

## Redes de Datos

### 1er parcial

- 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 del parcial 3 horas. Puntaje total 42 puntos.

#### **Pregunta 1 (12 puntos)**

En el sistema de nombres de dominio (DNS):

- a) Explique el concepto de zonas de autoridad. ¿Para qué se usan? ¿Qué utilidad tienen?
- b) Explique qué es la delegación de zonas de autoridad. ¿Qué tipo de registro se utiliza para implementar la delegación? ¿Cómo se usa ese registro?
- c) Usted ha sido contratado en una empresa **X** que actualmente tiene presencia en Argentina y que administra su dominio "**equis.com.ar**" en un servidor DNS propio de nombre "**ns.equis.com.ar**" con dirección IP **200.50.130.10**.  
Para tener presencia también en Uruguay, su jefe le pide que gestione el uso del nombre "**equis.com.uy**" y para optimizar recursos le indica que ese dominio será administrado también por el mismo servidor "**ns.equis.com.ar**".
  - i. ¿Ante los administradores de qué dominio debería Ud. gestionar el uso del dominio "**equis.com.uy**"?
  - ii. ¿Qué información debería Ud. proporcionarle a dichos administradores para que puedan realizar la delegación?
- d) Un servidor DNS recursivo conectado en Paraguay necesita resolver el nombre **www.equis.com.uy** (suponga que existe). Detalle los pasos de búsqueda que realizaría el equipo indicado para poder obtener la información que necesita. Indique para cada paso los equipos involucrados en las consultas y respuestas, así como los registros y valores intercambiados.  
Nota: Suponga que ninguno de los servidores DNS involucrados aceptan consultas recursivas.  
Nota: Se sugiere hacer un diagrama o una tabla para indicar la secuencia de consultas y respuestas, con sus detalles.

#### **Pregunta 2 (6 puntos)**

- a) En la definición usada en clase, ¿Qué significa que una comunicación entre dos entidades es confiable? ¿Qué características debe tener el intercambio para poder decir que la comunicación es confiable?
- b) Explique cómo funciona el protocolo "stop and wait" (parada y espera) para la transmisión de datos de forma confiable sobre un canal con ruido. Indique cuáles son los elementos que incorpora para garantizar esa comunicación confiable.
- c) Explique por qué este protocolo tiene baja eficiencia en el uso del canal y en qué escenarios esa eficiencia es más notoria.

#### **Pregunta 3 (6 puntos)**

- a) Compare los protocolos de capa de transporte TCP y UDP en los siguientes aspectos:
  - i. Tiempo total empleado en transferencias cortas (por ejemplo envío de 100 bytes de datos y respuesta de 100 bytes de datos)
  - ii. Confiabilidad
  - iii. Comportamiento frente a la congestión en la capa de red

Justifique su respuesta en cada caso.

**Pregunta 4 (10 puntos)**

- a) Explique cómo se utilizan los números de secuencia y de reconocimiento en TCP. ¿Cómo se elige el número de secuencia inicial? ¿Qué significa el número de reconocimiento?
- b) La siguiente secuencia de segmentos (ordenada en el tiempo) pertenece a un tramo de una comunicación que usa el protocolo TCP. Asuma que no hay segmentos previos pendientes de reconocimiento. Complete los campos que faltan:

IP Origen	IP Destino	Carga útil (bytes)	Número de Secuencia	Número de Reconocimiento
A	B	40	200	2500
B	A	20		
A	B	0		
A	B	100		
B	A	50		

**Pregunta 5 (8 puntos)**

- a) Explique qué se entiende por congestión en una red y por qué es importante controlarla. ¿Pueden existir diferentes niveles o grados de congestión? Justifique su respuesta.
- b) Explique en qué componentes de la red puede ocurrir congestión y cómo concretamente ésta impacta en el procesamiento de los paquetes. Explique cómo perciben la congestión los usuarios finales en los extremos de la red.
- c) Explique qué medidas usa TCP para detectar la congestión de la red. Explique cómo intervienen los temporizadores dinámicos en esa detección.

Nota: no es necesario incluir las fórmulas de cálculo de los temporizadores

Nota: no es necesario explicar detalladamente el mecanismo de control de congestión de TCP