

# 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) Desde un punto de vista físico, ¿cuales son los modos de acceso a los datos de un archivo?
  - a) Acceso secuencial y acceso directo.
  - b) Acceso secuencial, secuencial indexado y directo.
  - c) Acceso secuencial, directo e indirecto.
  - d) El modo de acceso depende del tipo de archivo.
- 2) En la organización lógica directa de un archivo, la principal propiedad que debe cumplir una función de hash es:
  - a) Distribuir secuencialmente las claves.
  - b) Distribuir aleatoriamente las claves.
  - c) Distribuir aleatoria y uniformemente las claves.
  - d) Distribuir uniformemente las claves.
- 3) En álgebra relacional, el operador cierre transitivo
  - a) Se define sobre dos atributos que comparten el mismo dominio.
  - b) Es un operador derivado binario.
  - c) Da como resultado un subconjunto vertical de la relación a la que se aplica el operador.
  - d) Todas las respuestas anteriores son correctas.
- 4) La cadena de datos "ATD" se puede representar mediante:
  - a) VARCHAR(n), donde n debe ser igual a 0.
  - b) CHAR(n), donde n puede ser un valor igual o mayor que 3.
  - c) CHAR(n), donde n debe ser igual a 3.
  - d) Todas las respuestas anteriores son incorrectas.

- 5) ¿Qué ocurre si al utilizar una sentencia *INSERT* de SQL no se introducen los valores de todas las columnas?
- Se asigna automáticamente el valor NULL a las columnas que falten.
  - Se produce un error de sintaxis SQL.
  - Se produce un error al ejecutar la sentencia.
  - Todas las respuestas anteriores son incorrectas.
- 6) ¿Cómo se define una transacción en SQL?
- Como una utilidad de carga masiva.
  - Como una operación de consulta.
  - Como un conjunto de sentencias SQL cuyo resultado no varía aunque se cambie el orden de ejecución de las sentencias.
  - Como una secuencia de una o más sentencias SQL que juntas forman una unidad de trabajo.
- 7) La sentencia *DROP TABLE* de SQL:
- Elimina los datos de una tabla de la base de datos.
  - Elimina una tabla de la base de datos si previamente se han eliminado los datos.
  - Elimina una tabla de la base de datos.
  - Todas las respuestas anteriores son incorrectas.
- 8) ¿En qué fase del diseño de una base de datos obtenemos la cardinalidad de las relaciones?
- Diseño físico.
  - Diseño conceptual.
  - Diseño lógico.
  - Modelado de los datos.
- 9) En HTML, ¿Qué ocurre si se encuentra un atributo con un valor erróneo?
- El atributo toma el valor por defecto.
  - El atributo es ignorado.
  - El atributo toma el valor 0.
  - El atributo toma el valor NULL.
- 10) ¿Cómo se puede conseguir que el receptor de un mensaje pueda verificar la identidad del emisor?
- Cifrando el mensaje.
  - Realizando el compendio del mensaje.
  - Mediante la firma digital.
  - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- 11) Un compendio de mensaje debe cumplir que:
- Utilizando la clave pública adecuada, se pueda descifrar el mensaje.
  - Las claves de cifrado sean de 128, 192 o 256 bits.
  - La validación se realice mediante clave simétrica.
  - Todas las respuestas anteriores son incorrectas.
- 12) En un protocolo de comunicación formado por capas, la capa N de un ordenador se comunica con:
- La capa N del otro ordenador.
  - Las capas situadas bajo la capa N del otro ordenador.
  - Las capas situadas bajo la capa N del ordenador local y la capa N del otro ordenador.
  - La capa 1 del otro ordenador.

- 13) ¿En qué formato se envía la información en la capa de enlace?
- Paquetes IP.
  - Bits.
  - Tramas.
  - Datagramas.
- 14) La máscara de red 255.0.255.0:
- Identifica una red clase A.
  - Identifica una red clase B.
  - Identifica una red clase C.
  - No es una máscara de red válida.
- 15) En la capa de transporte, ¿cuáles son los “puertos bien conocidos”?
- Del 0 al 65535.
  - Del 1024 al 65535.
  - Del 0 al 1023.
  - Del 0 al 1023, pero sólo para puertos TCP.
- 16) En HTML, el atributo *ALINK* de la etiqueta `<BODY>`:
- Especifica el color de un enlace marcado.
  - Especifica el color de un enlace visitado.
  - Especifica el color de un enlace.
  - Define un enlace.
- 17) ¿Qué etiqueta HTML deberíamos utilizar para especificar un título en una tabla?
- `<TITLE>...</TITLE>`
  - `<CAPTION>...</CAPTION>`
  - `<TH>...</TH>`
  - `<HEAD>...</HEAD>`
- 18) ¿Qué capa del modelo de referencia OSI proporciona interfaces y soluciones para poder utilizar la red?
- La capa de red.
  - La capa de sesión.
  - La capa de presentación.
  - La capa de aplicación.
- 19) ¿Cómo se controlan los errores en la capa de enlace de datos?
- Mensajes ACK.
  - Mensajes NAK.
  - Timeout.
  - Todas las respuestas anteriores son correctas.
- 20) ¿Qué especifica el campo IHL en un datagrama IP?
- La longitud de la cabecera.
  - La longitud del datagrama completo.
  - Si está a 1 indica a los routers que no fragmenten el paquete.
  - El tiempo de vida.
- 21) Una dirección IP cuyos cuatro primeros bits son 0110, es una dirección de clase:
- A.
  - B.
  - C.
  - D.

22) ¿Permite tráfico multicast el protocolo TCP?

- a) Si, siempre.
- b) No, nunca.
- c) Si, siempre que la comunicación sea full-dúplex.
- d) Si, siempre que el receptor admita paquetes multicast.

23) En la capa de transporte, un TSAP:

- a) Permite distinguir de forma unívoca a que aplicación van dirigidos los datos.
- b) Identifica las entidades usuarias del nivel de transporte.
- c) Esta formado por la direcciones IP de los ordenadores, el identificador del protocolo de transporte y los puertos de conexión.
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

# 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 inicial>,<número final>\n
```

Donde `<número inicial>` y `<número final>` son números enteros positivos, siendo `<número inicial>` menor que `<número final>`. Realizar un programa en C que, leyendo este fichero, escriba por pantalla, separados por tabuladores, todos los números comprendidos entre `<número inicial>` y `<número final>` (1,5 puntos). Como ejemplo, si el fichero `datos.txt` contiene los valores:

```
0,6  
1,2  
11,15
```

El programa debería escribir por pantalla:

```
0    1    2    3    4    5    6  
1    2  
11   12   13   14   15
```

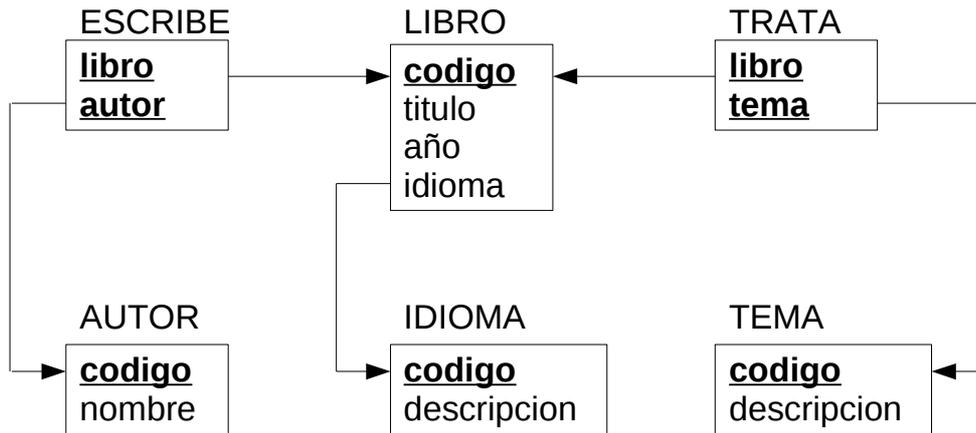
Indicar que líneas se deberían añadir para que el programa continúe funcionando exactamente igual en el caso de `<número inicial>` pueda ser mayor que `<número final>` (0,5 puntos). Como ejemplo, si el fichero `datos.txt` contiene los valores:

```
6,0  
1,2  
11,15
```

El programa debería escribir por pantalla:

```
0    1    2    3    4    5    6  
1    2  
11   12   13   14   15
```

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



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

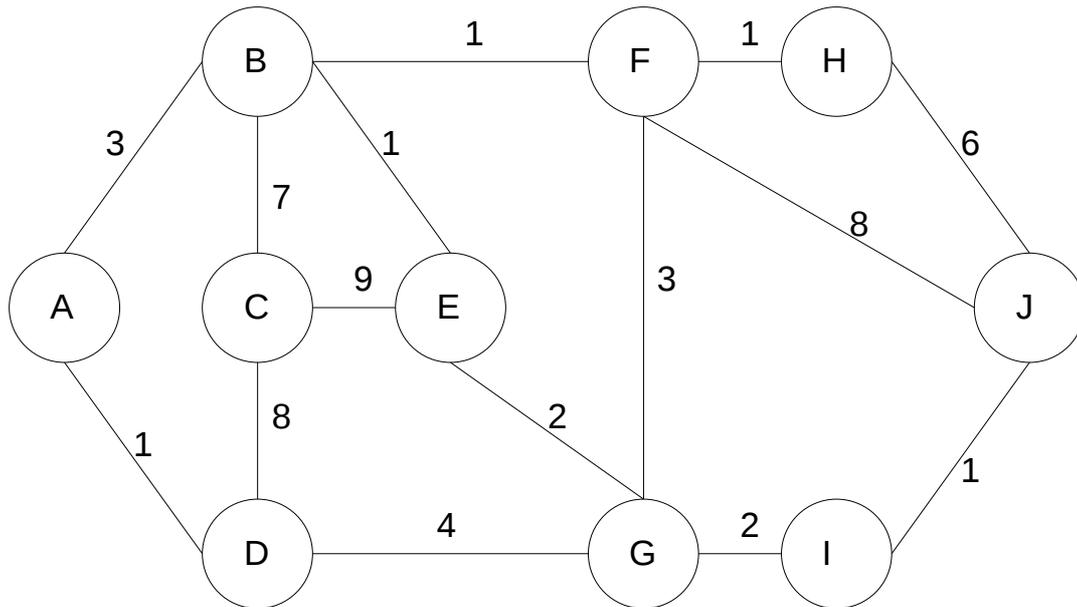
- Titulo de los libros escritos entre el año 1900 y el año 2000.
- Nombre de los autores que ha escrito un libro en cuyo titulo aparece la palabra 'POESIA'.
- Descripción del tema y número de libros que existen de cada tema.
- Nombre de los autores que han escrito más de 5 libros.
- Idiomas en los que no se encuentra escrito ningún libro.
- Descripción del tema que es tratado en el menor número de libros.

3) Dado el siguiente texto cifrado por transposición:

AUSOOAMMSOBSVAEBSAUESDTERDNZ

Descrificarlo sabiendo que una palabra que aparece en el texto sin cifrar es BESOS y que la clave es de tamaño inferior a 5 (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 10.50.0.0/20, que posee un total de 4096 direcciones de red, crear una subred de 2048 direcciones de red, otra subred de 1024 direcciones de red, dos subredes 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 Hamming con paridad par, si deseamos poder corregir un error de un bit en la transmisión del mensaje 1100011 (1 punto).

7) Una línea de transmisión tiene un tamaño de trama de 1500 bytes (línea Ethernet). Si sabemos que la eficiencia de la línea, sin utilizar ventana deslizante, es de 0,24 cuando la distancia entre ambos nodos es de 20 Kms, calcular la velocidad de transmisión de la línea. Una vez calculada la velocidad de transmisión, 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, que inicialmente está lleno de créditos, es capaz de enviar una ráfaga de 100 Mbits en 4 segundos, si sabemos que  $M=100$  Mbps y  $p=10$  Mbps, calcular la capacidad del pozal. (1 punto).

9) Una línea posee una MTU de 1500 bytes entre A y B, y de 1006 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).