

# 配置和驗證SD-WAN路由器中的QoS

## 目錄

---

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[背景](#)

[設定](#)

[驗證](#)

[監視命令](#)

[相關資訊](#)

---

## 簡介

本文檔介紹如何使用VManage GUI在SD-WAN路由器上配置和驗證QoS轉發的分步指南。

## 必要條件

### 需求

思科建議您瞭解以下主題：

- Cisco SD-WAN。
- 對服務品質工作方式的基本瞭解。

### 採用元件

本檔案根據這些軟體和硬體版本：

- 思科邊緣路由器版本17.9.3
- vManage 20.9.3版

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

---

注意：本指南假設Cisco Edge路由器在vManage上已板載，並且處於vManage模式。

---

## 背景

如果Cisco SD-WAN Controller未配置任何集中資料策略，則所有資料流量都將從本地伺服器端網路傳輸到本地路由器，然後傳輸到遠端路由器和遠端伺服器端網路，而不會改變其路徑。

當您要修改預設資料包轉發流時，您需要設計和調配QoS策略。要啟用該策略，請將其應用於重疊網路中入站或出站方向的特定介面。方向與網路中的路由器相關。對於傳入介面的資料包或傳出介面的資料包，可以有相應的策略。

## 設定

熟悉QoS部署工作流程。

- 建立在地化的策略：
  - 建立興趣群組。
    - 類對映
    - 策略器（可選）
  - 配置轉發類/QoS
    - 建立QoS對映策略
    - 建立QoS排程器
- 將在地化的策略應用於裝置模板。
- 將QoS對映和重寫策略（可選）應用於WAN介面功能模板。
- 建立集中式流量資料QoS策略，將流量分類到正確的隊列中。

要配置QoS，請先建立類清單。導航到配置>策略，選擇在地化的策略>增加策略。

在此窗口中，選擇類對映，然後按一下新建類清單。

Select a list type on the left and start creating your groups of interest

- AS Path
- Community
- Data Prefix
- Extended Community
- Class Map
- Mirror
- Policer
- Prefix
- VPN

+ New Class List

Class	Queue	Reference Count
Best_Effor	2	1
Voice	1	1

建立類別清單

為類提供一個名稱，將其分配給一個隊列編號，然後按一下Save。重複相同的步驟以新增更多類別。

# Class List

Class\*

Class\_Name

Queue\*

Select a c

Select a queue

0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

Save

Cancel

儲存類別清單

建立類清單後，按一下Next繼續建立QoS對映。在Configure Forwarding Classes/QoS窗口中，導航到QoS Map > Add QoS Map > Create New。

Create Groups of Interest

Configure Forwarding Classes/QoS

Configure Access

Add and Configure a QoS Map

QoS Map

Policy Rewrite

VPN QoS Map

Search

Add QoS Map (Add and Configure QoS Map)

Create New

Import Existing

Name

Type

Description

Mode

No data available

建立QoS對映

為QoS對映指定名稱和說明，並按一下Add Queue建立隊列。

### Add QoS Map Policy

Name*	QoS_Map_Name
Description*	QoS_Map_Description

Search

Add Queue

Queue ▲	Bandwidth %	Buffer %	Burst	Scheduling Type	Drop Type
0	100	100	15000	Low Latency Queuing(LLQ)	Tail

在QoS對映中建立隊列

在此視窗中，選取在建立類別清單時指派的佇列編號、指定頻寬和緩衝區百分比，然後選擇此佇列的捨棄型別。按一下Save Queue。對需要建立的每個類清單重複相同的步驟。

Queue	1
Bandwidth %	<input type="range" value="20"/>
Buffer %	<input type="range" value="20"/>
Scheduling	Weighted Round Robin(WRR)
Drops	Random Early
Forwarding Class	voice

[Save Queue](#) [Cancel](#)

QoS計畫配置

對隊列設定滿意後，點選Save Policy，然後點選Next繼續操作，直到到達Policy Overview頁面。在此頁面上，提供本地策略的名稱和說明，選擇Netflow、應用、雲QoS等選項，然後按一下儲存策略。

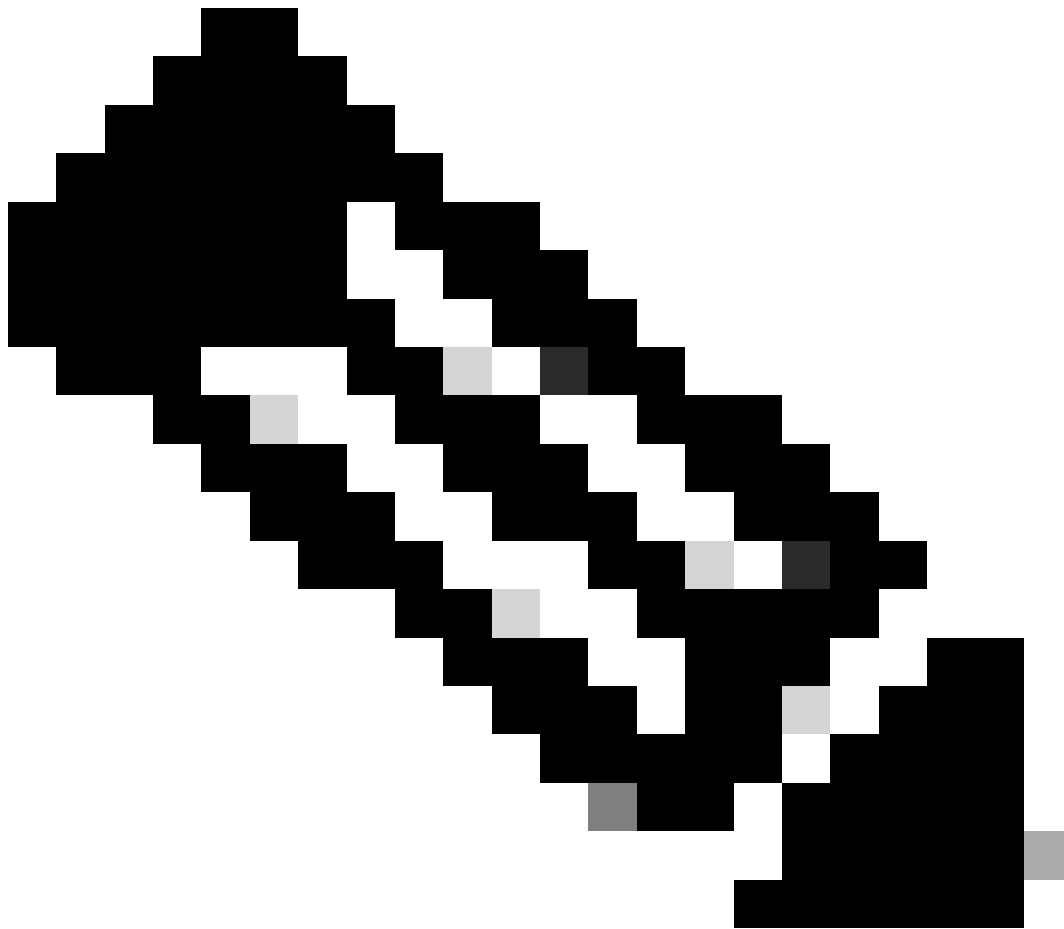
Enter name and description for your localized master policy

Policy Name\*   
Policy Description\*

Policy Settings

Netflow     Netflow IPv6     Application     Application IPv6     Cloud QoS     Cloud QoS Service side     Implicit ACL Logging

儲存QoS策略



注意：對於低延遲隊列(LLQ)，對映到隊列0的任何類也必須配置為使用LLQ。隊列1至7可用於資料流量，這七個隊列的預設排程是加權輪詢(WRR)。當未對資料流量配置QoS時，隊列2是預設隊列。

到目前為止，您已建立QoS標準，但尚未應用。為此，請導航到Configuration > Template > Device Template，將本地策略附加到我們的裝置模板中，找到我們的模板，在三個點上選擇「Edit」。在

裝置模板中，訪問Additional Templates。

Additional Templates	
AppQoE	Choose... ▼
Global Template *	Factory_Default_Global_CISCO_Templ... ▼ ⓘ
Cisco Banner	Factory_Default_Retail_Banner ▼
Cisco SNMP	Choose... ▼
TrustSec	Choose... ▼
CLI Add-On Template	aaa_cli ▼
<b>Policy</b>	<b>QoS_Policy ▼</b>

在裝置模板上分配QoS策略

請注意，如果這是即時模板，請完成標準流程以將更改推送到裝置。

下一步包括透過導航到配置>模板>功能模板，在WAN介面上應用QoS對映和整形速率。找到您的介面模板，在三點上選擇編輯，然後繼續在ACL/QoS下配置整形速率和QoS對映。完成後按一下Update。

## ACL/QoS

Adaptive QoS



On

Off

Shaping Rate (Kbps)



8000

QoS Map



QoS-Map

VPN QoS Map



介面上的QoS策略和整形

現在您已成功建立QoS設定，下一步包括建立資料策略，以將流量適在地分類為轉發類。為此，請點選Configuration > Policies > Centralized Policy > Find our Main Policy，在三個點上選擇Edit，然後訪問Traffic Rules > Traffic Data > Add Policy > Create New。

Policy Application

Topology

Traffic Rules

Choose a tab and add Traffic rules under the selected type

Application Aware Routing

Traffic Data

Cflowd

Search

Add Policy (Create a data policy)

Create New

Import Existing

Name	Type	Description	Mode	Reference
------	------	-------------	------	-----------

No data available






建立QoS資料策略

在Sequence型別中，確保選中QoS。





# Add Data Policy

-  **Application Firewall**  
Direct application traffic to a firewall.
-  **QoS**  
Class/QoS maps for packet forwarding.
-  **Service Chaining**  
Rerouting data traffic through firewalls, load balancers and IDP's.
-  **Traffic Engineering**  
Direct control traffic along a desired path.
-  **Custom**  
Create a custom policy.

序號型別選取

提供QoS策略的名稱和說明。點選Sequence Rule，在Match欄位下選擇應用程式，在Action頁籤下選擇DSCP、Forwarding Class。對需要匹配的其他應用或流量模式重複此過程。

Name\* QoS\_Policy  
Description\* QoS\_Policy

QoS Quality of Service

Sequence Type  
Sequence Rule Drag and drop to re-arrange rules

Match Actions

Protocol IPv4 Application/Application Family List DSCP Packet Length PLP Protocol Source Data Prefix Source Port Destination Data Prefix

Match Conditions

Application/Application Family List REAL\_TIME\_APPS

Actions

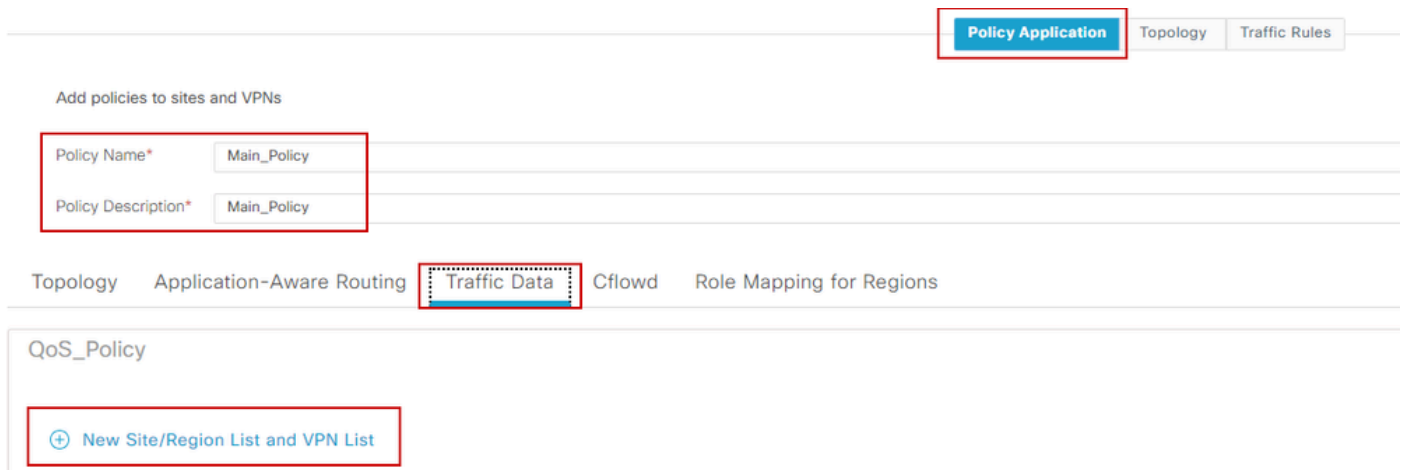
Accept Enabled

DSCP 46

Forwarding Class Best\_Effort

建立序號規則

建立所有序列後，按一下Save Data Policy。要應用QoS策略以更正VPN和站點清單，請導航到策略應用>流量資料，找到您的QoS策略，點選新建站點/區域清單和VPN清單。



在主策略上承載QoS策略

需要應用此策略。從服務方向，選擇應用此策略的站點清單和VPN清單。完成後按一下Add。



分配站點和vpn清單

最後，儲存策略更改並批准啟用。由於這是即時策略，因此更改將直接傳送到vSmarts。

## 驗證

我們可以在配置預覽上的模板推送期間驗證更改

在class-map部分下，您會看到您建立的類。

在本示例中，Best\_Effor匹配隊列2，語音匹配隊列1。請注意，由於隊列0是低延遲隊列(LLQ)，因此預設情況下增加了該隊列。

```
class-map match-any Best_Effor
match qos-group 2
!
```

```
class-map match-any Queue0
match qos-group 0
!
```

```
class-map match-any 隊列1
match qos-group 1
```

```
!  
class-map match-any 隊列2  
match qos-group 2  
!  
class-map match-any 語音  
match qos-group 1  
!
```

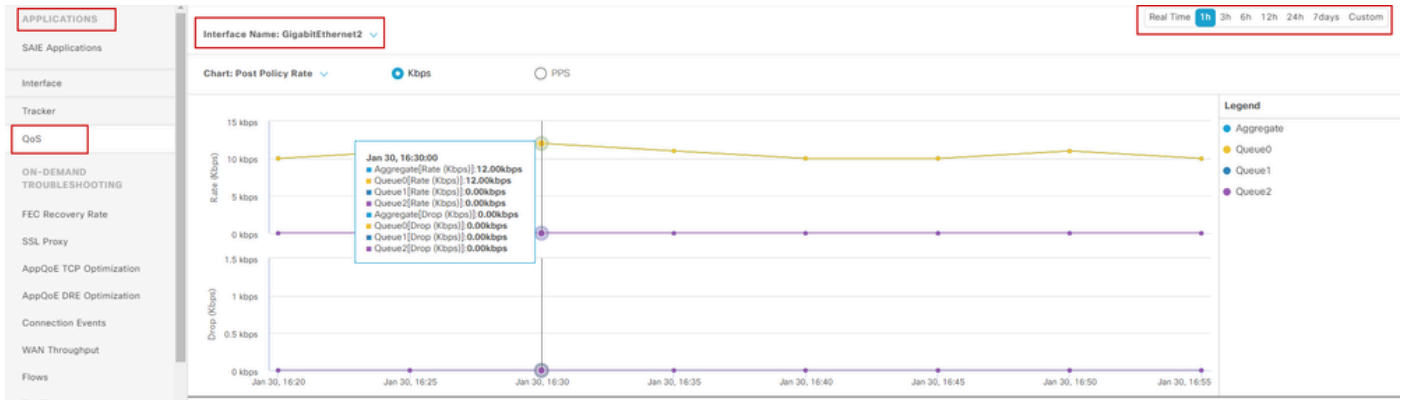
在policy-map部分下，您可以看到策略名稱、以百分比表示的管制速率、排程程式型別。  
在本示例中，Queue0類具有40%的頻寬和優先順序級別1，因為此隊列是LLQ，其他隊列1和w用於資料流量，並且計畫型別設定為random-detect precedence-based

```
policy-map QoS-Map  
class Queue0  
管制率百分比40  
!  
優先等級1  
!  
類別佇列1  
頻寬剩餘率35  
基於隨機檢測優先順序  
!  
class class-default  
頻寬剩餘比率25  
基於隨機檢測優先順序  
!
```

在每個WAN介面下，您可以看到它在帶外應用的QoS策略。

```
interface GigabitEthernet1  
  
service-policy output QoS-Map  
  
interface GigabitEthernet2  
service-policy output QoS-Map
```

可以透過導航到Monitor > Devices或Monitor > Network以檢視20.6.x及更早的代碼，從而監控QoS。選擇所需的路由器並導航到Applications > QoS > Select WAN interface，您可以檢查每個隊列的即時流量或每小時流量。



監控QoS圖形

## 監視命令

如果使用任何本地訪問清單，請使用以下命令：

```
show sdwan policy access-list-associations
show sdwan policy access-list-counters
show sdwan policy access-list-names
show sdwan policy access-list-policers
```

要透過集中策略運行命令檢查QoS資料策略，並從輸出中注意到QoS策略名稱、要匹配的流量、要為操作下的每個序列分配的dscp值和轉發類。

```
show sdwan policy data-policy-filter
```

舉例來說：

策略

```
data-policy _vpn10_QoS_Policy
```

```
vpn-list vpn10
```

序列1

匹配

```
源IP 0.0.0.0/0
```

```
app-list REAL_TIME_APPS
```

！

動作接受

設定

```
dscp 46
```

```
forwarding-class Best_Effor
```

！

序列11

匹配

```
源IP 0.0.0.0/0
```

```
app-list VIDEO_CONF
```

！

動作接受

設定

```
dscp 46
forwarding-class 語音
!
default-action accept
!
```

使用命令 `show policy-map interface GigabitEthernet 1`，您可以找到有關每個隊列的資料流以及是否和丟棄關聯的實用資訊。

舉例來說：

```
<#root>
```

```
GigabitEthernet1
Class-map: class-default (match-any)
```

```
1100 packets,
```

```
113813 bytes
```

```
30 second offered rate 0000 bps,
```

```
drop rate 0000 bps
```

```
Match: any
```

```
Queueing
```

```
queue limit 1041 packets
```

```
(queue depth/total drops/no-buffer drops) 0/0/0
```

```
(pkts output/bytes output) 934/56377
```

```
bandwidth remaining ratio 25
```

```
Exp-weight-constant: 9 (1/512)
```

```
Mean queue depth: 0 packets
```

class	Transmitted pkts/bytes	Random drop pkts/bytes	Tail drop pkts/bytes	Minimum thresh	Maximum thresh	Mark prob
-------	---------------------------	---------------------------	-------------------------	-------------------	-------------------	--------------

```
0 929/55910 0/0 0/0 260 520 1/10
```

1	0/0	0/0	0/0	292	520	1/10
2	0/0	0/0	0/0	325	520	1/10
3	0/0	0/0	0/0	357	520	1/10
4	0/0	0/0	0/0	390	520	1/10
5	0/0	0/0	0/0	422	520	1/10
6	5/467	0/0	0/0	455	520	1/10
7	0/0	0/0	0/0	487	520	1/10

## 相關資訊

- [思科技術支援與下載](#)

## 關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。