

Adquisición y Tratamiento de Datos (9/9/2003)

1) Contestar brevemente mediante dos o tres líneas a cada una de las siguientes cuestiones (1 punto):

a) ¿Cualquier base de datos jerárquica o en red puede representarse mediante una base de datos relacional?.

b) En el modelo de datos relacional, ¿qué es un dominio?.

c) Escribe la sentencia SQL que permitiría actualizar todos los valores de un campo llamado "sueldo_anual" a cero.

d) El propietario de una tabla SQL ejecuta la siguiente sentencia (donde "quique" es un usuario de la base de datos):

GRANT SELECT ON tabla TO quique WITH GRANT OPTION

¿Puede el usuario "quique" transmitir el permiso de UPDATE a otro usuario?.

2) Un fichero de texto contiene un número indeterminado de líneas, cada una de las cuales contiene un número entero y un real positivo separados por una coma, tal y como puede verse en el siguiente ejemplo:

3,4.5

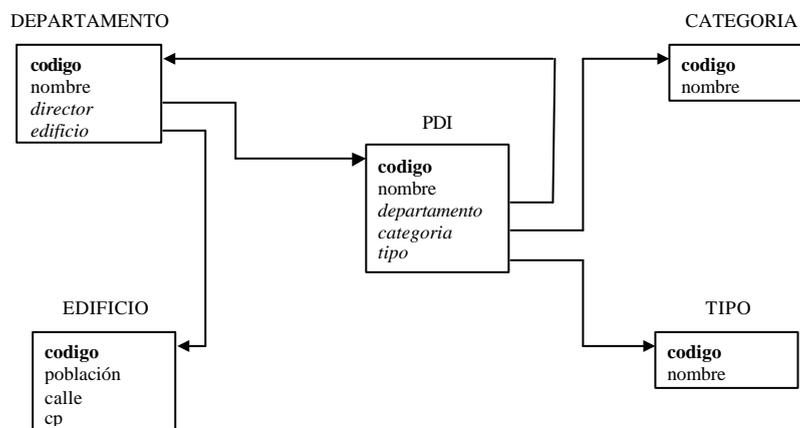
2,1.3

1,2.56

4,3.8

Donde el número entero indica el número de veces que aparecía el número real positivo en otro fichero ya procesado. Escribir un programa en C que lea el fichero de texto y calcule el valor medio, escribiendo el resultado por pantalla. Así, con los datos mostrados como ejemplo, el programa debería escribir por pantalla el valor 3.386 (1 punto).

3) Dado el siguiente esquema de una base de datos, contestar a las siguientes preguntas (1 punto):



a) Edificios cuyo código postal este entre 46000 y 46099.

b) Datos de la categoría y número de PDIs existentes en cada categoría.

c) Nombre de los departamentos que tienen más de 50 o menos de 10 PDIs.

d) Nombre del departamento que tiene el mayor número de PDIs de toda la universidad.

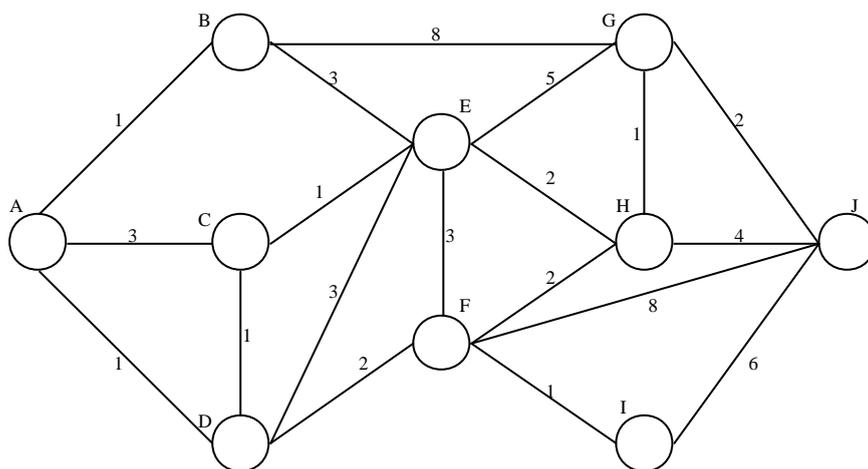
4) Deseamos crear una base de datos que contenga información sobre los planetas del sistema solar. Para ello, y después de hablar con los especialistas, obtenemos la siguiente información:

- Se desean almacenar los datos básicos del planeta, tales como masa, volumen, distancia máxima y mínima al Sol, etc.
- Deseamos poder almacenar la composición estimada de cada planeta en función del porcentaje de los elementos químicos fundamentales que lo componen (que son un conjunto limitado de posibilidades).
- Por último, deseamos almacenar en la base de datos referencias a las misiones espaciales que se han enviado, así como los resultados obtenidos en las mismas. Estos resultados se clasifican en una serie de posibilidades que pueden ir incrementándose a medida que se envían nuevas misiones espaciales.

Con la información anterior, desarrollar una base de datos normalizada hasta 3FN (2 puntos).

5) Deseamos enviar los bits 11000011 de forma que sea posible corregir un error en la transmisión. ¿Cuáles son los bits que debemos enviar utilizando códigos de corrección de errores de Hamming? (1 punto).

6) Aplicando el algoritmo de Dijkstra, calcular el camino más corto entre los nodos A y J del siguiente grafo que representa una red de comunicaciones, donde los valores entre los nodos del grafo indican la distancia existente en función de la métrica (1 punto).



7) Una línea posee un MTU de 9180 bytes entre el nodo origen A y un nodo intermedio B, y de 1006 bytes entre el nodo intermedio B y el nodo destino C. Si enviamos desde A un paquete IP de longitud total 2486 bytes, identificación 1965 y que es posible fragmentar (bit DF=0), indicar los valores de los campos longitud total, identificación, bit MF y desplazamiento del fragmento para todos los fragmentos que lleguen a C (1 punto).

8) Deseamos dividir la red de clase C 192.168.1.0 (256 ordenadores) en cinco subredes A, B, C, D y E de tamaños 80, 40, 20, 10 y 5 ordenadores respectivamente. Calcular las máscaras y asignar el rango de direcciones IP correspondientes a cada subred (1 punto).

9) Tenemos establecida una conexión IP entre el ordenador 147.156.222.1 y el ordenador 147.156.222.2, y deseamos enviar 18300 bytes entre ambos ordenadores. Si la MTU es de 9180 bytes y los puertos de la capa de transporte son el 4000 y el 5000 respectivamente, escribir todos los datos posibles de las cabeceras TCP o UDP de los paquetes que sea necesario enviar si la transmisión se realiza mediante el protocolo TCP o el protocolo UDP (1 punto).