

# SISTEMAS E REDES MULTISERVIÇO

## Ficha de exercícios nº 2 – WiFi e QoS em LANs

### PARTE I - WiFi

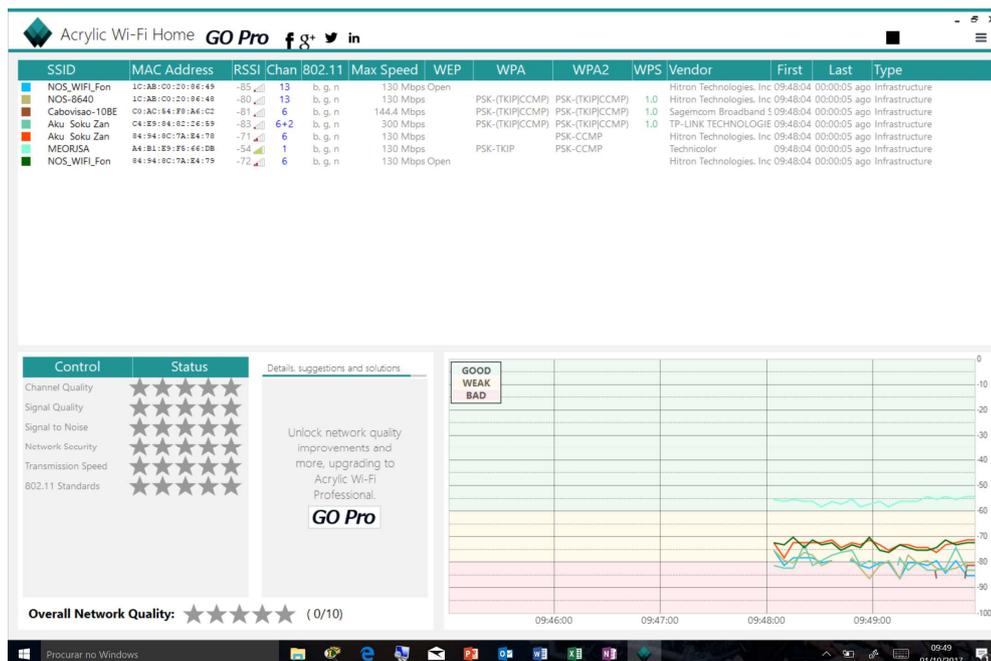
Os exercícios desta secção permitem, através de uma ferramenta básica, perceber e consolidar as características das redes em fios 802.11x (vulgo Wifi)

#### 1. Analisador de Redes sem fios

- Faça o download e instalação do analisador de redes sem fios (só disponível para Windows):

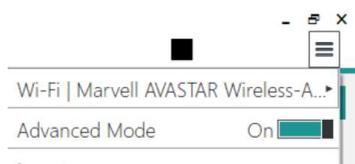
<https://www.acrylicwifi.com/en/wlan-software/wlan-scanner-acrylic-wifi-free/>

- Assim que se executa o programa, ele faz um rastreio (scan) às redes sem fios existentes:



- Responda às seguintes questões:

- O software detetou as redes com SSID escondido?
- Identifique a(s) rede(s) que operam na norma 802.11 mais recente.
- Qual a rede com sinal mais forte?
- Alguma das redes tem canais agregados? Existe relação com o débito fornecido?
- Onde pode identificar as redes abertas? Explique os inconvenientes de navegar numa rede aberta.
- Identifique uma rede com as normas de segurança mais avançadas.
- No canto superior direito altere para o modo "Advanced":



- viii. Na janela inferior (exemplo na imagem seguinte) averigue se há grande sobreposição de redes nos vários canais na banda dos 2,4 e 5GHz. Haveria possibilidade de reduzir as interferências entre redes? Justifique.



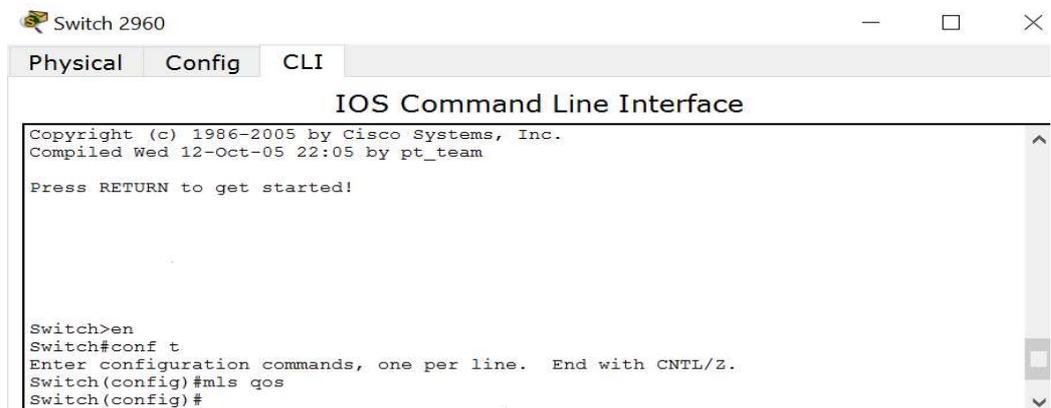
## PARTE II – QoS em Redes LAN

Os seguintes exercícios pretendem ajudar a consolidar os conceitos de Qualidade de Serviço (QoS) e perceber, com exemplo concreto, como se implementa o QoS num Switch.

### Classificação na fila de entrada do Switch

Para os seguintes exercícios vamos supor que existiria um PC configurado com marcação de pacotes através de DSCP que estaria ligado à porta Fa0/1 do Switch. Este PC marcaria os pacotes da aplicação Skype com o DSCP 40 (exemplo).

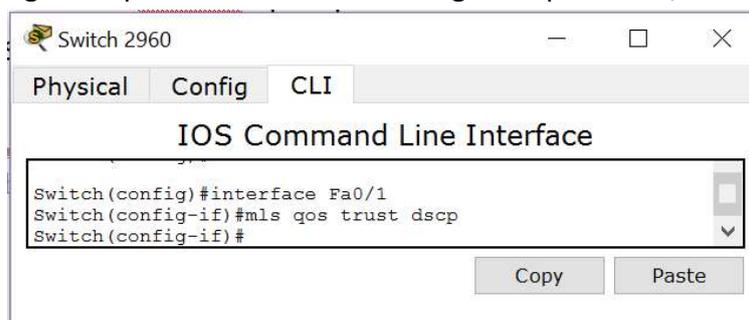
1. Ligue-se por consola ao Switch 2960 do Laboratório 1 e prossiga até ao modo de configuração conforme explicado no documento auxiliar que foi colocado no moodle.
2. Para que as classificações dos pacotes feitas no PC sejam processadas pelo switch, temos de ativar o QoS e indicar o método de classificação que usámos.
  - a. Ativar o QoS no Switch:



```
Switch 2960
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Oct-05 22:05 by pt_team
Press RETURN to get started!

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#mls qos
Switch(config)#
```

- b. Indicar ao switch que pretendemos utilizar DSCP para classificação de tráfego que entre pela interface ligada ao PC1 (vamos considerar que teríamos o PC que foi configurado previamente com DSCP ligado à porta Fa0/1 do switch).



```
Switch 2960
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Switch(config)#interface Fa0/1
Switch(config-if)#mls qos trust dscp
Switch(config-if)#
```

- c. Criar uma classe de serviço (CoS) para o tráfego que chegue ao Switch com o DSCP que atribuímos ao Skype (no nosso exemplo o 40):

```
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#class-map skype
Switch(config-cmap)#match ip dscp 40
Switch(config-cmap)#end
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## Policiamento e marcação na fila de entrada

- Para definir o policiamento para a nossa classe de tráfego “skype” (que criámos no ponto anterior) criar uma política que vamos denominar de “*politicaskype*”. Esta política limita o débito a 1Mb e o tráfego de rajada a 8000 pacotes. O tráfego que ultrapasse estes limites será marcado para ser descartado (controlo de admissão):

```
Switch(config)# policy-map politicaskype
Switch(config-pmap)# class skype
Switch(config-pmap-c)# trust dscp
Switch(config-pmap-c)# police 1000000 8000 exceed-action drop
Switch(config-pmap-c)# exit
Switch(config-pmap)# exit
```

- Esta política tem de ser associada à porta do switch ligada ao PC no sentido da entrada no switch:

```
Switch(config)# interface fastethernet0/1
Switch(config-if)# service-policy input politicaskype
```

## Mecanismos de descarte nas filas de saída

A seguir iremos definir a forma como se reserva espaço de buffer nas filas das portas de saída do switch. O Cisco 2960 possui, por defeito, 4 filas de saída em cada porta com a seguinte definição:

**Table 34-9 Default Egress Queue Configuration**

Feature	Queue 1	Queue 2	Queue 3	Queue 4
Buffer allocation	25 percent	25 percent	25 percent	25 percent
WTD drop threshold 1	100 percent	200 percent	100 percent	100 percent
WTD drop threshold 2	100 percent	200 percent	100 percent	100 percent
Reserved threshold	50 percent	50 percent	50 percent	50 percent
Maximum threshold	400 percent	400 percent	400 percent	400 percent
SRR shaped weights (absolute) <sup>1</sup>	25	0	0	0
SRR shared weights <sup>2</sup>	25	25	25	25

- A shaped weight of zero means that this queue is operating in shared mode.
- One quarter of the bandwidth is allocated to each queue.

A tabela seguinte exhibe a alocação que é feita do tráfego às filas em função do DSCP do pacote:

**Table 34-11** Default DSCP Output Queue Threshold Map

DSCP Value	Queue ID-Threshold ID
0-15	2-1
16-31	3-1
32-39	4-1
40-47	1-1
48-63	4-1

5. Neste caso, como o nosso tráfego Skype chega ao switch com o DSCP 40, será colocado na fila 1. Vamos reconfigurar as características de QoS nas filas de saída para privilegiar a fila 1 à qual vamos alocar 50% do buffer (para as outras três filas 20, 20 e 10% respetivamente):

```
Switch(config)# mls qos queue-set output 1 buffers 50 20 20 10
```

6. Na ação seguinte, iremos definir os níveis de threshold do mecanismo de descarte. A Cisco utiliza o WRED, que estudámos nas aulas, mas numa versão proprietária denominada WTD cujo funcionamento é semelhante. Definam limites de 60% (mínimo) e 90% (máximo). Os restantes parâmetros definem os níveis de memória alocada e o limite dessa memória a partir da qual todos os pacotes são descartados:

```
Switch(config)# mls qos queue-set output 1 threshold 1 60 90  
100 200
```

7. As configurações efetuadas foram “guardadas” na parametrização “*queue-set output 1*” que agora tem de ser associada à porta do switch que o liga à Internet (vamos supor que a saída do switch para a Internet é a interface gigabitethernet0/1):

```
Switch(config)# interface gigabitethernet0/1  
Switch(config-if)# queue-set 1
```

## Configurar os algoritmos de escalonamento

8. A última configuração passa por parametrizar os algoritmos de escalonamento na fila de saída. A Cisco utiliza o SRR (nas versões Shaped ou Shared Round Robin tal como estudámos no capítulo 1 das aulas teóricas). No nosso exercício vamos definir que o algoritmo é o Shared Round Robin com os pesos de 50% para a fila 1 (onde estão os nossos pacotes Skype), 20% para a fila 2 e 15% para as filas 3 e 4:

```
Switch(config-if)# srr-queue bandwidth share 50 20 15 15
```

### Alguns comandos para verificar as configurações de QoS que estão implementadas:

```
Switch# show mls qos
```



```
Switch(config-if)# show mls qos input-queue
```

```
Switch# show mls qos interface [interface-id] [buffers | policers | queueing | statistics]
```

```
Switch(config-if)# show mls qos queue-set [qset-id]
```