

## Examen de Redes de Datos

### Plan 97

- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas.
- Letra clara y legible. Respuesta concisa.
- Nombre, número de cédula y número de pregunta en cada hoja.
- Duración 2 horas.

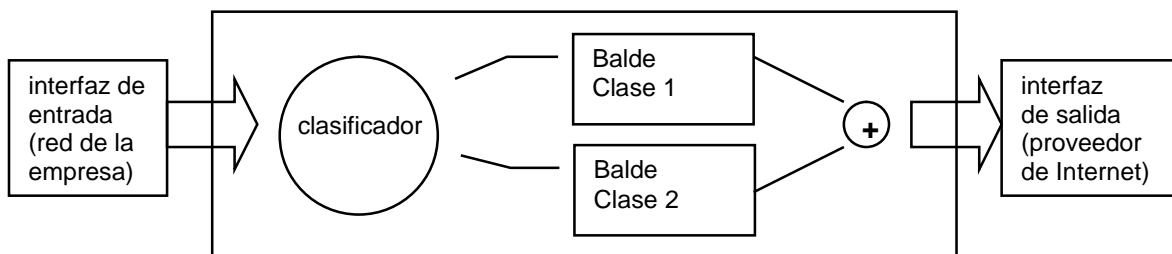
#### Pregunta 1

- a) ¿En qué consiste la técnica conocida como piggybacking (superposición o incorporación según la traducción), utilizada en protocolos punto a punto con acuse?
- b) ¿Qué ventajas tiene?
- c) ¿Qué inconveniente puede presentar y cómo se soluciona?

#### Pregunta 2

- a) Explique el funcionamiento de los algoritmos de balde con goteo (leaky bucket) y balde con fichas (token bucket). Indique los parámetros que condicionan su comportamiento.
- b) Se dispone de un enrutador conectado a Internet y se desea acordar con el proveedor de servicio de la conexión a Internet, un cierto perfil de tráfico que asegure que no habrá pérdidas. Se tiene un requerimiento adicional impuesto por las necesidades de la empresa, que pretende garantizar determinadas condiciones sobre el tráfico (calidad de servicio) dependiendo del tipo o clase al que el mismo pertenezca. Las clases definidas son las siguientes:
  - Clase 1: tráfico de voz sobre IP (VoIP)
  - Clase 2, resto del tráfico

Un esquema interno del enrutador podría verse como:



Se asume que existe un mecanismo de clasificación en el enrutador que distingue cada una de estas clases de tráfico y las vuelca en mecanismos como los explicados en a) que conforman en tráfico de modo que a la salida de cada balde tiene los siguientes parámetros:

Clase 1 = ( 256 Kbps, 768 Kbps, 500 ms)

Clase 2 = ( 768 Kbps, 1280 Kbps, 1s)

siendo los parámetros de las ternas indicadas: tráfico medio (bps), tráfico de pico (bps), duración máxima de una ráfaga a velocidad de pico (segundos).

¿Qué mecanismo o mecanismos de los explicados en a) utilizaría para lograr este resultado y con qué valores de los parámetros?

- c) El acuerdo con el proveedor se controla mediante un mecanismo de baldes (normalmente ubicado en el equipo del proveedor) cuyo comportamiento estará determinado por una terna: (**p**, **M**, **S**). El tráfico que exceda lo permitido por el mecanismo de control será descartado.

Calcular los valores de **p**, **M** y **S** que deberían acordarse con el proveedor para que no se produzcan descartes o pérdidas sobre el tráfico de salida del enrutador, suma de los tráficos conformados de las Clases 1 y 2. Determinar los mencionados valores sin sobredimensionar.

### **Pregunta 3**

En la actualidad muchos switches de capa 2, poseen la capacidad de crear redes virtuales (Virtual Local Area Networks o VLANs). Con esta tecnología se logra romper la barrera de que un switch representa un único dominio de broadcast, ya que permite la división lógica de un switch en varios dominios de broadcast, creando **un dominio de broadcast por VLAN**.

Un administrador de red dispone de un switch de 24 puertos ethernet que posee la mencionada tecnología de redes virtuales. En el mismo decide crear 3 VLANs a las que se asignan los puertos o bocas del switch de la siguiente manera:

- Puertos 1 a 8 pertenecen a la VLAN 1
- Puertos 9 a 16 pertenecen a la VLAN 2
- Puertos 17 a 24 pertenecen a la VLAN 3

Luego de creadas las VLANs, el administrador de la red se encuentra con que la computadora conectada al puerto 1 con la IP 192.168.1.2/26 no se puede conectar con la computadora conectada en el puerto 16 la cual posee la IP 192.168.1.16/26.

- a) ¿Cuál es el problema? Justifique su respuesta.
- b) ¿Cómo solucionaría este problema?. Se dispone de la posibilidad de agregar equipamiento y de reenumerar y/o dividir en subredes el rango de direcciones IP 192.168.1.0/26 si lo entiende necesario.

### **Pregunta 4**

- a) Explique la diferencia entre control de flujo y control de congestión. Explique porqué son necesarios ambos mecanismos de control.
- b) Explique en detalle cómo se implementa el control de congestión en TCP.