

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 (5 puntos)

- Explique por qué algunas aplicaciones optan por utilizar el protocolo TCP en capa de transporte. Puede tomar como referencia los protocolos SMTP y POP3 vistos en el laboratorio.
- Explique por qué algunas aplicaciones optan por utilizar el protocolo UDP en capa de transporte. Puede tomar como referencia el protocolo DNS.

Pregunta 2 (12 puntos)

- Explique cómo es la estructura de nombres en el sistema de nombres de dominio DNS. ¿Qué son las etiquetas o nombres de dominio y cómo se organizan?
- ¿Qué información se puede almacenar en el DNS? Brinde algunos ejemplos de registros de recursos (RR).
- ¿Qué significa que un servidor DNS es autoritativo para un dominio? Explique el concepto de delegación de autoridad de dominios o subdominios.
- Explique los pasos que realiza un servidor DNS recursivo cuando desea encontrar la dirección IP asociada a **www.fing.edu.uy**. Asuma que los dominios **uy**, **edu.uy** y **fing.edu.uy** están administrados por servidores diferentes y que ninguno de ellos responde consultas recursivas. Utilice los nombres y direcciones inventados que necesite.
Para cada paso indique qué se consulta y cuál es la respuesta, qué registros están involucrados y sus valores. Se sugiere hacer un diagrama o tabla para apoyar la explicación.

Pregunta 3 (10 puntos)

En una conexión TCP entre **A** y **B**, asuma que:

- El tiempo promedio de ida y vuelta entre **A** y **B** son 20 milisegundos.
 - No se pierden segmentos en la red.
 - **A** inicia la conexión con **B** usando 100 como número de secuencia inicial.
 - **A** envía un primer segmento con 400 bytes de datos de usuario.
 - **A** espera 1 minuto.
 - **A** envía un segundo segmento con 500 bytes de datos de usuario.
 - **A** espera 1 minuto.
 - **A** finaliza la conexión.
 - **B** elige 800 como número de secuencia inicial.
 - **B** acusa todos los mensajes de **A** inmediatamente
 - **B** no necesita enviar datos de usuario hacia **A** durante la conexión y por tanto finaliza la conexión cuando se entera que **A** desea finalizarla.
- Realice un diagrama de la secuencia de todos los segmentos intercambiados entre **A** y **B**.
Para cada segmento intercambiado indique: los valores de los números de secuencia y reconocimiento, el valor de las banderas (flags) relevantes, el largo del campo de datos del segmento.

Pregunta 4 (5 puntos)

En el protocolo TCP:

- a) ¿Por qué es necesario utilizar un el temporizador o "timeout" de retransmisión? ¿Cómo se usa?
- b) ¿Por qué no se elige un valor fijo para el temporizador de retransmisión?

Pregunta 5 (10 puntos)

- a) Describa qué es la congestión en una red y cuáles pueden ser sus causas. Explique por qué es necesario realizar control de congestión.
- b) ¿Cómo se perciben por parte de los usuarios o de los equipos los diferentes niveles de congestión que pueden existir en la red?
- c) Explique detalladamente cómo se realiza el control de congestión en TCP. Explique las hipótesis de trabajo, qué variable se controla, cómo se controla y cuál es la medida del estado de la red que se utiliza para tomar las decisiones.