

Fundamentos de Informática
Examen Diciembre 2007

03/12/07

Parte 1: Arquitectura de Computadores

PROBLEMA 1 (2 puntos)

- a) Dado un formato de representación de números reales en formato de coma flotante, en el que se dedican 8 bits a la mantisa y 7 al exponente, se pide calcular cual es el número positivo más pequeño y el número positivo más grande que se puede representar. (Se debe indicar el valor de estos números en base 10). (1.5 p)
- b) En un DVD cuya capacidad es de 4.7 GB se han almacenado 200 imágenes color de 1800x1200 píxeles, en las que se han utilizado 65536 niveles para representar cada color básico. Se pide calcular cuántos minutos de sonido en calidad radio sin comprimir se pueden almacenar en el espacio sobrante. (0.5 p)

	Nº de bits/muestra	Frecuencia de muestro (F _s , KHz)	Periodo de muestreo (T _s , µsegundos)
PCM teléfono	8	8	125
Calidad telefónica	8	11,025	90,7
Radio	8	22,05	45,4
CD	16 ⁽¹⁾	44,1	22,7

⁽¹⁾ Numero de bits/muestra por canal, con sonido estereofónico hay que multiplicar por 2

PROBLEMA 2 (1.5 puntos)

Un programa requiere la ejecución de una instrucción **LOAD ((n)), A** y a continuación, de una instrucción **JUMP (n)**. Se pide dibujar un cronograma donde se muestre la activación de las señales necesarias para la ejecución de estas instrucciones, incluyendo la fase de búsqueda de ambas y teniendo en cuenta el posible solapamiento entre las mismas.

CUESTIONES (1.5 puntos)

- a) Comentar brevemente e indicar las características básicas de los siguientes tipos de memorias: DRAM, VRAM, EEPROM, FLASH. (0.5 p)
- b) En el computador diseñado en clase, ¿qué son las puertas triestado? ¿Para qué sirven? ¿Quién las controla? (0.5 p)
- c) Explicar brevemente cual es el objetivo de un generador rápido de arrastres y su funcionamiento. (0.5 p)

Parte 2: Programación

PROBLEMA 1 (2.5 puntos)

Escribir un programa en lenguaje C que realice las siguientes tareas:

- En primer lugar, el programa debe pedir que se introduzca el nombre de un trabajador. A continuación, se pedirá su sueldo.
- Una vez introducidos los datos, el programa preguntará si se quieren seguir introduciendo datos de nuevos trabajadores. El usuario pulsará **S** o **N** dependiendo de si desea o no desea introducir más datos. El programa debe funcionar correctamente, tanto si se pulsan letras mayúsculas como minúsculas. Mientras se pulse la opción **S** (o **s**), el programa seguirá pidiendo datos. Si no se pulsa una tecla correcta (**S**, **N**, **s**, **n**), el programa debe avisar de este hecho y volver a preguntar si se desea seguir.
- Cuando el usuario no quiera introducir más datos, el programa debe mostrar los siguientes resultados:
 - o Número de trabajadores.
 - o Trabajador que gana el mayor sueldo (en formato apellidos, inicial del nombre) y su sueldo.
 - o Trabajador que gana el menor sueldo (en formato apellidos, inicial del nombre) y su sueldo.
 - o El sueldo medio.

A continuación se muestra un ejemplo de ejecución. Los datos que aparecen en negrita son los que introduce el usuario.

```
Introduzca nombre: Juan Perez Garcia
Introduzca sueldo: 1275
Desea seguir (S/N)? S
Introduzca nombre: Antonio Diaz Martinez
Introduzca sueldo: 1478
Desea seguir (S/N)? S
Introduzca nombre: Miguel Abad Vicedo
Introduzca sueldo: 1198
Desea seguir (S/N)? S
Introduzca nombre: Carlos Martinez Martinez
Introduzca sueldo: 1700
Desea seguir (S/N)? N

La empresa tiene 4 trabajadores
El mayor sueldo corresponde a Martinez Martinez, C: 1700 euros.
El menor sueldo corresponde a Abad Vicedo, M: 1198 euros.
El sueldo medio es de 1412.75 euros
```

Para resolver el problema, es necesario crear una función que se encargue de, a partir del nombre introducido por el usuario, construir una cadena de caracteres consistente en los apellidos del mismo y a continuación la inicial del nombre.

PROBLEMA 2 (1 punto)

Escribir un programa que, haciendo uso de reserva dinámica de memoria, realice las siguientes tareas:

- Pregunte al usuario cuantos números quiere introducir.
- Lea los números que va introduciendo el usuario, almacenándolos en las posiciones consecutivas de un vector.
- Calcule la media geométrica de los números introducidos y la muestre por pantalla.

Se debe trabajar con números en formato double.

PROBLEMA 3 (1.5 puntos)

¿Cuál sería la salida por pantalla del siguiente programa?

```
#include <stdio.h>

void main(void)
{
    char c = 325;
    unsigned short a = -256;
    int x = 27;
    int y = 027;
    int z = 0x27;

    printf("Variable char:\n%c, %d\n", c, c);
    printf("Variable short:\n%d\n", a);
    printf("Variables int:\n%d, %d, %d", x, y, z);
    printf("\n%o, %o, %o", x, y, z);
    printf("\n%x, %x, %x\n", x, y, z);
}
```