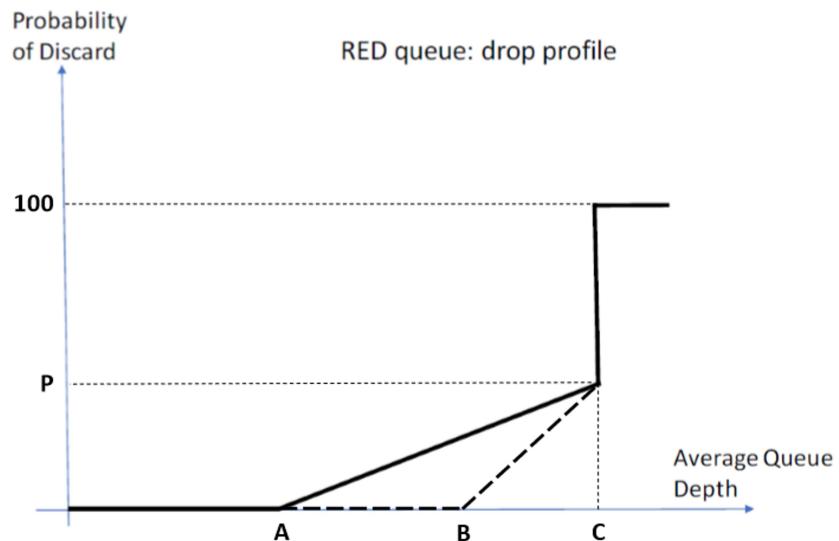


# Ejercicios Qos

miércoles, 17 de enero de 2024 11:34

## EJERCICIO 2. Puntuación: 2,6 puntos.

La siguiente figura muestra, sobre los mismos ejes, dos perfiles RED (“Random Early Discard”) que corresponden a dos clases de tráfico DiffServ de tipo “Assured Forwarding”. Uno de los perfiles se muestra con línea sólida y el otro con línea discontinua.



- a) Defina con precisión el significado de los puntos significativos de los ejes que determinan la línea sólida (“A”, “C” y “P”), relacionándolos con el comportamiento del algoritmo RED.

Los puntos A, B y C definen... [un círculo]  
medio del buffer en un red. Antes de  
A, la probabilidad de descartar el paquete es  
nula, mientras que entre A y C la probabilidad  
se incrementa de forma aleatoria hasta  
llegar a C, donde todos los paquetes  
mayores o iguales a C serán descartados.



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
TELEMÁTICA Y ELECTRÓNICA  
ETSIIS TELECOMUNICACIÓN  
UPM

## SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN

Examen de Evaluación Progresiva y Global EPG2 - Tema 4 QoS - 18 de enero de 2023

APELLIDOS:

NOMBRE:

DNI:

- b) Si los dos perfiles pertenecen a las clases AF21 y AF22, indique razonadamente a cuál de ellas se asocia el perfil de línea sólida y a cuál el perfil de línea discontinua.

Ambos perfiles de clases tienen el al mismo  
número jerárquico (2) <sup>form</sup> que tiene más prioridad  
de los anteriores en este caso AF22.  
debe de ser igual o menor a  
 $A \geq p$

**EJERCICIO 3. Puntuación: 2,6 puntos.**

Se tiene un medidor de tipo Token Bucket (TB) con estos parámetros:

- $r$  (tasa vigilada) = 1,2 Mbit/s  $\rightarrow 1,2 \text{ Mbit/s} = 150000 \frac{\text{B}}{\text{s}} \rightarrow 150 \text{ B/ms} \rightarrow 60 \text{ B cada } 0,4 \text{ ms}$
- $b$  (tamaño cubeta) = 200 B.

El flujo que se está midiendo con este TB genera 1 unidad de datos (paquete) de 100 B cada 0,4 ms. El estado inicial del medidor es con la **cubeta llena**.

↳ 200

- a) Iniciando en  $t_0 = 0$  ms (instante de llegada del primer paquete generado por el flujo vigilado), determine cuáles de los primeros 20 paquetes son o no conformes completando la siguiente tabla (añada las columnas que considere necesarias para mostrar los cálculos que le han permitido llegar a la solución para cada paquete):

Número paquete	Instante de llegada (ms)	¿Conforme? SÍ / NO	bytes en cubeta	Bytes salida-entrada (suma)
0	0	SÍ	200	200 - 100 + 60 = 60
1	0,4	SÍ	160	- 40
2	0,8	SÍ	120	- 40
3	1,2	NO	80	+ 60
4	1,6	SÍ	140	- 40
5	2	SÍ	100	- 40
6	2,4	NO	60	- 100 → NO → + 60
7	2,8	SÍ	120	- 4
8	3,2	NO	80	NO → + 60
9	3,6	SÍ	140	.
10	4	SÍ	100	.
11	4,4	NO	60	.
12	4,8	SÍ	120	.
13	5,2	NO	80	.
14	5,6	SÍ	140	.
15	6	SÍ	100	.
16	6,4	NO	60	.
17	6,8	SÍ	120	.
18	7,2	NO	80	.
19	7,6	SÍ	140	.

- b) A partir de cierto momento el patrón de número de paquetes conformes y no conformes se repite. ¿Cuál es este patrón? ¿Tiene sentido teniendo en cuenta cómo es la fuente vigilada y los parámetros del Token Bucket? Razona la respuesta.

El patrón se repite cada 5 paquetes: SÍ, NO, SÍ, SÍ, NO

Es decir, cada  $5 \cdot 0,4 \text{ ms} = 2 \text{ ms}$

Tiene sentido ya que el flujo de salida es mayor que la tasa vigilada, por lo que tiende a vaciarse (Tráfico NO uniforme).

Además  $3.8 \cdot 100 \text{ B} / 2 \text{ ms} = 1,2 \text{ Mbit/s} \rightarrow$  Vigilada

Ejercicio del tema "Caracterización de tráfico y calidad de servicio - QoS"  
relacionado con el medidor Token Bucket

Se tiene un medidor de tipo Token Bucket (TB) con estos parámetros:

- $r$  (tasa vigilada) = 1,6 Mbit/s → 80 B cada 0,4 ms
- $b$  (tamaño cubeta) = 200 B.

El flujo que se está midiendo con este TB genera 1 unidad de datos de 100 B cada 0,4 ms.

El estado inicial del medidor es con la cubeta llena.

Se pide:

- ¿De qué tasa es la fuente? ¿Es una tasa superior o inferior a la tasa vigilada por el medidor? ¿Qué efecto tendrá esa comparación de la tasa de la fuente con la tasa vigilada?  $\frac{100B}{0,4 \cdot 10^{-3}} \cdot 8 = 2Mbit/s > \text{Tasa vigilada}$ . Esto hará que la fuente tienda a vaciarse
- Iniciando en  $t_0 = 0$  ms (instante de llegada del primer paquete generado por el flujo vigilado), determine cuáles de los primeros 20 paquetes son o no conformes completando la siguiente tabla:

Número paquete	Instante de llegada (ms)	¿Conforme? Sí / NO	Cubeta	Suma
0	0	Sí	200	100+80=200
1	0,4	Sí	180	>Salida
2	0,8	Sí	160	...
3	1,2	Sí	140	...
4	1,6	Sí	120	...
5	2	Sí	100	...
6	2,4	NO	80	<Salida + 80
7	2,8	Sí	160	>Salida
8	3,2	Sí	140	...
9	3,6	Sí	120	...
10	4	Sí	100	...
11	4,4	NO	80	<Salida + 80
12	4,8	Sí	160	
13	5,2	Sí	140	
14	5,6	Sí	120	
15	6	Sí	100	
16	6,4	NO	80	+80
17	6,8	Sí	160	
18	7,2	Sí	140	
19	7,6	Sí	120	

- S.0,4-2ms*
- c) A partir de cierto momento el patrón de número de paquetes consecutivos conformes y no conformes se repite. ¿Cuál es este patrón? ¿Tiene sentido teniendo en cuenta cómo es la fuente vigilada y los parámetros del Token Bucket?
- No, si, si, si, si, Tiene sentido ya que tiene a vacarse, además si  $100 \cdot 8 / 2ms = 1,6 \text{ Mbit/s} \rightarrow \text{tasa vigilada}$*
- d) Calcule el mínimo valor de "b" para que todos los paquetes de la fuente que llegan durante los primeros 30 ms (incluyendo, si lo hay, el paquete que llegue exactamente en el instante = 30 ms) sean conformes (sin variar ningún otro parámetro del ejercicio: mismo "r", misma fuente).
- cada 0,4 → -20 cubeta, en 30 → 100  
 $(30 \cdot 20) / 0,4 = 1600$*
- e) Calcule el máximo valor de "b" para que el primer paquete de la fuente que llegue después de los primeros 30 ms sea NO conforme (sin variar ningún otro parámetro del ejercicio: mismo "r", misma fuente).