

Adquisición y Tratamiento de Datos (Junio 2009).

1ª parte: Cuestiones.

Las cuestiones:

- Se deben responder en la hoja adjunta.
- Debe marcarse una única respuesta.
- Por favor, leer los enunciados y las soluciones con atención.
- No se permite el uso de ningún tipo de apuntes.

Forma de puntuación:

- Respuesta correcta: 1 punto positivo.
- Respuesta incorrecta: 1/3 puntos negativos.
- Ausencia de respuesta: 0 puntos.

La nota final de esta parte del examen no podrá ser negativa.

Los alumnos que se examinen de toda la asignatura deberán contestar las preguntas 1 a 15. Los que se examinen únicamente del segundo parcial deberán contestar las preguntas 9 a 23.

- 1) Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:
 - a) En un archivo, un campo debe tener una longitud fija.
 - b) Los archivos son dependientes de los programas.
 - c) La clave de un registro sirve para identificar unívocamente el registro.
 - d) Todas las respuestas anteriores son incorrectas.
- 2) ¿Qué ocurre si intentamos abrir un fichero con la función *fopen()* de C y no tenemos permisos para hacerlo?
 - a) La función devuelve la palabra ERROR.
 - b) La función no devuelve nada, se produce una violación de segmento.
 - c) Se termina la ejecución del programa.
 - d) La función devuelve el valor NULL.
- 3) ¿Qué significa independencia lógica en el modelo relacional?
 - a) Que modificar cualquier elemento de la base de datos no influye en los programas que acceden a subconjuntos parciales de los mismos.
 - b) Que el hecho de añadir, eliminar o modificar cualquier elemento de la base de datos debe repercutir tanto en los programas como en los usuarios que accedan a ellos.
 - c) Que el almacenamiento de los datos no repercute en la manipulación lógica.
 - d) Que las estructuras lógicas de los datos presentan un aspecto uniforme (tablas).

- 4) En lógica trivaluada, es una tautología la expresión:
- $p \text{ OR NOT}(p)$
 - $p \text{ OR NOT}(p) \text{ OR quizás}$.
 - $p \text{ AND NOT}(P) \text{ OR quizás}$.
 - $p \text{ OR NOT}(p) \text{ AND quizás}$.
- 5) ¿Qué es un valor nulo?
- En una columna de tipo numérico es el valor 0 y en una de tipo alfanumérico es igual al blanco.
 - Es un valor desconocido que se especifica con la palabra NULL.
 - Es un valor con longitud cero.
 - Es un valor desconocido que se especifica con la palabra predefinida ZERO.
- 6) Las sentencias SQL que modifican los datos de una base de datos son:
- INSERT, DELETE y UPDATE.
 - INSERT, DROP y UPDATE.
 - SELECT, INSERT, DELETE y UPDATE.
 - INSERT, DELETE y ALTER.
- 7) La clave primaria de una tabla...
- Tiene un valor único que no se puede repetir en las demás filas de la tabla.
 - Tiene un valor único que no se puede repetir en las demás tablas.
 - Indica la relación de la tabla con otras tablas de la base de datos.
 - Puede tener el valor NULL si no se especifica lo contrario en la definición.
- 8) ¿Cuándo decimos que una base de datos está en primera forma normal?
- Cuando cada campo de una tabla contiene un solo valor atómico.
 - Cuando cada atributo contiene varios valores.
 - Cuando cada campo no clave depende de la clave completa, no de parte de ella.
 - Cuando los atributos que no son clave son mutuamente independientes.
- 9) El atributo NAME dentro de las etiquetas `<A>...`
- Define un enlace de destino.
 - Define un enlace de origen.
 - Define un enlace de origen y destino.
 - Define el nombre especificado en el atributo NAME de la etiqueta FRAME.
- 10) ¿Con qué etiqueta se representan las filas de una tabla en HTML?
- `<TD></TD>`
 - `<TH></TH>`
 - `<TR></TR>`
 - `<ROWSPAN></ROWSPAN>`
- 11) ¿Cuál es la principal característica del cifrado de clave pública?
- La clave de cifrado y descifrado son independientes, y la clave de cifrado debe hacerse pública.
 - La clave de cifrado y descifrado son independientes y ambas se deben hacer públicas para el descifrado del mensaje.
 - La clave de cifrado deriva de forma directa de la clave de descifrado, por tanto debe hacerse pública la clave de descifrado.
 - Ambas claves son la misma.
- 12) ¿Cómo podemos controlar la integridad de un mensaje?
- Utilizando cifrado triple DES.
 - Utilizando autenticación Kerberos.
 - Utilizando compendio de mensajes MD5.
 - Utilizando un protocolo de validación.

- 13) En las redes punto a punto, en un enlace de tipo dúplex, la transmisión...
- Sólo puede efectuarse en un sentido.
 - Puede hacerse en ambos sentidos pero no de forma simultánea.
 - Puede hacerse en ambos sentidos.
 - Todas las respuestas anteriores son incorrectas.
- 14) ¿De qué se encarga la capa de red en el modelo OSI?
- Implementa un mecanismo de regulación de tráfico para evitar la saturación del receptor.
 - Crea una conexión desde el ordenador o dispositivo origen al destino.
 - Encamina los paquetes del ordenador emisor al ordenador destino.
 - Sincroniza los procesos de red de las computadoras conectadas.
- 15) ¿Qué es la distancia de Hamming?
- Es la diferencia existente entre un mensaje (m bits de datos) y una palabra código (m bits de datos y r bits redundantes).
 - Es el número de bits en que difieren dos palabras código.
 - Es la cantidad de bits redundantes o de comprobación que necesita un mensaje para ser una palabra código.
 - Todas las respuestas anteriores son incorrectas.
- 16) En un protocolo de ventana deslizante de tamaño N, la numeración de las secuencias n debe cumplir que:
- $0 \leq n < N$ tanto en retroceso N como en repetición selectiva.
 - $0 \leq n < N$ en retroceso N y $0 \leq n < 2N$ en repetición selectiva.
 - $0 \leq n < 2N$ tanto en retroceso N como en repetición selectiva.
 - $0 \leq n < N/2$ tanto en retroceso N como en repetición selectiva.
- 17) En una red de clase C...
- Los dos primeros bits son 10.
 - La parte correspondiente a la red son 24 bits.
 - La parte correspondiente a los ordenadores son 24 bits.
 - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- 18) Una red, cuya máscara de red es 255.255.254.0, puede tener como máximo...
- 510 ordenadores.
 - 1024 ordenadores.
 - 512 ordenadores.
 - 256 ordenadores.
- 19) En la cabecera de un segmento TCP, el número de ACK...
- Indica el número de secuencia que corresponde en la conexión al primer byte que se envía en el campo datos.
 - Si es un 1, es el reconocimiento de que la secuencia ha llegado correctamente.
 - Indica el número de secuencia del próximo segmento que se espera recibir al otro lado.
 - Indica el número de secuencia del segmento que se envía en el campo datos.
- 20) ¿Cuál es la principal diferencia entre el protocolo TCP y el protocolo UDP?
- El protocolo TCP es orientado a conexión, mientras que UDP no lo es.
 - El protocolo UDP es más fiable.
 - El protocolo TCP se utiliza sobretodo para aplicaciones que necesitan soporte de tráfico multicast.
 - El intercambio de segmentos en UDP se desarrolla con un protocolo de ventana deslizante.

- 21) En el encaminamiento basado en el flujo...
- a) Se envía cada paquete por todas las líneas de salida posibles, excepto por la que se ha recibido.
 - b) Cada router mantiene una tabla que le indica la distancia mínima conocida hacia cada posible destino.
 - c) Se intenta optimizar el conjunto de rutas para utilizar el camino menos congestionado.
 - d) Se divide la red en regiones, y sólo un número reducido de routers de cada región puede comunicar con el exterior.
- 22) En la cabecera IP de un datagrama, el campo TTL indica:
- a) La longitud de la cabecera, en palabras de 32 bits.
 - b) El tipo de servicio deseado.
 - c) El número de saltos que puede dar el datagrama antes de caducar.
 - d) La posibilidad de fragmentar o no el datagrama en el camino.
- 23) La longitud de la cabecera de un datagrama UDP:
- a) Es siempre de 8 bytes.
 - b) Puede variar entre 0 y 60 bytes.
 - c) Puede variar entre 20 y 60 bytes.
 - d) Todas las respuestas anteriores son incorrectas.

Adquisición y Tratamiento de Datos (Junio 2009).

2ª parte: Problemas.

Se permite el uso de todo tipo de libros y apuntes para su realización.

Los alumnos que se examinan de toda la asignatura contestarán las preguntas 1 a 5, los que se examinan solo del segundo parcial contestarán las preguntas 3 a 9.

1) Un fichero de nombre `datos.txt` contiene, en formato de texto, un número indeterminado de líneas con el siguiente formato:

```
<número>,<carácter>\n
```

Donde `<número>` es un número entero positivo y `<carácter>` en una letra de la A a la Z. Realizar un programa en C que, leyendo este fichero, escriba por pantalla en una línea el carácter leído el número de veces que indica `<número>` (1,5 puntos). Como ejemplo, si el fichero `datos.txt` contiene los valores:

```
5,A  
2,X  
7,B
```

El programa debería escribir por pantalla:

```
AAAAA  
XX  
BBBBBB
```

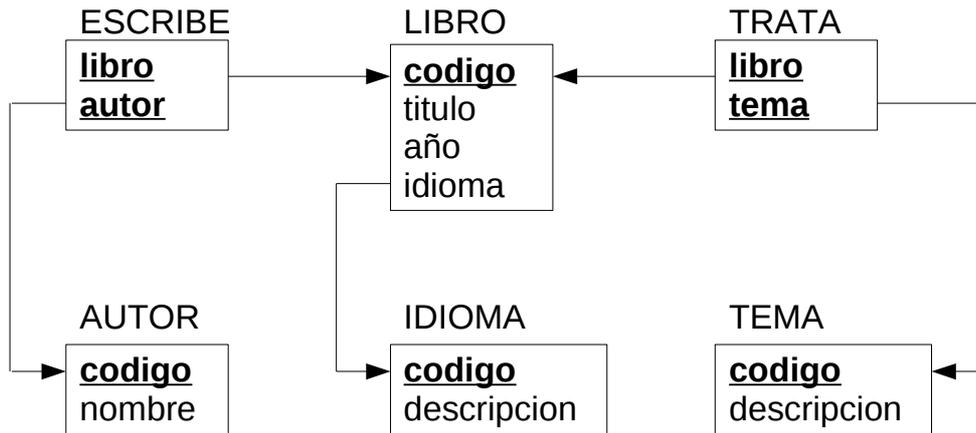
Indicar que líneas se deberían añadir para que el programa solo escriba la línea de salida en pantalla si la letra leída está entre la A y la Z, no escribiendo nada en caso contrario (0,5 puntos). Como ejemplo, si el fichero `datos.txt` contiene los valores:

```
5,A  
2,a  
7,B
```

El programa debería escribir por pantalla:

```
AAAAA  
BBBBBB
```

2) Dada el siguiente esquema de una base de datos:



Contestar las siguientes preguntas (0,5 puntos por pregunta):

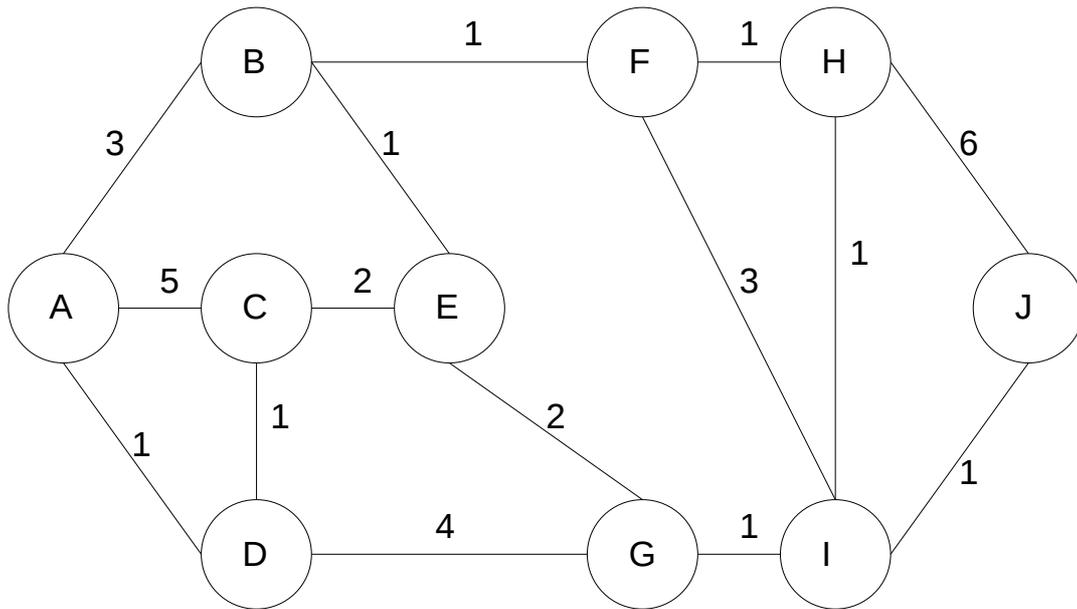
- a) Título de los libros escritos el año 1999.
- b) Título de los libros que han sido escritos por un autor cuyo nombre contiene el apellido 'GARCIA'.
- c) Descripción del idioma y número de libros existentes de cada idioma.
- d) Título de los libros en los que sucede que dos o más libros tienen el mismo título.
- e) Descripción de los temas de los que no existe ningún libro que lo trate.
- f) Nombre del autor que más libros ha escrito.

3) Dado el siguiente texto cifrado por transposición:

SLTRCDREOEALCYAANEAAEOAAEHEXMMVNSIA

Descrifrarlo sabiendo que una palabra que aparece en el texto sin cifrar es VENTANA y que la clave es de tamaño inferior a 7 (1,5 puntos).

4) Utilizando el algoritmo de Dijkstra calcular el camino más corto entre los nodos A y J en la siguiente red (1,5 puntos):



5) Deseamos, utilizando la red 192.168.0.0/22, que posee un total de 1024 direcciones de red, crear una subred de 512 direcciones de red, otra subred de 128 direcciones de red y tres subredes de 64 direcciones de red. Calcular las direcciones de red y mascarar de cada una de las redes (2 puntos).

6) Escribir los bits a enviar, utilizando el algoritmo de Hammig con paridad par, si deseamos poder corregir un error de un bit en la transmisión del mensaje 00111100 (1 punto).

7) Calcular la eficiencia de una línea de transmisión, cuya velocidad es de 100 Mbps, si sabemos que el tamaño de la trama es de 9180 bytes (línea ATM) y la distancia entre ambos nodos es de 200 Kms. Una vez calculada la eficiencia, calcular el tamaño que debería tener una ventana deslizante para aumentar teóricamente la eficiencia de la línea al 100% (velocidad de los electrones en el metal 200.000 Kms/s) (1 punto).

8) Un pozal agujereado posee una capacidad C de 50 Mbits, los valores de M y p son 100 Mbps y 10 Mbps y sabemos que inicialmente tiene 40 Mbits en créditos. Calcular el tiempo que tardará en enviar a la red una ráfaga de 60 Mbits (1 punto).

9) Una línea posee una MTU de 1500 bytes entre A y B, y de 1446 bytes entre B y C. Deseamos enviar 3000 bytes entre los nodos A y C. Escribir los campos longitud total, identificador del paquete, MF (More Fragments) y desplazamiento del fragmento de todos los paquetes que sea necesario enviar, tanto entre los nodos A y B como entre los nodos B y C (2 puntos).