



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO.

Laboratorio de Redes.



“Precedencia de paquetes en QoS con DiffServ”

Que presenta:

Martínez Alvarado Bryan Alexis

Del grupo

4CM1

Para el curso:

Administración de Servicios en Red.

A cargo del profesor:

Ing. Ricardo Martínez Rosales.

Ciudad de México

Fecha de entrega: Junio, 2021.

OBJETIVO

El propósito de la práctica es mostrarle cómo puede configurar QoS y verificar que se aplique correctamente.

INTRODUCCIÓN TEÓRICA

Servicios diferenciados (DiffServ) es un nuevo modelo en el cual el tráfico es procesado a través de sistemas intermedios con prioridades relativas en base al campo Tipo de servicios (ToS). Definido en RFC 2474 y RFC 2475, el estándar DiffServ reemplaza la especificación original para definir la prioridad del paquete descrita en RFC 791.

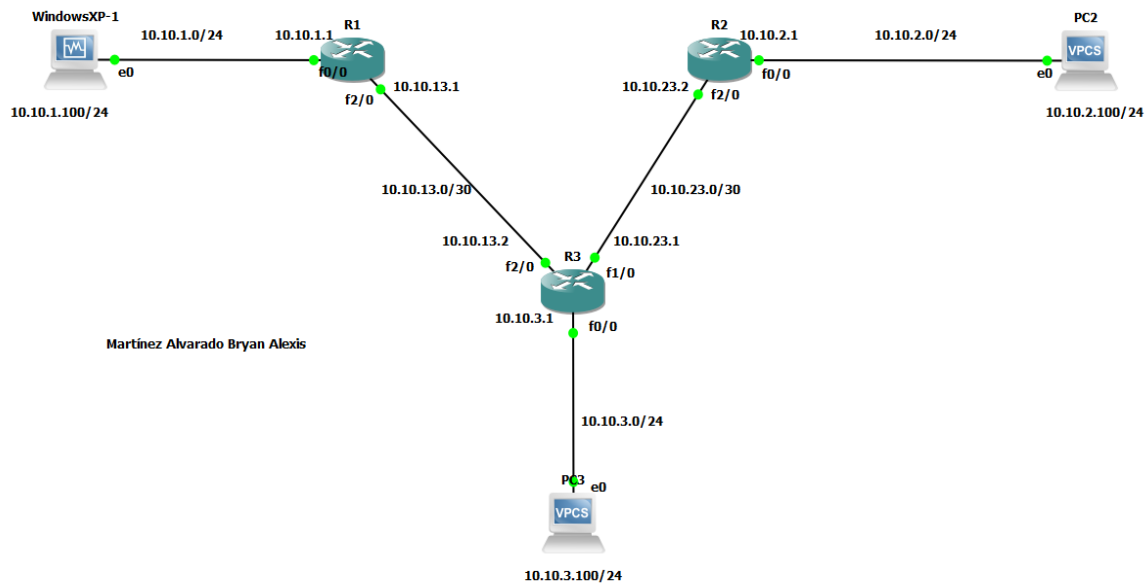
DiffServ aumenta el número de niveles de prioridad definibles al reasignar los bits de un paquete de IP para que se les haga una marcación prioritaria. La arquitectura DiffServ define el campo DiffServ (DS), que reemplaza el campo ToS de IPv4 para tomar decisiones de comportamiento por salto (PHB), sobre la clasificación de paquetes y las funciones de condicionamiento del tráfico, tales como medición, marcado, forma y vigilancia. Los RFC no dictan la manera de implementar PHB; esta responsabilidad es del vendedor. Cisco implementa técnicas de colocación en cola que pueden basar su PHB en la precedencia de IP o en el valor DSCP del encabezado IP de un paquete.

Sobre la base de la precedencia DSCP o IP, el tráfico se puede clasificar en una clase de servicio determinada. A los paquetes incluidos en una clase de servicio se los trata del mismo modo.

No es suficiente conocer las características del software, se necesita saber a qué plataformas son aplicables. Las funciones de QoS dependen mucho de la plataforma sobre la que se aplique.

Algunas características se pueden aplicar solo a los enrutadores, otras solo a los switch y, algunos pueden ser diferentes entre miembros de la misma familia. Por ejemplo, no todas las características de QoS disponibles para Cisco 3560 son válidas para Cisco 3550.

La topología utilizada para esta práctica y para la simulación es la siguiente:



DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

CONFIGURACIONES Y PING ENTRE LAS PC's

PC1

```
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
Mínimo = 45ms, Máximo = 61ms, Media = 51ms

C:\Documents and Settings\TK13_Alexis>ping 10.10.3.100

Haciendo ping a 10.10.3.100 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 10.10.3.100: bytes=32 tiempo=38ms TTL=62
Respuesta desde 10.10.3.100: bytes=32 tiempo=32ms TTL=62
Respuesta desde 10.10.3.100: bytes=32 tiempo=40ms TTL=62
Respuesta desde 10.10.3.100: bytes=32 tiempo=26ms TTL=62

Estadísticas de ping para 10.10.3.100:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 26ms, Máximo = 40ms, Media = 34ms

C:\Documents and Settings\TK13_Alexis>ping 10.10.2.100

Haciendo ping a 10.10.2.100 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 10.10.2.100: bytes=32 tiempo=68ms TTL=61
Respuesta desde 10.10.2.100: bytes=32 tiempo=57ms TTL=61
Respuesta desde 10.10.2.100: bytes=32 tiempo=63ms TTL=61
Respuesta desde 10.10.2.100: bytes=32 tiempo=48ms TTL=61

Estadísticas de ping para 10.10.2.100:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 48ms, Máximo = 68ms, Media = 59ms

C:\Documents and Settings\TK13_Alexis>
```

PC2

```
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2> ping 10.10.1.100
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=1 ttl=61 time=92.175 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=2 ttl=61 time=75.626 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=3 ttl=61 time=92.526 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=4 ttl=61 time=76.283 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=5 ttl=61 time=77.960 ms

PC2> ping 10.10.3.100
84 bytes from 10.10.3.100 icmp_seq=1 ttl=62 time=61.434 ms
84 bytes from 10.10.3.100 icmp_seq=2 ttl=62 time=43.362 ms
84 bytes from 10.10.3.100 icmp_seq=3 ttl=62 time=60.449 ms
84 bytes from 10.10.3.100 icmp_seq=4 ttl=62 time=60.271 ms
84 bytes from 10.10.3.100 icmp_seq=5 ttl=62 time=76.922 ms

PC2> show ip

NAME       : PC2[1]
IP/MASK    : 10.10.2.100/24
GATEWAY    : 10.10.2.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:01
LPORT     : 10002
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10003
MTU        : 1500

PC2> █
```

PC3

```
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3> ping 10.10.1.100
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=1 ttl=62 time=62.134 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=2 ttl=62 time=47.392 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=3 ttl=62 time=45.022 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=4 ttl=62 time=60.163 ms
84 bytes from 10.10.1.100 icmp_seq=5 ttl=62 time=61.414 ms

PC3> ping 10.10.2.100
84 bytes from 10.10.2.100 icmp_seq=1 ttl=62 time=46.557 ms
84 bytes from 10.10.2.100 icmp_seq=2 ttl=62 time=68.469 ms
84 bytes from 10.10.2.100 icmp_seq=3 ttl=62 time=65.671 ms
84 bytes from 10.10.2.100 icmp_seq=4 ttl=62 time=60.908 ms
84 bytes from 10.10.2.100 icmp_seq=5 ttl=62 time=61.248 ms

PC3> show ip

NAME       : PC3[1]
IP/MASK    : 10.10.3.100/24
GATEWAY    : 10.10.3.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:02
LPORT     : 10000
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10001
MTU        : 1500

PC3> █
```

CONFIGURACIONES DE LOS ROUTER's

R1

```
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#sho
R1#show ip ro
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      1.1.1.0 is directly connected, Loopback0
    2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      2.2.2.2 [110/3] via 10.10.13.2, 00:07:35, FastEthernet2/0
    3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      3.3.3.3 [110/2] via 10.10.13.2, 00:07:35, FastEthernet2/0
   10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C     10.10.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
O     10.10.2.0/24 [110/3] via 10.10.13.2, 00:07:35, FastEthernet2/0
O     10.10.3.0/24 [110/2] via 10.10.13.2, 00:07:35, FastEthernet2/0
C     10.10.13.0/30 is directly connected, FastEthernet2/0
O     10.10.23.0/30 [110/2] via 10.10.13.2, 00:07:35, FastEthernet2/0
R1#
```

R2

```
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#
R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      1.1.1.1 [110/3] via 10.10.23.1, 00:07:27, FastEthernet2/0
    2.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      2.2.2.0 is directly connected, Loopback0
    3.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      3.3.3.3 [110/2] via 10.10.23.1, 00:07:27, FastEthernet2/0
   10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
O     10.10.1.0/24 [110/3] via 10.10.23.1, 00:07:27, FastEthernet2/0
C     10.10.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
O     10.10.3.0/24 [110/2] via 10.10.23.1, 00:07:27, FastEthernet2/0
O     10.10.13.0/30 [110/2] via 10.10.23.1, 00:07:27, FastEthernet2/0
C     10.10.23.0/30 is directly connected, FastEthernet2/0
R2#
```

R3

```
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#
R3#sh ip ro
R3#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    1.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      1.1.1.1 [110/2] via 10.10.13.1, 00:07:43, FastEthernet2/0
    2.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O      2.2.2.2 [110/2] via 10.10.23.2, 00:07:43, FastEthernet1/0
    3.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      3.3.3.0 is directly connected, Loopback0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
O      10.10.1.0/24 [110/2] via 10.10.13.1, 00:07:43, FastEthernet2/0
O      10.10.2.0/24 [110/2] via 10.10.23.2, 00:07:43, FastEthernet1/0
C      10.10.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C      10.10.13.0/30 is directly connected, FastEthernet2/0
C      10.10.23.0/30 is directly connected, FastEthernet1/0
```

```
R1#show running-config | section class-map
R1#
R1#
R1#
R1#show running-config | section class-map
R1#
R1#
R1#
R1#show running-config | section class-map
R1#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 10.10.2.1
Repeat count [5]:
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: y
Source address or interface: 10.10.1.1
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]:
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.2.1, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 10.10.1.1
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/32/36 ms
R1#show running-config | section class-map
R1#
R1#show running-config | section class-map
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
```