

Preguntas sobre Calidad de Servicio

Redes de Ordenadores para Robots y Máquinas Inteligentes

GSyC

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Universidad Rey Juan Carlos

Mayo 2021

ATENCIÓN:

- Arranca NetGUI, en el menú “Archivo” elige la opción “Abrir” y escribe como nombre de archivo `/opt/stma/cs`
- Se cargará el escenario mostrado en la figura 1.
- Arranca cada una de las máquinas del escenario, de una en una.
- Si en algún momento quieres volver a tener el escenario en su estado inicial, cierra NetGUI, ejecuta `clean-netgui.sh` y ejecuta después `/opt/stma/cs/reset-lab`

En el escenario no se ha configurado ninguna disciplina de colas ni de entrada ni de salida. Si realizas alguna configuración para alguna de las siguientes preguntas, recuerda borrar dicha configuración antes de pasar a otra pregunta.

1. Partiendo de la situación inicial, en `r1` y `r2` hay 2 scripts para la configuración de disciplina de cola de entrada: `r1-ingress.sh` y `r2-ingress.sh`, respectivamente. Estudia el contenido de dichos *scripts*. Si se ejecutan dichos *scripts* y se realiza el siguiente **envío simultáneo**:

- `pc1:~# iperf -u -c 15.0.0.30 -b 1M`
- `pc2:~# iperf -u -c 15.0.0.30 -b 1M`
- `pc5:~# iperf -u -c 15.0.0.30 -b 1M`

Indica cuánto tráfico recibiría `pc3`:

- (A) 3 Mbits aproximadamente durante 10 segundos, 1 Mbit de `pc1`, 1Mbit de `pc2` y 1Mbit de `pc5`.
- (B) 2.5 Mbits aproximadamente durante 10 segundos, 1 Mbit de `pc1`, 500kbit de `pc2` y 1Mbit de `pc5`.
- (C) 2 Mbits aproximadamente durante 10 segundos, 1 Mbit de `pc1` y 1Mbit de `pc2`.
- (D) 1.5 Mbits aproximadamente durante 10 segundos, 1 Mbit de `pc1` y 500kbit de `pc2`.

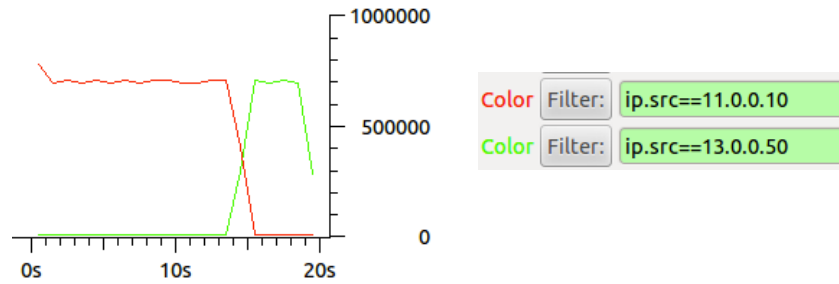
2. Partiendo de la situación inicial del escenario se configuran en `r3(eth2)` unas disciplinas de cola de salida que limiten el tráfico de salida a 700kbit, con latencia=20s, y que den prioridad al tráfico de `pc1` frente al de `pc5`.

Se realiza el siguiente **envío simultáneo**:

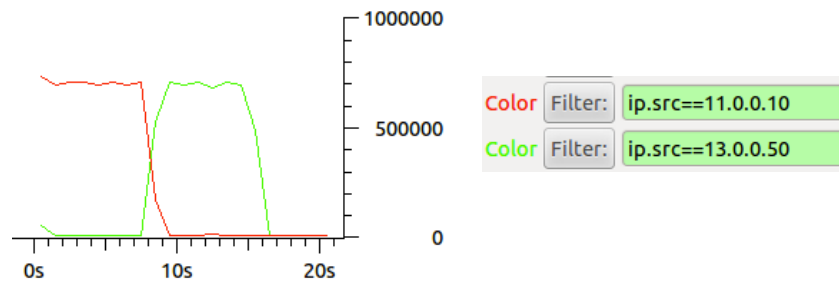
- `pc1:~# iperf -u -c 15.0.0.30 -b 1M`
- `pc5:~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`

Indica cuál de las siguientes gráficas de tráfico, que están expresadas en bits por segundo, sería posible que se capturara en la interfaz `r3(eth2)`:

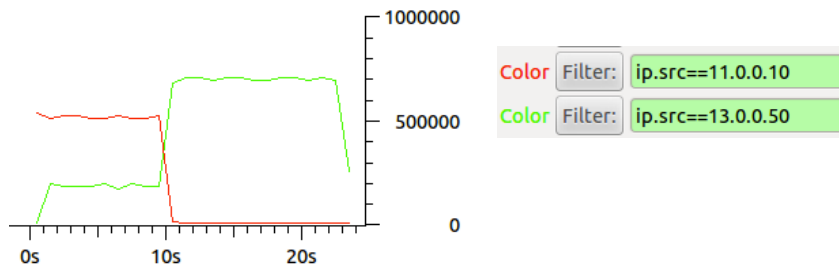
(A) Gráfica 1.



(B) Gráfica 2.

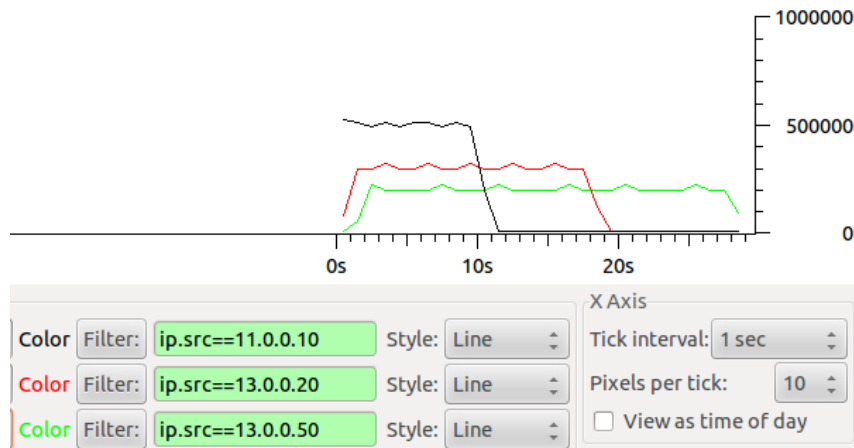


(C) Gráfica 3.



- (D) Ninguna de las gráficas mostradas en las opciones de esta pregunta pueden ser válidas para la configuración que se ha descrito en el enunciado de esta pregunta.

3. Partiendo de la situación inicial del escenario se realiza una configuración de disciplina de cola HTB en la interfaz `eth2` de `r3`. Utilizando `iperf` se envía tráfico durante 10 segundos con diferentes anchos de banda destinado a la máquina `15.0.0.40` desde `pc1`, `pc2` y `pc5` y se obtiene la siguiente captura de tráfico en `r3(eth2)`:



Indica cuál de las siguientes envíos ha provocado dicha gráfica:

(A) Envío simultáneo:

- `pc1 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`
- `pc2 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 300k`
- `pc5 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 200k`

(B) Envío simultáneo:

- `pc1 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`
- `pc2 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`
- `pc5 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`

(C) Envío simultáneo:

- `pc1 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 400k`
- `pc2 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`
- `pc5 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`

(D) Envío simultáneo:

- `pc1 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`
- `pc2 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 300k`
- `pc5 :~# iperf -u -c 15.0.0.40 -b 500k`

4. Partiendo de la situación inicial del escenario se realiza una configuración de disciplina de cola HTB en la interfaz `eth2` de `r3`. Utilizando `iperf` se envía tráfico durante 10 segundos con diferentes anchos de banda. Se ha capturado dicho tráfico en la interfaz `r3(eth2)` y se encuentra almacenado en el fichero `/opt/stma/cs.cap`.

Suponiendo que no se ha descartado tráfico, indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A)
- En `pc1` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 500kbps aproximadamente
 - En `pc2` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 200kbps aproximadamente
 - En `pc5` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 300kbps aproximadamente

- (B)
- En `pc1` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 800kbps aproximadamente
 - En `pc2` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 200kbps aproximadamente
 - En `pc5` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 500kbps aproximadamente

- (C)
- En `pc1` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 600kbps aproximadamente
 - En `pc2` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 200kbps aproximadamente
 - En `pc5` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 1Mbps aproximadamente

- (D)
- En `pc1` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 1Mbps aproximadamente
 - En `pc2` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 200kbps aproximadamente
 - En `pc5` se ha arrancado `iperf` para que envíe a 1Mbps aproximadamente

5. Suponiendo que **r1** y **r2** están marcando el tráfico con un valor determinado en el campo DSCP y que **r3** tiene configurada esta disciplina de cola en **r3(eth2)**:

```
tc qdisc add dev eth2 root handle 1:0 dsmark indices 8 set_tc_index
tc filter add dev eth2 parent 1:0 protocol ip prio tcindex mask 0xfc shift 2

tc qdisc add dev eth2 parent 1:0 handle 2:0 htb

tc class add dev eth2 parent 2:0 classid 2:1 htb rate 1Mbit
tc class add dev eth2 parent 2:1 classid 2:10 htb rate 500kbit ceil 1Mbit
tc class add dev eth2 parent 2:1 classid 2:20 htb rate 400kbit ceil 1Mbit
tc class add dev eth2 parent 2:1 classid 2:30 htb rate 300kbit ceil 1Mbit

tc filter add dev eth2 parent 2:0 protocol ip prio 1 handle 0x28 tcindex classid 2:10
tc filter add dev eth2 parent 2:0 protocol ip prio 1 handle 0x48 tcindex classid 2:20
tc filter add dev eth2 parent 2:0 protocol ip prio 1 handle 0x68 tcindex classid 2:30
```

Si **r3** recibe el paquete que se encuentra en la captura **cap1.cap** indica en qué clase de tráfico quedará clasificado dicho paquete:

- (A) En 2:10.
- (B) En 2:20.
- (C) En 2:30.
- (D) Ninguna de las opciones restantes es correcta.

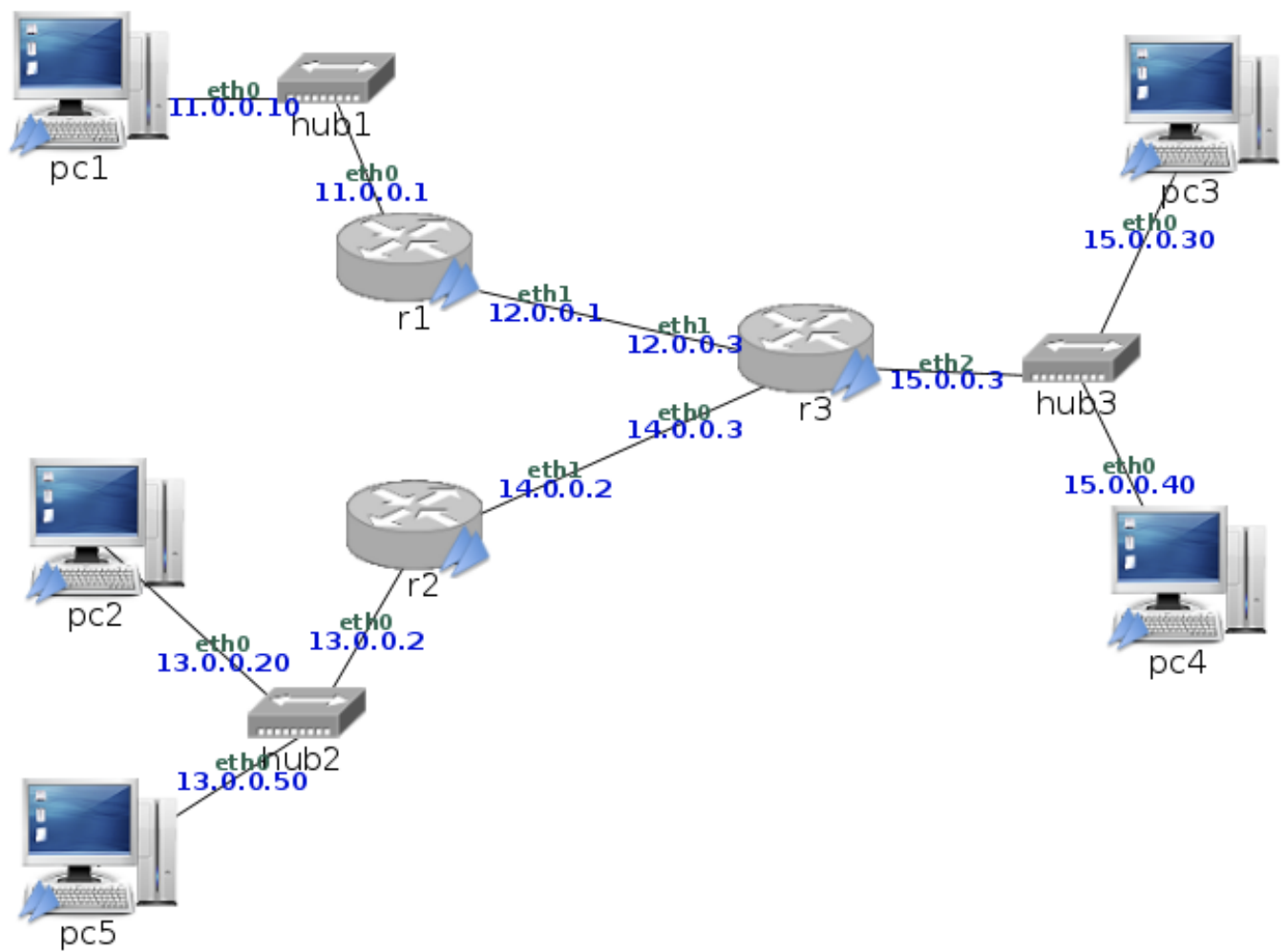


Figura 1: Calidad de servicio