

## Redes de Datos 2

### 2º Parcial

05/07/2022

- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas
- Letra clara y legible. Respuesta concisa
- Nombre y número de pregunta en cada hoja
- Duración del parcial 3 horas, total de puntos 38

#### Pregunta 1 (4 puntos)

- a) ¿Qué ventajas ofrece la arquitectura SDN respecto a las redes actuales?
- b) ¿Qué desventajas presenta una arquitectura como la propuesta por SDN?
- c) Explique qué es una tabla de flujo en la arquitectura de switches definida en Openflow y qué información básica contiene dicha tabla.

#### Pregunta 2 (4 puntos)

- a) ¿Qué es una FEC (Forwarding Equivalence Class) en MPLS?
- b) En las VPNs capa 3 utilizando MPLS que vimos en el curso, ¿cuál sería una posible partición en FECs para la etiqueta interior? ¿Cuál es la FEC que se utiliza para la etiqueta exterior?

#### Pregunta 3 (5 puntos)

¿Qué es el PHP (penultimate hop popping) en MPLS?

En LDP, ¿Cómo indica un nodo que se debe realizar PHP (qué debe anunciar y por qué)?

#### Pregunta 4 (4 puntos)

En un protocolo de distribución de etiquetas en MPLS, ¿qué significa que la distribución de etiquetas sea “unsolicited downstream”? ¿y que la retención sea “liberal”?

#### Pregunta 5 (5 puntos)

En las VPNs capa 2 (por ejemplo para transporte de 802.3, Ethernet) que vimos en el curso,

- a) ¿cómo se utiliza el stack de etiquetas de MPLS?
- b) ¿Por qué en una VPLS (Virtual Private Lan Service) básica se precisa una malla de LSPs entre todos los PE participantes?

#### Pregunta 6 (5 puntos)

- a) Explique brevemente los principales componentes del modelo de DiffServ para implementar QoS.
- b) ¿Por qué es importante la implementación de un scheduler en la implementación de Diffserv?
- c) Explicar las estrategias Weigthed Round Robin, Strict Priority y Random Early Detection.

**Pregunta 7 (6 puntos)**

- a) ¿A qué se llama túnel de Ingeniería de Tráfico dentro de MPLS-TE?
- b) Explique el mecanismo de protección de link FRR en MPLS-TE.
- ¿Qué supuesto se realiza sobre la gestión de etiquetas?
  - ¿Cuándo se crean los túneles de protección?
  - ¿Cómo se detecta una falla en FRR?
  - ¿Qué túneles puede proteger?
  - ¿Por qué es necesario que se entere de la falla el extremo inicial del túnel (head-end)?
- Nota: Para la explicación puede utilizar un ejemplo de restauración de túnel, donde el túnel a proteger utiliza etiqueta 45. Defina la topología y el resto de las etiquetas que sean necesarias.

**Pregunta 8 (5 puntos)**

- a) Realice un análisis de las diferencias, ventajas y desventajas, entre la virtualización basada en hipervisor (VM) y la virtualización del sistema operativo (Containers).  
Desarrolle al menos 5 de estas diferencias.  
Mencione y sustente las dos diferencias que a su juicio lo haría inclinarse al uso de Containers
- b) ¿Qué es una Virtual Network Function (VNF)?
- c) Explique la relación que hay entre VNF, VNFC y VM.