



Ángel Lambert Lobaina
Facultad de Ingeniería
alambert@anahuac.mx



Viktor Zaharov
Universidad Politécnica de Puerto Rico
zaharovviktor@gmail.com



Juan Carlos Benjamín Luna Veronico
Facultad de Ingeniería
benjamin.luna@anahuac.mx

INTRODUCCIÓN

QoS consiste en mejorar el servicio para tipo de tráfico en detrimento de otro, evidentemente en el caso de que el ancho de banda de nuestra red sea muy superior al tráfico que corre por ella.

QoS se centra en ajustar y/o aprovechar cuatro aspectos de una red: ancho de banda, latencia, *jitter* y pérdidas de paquete.

MATERIAL Y MÉTODO

Herramientas QoS

QoS consiste en ajustar ancho de banda, latencia, pérdidas de paquetes y *jitter*. Se utilizarán las herramientas: clasificación y marcaje, teoría de colas, configuración y política, control de congestión y eficiencia de enlace.

Para poder clasificar cada tipo de tráfico de forma distinta, es necesario identificarlo basándose en los flujos o en las clases.

Modelos de QoS

Hay dos modelos básicos: DiffServ e IntServ. Differentiated Services se basa en las clases mencionadas, mientras que Integrated Services lo hace en los flujos de datos.

Para implementar QoS usando líneas de comandos se siguen tres pasos: 1) crear las class-map y ACL's, 2) crear los Policy-map, 3) aplicar el Policy-map

RESULTADOS

Implementación QoS en una red (figura 1)
Clasificación y marcaje (router Universidad Anáhuac)

Paso 1. Se crean las clases y ACL

```
Extended IP access list 101
permit tcp 192.168.1.0 0.0.0.255 host 192.168.2.10 eq www
class-map match-all web
match access-group 101
```

Paso 2. Se crea el policy-map

```
Policy-map marcar
Class web
Set ip dscp af13
```

Paso 3. Se aplica el Policy-map a la interfaz

```
Interface f0/0
Service-policy input marcar
```

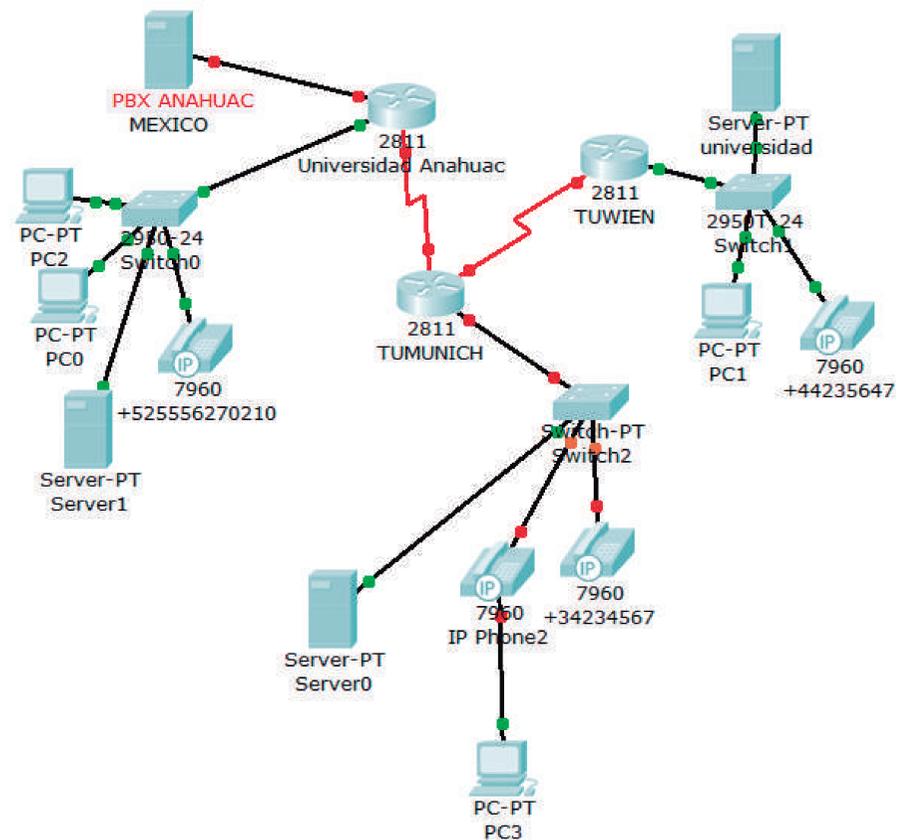
Al final de todo esto, lo que se ha conseguido es que el tráfico que sale de nuestra red con destino al servidor web sea marcado como AF13.

Remarcar tráfico

Se puede encontrar que dentro de nuestra red no todos los dispositivos puedan con el modelo Diffserv y/o solo puedan marcar el campo COS/Priortiy de los troncales ISL/802.1q o el cmap o precedente. Si la red de la Universidad Anáhuac trabaja con el modelo Diffserv usando el campo DSCP, y la de TUMUNICH aún trabaja identificando y marcando el campo precedente, en nuestro escenario solo se necesita tratar dos tipos de tráfico: web y voz.

En la red Universidad Anáhuac el tráfico web tiene que ser marcado como DSCP=AF13. En cambio, la red TUMUNICH no trabaja con Diffserv y su tráfico de voz es marcado como Precedence =3.

La política se usa para remarcar el tráfico que va salir hacia la red de TUMUNICH.



DISCUSIÓN

Para clasificar el tráfico con base en su contenido usamos el NBAR (*Network Based Application Recognition*). El NBAR es capaz de mirar en el interior de los paquetes que circulan a través de una interface e identificar qué protocolo está circulando, a qué aplicación pertenece u otro tipo de información, como puede ser la dirección URL que se está solicitando en un navegador Web.

REFERENCIAS

1. Armitage G. Quality of Service in IP Networks (MTP), France: Sams; 2000.
2. Balakrishnan R. Advanced QoS for Multi-Service IP/MPLS Networks. California: Wiley; 2008.
3. Farrel A. Network Quality of Service: Know It All. New York: Morgan Kaufmann; 2008.
4. Stallings W. Redes e Internet de Alta Velocidad: Rendimiento y Calidad de Servicio, New York: Pearson Prentice Hall; 2005.
5. Szigeti T, Hattingh C. End-to-End QoS Network Design: Quality of Service in LANs, WANs, and VPNs (Networking Technology), California: Cisco Press; 2004
6. Wasserman M. RFC 3314, Recommendations for IPv6 in Third Generation Partnership Project (3GPP) Standards, September 2002. Disponible en: <https://tools.ietf.org/html/rfc3314>