# 无线双向速率限制部署指南

文档ID <u>113682</u>

## 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 <u>Cisco 技术提示规则。</u>

### 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上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
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3
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
Х	_	_	—	200 Kbps
Х	Х	_	—	300 Kbps
Х	Х	Х	—	400 Kbps
Х	Х	Х	Х	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配置文件中配置的 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

:

ahaha								Sa	ve Configuration	Ping   Logout   <u>R</u> efre
CISCO	MONITOR 1	WLANs	CONTROLLER	WIRELESS	SECURITY	MANAGEMENT	COMMANDS	HELP	<u>F</u> EEDBACK	🔒 <u>H</u> on
Wireless	All APs > D	Details 1	for tiagoAPc	b.98E1.3DI	EC				< Back	Apply
<ul> <li>Access Points</li> </ul>	General	Crede	entials Inte	erfaces	High Availabilit	y Inventory	FlexConr	ect	Advanced	
All APs Direct APs	Intelligen	t Captur	e							
<ul> <li>Radios</li> <li>802.11a/n/ac</li> <li>802.11b/g/n</li> </ul>	General					Versions				*
Global Configuration	AP Name		POD1-AP			Primary	Software Versi	on	8.8.111.0	
Advanced	Location		default locatio	n		Backup	Software Versio	m	16.11.1.23	
Mesh	AP MAC A	Address	70:db:98:e1:	3d:ec		Predow	nload Status		None	
ATF	Base Rad	dio MAC	00:27:e3:36:	4d:a0		Predow	Predownloaded Version			
RF Profiles	Admin St	tatus	Enable 🔻	_		Predow	nload Next Retr	y Time	NA	
ElexConnect Groups	AP Mode	2	FlexConnect			Predow	nload Retry Cou	nt	NA	
ElexConnect ACLs	AP Sub M	lode	None	•		Boot Ve	ersion		1.1.2.4	
FlexConnect MLAN	Operation	nal Status	REG			IOS Ver	rsion		8.8.111.0	
Templates	Port Num	nber	1			Mini IO	S Version		0.0.0.0	
Network Lists	Venue Gr	roup	Unspecified	•		IP Config				
802.11a/n/ac	Venue Ty	rpe	Unspecified <b>*</b>			CAPWAR	Preferred Mode		Ipv4 (Global Config	0
802.11b/g/n	Add New	Venue				DHCP I	pv4 Address		192.168.100.1	
Media Stream	Language	Venue Name				Static I	P (Ipv4/Ipv6)			
Application Visibility And Control	Network Interface	Spectrum Key	08B7407546F	273590A90 <mark>E</mark> 6	52EE16AFC7	Fabric				
Lync Server	GPS Locat	tion				Fabric S	Status		Disabled	
Country	GPS Pres	sent	No			Fabric L	2 Instance ID		0	
Timers						Fabric L	.3 Instance ID		0	
Netflow						Fabric F	RiocIp		0.0.0.0	
0.0										

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

:	
սիսիս	Save Configuration   E
cisco	MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP
WLANs	WLANS
▼ WLANS WLANS	Current Filter: None [Change Filter] [Clear Filter] Create New Go
MONITOR WLANS	Sa <u>v</u> e Configuration   <u>P</u> ing   Logout   <u>R</u> efresh CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP <u>F</u> EEDBACK
WLANs > New	< Back Apply
Type Profile Name SSID ID	WLAN V BDRL Testing bdrl-pod1 9 V
cisco	Saye Configuration   Ping   Logout   <u>R</u> efresh MONITOR <u>W</u> LANS <u>C</u> ONTROLLER WIRELESS <u>S</u> ECURITY M <u>A</u> NAGEMENT C <u>O</u> MMANDS HELP <u>F</u> EEDBACK <b>A</b> <u>H</u> ome
WLANs	VLANs > Edit 'BDRL Testing'     < Back
<ul> <li>WLANS WLANS</li> <li>Advanced</li> </ul>	General Security QoS Policy-Mapping Advanced     Layer 2 Layer 3 AAA Servers     Layer 2 Security None     MAC Filtering2     Fast Transition   Fast Transition   Adaptive I   Over the DS   C   Reassociation Timeout 20   Seconds   Lobby Admin Configuration   Lobby Admin Access

3. 此时请勿启用WLAN。此示例适用于

#### Pod1:

cisco	Monitor <u>w</u> lans <u>c</u> ontrol	Sa <u>v</u> e Configuration <u>P</u> ing Logout	<u>R</u> efresh
WLANS WLANS	WLANs > Edit 'BDRL Tes	oS Policy-Mapping Advanced	dy î
Advanced	Profile Name Type SSID Status	BDRL Testing WLAN bdrl-pod1 Enabled	
	Security Policies Radio Policy	[WPA2][Auth(802.1X)] (Modifications done under security tab will appear after applying the changes.)	
	Interface/Interface Group(G) Multicast Vlan Feature Broadcast SSID NAS-ID	management ▼ ■ Enabled ■ Enabled none	

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

exConnect	
FlexConnect Local Switching <sup>2</sup>	Enabled
FlexConnect Local Auth 12	Enabled
Learn Client IP Address 💈	Enabled
Vlan based Central Switching 13	Enabled
Central DHCP Processing	Enabled
Override DNS	Enabled
NAT-PAT	Enabled

- 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。

cisco	MONITOR WLANS CON	roller w <u>i</u> r	ELESS <u>S</u> ECURITY	MANAGEMENT	C <u>o</u> mmands	Say HELP	e Configuration Pi	ng Logout <u>R</u> efresh <mark>A</mark> <u>H</u> ome
WLANs	WLANs > Edit 'BDRL	Testing'					< Back	Apply
<ul> <li>WLANS WLANS</li> <li>Advanced</li> </ul>	General Security Quality of Service (QoS) Application Visibility AVC Profile Flex AVC Profile Netflow Monitor Fastlane Override Per-User Bar Average Data Rate Burst Data Rate	QoS Polic Silver (bes Enabled none V none V Disable V Disable V DownStream 0 0	t effort) V acts (kbps) 16 UpStream	vanced				
	Average Real-Time Rate Burst Real-Time Rate Clear Override Per-SSID Bar	0 0 ndwidth Contr DownStream	0 0 racts (kbps) <sup>16</sup> UpStream					

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。

սիսիս							Say	e Configuration	Ping   Logout   Refresh
cisco	MONITOR WLANS	CONTROLLER	WIRELESS	SECURITY	MANAGEMENT	C <u>O</u> MMANDS	HELP	<b>FEEDBACK</b>	🔒 <u>H</u> ome
Wireless	Edit QoS Profile						< Back	Apply	Reset to defaults
<ul> <li>▼ Access Points         <ul> <li>All APs</li> <li>Direct APs</li> <li>Radios</li> <li>802.11a/n/ac</li> <li>802.11b/g/n</li> <li>Dual-Band Radios</li> <li>Global Configuration</li> </ul> </li> </ul>	QoS Profile Name Description Per-User Bandwidt	silver For Best Effort h Contracts (H	BDRL						
Advanced	Average Data Rate	2000	m UpStrea	m					
Mesh ATF	Burst Data Rate	2000	2000						
RF Profiles FlexConnect Groups	Average Real-Time Ra Burst Real-Time Rate	2000 2000	2000						
FlexConnect ACLs	Per-SSID Bandwidt	th Contracts (	kbps) *						
FlexConnect VLAN Templates Network Lists 802.11a/n/ac 802.11b/g/n Media Stream Application Visibility And Control Lync Server	Average Data Rate Burst Data Rate Average Real-Time Rat Burst Real-Time Rate WLAN QOS Parame Maximum Priority	DownStrea 2000 2000 2000 2000 2000 ters besteffort	m UpStrea 2000 2000 2000 2000 2000	m					
Country Timers Netflow	Unicast Default Priorit Multicast Default Prior	y besteffort	<b>v</b>						
QoS Profiles Roles Qos Map	Protocol Type 802.1p Tag	802.1p ¥	]						
	Foot Notes 1.Override Bandwidth is disabled	Contracts parame	eters are specif	ic to per Radic	of AP. The value z	tero (0) indicates	the featur	re	

- 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"bdrl-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。

cisco	MONITOR <u>W</u> LANS <u>C</u> ON	TROLLER WIR	eless <u>s</u> ecurt	Y MANAGEMENT	C <u>o</u> mmands	Save Configuration Pir	ng Logout <u>R</u> efresh <mark>î H</mark> ome
WLANs	WLANs > Edit 'BDRL	Testing'				< Back	Apply
▼ WLANS WLANS	General Security	QoS Polic	cy-Mapping	Advanced			
Advanced	Override Per-User Ba	ndwidth Contr	acts (kbps) 16				^
		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 Ba	ndwidth Cont	racts (kbps) 16				
		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						
		(		-			· · ·
	N.						

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。

cisco	MONITOR WLANS CON	TROLLER W <u>I</u> R	eless <u>s</u> ecurit	Y M <u>A</u> NAGEMENT	C <u>O</u> MMANDS	Sa <u>v</u> e Configur HELP <u>F</u> EEDBA	ration <u>P</u> ing CK	Logout   <u>R</u> efresh
WLANs	WLANs > Edit 'BDRL	Testing'					< Back	Apply
▼ WLANs WLANs	General Security	QoS Polic	cy-Mapping A	dvanced				
Advanced	Override Per-User Ba	ndwidth Contr	racts (kbps) 16					-
		DownStream	UpStream					
	Average Data Rate	1000	1000					
	Burst Data Rate	1000	1000					
	Average Real-Time Rate	1000	1000					
	Burst Real-Time Rate	1000	1000					
	Clear							
	Override Per-SSID Ba	ndwidth Cont	racts (khns) 16					
	overnae Per 3510 ba	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							
		(						
	131							,

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。

cisco	MONITOR WLANS CONTRO	oller W <u>i</u> reless <u>s</u> ecurity m <u>a</u> nagement
WLANs	WLANs > Edit 'BDRL Te	sting'
WLANS WLANS	General Security C	os Policy-Mapping Advanced
Advanced	FlexConnect Local Switching 2	Enabled
	FlexConnect Local Auth 12	Enabled
	Learn Client IP Address 5	Enabled
	Vlan based Central Switching <u>13</u>	Enabled
	Central DHCP Processing	Enabled
	Override DNS	Enabled
	NAT-PAT	Enabled
	Central Assoc	Enabled

- 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-datarate | 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	1607	83
Number	of	Realtime Bytes Received		160783
Number	of	Data Bytes Sent	2343	6
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。

- 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 給1以工会会以完以怎么COD的TOD法是的平均数据注意化
- 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 gos 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 gos 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 gos 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 gos 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
- 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。
- 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。

- 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
   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
- 使用以下命令在WLAN中映射此QoS配置文件: config wlangoswlan\_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。

- 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
   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)。