Configurar o limite de taxa de QoS (BDRL) nos controladores sem fio Catalyst 9800 com substituição de AAA

Contents

Introduction

Este documento descreve um exemplo de configuração para BDRL (Bi Directional Rate Limit, Limite de taxa bidirecional) nos controladores sem fio Catalyst 9800 Series.

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Modelo de configuração Catalyst Wireless 9800
- AAA com Cisco Identity Service Engine (ISE)

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Controlador sem fio Cisco Catalyst 9800-CL na versão 16.12.1s
- Identity Service Engine na versão 2.2

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the

devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

A QoS na plataforma 9800 WLC usa os mesmos conceitos e componentes que as plataformas Catalyst 9000.

Esta seção fornece uma visão geral global de como esses componentes funcionam e como podem ser configurados para alcançar resultados diferentes.

Em essência, a recursão de QoS funciona assim:

1. Mapa de Classes: Identifica um determinado tipo de tráfego. Os mapas de classe podem aproveitar o mecanismo Application Visibility and Control (AVC).

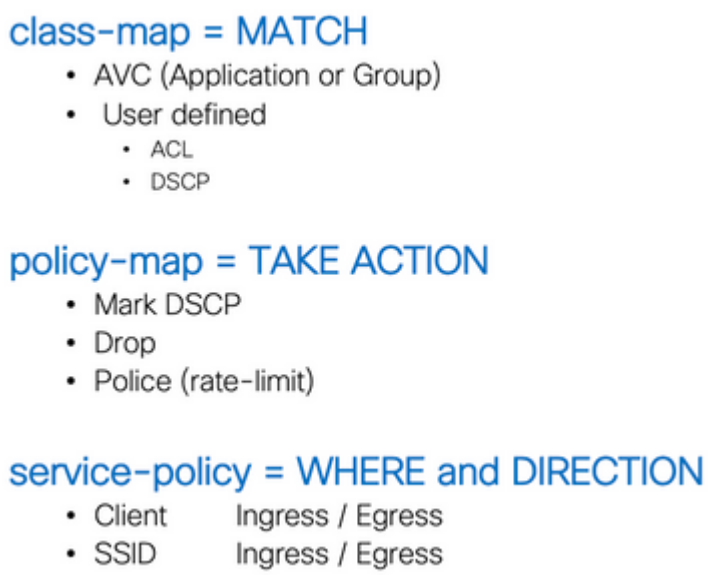
Além disso, o usuário pode definir mapas de classe personalizados para identificar o tráfego que corresponde a uma ACL (Access Control Lists, lista de controle de acesso) ou DSCP (Differentiated Services Code Point, ponto de código de serviços diferenciados)

2. Mapa de Políticas: São políticas que se aplicam a mapas de classes.
Essas políticas podem marcar DSCP, descartar ou limitar a taxa do tráfego que corresponde ao mapa de classes

4. Política de Serviço: Os mapas de política podem ser aplicados no Perfil de Política de um SSID ou Por Cliente em uma determinada direção com o comando service-policy.

3. (Opcional) Mapa de Tabela: Eles são usados para converter um tipo de marca em outro, por exemplo, CoS para DCSP.

Nota: No mapa de tabela, especifique os valores a serem alterados (4 a 32); no mapa de política, a tecnologia é especificada (COS a DSCP).



Observação: caso duas ou mais políticas sejam aplicáveis por destino, a resolução da política é escolhida com base nesta classificação de prioridade:

· AAA Override (maior)
· Criação nativa de perfis (políticas locais)
· Política configurada
· Política padrão (mais baixa)

Mais detalhes podem ser encontrados no guia oficial de configuração de QoS para o 9800

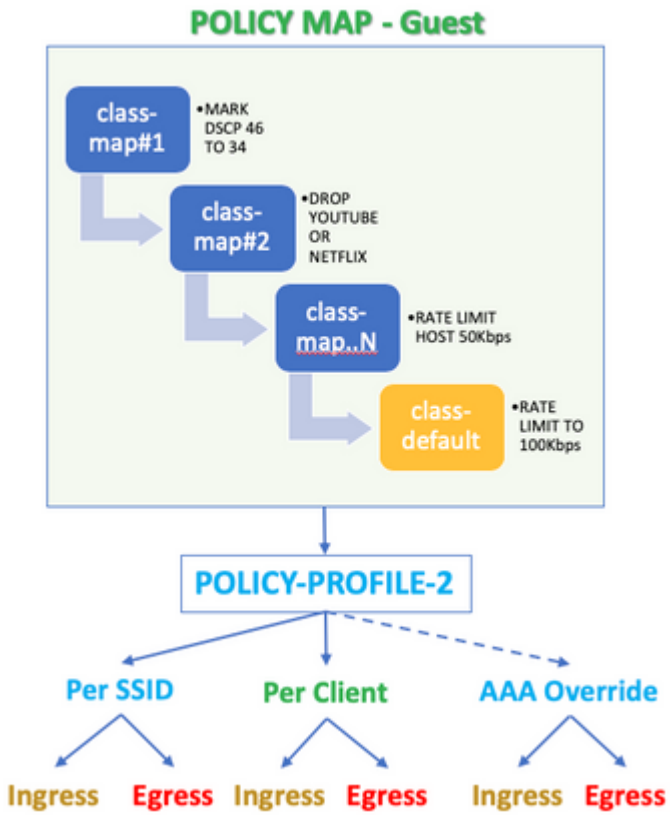
Informações adicionais sobre a teoria de QoS podem ser encontradas no guia de configuração de QoS da série 9000

Exemplo: políticas de QoS de convidado e corporativo

Este exemplo demonstra como os componentes de QoS explicados se aplicam em um cenário real.

A intenção é configurar uma Política de QoS para convidado que:

- Comentários DSCP
- Deixa cair o vídeo do Youtube e Netflix
- A taxa limita um host especificado em uma ACL a 50 Kbps
- A taxa limita todo o tráfego restante a 100 Kbps



Por exemplo, a Política de QoS deve ser aplicada por SSID em ambas as direções Ingress e Egress para o Perfil de Política que se vincula à WLAN Convidada.

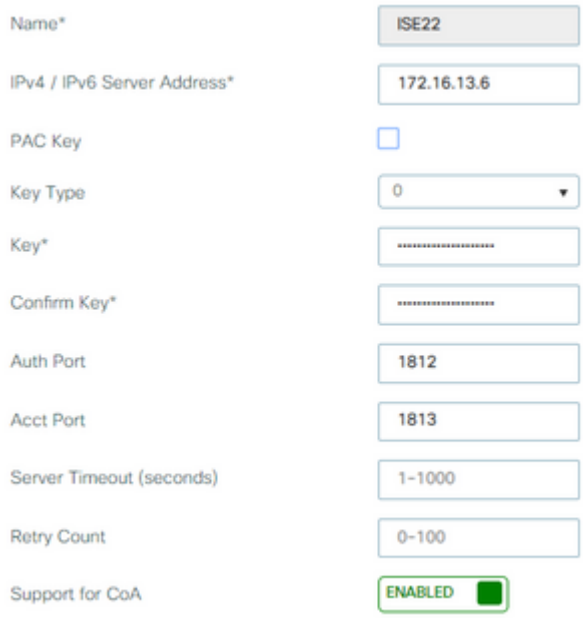
Configurar

Servidor AAA e lista de métodos

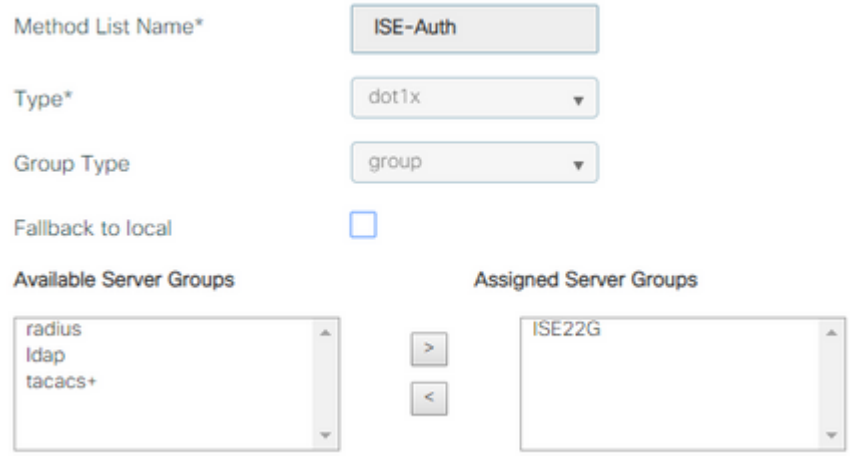
Etapa 1. Navegue para **Configuration > Security > AAA > Authentication > Servers/Groups** e selecione

+Add.

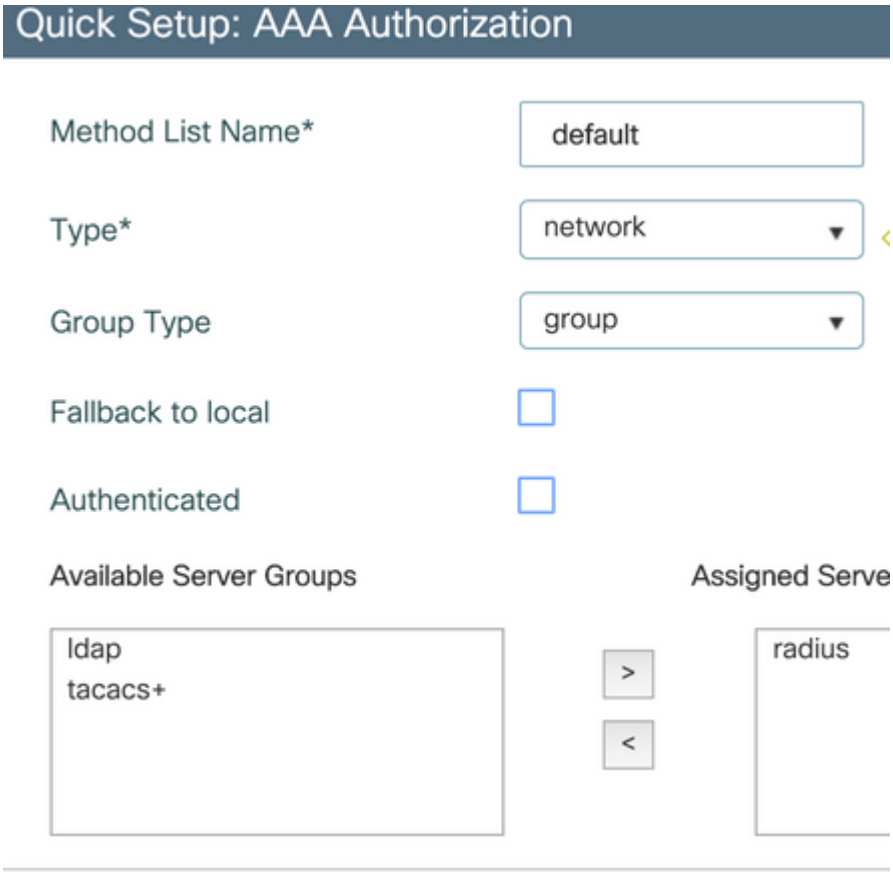
Insira o nome do servidor AAA, o endereço IP e a chave, que devem corresponder ao segredo compartilhado em **Administration > Network Resources > Network Devices** no ISE.



Etapa 2. Navegue para **Configuration > Security > AAA > Authentication > AAA Method List** e selecione **+Add.** Selecione os Grupos de servidores atribuídos nos Grupos de servidores disponíveis.



Etapa 3. Navegue para **Configuration > Security > AAA > Authorization > AAA method List** e selecione **Add.** Escolha o método padrão e "rede" como o tipo.

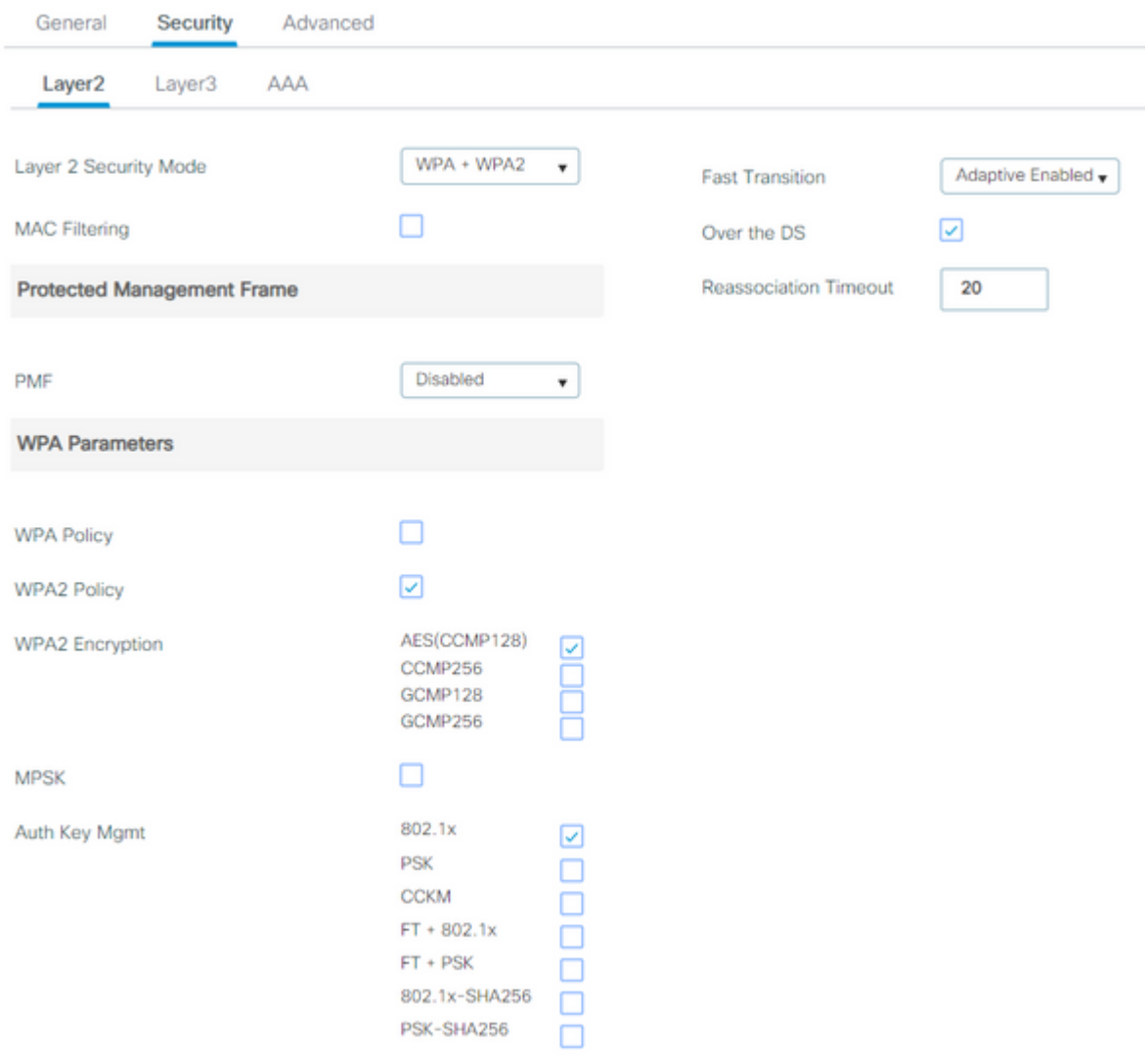


Isso é necessário para que o controlador aplique os atributos de autorização (por exemplo, a política de QoS aqui) retornados pelo servidor AAA. Caso contrário, a política recebida do RADIUS não será aplicada.

Política de WLAN, Tag de Site e Tag de AP

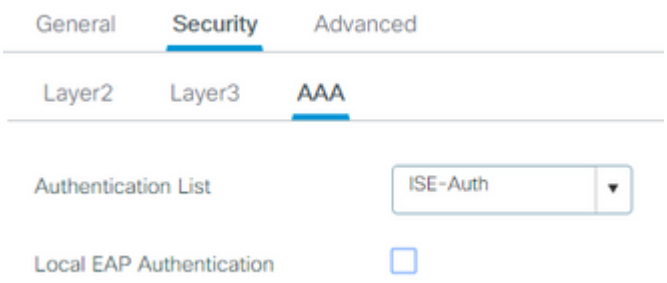
Etapa 1. Navegue para **Configuration > Wireless Setup > Advanced > Start Now > WLAN Profile** e selecione **+Add** para criar uma nova WLAN. Configure o SSID, o nome do perfil, a ID da WLAN e defina o status como habilitado.

Em seguida, navegue até **Security > Layer 2** e configure os parâmetros de autenticação da Camada 2:



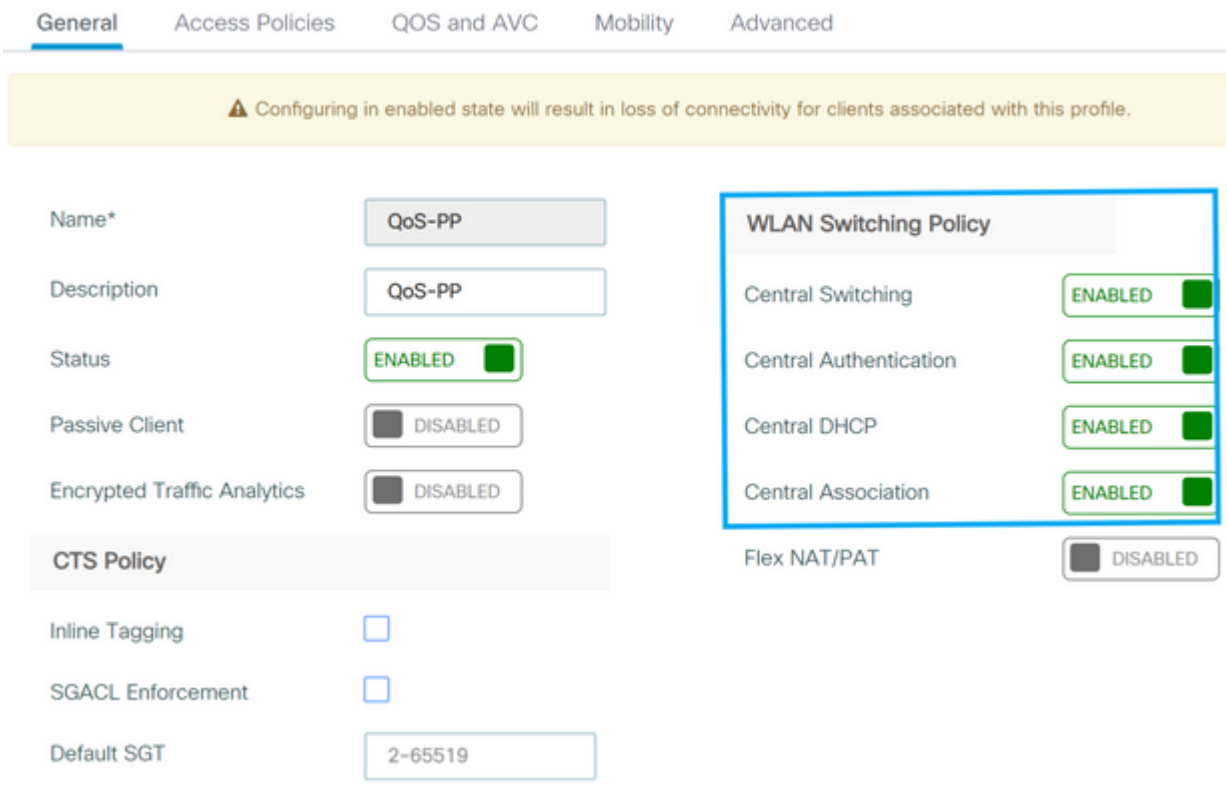
A segurança SSID não precisa ser 802.1x como um requisito para QoS, mas é usada neste exemplo de configuração para substituição de AAA.

Etapa 2. Navegue para **Security > AAA** e selecione o servidor AAA na caixa suspensa **Authentication List**.

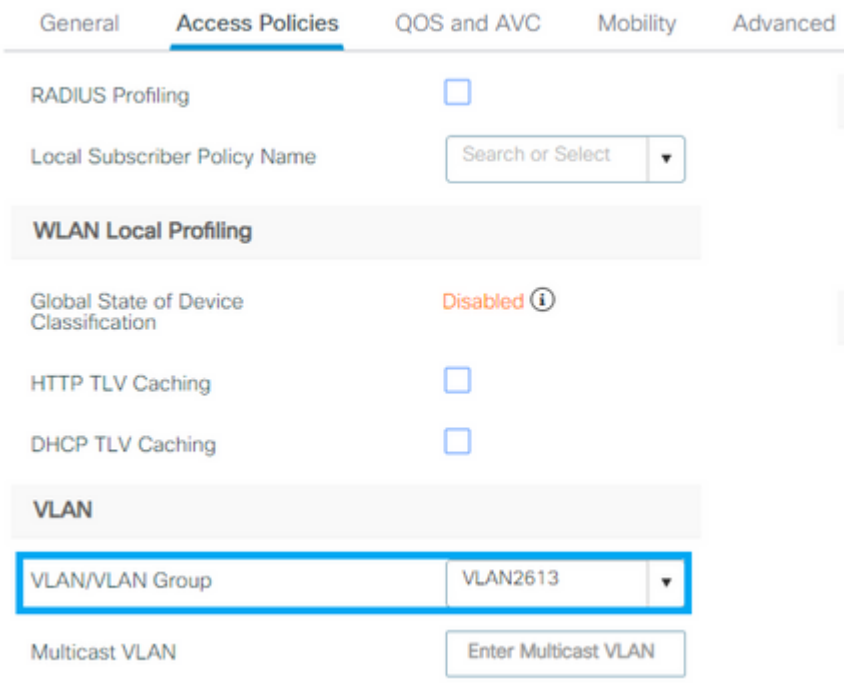


Etapa 3. Selecione **Policy Profile** e selecione **+Add.** Configure o nome do Perfil de Diretiva.

Defina o Status como Enabled (Habilitado); habilite também Central Switching (Comutação central), Authentication (Autenticação), DHCP e association (Associação):

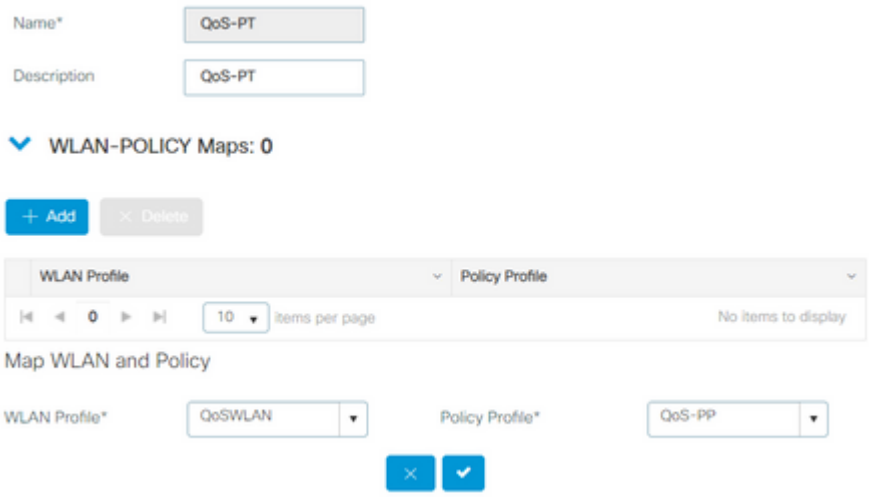


Etapa 4. Navegue até **Access Policies** e configure a VLAN à qual o cliente sem fio está atribuído quando o cliente se conecta ao SSID**:**

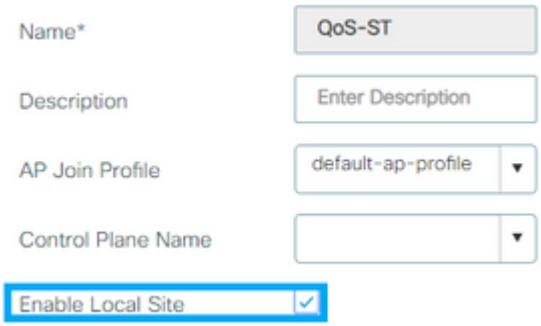


Etapa 5. Selecione **Policy Tag** e **+Add.** Configure o nome da tag de política.

Em **WLAN-Policy Maps,** em **+Add,** selecione o **Perfil da WLAN** e o **Perfil da política** nos menus suspensos, selecione a verificação para o mapa a ser configurado.



Etapa 6. Selecione **Marca do site** e **+Adicionar.** Marque a caixa **Enable Local** Site para que os APs operem no Modo Local (ou deixe-a desmarcada para FlexConnect):

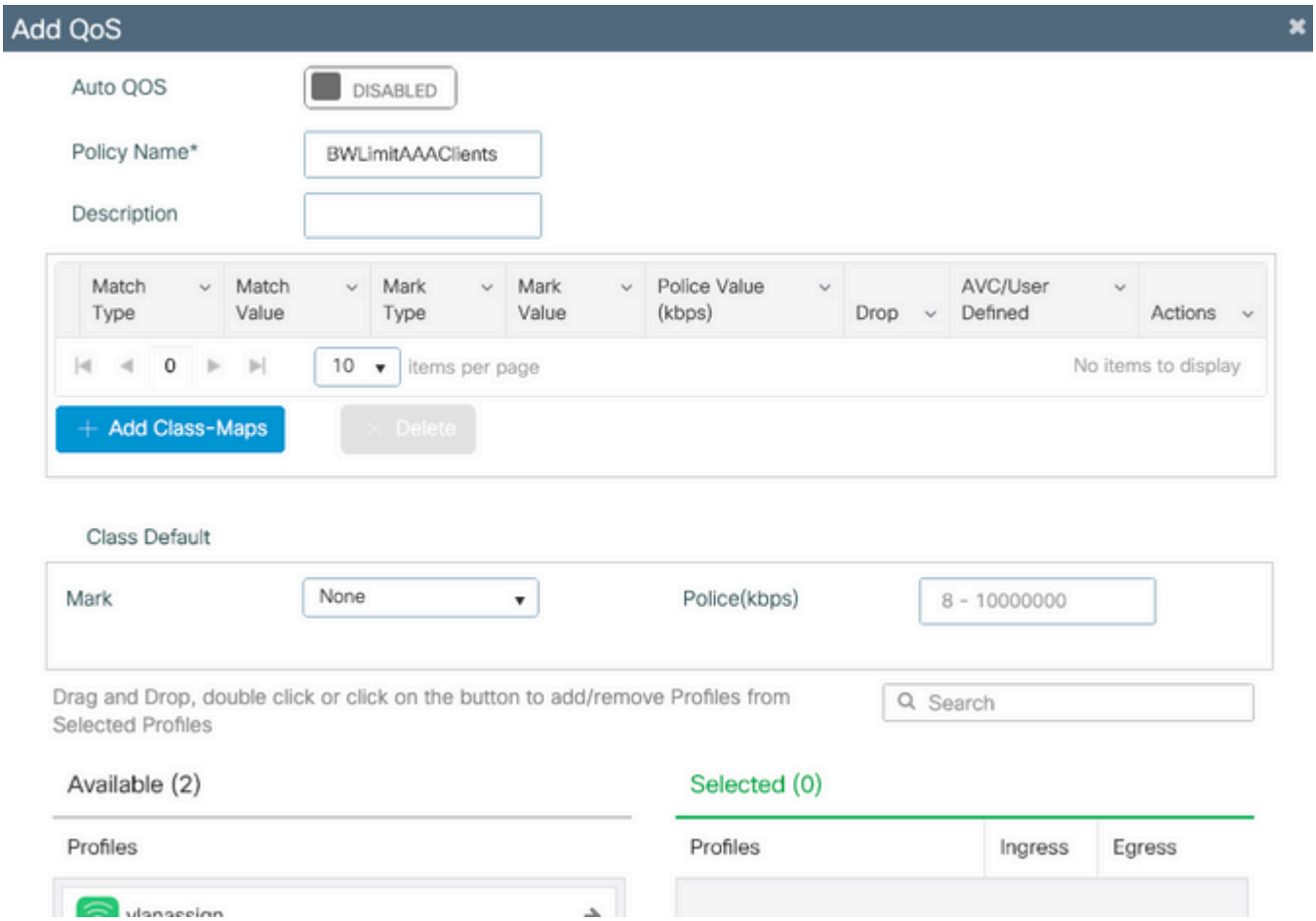


Passo 7. Selecione **Tag APs**, escolha os APs e adicione a tag Policy, Site e RF:

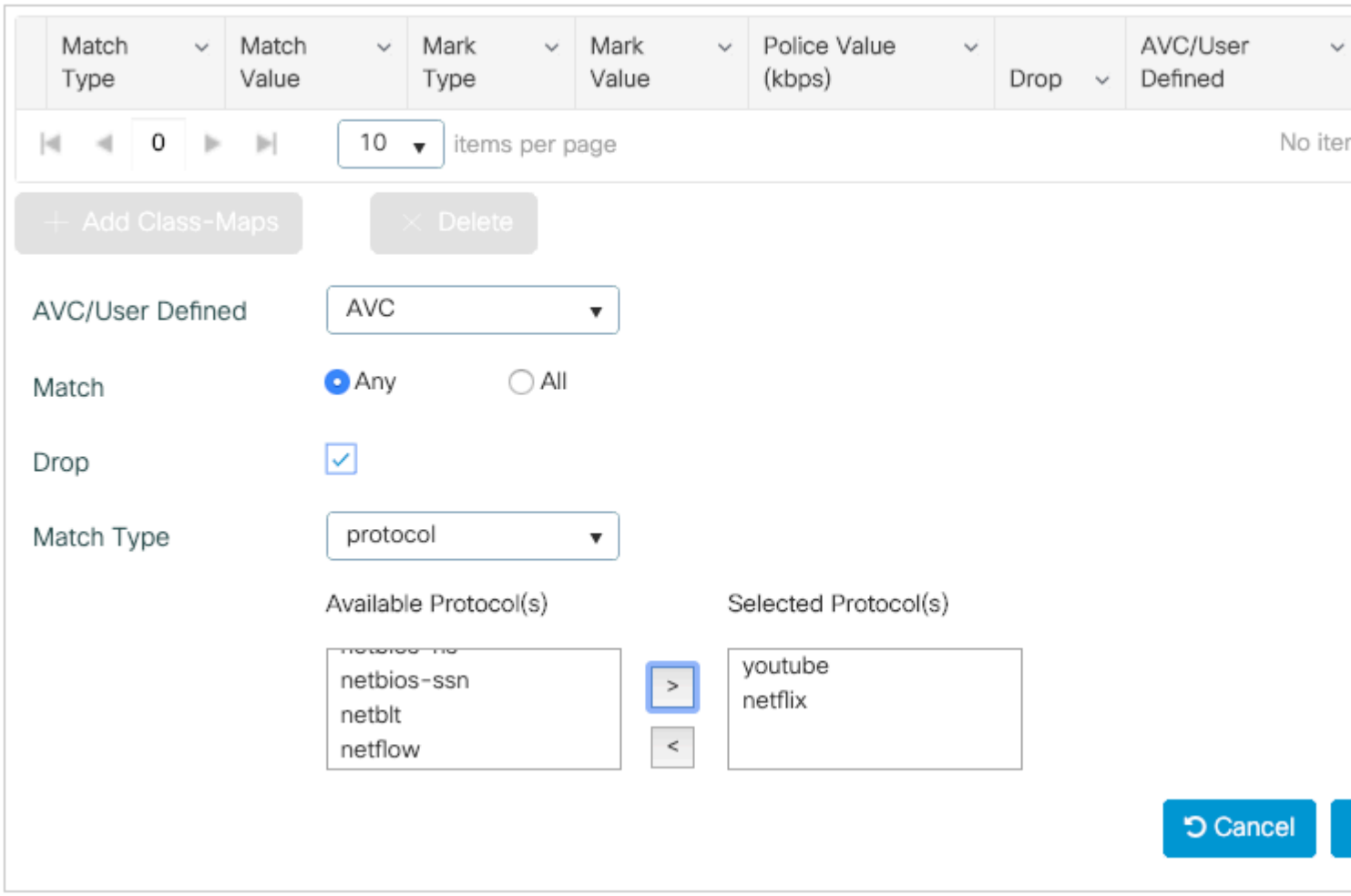
qos

Etapa 1. Navegue até **Configuration > Services > QoS** e selecione **+Add** para criar uma política de QoS.

Nomeie-o (neste exemplo: BWLimitAAClients).



Etapa 2. Adicione um mapa de aula para soltar Youtube e Netflix. Clique em **Add Class-Maps**. Selecione a ação **AVC**, match **any**, **drop** e escolha os dois protocolos.



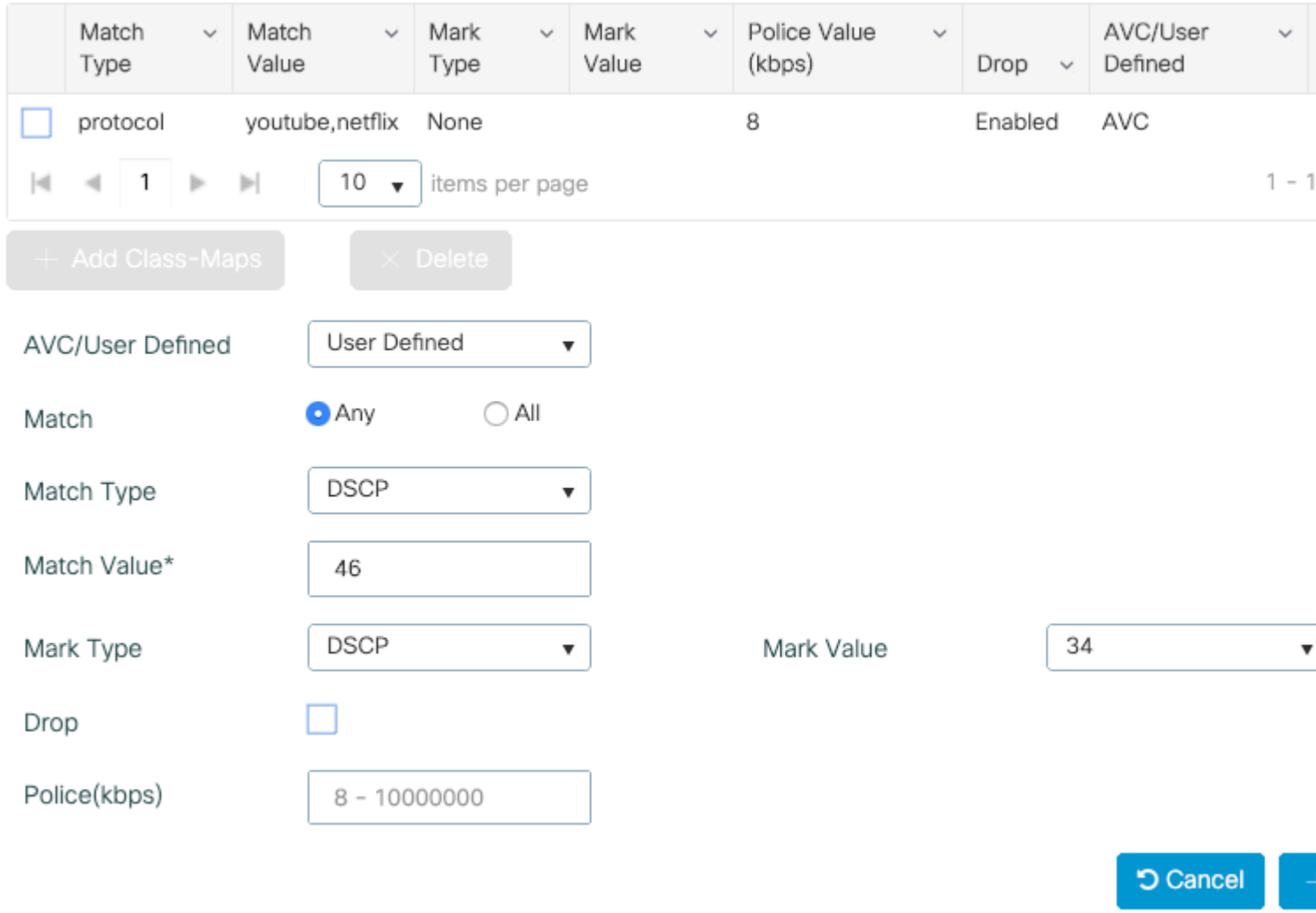
Pressione **Salvar.**

Etapa 3. Adicione um mapa de classe que comente DSCP 46 a 34.

Clique em **Add Class-Maps**.

- Corresponder a **qualquer, Definido pelo usuário**
- Corresponder tipo **DSCP**
- Corresponder valor **46**
- Marcar tipo **DSCP**
- Valor da marca **34**

.



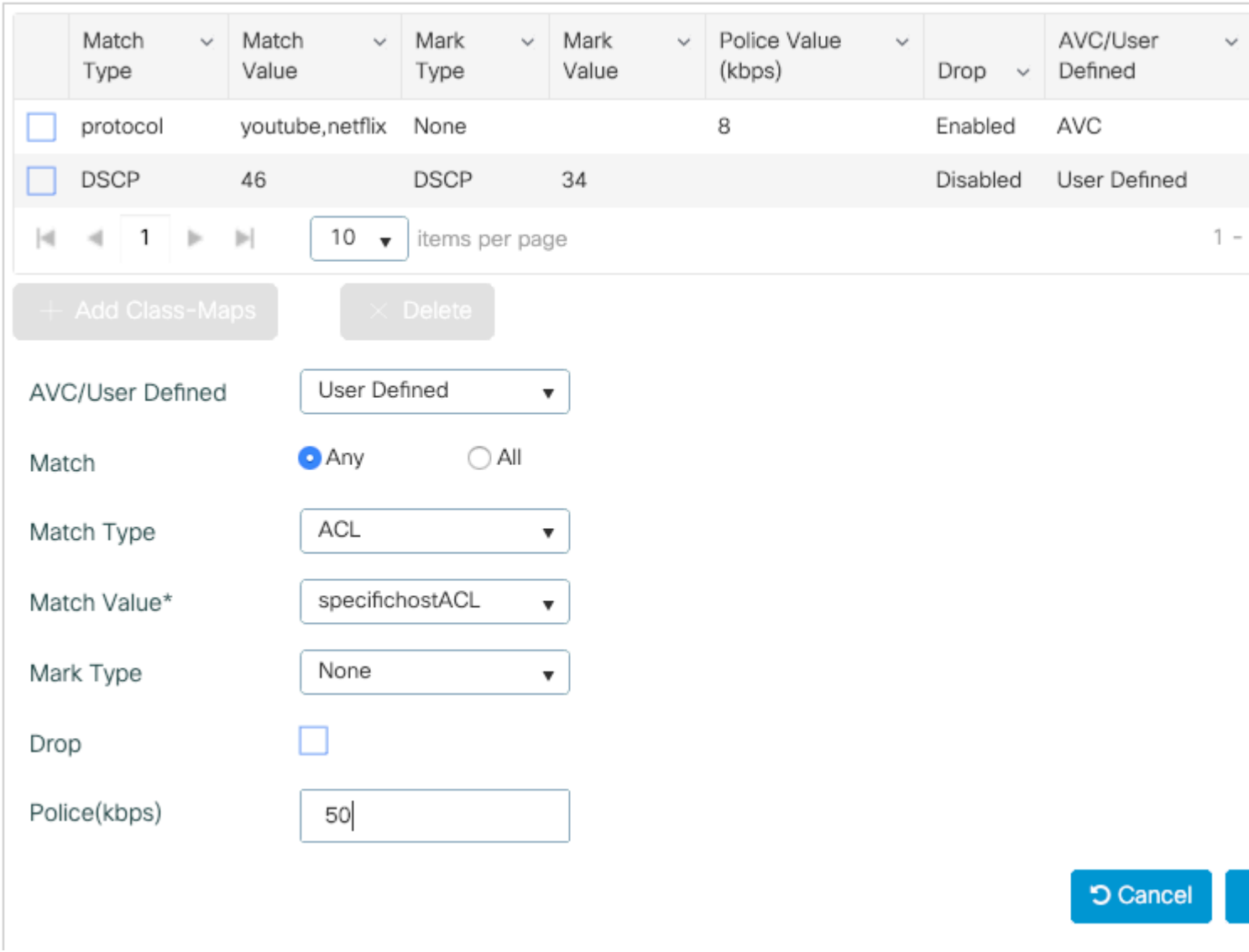
Pressione **Salvar.**

Etapa 4. Para definir um mapa de classe que reguie o tráfego para um host específico, crie uma ACL para ele.

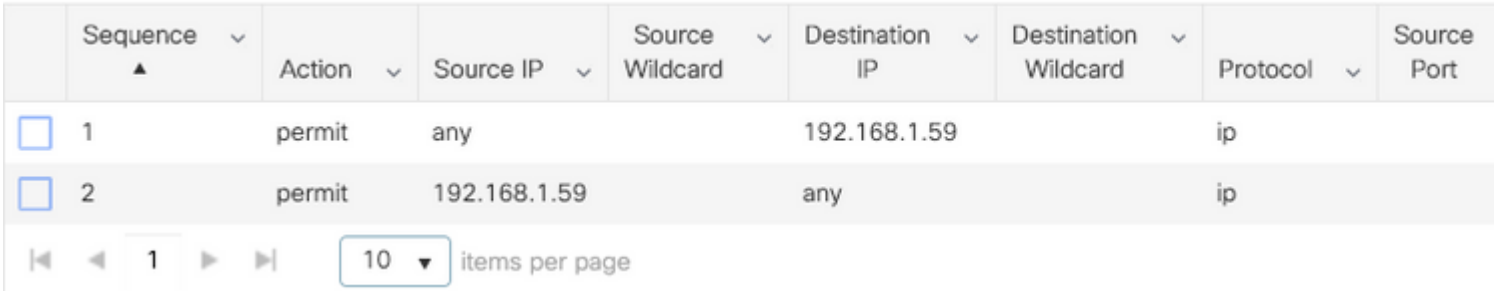
Clique em **Add Class-Maps**,

Escolha Definido pelo usuário, corresponder a **qualquer,** corresponder ao tipo ACL, escolha o nome da ACL (aqui specifichostACL), marque o tipo nenhum e escolha o valor de limite de taxa.

Click Save.

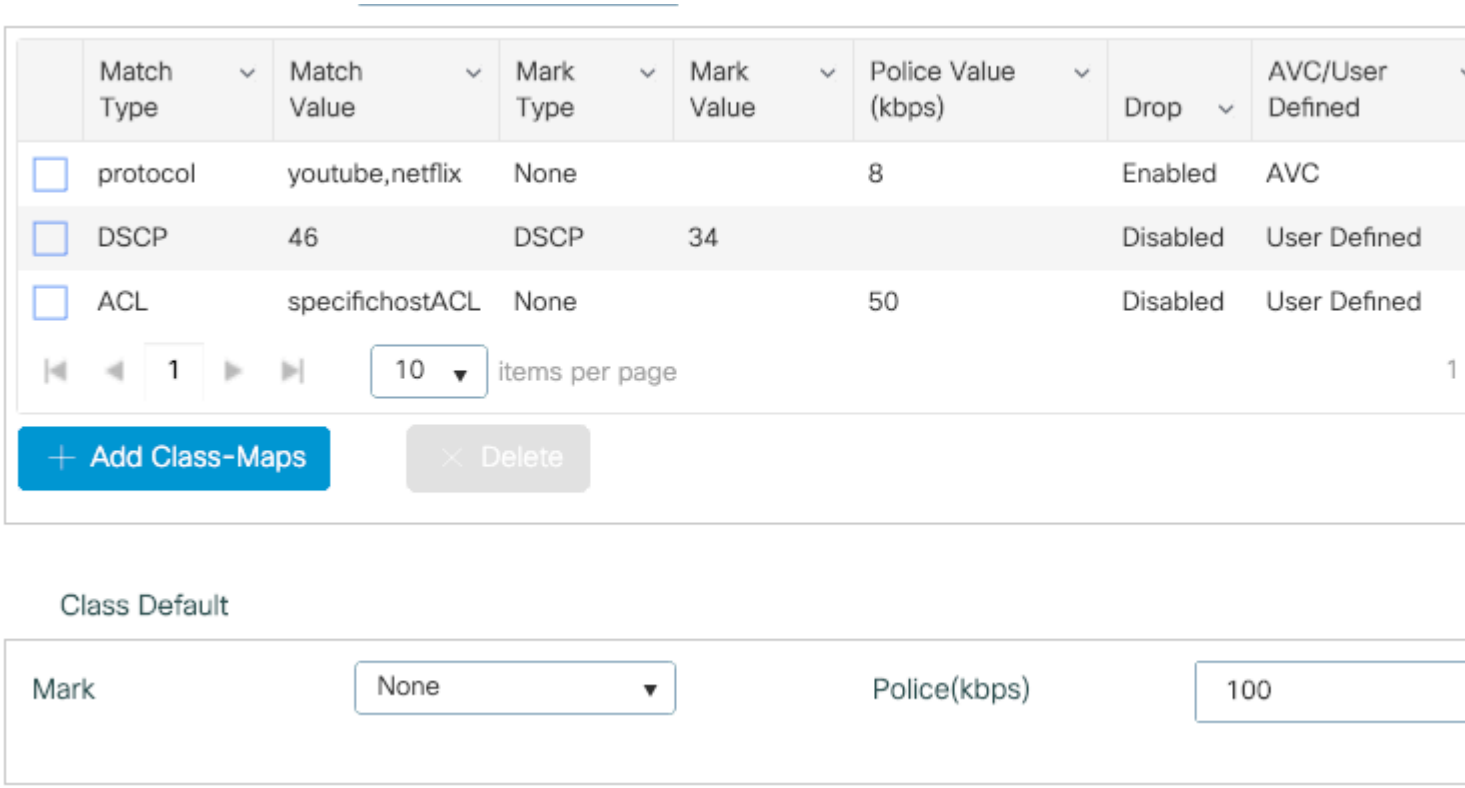


Aqui está um exemplo de ACL que usamos para identificar um tráfego de host específico :



Etapa 5. No quadro mapas de classe, use a classe padrão para definir o limite de taxa para todo o tráfego restante.

Isso define um limite de taxa em todo o tráfego de cliente que não é alvo de uma das regras acima.



Etapa 6. Clique em **Apply to Device** na parte inferior.

Configuração equivalente de CLI:

```
policy-map BWLimitAAAclients
 class BWLimitAAAclients1_AVC_UI_CLASS
  police cir 8000
   conform-action drop
   exceed-action drop
 class BWLimitAAAclients1_ADV_UI_CLASS
  set dscp af41
 class BWLimitAAAclients2_ADV_UI_CLASS
  police cir 50000
   conform-action transmit
   exceed-action drop
 class class-default
  police cir 100000
   conform-action transmit
   exceed-action drop


class-map match-all BWLimitAAAclients1_AVC_UI_CLASS
  description BWLimitAAAclients1_AVC_UI_CLASS UI_policy_DO_NOT_CHANGE
 match protocol youtube
 match protocol netflix
class-map match-any BWLimitAAAclients1_ADV_UI_CLASS
  description BWLimitAAAclients1_ADV_UI_CLASS UI_policy_DO_NOT_CHANGE
 match dscp ef
class-map match-all BWLimitAAAclients2_ADV_UI_CLASS
  description BWLimitAAAclients2_ADV_UI_CLASS UI_policy_DO_NOT_CHANGE
 match access-group name specifichostACL
```

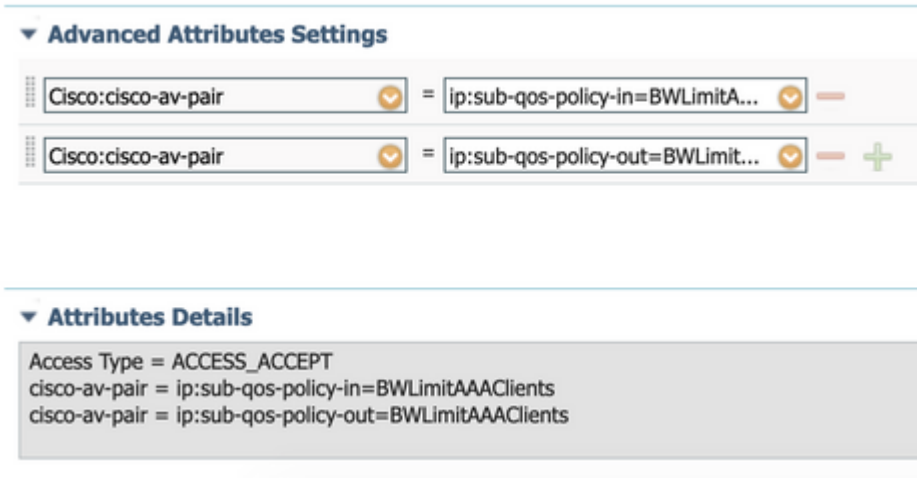
Observação: neste exemplo, nenhum **perfil** foi selecionado na política de QoS, pois é aplicado pela substituição de AAA. No entanto, para aplicar a política de QoS a um perfil de política manualmente, selecione os perfis desejados.

Etapa 2. No ISE, navegue para **Política > Elementos de política > Resultados > Perfis de autorização** e selecione **+Adicionar** para criar um perfil de autorização.

Para aplicar a política de QoS, adicione-as como **Advanced Attributes Settings** através de Cisco AV Pairs.

Supõe-se que as políticas de Autenticação e Autorização do ISE estejam configuradas para corresponder à regra correta e obter esse resultado de autorização.

Os atributos são **ip:sub-qos-policy-in=<policy name>** e **ip:sub-qos-policy-out=<policyname>**



Observação: os nomes de política diferenciam maiúsculas de minúsculas. Verifique se o gabinete está correto!

Verificar

Use esta seção para confirmar se a sua configuração funciona corretamente:

Na WLC

```
# show run wlan
# show run aaa
# show aaa servers
# show ap tag summary
# show ap name <AP-name> tag detail
# show wireless tag policy summary
# show wireless tag policy detailed <policy-tag-name>
# show wireless profile policy detailed <policy-profile-name>
# show policy-map <policy-map name>
# sh policy-map interface wireless ssid/client profile-name <WLAN> radio type <2.4/5GHz> ap name <name>i

# show wireless client mac
```

```
       detail
# show wireless client



       service-policy input
# show wireless client



       service-policy output

To verify EDCS parameters :
sh controllers dot11Radio 1 | begin EDCA
```

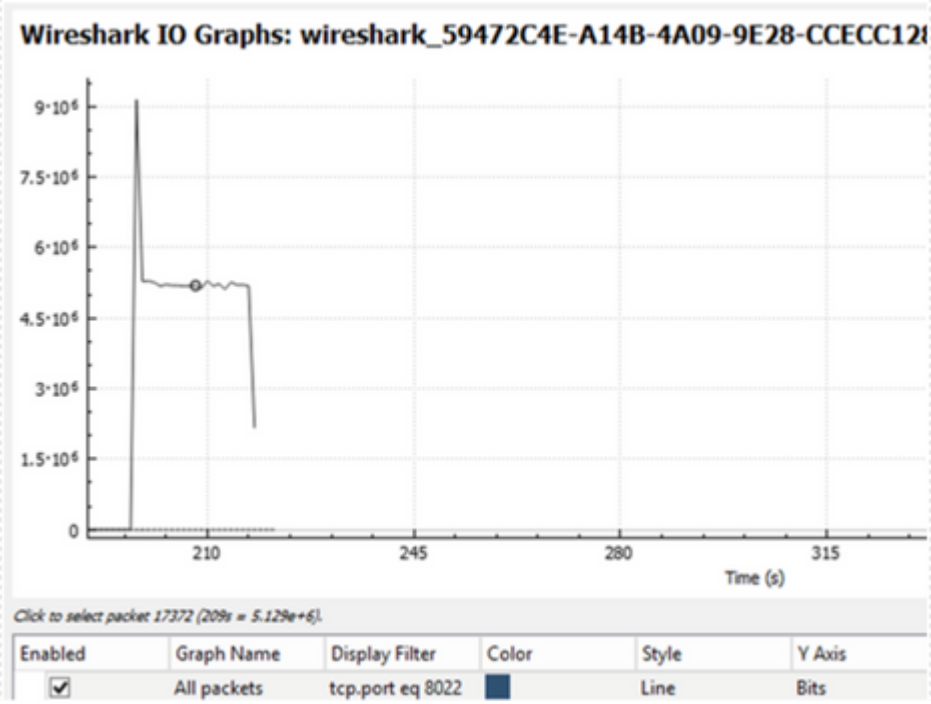
<#root>

```
9800#show wireless client mac e836.171f.a162 det

Client MAC Address : e836.171f.a162
Client IPv4 Address : 192.168.1.11
Client IPv6 Addresses : fe80::c6e:2ca4:56ea:ffbf
                        2a02:a03f:42c2:8400:187c:4faf:c9f8:ac3c
                        2a02:a03f:42c2:8400:824:e15:6924:ed18
                        fd54:9008:227c:0:1853:9a4:77a2:32ae
                        fd54:9008:227c:0:1507:c911:50cd:2062
Client Username : Nico
AP MAC Address : 502f.a836.a3e0
AP Name: AP780C-F085-49E6
AP slot : 1
Client State : Associated

(...)

  Local Policies:
      Service Template : wlan_svc_QoS-PP (priority 254)
          VLAN             : 1
          Absolute-Timer   : 1800
  Server Policies:
          Input QOS        : BWLimitAAAClients
          Output QOS       : BWLimitAAAClients
  Resultant Policies:
          VLAN Name         : default

          Input QOS        : BWLimitAAAClients
          Output QOS       : BWLimitAAAClients

          VLAN             : 1
          Absolute-Timer   : 1800
```

No AP

Nenhuma solução de problemas é necessária no AP quando o AP está no modo local ou o SSID no modo de switching central do Flexconnect, pois as políticas de QoS e de serviço são feitas pela WLC.

O pacote captura a análise do gráfico de E/S



Troubleshoot

Esta seção fornece informações para solucionar problemas da sua configuração.

Etapa 1. Limpe todas as condições de depuração preexistentes.

```
# clear platform condition all
```

Etapa 2. Ative a depuração para o cliente sem fio em questão.

```
# debug wireless mac <client-MAC-address> {monitor-time <seconds>}
```

Etapa 3. Conecte o cliente sem fio ao SSID para reproduzir o problema.

Etapa 4. Pare as depurações depois que o problema for reproduzido.

```
# no debug wireless mac <client-MAC-address>
```

Os registros capturados durante o teste são armazenados no WLC em um arquivo local com o nome:

ra_trace_MAC_aaaabbbbcccc_HHMMSS.XXX_timezone_DayWeek_Month_Day_year.log

Se o fluxo de trabalho da GUI for usado para gerar esse rastreamento, o nome do arquivo salvo será debugTrace_aaaa.bbbb.cccc.txt.

Etapa 5. Para coletar o arquivo gerado anteriormente, copie o arquivo .log do ratrace para um servidor externo ou exiba a saída diretamente na tela.

Verifique o nome do arquivo de rastreamentos do RA com este comando:

```
# dir bootflash: | inc ra_trace
```

Copie o arquivo para um servidor externo:

```
# copy bootflash:ra_trace_MAC_aaaabbbbcccc_HHMMSS.XXX_timezone_DayWeek_Month_Day_year.log tftp://a.b.c.d
```

Como alternativa, exiba o conteúdo:

```
# more bootflash:ra_trace_MAC_aaaabbbbcccc_HHMMSS.XXX_timezone_DayWeek_Month_Day_year.log
```

Etapa 6. Remova as condições de depuração.

```
# clear platform condition all
```

Cenário de switching local Flexconnect (ou malha/SDA)

No caso do switching local flexconnect (ou malha / SDA), é o AP que aplica qualquer política de QoS que você definiu na WLC.

Nos pontos de acesso wave2 e 11ax, o limite de taxa ocorre em um nível por fluxo (5 tuplas) e não por cliente ou por SSID antes de 17,6.

Isso se aplica ao AP em implantações Flexconnect/Fabric, Embedded Wireless Controller on Access Point (EWc-AP).

A partir da versão 17.5, a substituição de AAA pode ser aproveitada para enviar os atributos para atingir o limite de taxa por cliente.

A partir da versão 17.6, o limite de taxa bidirecional por cliente é suportado nos APs 802.11ac Wave 2 e 11ax na configuração de switching local flexível.

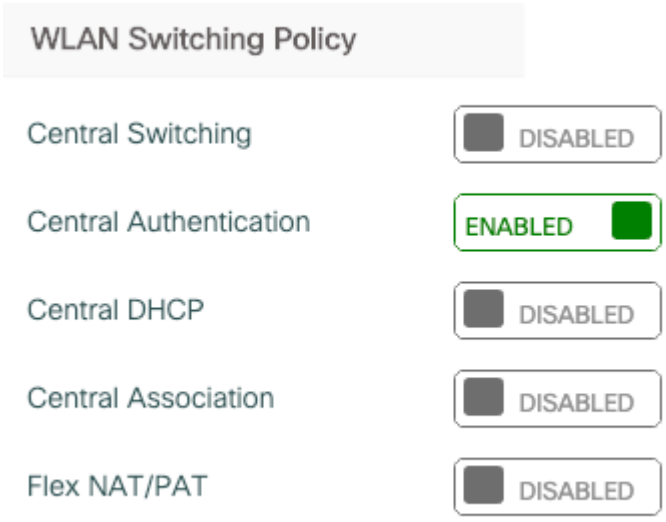
> **Observação**: os APs flexíveis não suportam a presença de ACLs nas políticas de QoS. Eles também não suportam o BRR (largura de banda restante) e a prioridade de política que são configuráveis através da CLI, mas não estão disponíveis na interface do usuário da Web do 9800 e não são suportados no 9800. O bug da Cisco ID CSCvx81067 rastreia o suporte de ACLs em políticas de QoS para APs flex.

Configuração

A configuração é exatamente a mesma da primeira parte deste artigo, com duas exceções:

1. O perfil de diretiva está definido como switching local. A implantação do Flex exige que a Central Association esteja desabilitada até a versão Bengaluru 17.4.

A partir da versão 17.5, esse campo não está disponível para a configuração do usuário, pois é codificado.



2. A marca de site está definida como site não local

Solução de problemas do Flexconnect/Fabric

Como o AP é o dispositivo que aplica as políticas de QoS, esses comandos podem ajudar a restringir o que é aplicado.

show dot11 qos

show policy-map

show rate-limit client

show rate-limit bssid

show rate-limit wlan

show flexconnect client

<#root>

```
AP780C-F085-49E6#
```

show dot11 qos

```
Qos Policy Maps (UPSTREAM)

ratelimit targets:
   Client: A8:DB:03:6F:7A:46

platinum-up targets:
   VAP: 0 SSID:LAB-DNAS
   VAP: 1 SSID:VlanAssign
   VAP: 2 SSID:LAB-Qos

Qos Stats (UPSTREAM)

total packets:   29279
dropped packets: 0
marked packets:  0
shaped packets:  0
policed packets: 182
copied packets:  0

DSCP TO DOT1P (UPSTREAM)

Default dscp2dot1p Table Value:
[0]->0 [1]->2 [2]->10 [3]->18 [4]->26 [5]->34 [6]->46 [7]->48
Active dscp2dot1p Table Value:
[0]->0 [1]->2 [2]->10 [3]->18 [4]->26 [5]->34 [6]->46 [7]->48

Trust DSCP Upstream : Disabled

Qos Policy Maps (DOWNSTREAM)

ratelimit targets:
   Client: A8:DB:03:6F:7A:46

Qos Stats (DOWNSTREAM)

total packets:   25673
dropped packets: 0
marked packets:  0
shaped packets:  0
policed packets: 150
copied packets:  0

DSCP TO DOT1P (DOWNSTREAM)

Default dscp2dot1p Table Value:
[0]->0 [1]->-1 [2]->1 [3]->-1 [4]->1 [5]->-1 [6]->1 [7]->-1
[8]->-1 [9]->-1 [10]->2 [11]->-1 [12]->2 [13]->-1 [14]->2 [15]->-1
[16]->-1 [17]->-1 [18]->3 [19]->-1 [20]->3 [21]->-1 [22]->3 [23]->-1
[24]->-1 [25]->-1 [26]->4 [27]->-1 [28]->-1 [29]->-1 [30]->-1 [31]->-1
[32]->-1 [33]->-1 [34]->5 [35]->-1 [36]->-1 [37]->-1 [38]->-1 [39]->-1
[40]->-1 [41]->-1 [42]->-1 [43]->-1 [44]->-1 [45]->-1 [46]->6 [47]->-1
[48]->7 [49]->-1 [50]->-1 [51]->-1 [52]->-1 [53]->-1 [54]->-1 [55]->-1
[56]->7 [57]->-1 [58]->-1 [59]->-1 [60]->-1 [61]->-1 [62]->-1 [63]->-1
Active dscp2dot1p Table Value:
[0]->0 [1]->0 [2]->1 [3]->0 [4]->1 [5]->0 [6]->1 [7]->0
[8]->1 [9]->1 [10]->2 [11]->1 [12]->2 [13]->1 [14]->2 [15]->1
[16]->2 [17]->2 [18]->3 [19]->2 [20]->3 [21]->2 [22]->3 [23]->2
[24]->3 [25]->3 [26]->4 [27]->3 [28]->3 [29]->3 [30]->3 [31]->3
[32]->4 [33]->4 [34]->5 [35]->4 [36]->4 [37]->4 [38]->4 [39]->4
```

```
[40]->5 [41]->5 [42]->5 [43]->5 [44]->5 [45]->5 [46]->6 [47]->5
[48]->7 [49]->6 [50]->6 [51]->6 [52]->6 [53]->6 [54]->6 [55]->6
[56]->7 [57]->7 [58]->7 [59]->7 [60]->7 [61]->7 [62]->7 [63]->7

Profinet packet recieved from
wired port:
0
wireless port:



AP780C-F085-49E6#
```

show policy-map

```
2 policymaps
Policy Map BWLimitAAAClients            type:qos client:default
    Class BWLimitAAAClients_AVC_UI_CLASS
      drop

    Class BWLimitAAAClients_ADV_UI_CLASS
      set dscp af41 (34)


    Class class-default
      police rate 5000000 bps (625000Bytes/s)
        conform-action
        exceed-action


Policy Map platinum-up          type:qos client:default
    Class cm-dscp-set1-for-up-4
      set dscp af41 (34)


    Class cm-dscp-set2-for-up-4
      set dscp af41 (34)


    Class cm-dscp-for-up-5
      set dscp af41 (34)


    Class cm-dscp-for-up-6
      set dscp ef (46)


    Class cm-dscp-for-up-7
      set dscp ef (46)


    Class class-default
      no actions


AP780C-F085-49E6#
```

show rate-limit client

```
Config:
              mac vap rt_rate_out rt_rate_in rt_burst_out rt_burst_in nrt_rate_out nrt_rate_in nrt_burst
```

```
A8:DB:03:6F:7A:46   2           0          0            0           0            0           0
Statistics:
            name    up  down
        Unshaped     0     0
  Client RT pass     0     0
 Client NRT pass     0     0
 Client RT drops     0     0
Client NRT drops     0 38621
               9 54922     0
AP780C-F085-49E6#

AP780C-F085-49E6#
```

`show flexconnect client`

```
Flexconnect Clients:

              mac radio vap aid state       encr aaa-vlan aaa-acl aaa-ipv6-acl assoc    auth switching k
A8:DB:03:6F:7A:46     1   2   1   FWD AES_CCM128     none    none         none Local Central     Local


AP780C-F085-49E6#
```

Referências

Guia de QoS do Catalyst 9000 16.12

Guia de configuração de QoS 9800

Modelo de configuração do Catalyst 9800

Notas da versão do Cisco IOS® XE 17.6

Sobre esta tradução
A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês (link fornecido) seja sempre consultado.