

# 无线双向速率限制部署指南

文档ID [113682](#)

## 简介

本文档提供有关如何设置双向速率限制(BDRL)功能 ( 在版本7.3中介绍 ) 的信息。

此外，本文档还提供了有关如何全局配置速率限制的信息，包括每个WLAN或每个客户端，并显示了这些设置如何应用于每个配置中的流量，以及不同配置设置中一个设置如何取代另一个设置。

本文档中提供的示例演示了全局选择时、按SSID ( 实际上是按AP的WLAN ) 或按客户端选择不同的速率限制设置时，流量会如何受到影响。

为了演示双向速率限制的功能，本文档中的示例显示了本地模式或Flex Connect Central交换模式下的接入点(AP)配置，以及本地交换模式下的Flex Connect。

建议获取某种流量生成器，以查看速率限制设置的结果。在本文档中，iPerf用作流量生成器的示例。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行AireOS 8.8.111.0软件的无线局域网控制器。
- Wave1 AP:1700/2700/3700和3500 ( 1600/2600/3600也支持BDRL，但AireOS支持终止于版本8.5.x )。
- Wave2 AP:1800/2800/3800/4800、1540和1560。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。

本文档中使用的所有设备最初均采用原始 ( 默认 ) 配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

### 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 概述

本节介绍8.8.111.0版本的BDRL。

在版本7.2及更早版本中，仅能够限制整个SSID和全局接口上每个用户的下游吞吐量。

7.3版本中引入了BDRL，用于第1波室内AP，其中可以针对上游和下游流量以及每个WLAN定义速率限制。这些速率限制是单独配置的。速率限制可以直接在WLAN上配置，而不是QoS配置文件，后者将覆盖配置文件值。

BDRL增加了以更高的精细度在其无线网络为用户定义吞吐量限制的功能。此功能允许为一组特定的客户端设置优先级服务。

一个潜在的使用案例是在热点情况下（咖啡馆、机场等），公司可以向所有人提供免费低吞吐量服务，并向用户收取高吞吐量服务。

**注意：**速率限制的实施将在控制器和AP上完成。

## 重要事实

- 本地和FlexConnect模式下的AP支持速率限制（集中交换和本地交换）。
- 当控制器连接且使用中央交换时，控制器将仅处理每个客户端速率限制的下游实施。
- AP将始终处理上游流量的实施以及下游流量的每SSID速率限制。
- 对于本地交换环境，上行和下行速率限制都将在AP上实施。AP上的实施将在dot11驱动程序中进行。这是当前分类存在的地方。
- 在两个方向中，首先应用/检查每客户端速率限制，其次应用/检查每SSID速率限制。
- WLAN速率限制将始终取代WLAN和用户的全局QoS设置。
- 速率限制仅适用于TCP和UDP流量。不能限制其他类型的流量（IPSec、GRE、ICMP、CAPWAP等）。
- 使用AVC规则，您可以限制特定应用在WLAN上加入的所有客户端的带宽。这些带宽合同与每个客户端下游共存流量限速。每个客户端的下游速率限制优先于每个应用的速率限制。
- 移动锚点 — 外部设置中的BDRL配置需要在锚点和外部WLC上完成。作为一种最佳实践，建议对两个WLC执行相同的配置，以避免任何功能中断。
- 对于Mobility Express部署，从AireOS 8.7开始，以下版本支持双向速率限制：每个客户端每BSSID
- 当前支持的这些Wave1 AP支持每个WLAN BDRL:1600/2600/3600、1700/2700/3700、3500。
- 当前支持的这些Wave2 AP支持每个WLAN BDRL:1800/2800/3800/4800。
- 室外Wave2 AP支持每个WLAN BDRL:1540和1560。
- 所有网状平台(1520、1550、1530、1570..)均不支持此功能。
- 这些控制器支持速率限制：5508、5520、WiSM-2、3504、7500和8500系列。在虚拟控制器平台(vWLC)上，FlexConnect中心交换不支持每客户端下行速率限制。

## AP和WLC上的BDRL的AAA覆盖

您可以为FlexConnect AP设置AAA覆盖，以动态分配网络身份验证WLAN和802.1X身份验证WLAN上本地交换流量的QoS级别和/或带宽合同。上行和下行参数都发送到相应的AP。

**表1：此表说明了在Wave1 AP上实施双向速率限制的位置。**

	本地模式	FlexConnect中心交换	FlexConnect本地交换	Flex Connect独立
每个客户端下游	WLC	WLC	无线接入点	无线接入点
每个客户端上游	无线接入点	无线接入点	无线接入点	无线接入点

表2：此表说明了在Wave2 AP上实施双向速率限制的位置。

	本地模式	FlexConnect中心交换	FlexConnect本地交换	Flex Connect独立
每个客户端下游	无线接入点	无线接入点	无线接入点	无线接入点
每个客户端上游	无线接入点	无线接入点	无线接入点	无线接入点

有一个选项用于选择QoS配置文件页面中的下行速率限制。已使用QoS配置文件功能的用户具有额外的粒度和功能。

与在QoS配置文件下配置速率限制相比，缺点是只有四个QoS配置文件可用。因此，只有四组配置选项可供使用。

此外，由于QoS配置文件应用于关联SSID上的所有客户端，连接到同一SSID的所有客户端将具有相同的速率限制参数。

表3：此表显示了双向速率限制的排名顺序。

AAA	AAA的QoS配置文件	WLAN	WLAN的QoS配置文件	应用于客户端
100 Kbps	200 Kbps	300 Kbps	400 Kbps	100 Kbps
X	—	—	—	200 Kbps
X	X	—	—	300 Kbps
X	X	X	—	400 Kbps
X	X	X	X	无限制

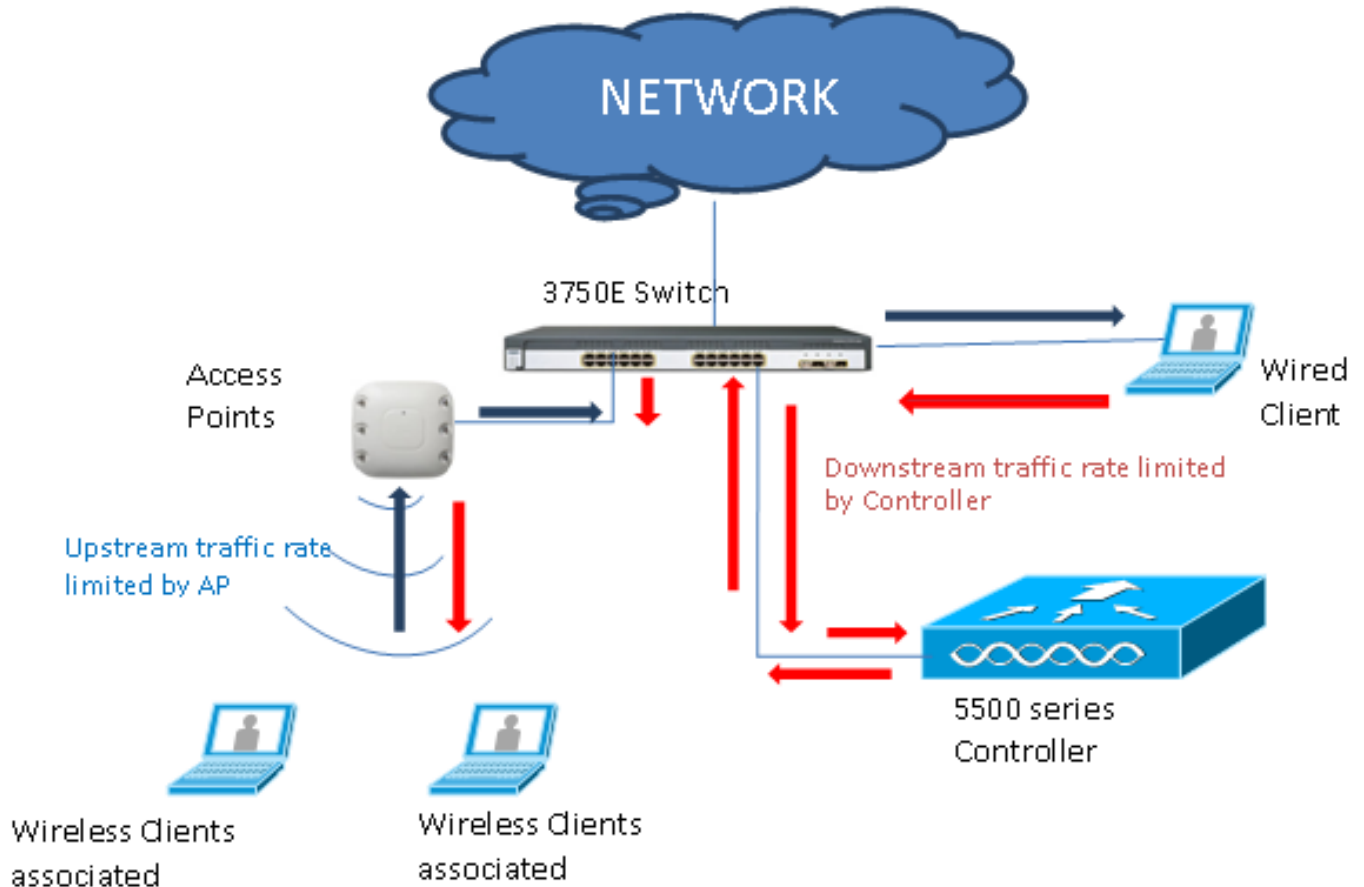
## FlexConnect的AAA覆盖限制

- 如果bidirectionalrate 不存在，则无法发生AAA覆盖。
- 即使相应WLAN的QoS配置文件为银色，客户端的QoS配置文件也可以为白金。AP允许客户端在语音队列中发送数据包。但是，在WLAN上禁用会话初始协议(SIP)监听，以确保SIP客户端的流量不会进入语音队列。
- 支持ISE服务器。
- 上游速率限制参数等于AAA覆盖中的下游参数。
- 不支持本地身份验证。

## 双向速率限制的WLC配置 — 中心交换

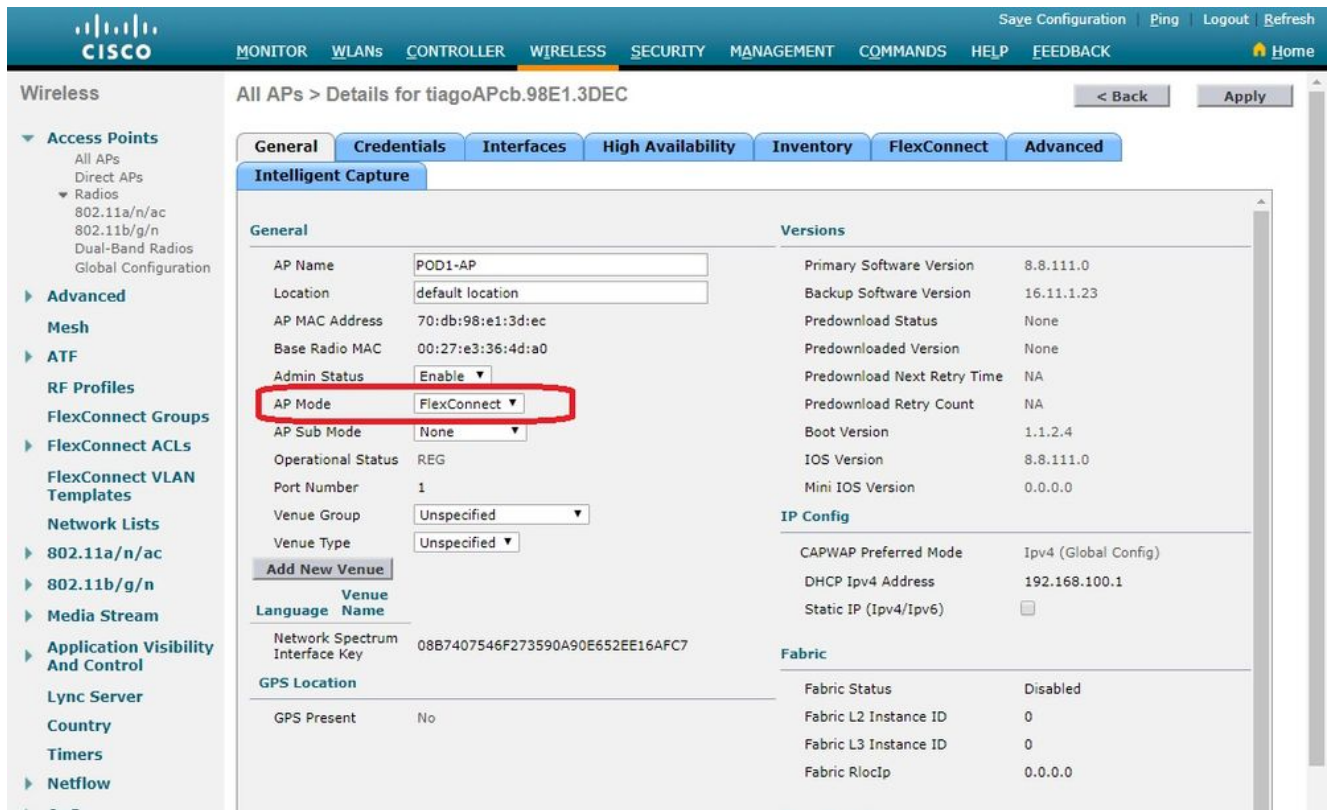
本部分为集中交换模式配置中的BDRL提供了一个示例拓扑，基本交换机集成。

# Rate Limiting while Central Switching

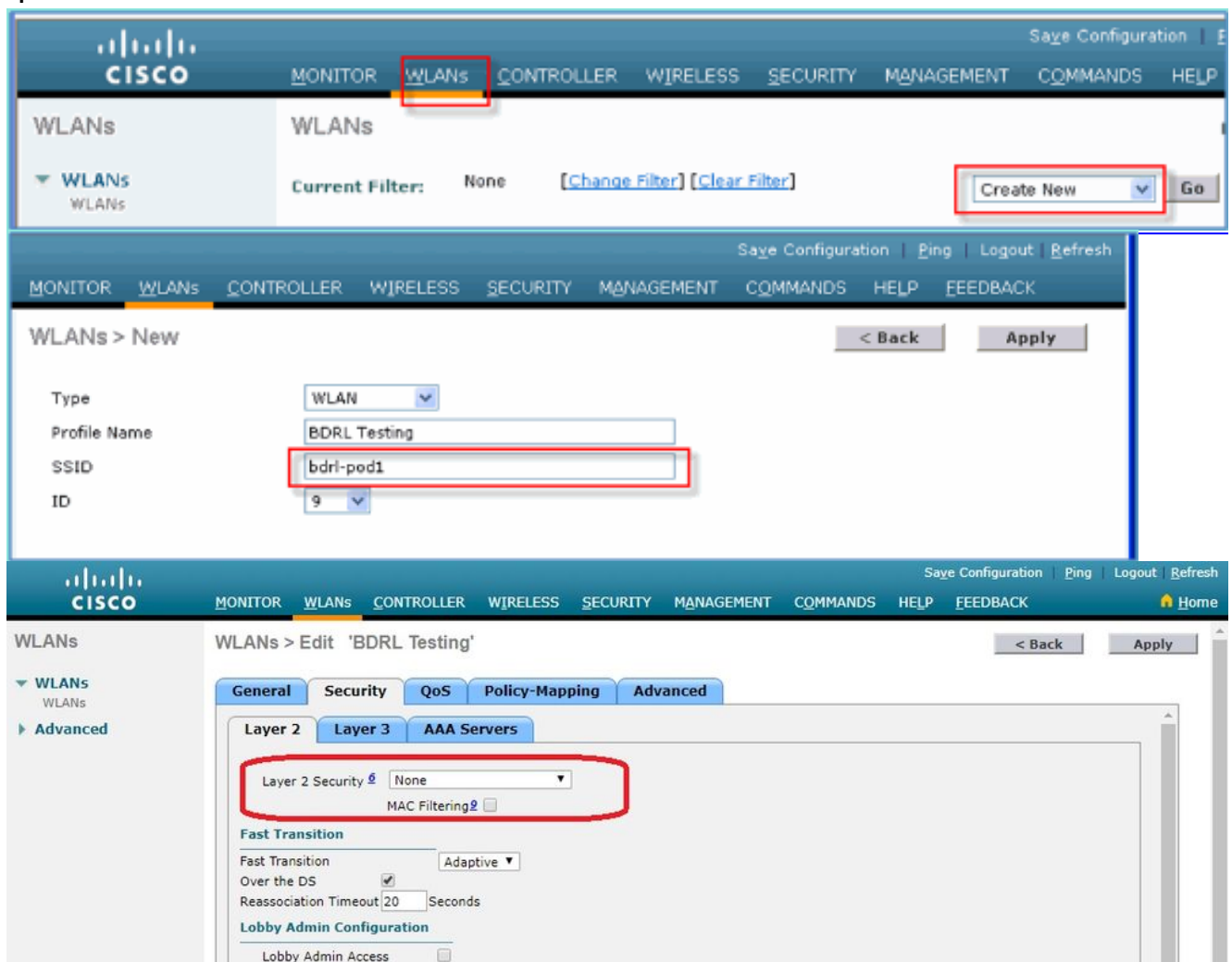


使用GUI或CLI配置WLC上的速率限制参数。此配置需要在锚点和外部WLC上应用。通过选择QoS配置文件并配置各种速率限制参数完成配置。通过选择QoS配置文件并配置各种速率限制参数完成配置。当速率限制参数设置为“0”时，速率限制功能不起作用。除QoS配置文件中的配置外，每个WLAN都有一个与其关联的QoS配置文件。WLAN配置始终会覆盖和覆盖QoS配置文件中配置参数。

1. 配置或验证控制器上的AP在集中交换模式或本地模式下配置为Flex Connect AP。示例如下：

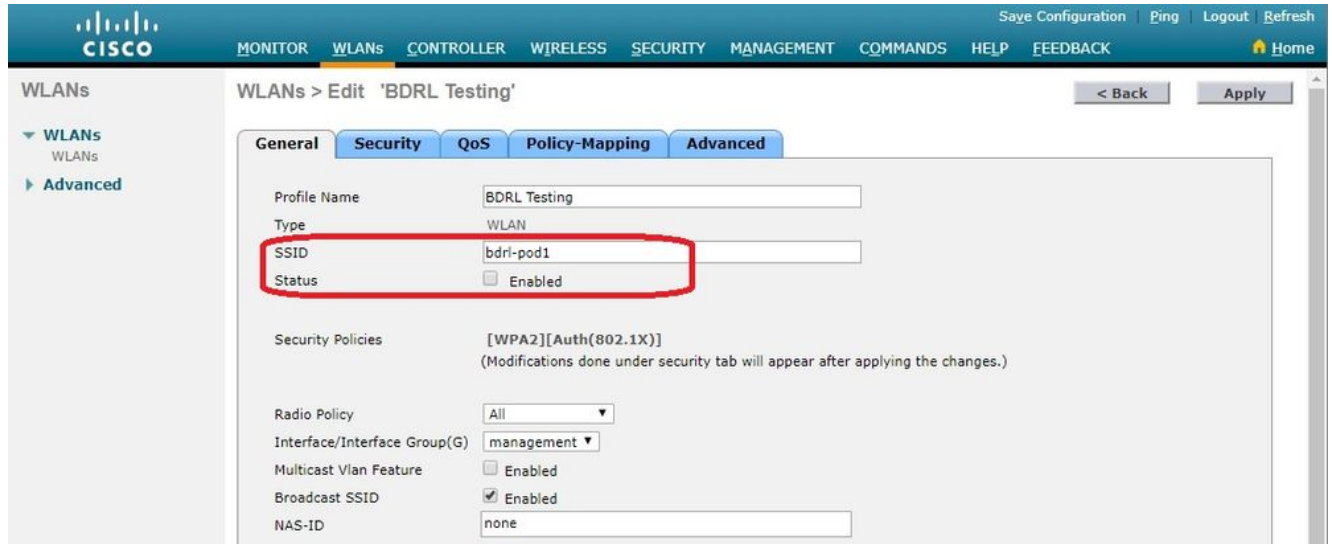


2. 在控制器上配置WLAN，例如“bdrl-pod1”，使其具有所需的安全性。此示例显示安全设置为None以简化测试

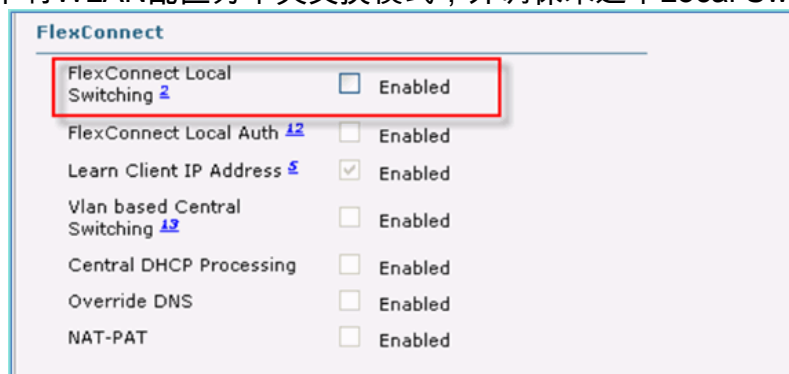


3. 此时请勿启用WLAN。此示例适用于

## Pod1:

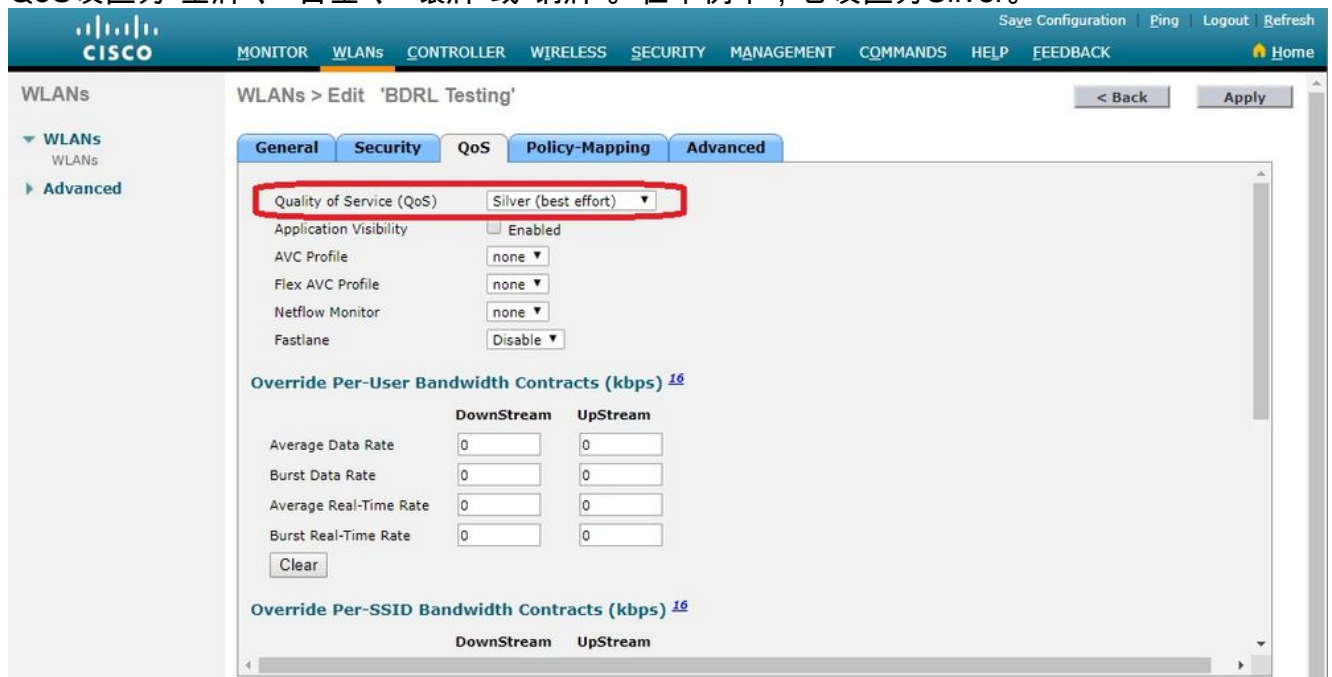


4. 确保在Advanced选项卡下将WLAN配置为中央交换模式，并确保未选中Local Switching。或



者，配置本地交换模式。

5. 配置或验证WLAN“bdrl-pod1”上每个用户和每个SSID的所有速率限制参数均设置为“0”。QoS设置为“金牌”、“白金”、“银牌”或“铜牌”。在本例中，它设置为Silver。



6. 使用所需的速率限制在控制器上配置QoS Silver配置文件。在本示例中，下行和上行以及WLAN和每个用户的速率限制均配置为2 Mbps。注意：在配置之前，请确保已禁用802.11a/b/g/n网络。配置后，再次启用它们。如果未禁用网络，则不会保存速率限制配置。注意：Data Rate设置用于TCP/IP流量，Real-Time Rate用于UDP流量测试。



Wireless

MONITOR WLANs CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK Home

Save Configuration Ping Logout Refresh

Wireless

Access Points  
All APs  
Direct APs  
Radios  
802.11a/n/ac  
802.11b/g/n  
Dual-Band Radios  
Global Configuration

Advanced  
Mesh  
ATF  
RF Profiles  
FlexConnect Groups  
FlexConnect ACLs  
FlexConnect VLAN Templates  
Network Lists  
802.11a/n/ac  
802.11b/g/n  
Media Stream  
Application Visibility And Control  
Lync Server  
Country  
Timers  
Netflow  
**QoS**  
Profiles  
Roles  
Qos Map

Edit QoS Profile

QoS Profile Name silver

Description For Best Effort BDRL

Per-User Bandwidth Contracts (kbps) \*

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	2000	2000
Burst Data Rate	2000	2000
Average Real-Time Rate	2000	2000
Burst Real-Time Rate	2000	2000

Per-SSID Bandwidth Contracts (kbps) \*

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	2000	2000
Burst Data Rate	2000	2000
Average Real-Time Rate	2000	2000
Burst Real-Time Rate	2000	2000

WLAN QoS Parameters

Maximum Priority besteffort

Unicast Default Priority besteffort

Multicast Default Priority besteffort

Wired QoS Protocol

Protocol Type 802.1p

802.1p Tag 0

Foot Notes

1. Override Bandwidth Contracts parameters are specific to per Radio of AP. The value zero (0) indicates the feature is disabled

7. 启用所有网络。此外，启用WLAN以使配置生效。
8. 要验证速率限制配置是否正确，请使用SSID配置无线工作站（例如“bdr1-pod1”开放式身份验证），并连接到该WLAN。
9. 当系统连接到该WLAN时，启动流量生成器（例如iPerf），并观察速率限制为2 Mbps的上游和下游。
10. 下一个配置是在WLAN每个SSID上应用速率限制设置。此示例显示UpStream和DownStream上的每SSID速率限制设置为3 Mbps。注：如前所示，当在两个方向上设置BDRL时，首先检查每用户速率限制，然后检查每SSID速率限制。两者均会覆盖全局QoS设置。

WLANs

MONITOR WLANs CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK Home

Save Configuration Ping Logout Refresh

WLANs

Advanced

WLANs > Edit 'BDRL Testing'

General Security **QoS** Policy-Mapping Advanced

Override Per-User Bandwidth Contracts (kbps) <sup>16</sup>

	DownStream	UpStream
Average Data Rate	0	0
Burst Data Rate	0	0
Average Real-Time Rate	0	0
Burst Real-Time Rate	0	0

Clear

Override Per-SSID Bandwidth Contracts (kbps) <sup>16</sup>

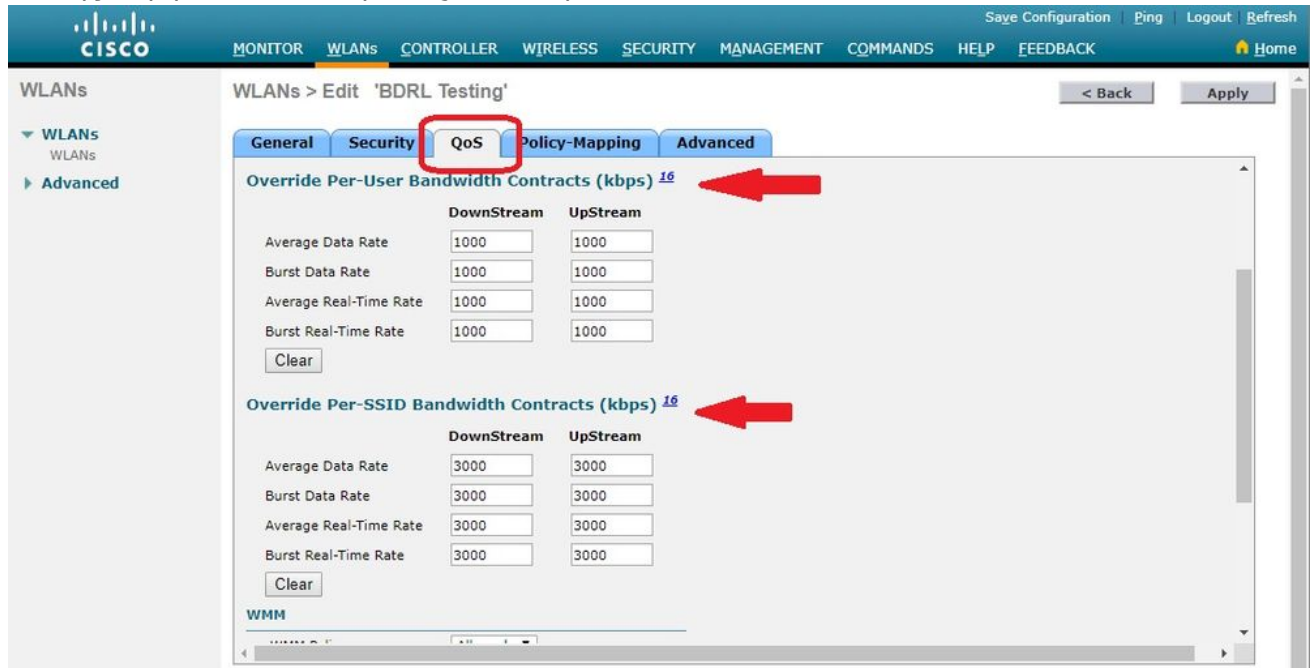
	DownStream	UpStream
Average Data Rate	3000	3000
Burst Data Rate	3000	3000
Average Real-Time Rate	3000	3000
Burst Real-Time Rate	3000	3000

Clear

WMM

此配置表明“每SSID”上的设置超过了QoS设置。

11. 按照前面两个方向的示例启动流量生成器。首先是Upstream，然后观察流量的速率限制。您将注意到，每个SSID的速率限制取代了2 Mbps的全局QoS配置文件设置。
12. 在下一个配置中，执行相同的设置。但是，此时间每用户速率限制配置为1 Mbps。每用户速率限制会取代全局QoS设置和每SSID设置。



13. 按照前面两个方向的示例启动流量生成器。首先是Upstream，然后观察流量的速率限制。您将注意到，每个用户1 Mbps设置的速率限制超过每个SSID的速率限制3 Mbps和全局QoS配置文件设置2 Mbps。

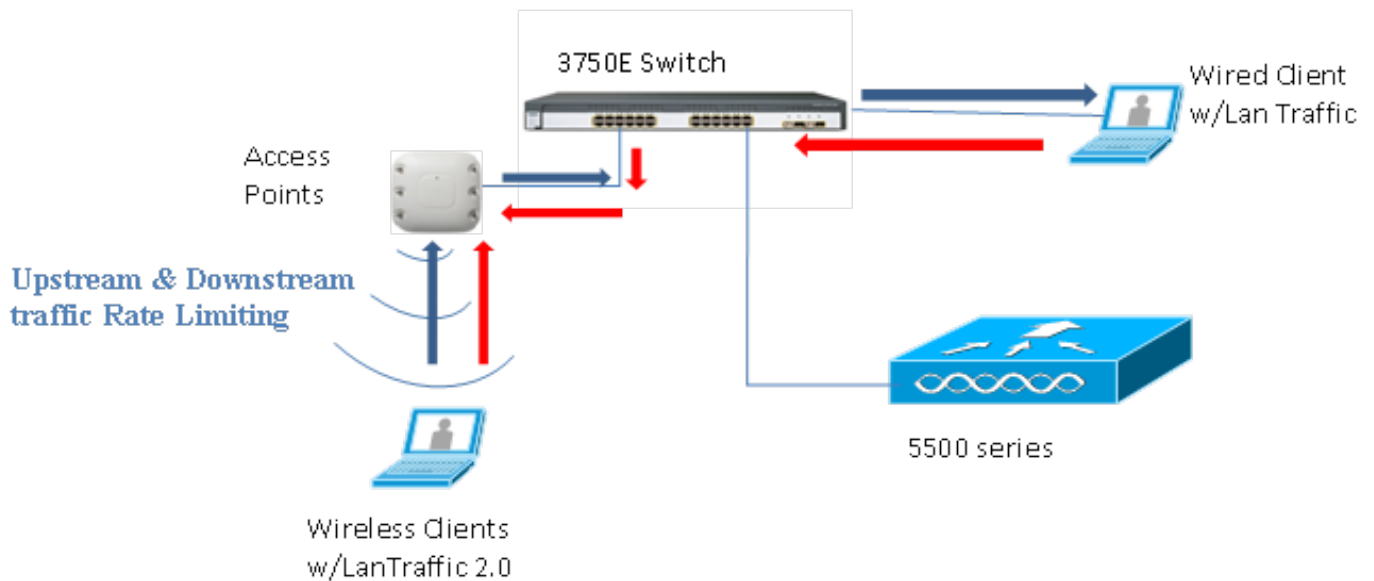
## 双向速率限制的WLC配置 — 本地交换

本部分提供本地交换模式配置中BDRL的示例拓扑、基本交换机集成和示例测试案例。

**注意：**此拓扑不是实际的实验拓扑。它仅用于功能说明。

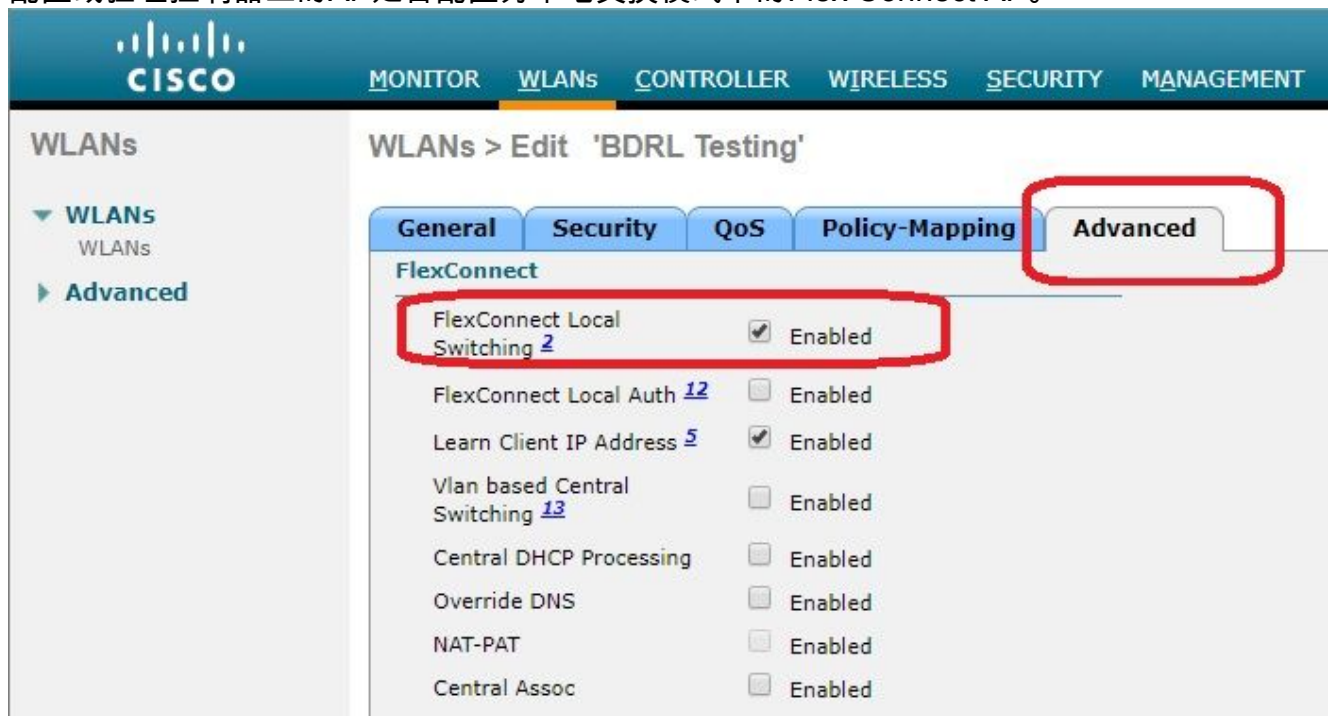


## Rate Limiting while Local Switching



当AP进入独立模式时，相应的下游策略和上游策略安装在AP上。这些策略不是永久性的，不会在重新启动时保存在AP中。

1. 配置或验证控制器上的AP是否配置为本地交换模式下的Flex Connect AP。



2. 再次配置本地交换模式的所有速率限制参数，就像您对AP的集中交换或本地模式所做的那样。然后观察结果。
3. 执行上一节中的步骤2-13。

## 速率限制CLI配置

QoS配置文件配置：

```
config qos [average-data-rate | average-realtime-rate | burst-data-rate | burst-realtime-rate]
[bronze | gold | silver | platinum] [per-ssid | per-client] [downstream | upstream] limit
```

### WLAN覆盖配置：

```
config wlan override-rate-limit wlanid [average-data-rate | average-realtime-rate | burst-data-
rate | burst-realtime-rate] [per-ssid | per-client] [downstream | upstream] limit
```

还提供类似的show命令以显示QoS配置文件配置和数据包统计信息。

```
(wlc)>show qos [bronze | gold | silver | platinum]
```

Description.....	For Best Effort	
Maximum Priority.....	besteffort	
Unicast Default Priority.....	besteffort	
Multicast Default Priority.....	besteffort	
protocol.....	none	
Per-ssid Limits	Upstream	DownStream
Average Data Rate.....	0	0
Burst Data Rate.....	0	0
Average Realtime Data Rate.....	0	0
Realtime Burst Data Rate.....	0	0
Per-client Limits	Upstream	DownStream
Average Data Rate.....	0	0
Burst Data Rate.....	0	0
Average Realtime Data Rate.....	0	0
Realtime Burst Data Rate.....	0	0

```
(wlc)> show wlan [wlan-id]
```

Quality of Service.....	Silver	
Scan Defer Priority.....	4,5,6	
Scan Defer Time.....	100 milliseconds	
WMM.....	Allowed	
WMM UAPSD Compliant Client Support.....	Disabled	
Media Stream Multicast-direct.....	Enabled	
Rate-limit Override	Enabled/Disabled	
Per-ssid Limits	Upstream	DownStream
Average Data Rate.....	0	0
Burst Data Rate.....	0	0
Average Realtime Data Rate.....	0	0
Realtime Burst Data Rate.....	0	0
Per-client Limits	Upstream	DownStream
Average Data Rate.....	0	0
Burst Data Rate.....	0	0
Average Realtime Data Rate.....	0	0
Realtime Burst Data Rate.....	0	0
CCX - AironetIe Support.....	Enabled	
CCX - Gratuitous ProbeResponse (GPR).....	Disabled	
CCX - Diagnostics Channel Capability.....	Disabled	

```
(wlc)> show client details [mac-addr]
```

```
Client Statistics:
  Number of Data Bytes Received..... 160783
  Number of Realtime Bytes Received..... 160783
  Number of Data Bytes Sent..... 23436
  Number of Realtime Bytes Sent..... 23436
  Number of Data Packets Received..... 592
  Number of Realtime Packets Received..... 592
  Number of Data Packets Sent..... 131
  Number of Realtime Packets Sent..... 131
  Number of Interim-Update Sent..... 0
  Number of EAP Id Request Msg Timeouts..... 0
```

# 速率限制中心交换 — CLI配置案例示例

## 下行流量配置上每个SSID应用的速率限制

这是为下游流量配置每个SSID的速率限制。根据配置，与该SSID关联的所有客户端的吞吐量都受到限制。

1. 使用以下命令禁用802.11a和802.11b无线电：  

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```
2. 输入以下命令以定义每个SSID的TCP流量的平均数据速率(Kbps):  

```
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
```
3. 输入以下命令以定义每个SSID的TCP流量的突发数据速率 (以Kbps为单位)：  

```
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
```
4. 定义每个SSID的UDP流量的平均实时速率(Kbps):  

```
config qos average-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
```
5. 为每个SSID的UDP流量定义峰值实时速率(Kbps):  

```
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
```
6. 使用以下命令在WLAN中映射此QoS配置文件：  

```
config wlan qos wlan_id silver
```
7. 启用802.11 a和802.11 b无线电。
8. 使用以下**show**命令检查上述值是否配置正确：  

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```
9. 将两个或多个客户端关联到上述WLAN。然后，开始使用流量生成器 (例如，LAN流量工具或iPerf) 发送从有线客户端到无线客户端的TCP和UDP流量，该流量生成器比上述定义的参数多。例如，如果平均数据速率= 1000 Kbps每个SSID，突发数据速率= 2000 Kbps每个SSID，则所有客户端一起共享该特定AP的带宽。此外，客户端的流量合计不应超过1000 Kbps的AP每无线电平均流量。
10. 使用以下**show**命令检查客户端统计信息：  

```
(wlc) show client details [mac-addr]
Client Statistics:
  Number of Data Bytes Received..... 160783
  Number of Realtime Bytes Received..... 160783
  Number of Data Bytes Sent..... 23436
  Number of Realtime Bytes Sent..... 23436
```
11. 对其他QoS配置文件 (铜级、金级和白金级) 重复测试案例。

## 在下行流量配置中，对每个SSID和每个客户端应用速率限制

这是为下游流量配置每个SSID和每个客户端的速率限制。因此，吞吐量会受到限制。

1. 使用以下命令禁用802.11a和802.11b无线电：  

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```
2. 定义每个SSID和每个客户端的TCP流量的平均数据速率(Kbps):  

```
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-data-rate silver per-client downstream limit
```
3. 为每个SSID和每个客户端的TCP流量定义突发数据速率 (以Kbps为单位)：  

```
config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-data-rate silver per-client downstream limit
```
4. 定义每个SSID和每个客户端的UDP流量的平均实时速率(Kbps)。  

```
config qos average-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
```

```
config qos average-realtime-rate silver per-client downstream limit
```

5. 为每个SSID和每个客户端的UDP流量定义峰值实时速率(Kbps):

```
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid downstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-client downstream limit
```

6. 使用以下命令在WLAN中映射此QoS配置文件：

```
config wlan qos wlan_id silver
```

7. 启用802.11 a和802.11 b无线电。

8. 使用以下**show**命令检查上述值是否配置正确：

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

9. 将两个或多个客户端关联到上述WLAN。然后，开始使用流量生成器（例如，LAN流量工具或iPerf）发送从有线客户端到无线客户端的TCP和UDP流量，该流量生成器比上述定义参数多。

10. 使用以下**show**命令检查客户端统计信息：

```
(wlc) show client details [mac-addr]
Client Statistics:
  Number of Data Bytes Received..... 160783
  Number of Realtime Bytes Received..... 160783
  Number of Data Bytes Sent..... 23436
  Number of Realtime Bytes Sent..... 23436
```

11. 对其他QoS配置文件（铜级、金级和白金级）重复测试案例。

## 每个SSID应用的速率限制会取代下行流量配置上的全局QoS配置文件

对每个SSID下行的WLAN定义的速率限制会覆盖QoS配置文件下定义的值。

1. 在QoS配置文件下配置UDP和TCP流量的速率限制，例如Silver。
2. 在WLAN中映射此QoS配置文件。
3. 使用以下命令在WLAN上配置不同的速率限制值：

```
config wlan override-rate-limit id average-data-rate per-ssid downstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-data-rate per-ssid downstream limit
config wlan override-rate-limit id average-realtime-rate per-ssid downstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-realtime-rate per-ssid downstream limit
```

4. 将不同的客户端关联到WLAN，并开始从有线端向无线端发送流量。
5. 检查WLAN上配置的值是否被覆盖。使用这些**show**命令验证WLAN覆盖是否已启用。

```
show wlan <id> config qos average-data-rate silver per-ssid downstream limit
config qos average-data-rate silver per-client downstream limit
```

## 上行流量配置上按SSID应用的速率限制

这是为了验证对上行流量应用了每SSID的速率限制。根据配置，与该WLAN关联的所有客户端的吞吐量都受到限制。

1. 使用以下命令禁用802.11a和802.11b无线电：

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```

2. 定义每个SSID的TCP和UDP流量的速率（以Kbps为单位）：

```
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
```

3. 使用以下命令在WLAN中映射此QoS配置文件：

```
config wlan qos wlan_id silver
```

4. 启用802.11 a和802.11 b无线电。
5. 使用以下**show**命令检查上述值是否配置正确：
 

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```
6. 将两个或多个客户端关联到上述WLAN。然后，开始使用流量生成器（例如，LAN流量工具）（比上文定义的参数更多）从无线客户端向有线客户端发送TCP和UDP流量。例如，如果平均数据速率= 1000 Kbps每个SSID，突发数据速率= 2000 Kbps每个SSID，则所有客户端一起共享带宽。此外，客户端的流量合计不应超过1000 Kbps的AP每无线电平均流量。
7. 使用以下**show**命令检查客户端统计信息：
 

```
(wlc) show client details [mac-addr]
```
8. 可选：对其他QoS配置文件（铜级、金级和白金级）重复测试案例。

## 上行流量配置上每个客户端应用的速率限制

这是为了验证在对上行流量应用每个客户端的速率限制时，根据配置，限制与该WLAN关联的所有客户端的吞吐量。

1. 使用以下命令禁用802.11a和802.11b无线电：
 

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```
2. 定义每客户端TCP和UDP流量的速率（以Kbps为单位）：
 

```
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-client upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-client upstream limit
```
3. 使用以下命令在WLAN中映射此QoS配置文件：
 

```
config wlan qos wlan_id silver
```
4. 启用802.11 a和802.11 b无线电。
5. 使用以下**show**命令检查上述值是否配置正确：
 

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```
6. 将两个或多个客户端关联到上述WLAN。然后，开始使用流量生成器（例如，LAN流量工具）（比上文定义的参数更多）从无线客户端向有线客户端发送TCP和UDP流量。例如，如果平均数据速率= 1000 Kbps每个SSID，突发数据速率= 2000 Kbps每个SSID，则所有客户端一起共享带宽，并且客户端的流量一起不应超过1000 Kbps的每个AP无线电平均流量。
7. 使用以下**show**命令检查客户端统计信息：
 

```
(wlc) show client details [mac-addr]
```
8. 可选：对其他QoS配置文件（铜级、金级和白金级）重复测试案例。

## 在上游流量配置上同时应用每个SSID和每个客户端的速率限制

这是为了验证当对上行流量应用每SSID和每客户端速率限制时，吞吐量会相应地受限制。

1. 使用以下命令禁用802.11a和802.11b无线电：
 

```
config 802.11a disable network
config 802.11b disable network
```
2. 为每个客户端和每个SSID定义TCP和UDP流量的速率（以Kbps为单位）：
 

```
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-data-rate silver per-client upstream limit
config qos average-realtime-rate silver per-client upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-client upstream limit
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
config qos average-data-rate silver per-ssid upstream limit
```

```
config qos average-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
config qos burst-realtime-rate silver per-ssid upstream limit
```

3. 使用以下命令在WLAN中映射此QoS配置文件：

```
config wlan qos wlan_id silver
```

4. 启用802.11 a和802.11 b无线电。
5. 使用以下**show**命令检查上述值是否配置正确：

```
show qos silver
show wlan [wlan-id]
```

6. 将两个或多个STA关联到上述WLAN。然后，开始使用流量生成器（例如，LAN流量工具）（比上文定义的参数更多）从无线客户端向有线客户端发送TCP和UDP流量。例如，如果平均数据速率= 5000 Kbps/SSID，平均数据速率= 1000 Kbps/客户端，则每个客户端限制为1000 Kbps。此外，所有客户端的流量总计不应超过AP每无线电平均的5000 Kbps。

7. 使用以下**show**命令检查客户端统计信息：

```
(wlc) show client details [mac-addr]
```

8. 可选：使用其他QoS配置文件（铜级、金级和白金级）重复测试案例。

## 在上游流量配置上，每个SSID应用的速率限制会取代全局QoS配置文件

这是为了验证在每个SSID的WLAN上定义的速率限制是否覆盖在QoS配置文件中定义的值。

1. 在QoS配置文件下配置UDP和TCP流量的速率限制，例如Silver。

2. 在WLAN中映射此QoS配置文件。

3. 使用以下命令在WLAN上配置不同的速率限制值：

```
config wlan override-rate-limit id average-data-rate per-ssid upstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-data-rate per-ssid upstream limit
config wlan override-rate-limit id average-realtime-rate per-ssid upstream limit
config wlan override-rate-limit id burst-realtime-rate per-ssid upstream limit
```

4. 将不同的客户端关联到WLAN，并开始将流量从无线端发送到有线端。

5. 检查是否覆盖了WLAN上配置的值。使用此**show**命令验证是否已启用WLAN覆盖。

```
show wlan<id>
```



## 关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。