

Adquisición y Tratamiento de Datos (Junio 2004).

Los estudiantes que tengan aprobado el parcial de Febrero, y deseen conservar la nota obtenida en el mismo, deberán contestar las preguntas 4 a 10. El resto de estudiantes deben contestar las preguntas 1 a 6.

1) Contestar a las siguientes cuestiones, explicando brevemente la respuesta. (0,25 puntos por respuesta).

a) ¿Qué problema presenta para su uso la función hash definida como $f(N)=N$?

b) Indica las operaciones del álgebra relacional que deberíamos realizar sobre dos relaciones R1 y R2, cuyos esquemas son compatibles, para obtener como resultado una relación que contenga los elementos que solamente están en R1 ó R2.

c) Indica el error existente en la siguiente sentencia SQL:

```
CREATE TABLE tabla(  
  a INTEGER NOT NULL,  
  b CHAR(10) NOT NULL,  
  c INTEGER,  
  PRIMARY KEY(a),  
  PRIMARY KEY(b),  
  FOREIGN KEY(c) REFERENCES otra_tabla)
```

d) El usuario A, que es el dueño de una tabla X ejecuta la siguiente sentencia:

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON X TO PUBLIC
```

¿Puede un usuario B borrar datos de la tabla?

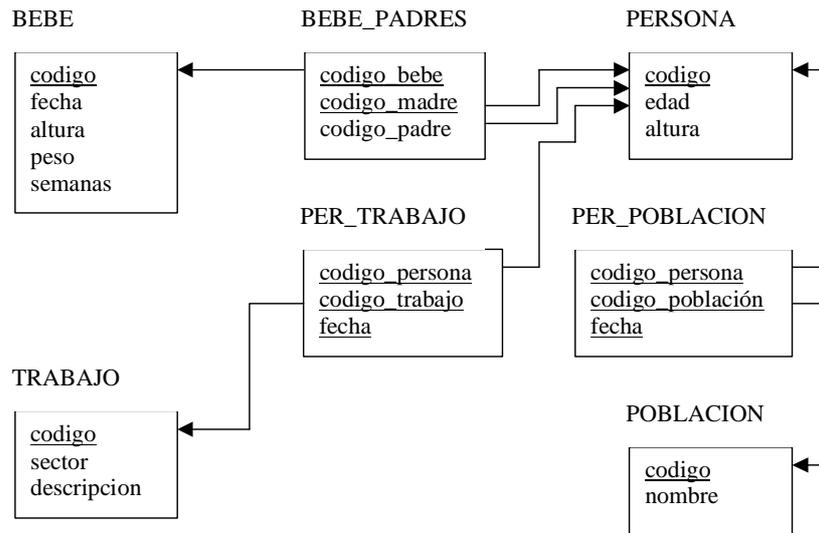
2) Un fichero contiene un número indeterminado de líneas en formato de texto, donde cada línea esta formada por dos números enteros separados por tabuladores.

1	2
4	3
0	1
3	0
2	5

Realizar un programa que guarde en otro fichero en formato de texto los números enteros y el número real resultante de dividir el primer número por el segundo, teniendo en cuenta que si dicha división no es posible realizarla no debe escribir ese tercer dato. Así, con los datos anteriores, el fichero de salida sería (1,5 puntos):

1	2	0.500000
4	3	1.333333
0	1	0.000000
3	0	
2	5	0.400000

3) Dada la siguiente base de datos:



Responder las siguientes preguntas mediante SQL (0,5 puntos por respuesta):

- Máximo, mínimo y promedio de las semanas a las que nace un bebe.
- Código y número de hijos de las personas que tienen el mayor número de hijos.
- Código, nombre de la población y número de nacimientos que han habido en todas las poblaciones donde ha vivido la persona de mayor edad.
- Código de los bebes cuya altura al nacer es superior al 35% de la altura de la madre.
- Número de bebes cuyo padre es desconocido en la base de datos (valor NULL).
- Código de las madres que han tenido más de un hijo y han trabajado en más de un sector.

4) Deseamos diseñar una base de datos que contenga información sobre los ordenadores, usuarios, direcciones IP, etc., de los ordenadores una red. Para ello, hablando con los encargados de la red obtenemos la siguiente información:

- Todos los ordenadores tienen, como mínimo, una tarjeta de red que tiene una dirección MAC única entre todas las tarjetas de red, existiendo ordenadores que efectúan trabajo de pasarelas y pueden tener varias tarjetas de red.
- Cada tarjeta de red tiene asociada de forma biunívoca una única dirección IP.
- Existen dos tipos de ordenadores, ordenadores personales y servidores, estando los ordenadores personales asignados a un usuario, mientras que los servidores son responsabilidad de un grupo de personas (administradores).
- En cada ordenador, en función de las necesidades, se encuentra instalado un único sistema operativo entre una colección de sistemas operativos que deben ser codificados, así como un conjunto de aplicaciones distintas, que también deben estar contempladas mediante un código.

Desarrollar el diseño conceptual de la base de datos y, con posterioridad, el diseño lógico. Normalizar la base de datos obtenida hasta 3FN (2 puntos).

5) Disponemos de la red 192.168.0.0/24 para crear cuatro subredes de tamaños 128, 32, 16 y 8 direcciones de red. Calcular las máscaras y asignar las direcciones IP a cada una de las subredes (1,5 puntos).

6) Deseamos enviar 2000 bytes, mediante protocolo de red IP, entre los nodos A y D de una red. Si la red tiene una MTU de 1500 entre A y B, de 1006 entre B y C y de 9180 entre C y D, indicar los valores de los campos longitud total, identificación, MF y desplazamiento del fragmento, de todos los paquetes que se enviarán entre los nodos.(1,5 puntos).

7) El mensaje:

100101110101

Ha sido transmitido utilizando códigos de corrección de errores de Hamming para 1 bit de error. Calcular si ha sucedido un error en la transmisión y, en caso afirmativo, corregir el error. (1 punto).

8) Utilizando el algoritmo del pozal agujereado, calcular el tiempo que tardará en transmitirse una ráfaga de 10 Mbits en 50 mseg si $\rho=10$ Mbits, $C=5$ Mbits y $M=100$ Mbits y el pozal está inicialmente lleno de créditos. (1 punto).

9) La MTU entre dos nodos A y B de una red es de 1500 bytes y deseamos enviar 1472 bytes de datos entre esos dos nodos. Si los nodos tienen como direcciones IP 192.168.0.1 y 192.168.0.2 y puertos 4000 y 5000 respectivamente, escribir todos los datos de los paquetes a enviar si la transmisión se efectúa bajo protocolo TCP/IP. Repetir lo mismo bajo protocolo UDP/IP (2 puntos).

10) Dado el siguiente mensaje codificado en base 64:

AfW1deK+L2wF

Decodificarlo para obtener los valores originales. Como ayuda se os proporciona la siguiente tabla (1 punto):

Carácter	Binario	Carácter	Binario	Carácter	Binario	Carácter	Binario
A	000000	Q	010000	g	100000	w	110000
B	000001	R	010001	h	100001	x	110001
C	000010	S	010010	i	100010	y	110010
D	000011	T	010011	j	100011	z	110011
E	000100	U	010100	k	100100	0	110100
F	000101	V	010101	l	100101	1	110101
G	000110	W	010110	m	100110	2	110110
H	000111	X	010111	n	100111	3	110111
I	001000	Y	011000	o	101000	4	111000
J	001001	Z	011001	p	101001	5	111001
K	001010	a	011010	q	101010	6	111010
L	001011	b	011011	r	101011	7	111011
M	001100	c	011100	s	101100	8	111100
N	001101	d	011101	t	101101	9	111101
O	001110	e	011110	u	101110	+	111110
P	001111	f	011111	v	101111	/	111111