

Adquisición y Tratamiento de Datos (20/06/2003)

Los estudiantes que tengan aprobado el parcial de Febrero, y deseen conservar la nota obtenida en el mismo, deberán contestar las preguntas 4 a 9. El resto de estudiantes deben contestar las preguntas 1 a 6.

1) Escribir un programa en C que pida un número entero N por teclado, donde $0 \leq N$ y escriba en un fichero líneas de texto que contengan un número entero X, donde $0 \leq X \leq N$ y, separado por una coma, la suma de los números enteros comprendidos entre 0 y X. Por ejemplo, si $N=4$ debería escribir (1,5 puntos):

0,0

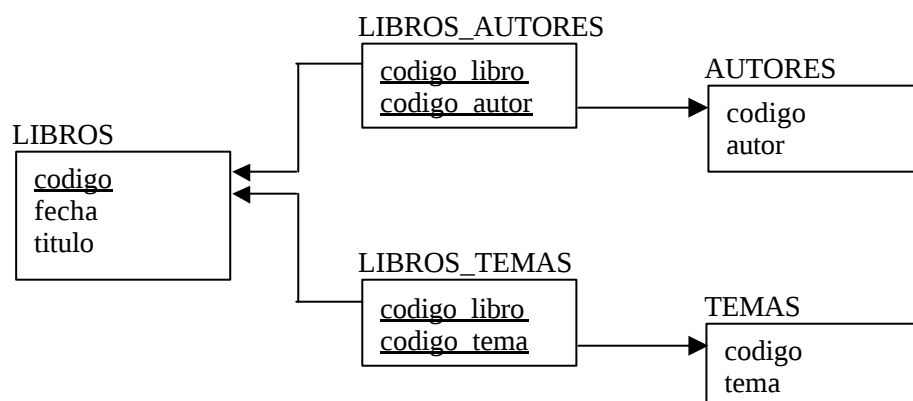
1,1

2,3

3,6

4,10

2) Dado el siguiente esquema de una base de datos, contestar a las siguientes preguntas (1,5 puntos):



- Número de autores existentes.
- Número de temas que existen en cada año, ordenados de mayor a menor.
- Autores que tienen algún apellido MARTINEZ.
- Número de libros que existen de cada tema.

3) Deseamos crear una base de datos médica que contenga información, con fines estadísticos, sobre los datos de nacimiento de niños. Para ello, y después de hablar con los especialistas, obtenemos la siguiente información:

- Se desea almacenar la fecha de nacimiento, la altura, peso y las semanas de gestación del bebe en el momento del nacimiento.
- Sería interesante poder conocer de cada bebe la edad y altura de los padres, así como el sector donde trabajaban durante las semanas de embarazo (agricultura/ganadería, construcción, industria, servicios o no trabaja/sin empleo).

- Por último, se desea poder guardar el tamaño de la localidad de residencia de los padres mediante una clasificación basada en un cierto número finito de posibilidades (pueblo, pequeña ciudad, etc.), así como, si así lo autorizan los padres, información sobre su nivel socio-económico (dividido en una serie de posibilidades).

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

4) Deseamos enviar los bits 101010 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? (1,5 puntos).

5) Deseamos controlar el flujo que los ordenadores pueden enviar a través de una red de comunicaciones mediante el algoritmo del pozo agujereado con créditos. Si en dicho algoritmo $C=10\text{Mb}$, $\rho=5\text{Mbps}$ y $M=50\text{Mbps}$ ¿Cuánto tiempo tardará un ordenador en poder enviar 10Mb de datos si el pozo tiene 4,5Mb de créditos iniciales? (1,5 puntos).

6) Disponemos de 1280 direcciones IP correspondientes a las redes clase C comprendidas entre 192.168.10.0 y 192.168.14.0. Deseamos crear cinco redes, A, B, C, D y E, de tamaños 128, 512, 256, 64 y 256 respectivamente. Calcular las máscaras y asignar el rango de direcciones IP correspondientes a cada red (2 puntos).

7) Tenemos establecida una conexión UDP/IP entre el ordenador 147.156.222.1 puerto 4000 y el ordenador 147.156.222.2 puerto 5000, y deseamos enviar 20.000 bytes entre ambos ordenadores. Si la MTU es de 9180 bytes, escribir todos los datos posibles de las cabeceras UDP/IP de los paquetes que sea necesario enviar (2 puntos).

8) Decodifica y escribe los valores decimales correspondientes al siguiente fragmento de un correo electrónico codificado en base64 (1,5 puntos):

A3+bxX5f41A=

Como ayuda se os proporciona la siguiente tabla:

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

9) En el protocolo POP3 de un agente de usuario de correo ejecutamos los siguientes comandos:

```
+OK POP3 glup v2001.78rh server ready
USER quique
+OK User name accepted, password please
PASS *****
+OK Mailbox open, 3 messages
LIST
+OK Mailbox scan listing follows
1 1468
2 2156
3 876
.
RETR 1
+OK 1468 octets
... <AQUI SE RECIBE EL MENSAJE DE CORREO> ...
.
DELE 3
+OK Message deleted
```

¿Escribe la respuesta que se obtendrá al ejecutar el comando LIST? (1,5 puntos).