

vlan <vlan-list> 匹配指定的 VLAN ID 值，参数为一个 VLAN ID 列表，最多 8 个 VLAN ID，范围为 1~4094；

cos <cos-list> 匹配指定的 CoS 值，参数为一个 CoS 列表，最多 8 个 CoS。范围为 0~7；

c-vlan <vlan-list> 匹配指定的内层 VLAN ID 值，参数为一个 VLAN ID 列表，最多 8 个 VLAN ID，范围为 1~4094。

缺省情况：缺省不存在匹配标准。

命令模式：class-map（分类表）配置模式。

使用指南：每个分类表内，只能设置一条匹配标准。当匹配 ACL 时，permit 规则就是匹配项，应用 Policy Map action；deny 规则就是排除项，不应用 Policy Map action。如果已经配置了其他的 match 规则，就覆盖处理。

举例：创建一个名为 c1 的 class-map，设置此 class-map 的分类规则是匹配 IP Precedence 优先级为 0 的报文。

```
Switch(config)#class-map c1
```

```
Switch(Config-ClassMap-c1)#match ip precedence 0
```

```
Switch(Config-ClassMap-c1)#exit
```

5.4 service-policy

命令：service-policy <policy-map-name> in

no service-policy <policy-map-name> in

功能：将指定名称的灵活 QinQ 策略绑定到端口入方向，no 命令为取消端口的绑定。

参数：service-policy <policy-map-name> 指定名称的灵活 QinQ 策略表名称。

缺省情况：缺省端口没有绑定策略表。

命令模式：端口配置模式

使用指南：每个端口上只能绑定一个策略表，将策略表绑定端口后功能才会生效。

举例：在端口 Ethernet1/1 上为灵活 QinQ 应用策略表 p1。

```
Switch(Config-If-Ethernet1/1)#service-policy p1 in
```

5.5 set

命令： **set { c-vid <new-vid> | s-tpid <0x8100 | 0x88a8 | 0x9100> | s-vid <new-vid> }**
no set { c-vid | s-vid | s-tpid }

功能： 对匹配分类表的数据包分配新的 CVid 或 SVid 等操作；no 命令为取消分配新的值。

参数： **c-vid <new-vid>**指定内层 VLAN Tag 中的 VID 值，范围为 1~4094；

s-tpid <0x8100 | 0x88a8 | 0x9100>指定 s-tpid 的值；

s-vid <vlan-id>指定外层 VLAN Tag 中的 VID 值，范围为 1~4094。

缺省情况： 缺省不进行分配。

命令模式： 策略分类表配置模式。

使用指南： 只有符合匹配标准被分类出来的流量才会被重新分配新的值。

举例： 将满足 c2 分类规则的报文的外层 VLAN Tag 的 VID 值修改为 3。

```
Switch(config)#policy-map p1
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1)#class c2
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c2)#set s-vid 3
```

```
Switch(Config-PolicyMap-p1-Class-c2)#exit
```