

Redes de Datos 1

1er parcial – 2024

- Nombre, número de cédula y número de pregunta en cada hoja
- Numere la totalidad de las hojas con la nomenclatura “n de N” o “n/N”
- Las hojas se escriben de un solo lado y preguntas separadas se responden en hojas separadas
- Letra clara y legible. Respuesta concisa
- Duración del parcial 3 horas. Puntaje total 43 puntos

Pregunta 1 (11 puntos)

En el sistema de nombres de dominio (DNS):

- a) ¿Cuál es la diferencia entre un servidor DNS recursivo y uno no recursivo? Ejemplifique para ambos casos.
- b) ¿Cuándo un servidor DNS es autoritativo para un dominio?
- c) La Facultad de Ingeniería tiene un servidor web con dirección IP 164.73.32.20 que atiende el sitio `www.fing.edu.uy`. El servidor de nombres autoritativo para el dominio `fing.edu.uy` es 164.73.32.2. Dado que un servidor web puede responder diferentes contenidos para diferentes nombres de sitios, se desea usar el nombre `www.idm.uy` para el sitio web de Ingeniería de Muestra (IdM) y alojar el sitio en el mismo servidor que el de `www.fing.edu.uy`. Para implementar esa configuración hay varias soluciones.

¿Cuál o cuáles de las siguientes acciones realizaría Ud.?

- Crearía el registro:

<code>www.idm.uy</code>	3600	IN	CNAME	<code>www.fing.edu.uy</code>
-------------------------	------	----	-------	------------------------------
- Crearía los registros:

<code>idm.uy</code>	3600	IN	NS	<code>ns.fing.edu.uy</code>
<code>ns.fing.edu.uy</code>	3600	IN	A	<code>164.73.32.2</code>
- Crearía el registro:

<code>www.idm.uy</code>	3600	IN	A	<code>164.73.32.20</code>
-------------------------	------	----	---	---------------------------

Justifique qué acción o acciones entiende que resolverían el problema, indicando en qué servidor o servidores se configurarían.

- d) Desde una computadora de la Facultad de Química (`pc1.fq.edu.uy`) se desea acceder al sitio `www.idm.uy`. El equipo `pc1.fq.edu.uy` tiene configurado como servidor DNS recursivo la IP 164.73.160.194. Explique la secuencia de consultas DNS requeridas para que `pc1.fq.edu.uy` pueda acceder a `www.idm.uy`. Asuma que no hay información relevante en ningún caché y que ninguno de los servidores intermedios acepta consultas recursivas. Suponga valores para las direcciones y nombres de los equipos intermedios que necesite.

Pregunta 2 (6 puntos)

Para un proyecto vinculado al agro se requiere tomar medidas de humedad del suelo en varios puntos de un campo. Para esto se diseñan pequeños equipos alimentados por baterías que se “siembran” en el campo y que mediante una conexión inalámbrica permiten recoger medidas de humedad y transmitirlos a un servidor para su procesamiento.

Los equipos son accesibles remotamente para actualizar su programación o su configuración.

El sistema de recolección de datos de humedad, requiere que los equipos envíen cada una hora el valor de la humedad registrado (representado con un número de 16 bits).

- a) ¿Cuál de los protocolos de transporte vistos en el curso (TCP y UDP) utilizaría para la función de actualización de software y configuración? Justifique su respuesta indicando qué características del protocolo elegido le parecen relevantes para esta función.
- b) ¿Cuál de los protocolos de transporte vistos en el curso (TCP y UDP) utilizaría para la función de envío de datos de humedad? Justifique su respuesta indicando qué características del protocolo elegido le parecen relevantes para esta función.

Pregunta 3 (6 puntos)

- a) Explique las diferencias entre la arquitectura de red de circuitos virtuales y la de datagramas en cuanto a la implementación del plano de datos. ¿Qué tablas se usan en cada caso? ¿Cómo se usan? ¿Qué información contienen? ¿Cómo se obtiene dicha información? ¿Qué ventajas tiene cada arquitectura?
Nota: No es necesario explicar detalladamente el mecanismo de búsqueda en IP.

Pregunta 4 (10 puntos)

- a) ¿Qué se entiende por congestión en una red? Explique cuáles son los síntomas que se observan en la red cuando existe congestión y cuáles pueden ser las causas principales.
- b) ¿Qué se entiende por control de flujo? Explique cuáles son los síntomas que se observan cuando no se realiza un control de flujo adecuado.
- c) ¿Qué información utiliza TCP y cómo la utiliza para realizar el control de congestión? No es necesario explicar detalladamente el mecanismo de control de congestión de TCP.
- d) ¿Qué información utiliza TCP y cómo la utiliza para realizar el control de flujo?

Pregunta 5 (10 puntos)

- a) Explique las funciones del plano de control o plano de ruteo en la capa de red.
- b) Explique cómo se vincula la función de ruteo con la función de encaminamiento o forwarding.
- c) Explique y compare la implementación del plano de control de forma estática o dinámica.
- d) Explique para qué se usan algoritmos de ruteo. No se requiere explicar detalladamente ningún algoritmo en particular.
- e) Explique para qué se usan protocolos de ruteo.