

Febrero 2004

Ejercicio.- Debes entrar en la cuenta que figura en tu examen (login y password). No puedes salir de esta cuenta durante el examen y solo puedes utilizar un editor, el compilador y el depurador. Lee con mucha atención antes de comenzar a trabajar.

TIEMPO: TRES HORAS.

Recuerda que debes estructurar desde el principio el programa para tener un archivo principal (**llámalo examen.c**) en el que se encuentre sólo el `main()`, otro auxiliar, **llámalo auxiliar.c**, para las funciones, y los correspondientes archivos de cabecera (**examen.h** y **auxiliar.h**). El nombre del ejecutable deberá ser **examen.exe**. **Si no lo haces así restarás un punto de tu nota final. Recuerda que no debes utilizar variables globales en ningún caso. No tienes por qué hacer un menú en el programa principal. Puedes simplemente llamar a las funciones secuencialmente. Si al final tienes tiempo y haces un menú podrás sumar 1 punto más. El menú sólo te puntuará si tienes al menos dos apartados que funcionan correctamente.**

Al final del examen tienes un ejemplo para que vayas probando tu programa apartado a apartado.

Puedes solicitar al profesor que te corrija el examen cuando lo desees, pero no podrás abandonar el aula hasta que finalice el tiempo.

Define el tipo de dato denominado *registro* que conste de una cadena (llamada *nombre*) de longitud 15, un entero (llamado *edad*) y un real (float) (llamado *peso*).

- f) En el programa principal define un vector de 5 elementos de tipo registro y llama a una función, **de nombre Introducir**, de tipo *void* para introducir los datos de los 5 elementos. Llama también a una función, **de nombre Imprimir**, de tipo *void* para imprimir los datos del vector. (1 punto)
- g) Codifica una función, **llámala Calcular**, que reciba el vector, un entero por valor y un real por valor. Esta función deberá determinar qué elementos del vector tienen peso menor que el número real recibido y edad mayor que el entero recibido. Cada vez que se encuentre un elemento de este tipo deberá imprimirlo por pantalla. (2 puntos)
- h) Codifica una función, **llámala Datosmatriz**, que reciba el vector, una matriz *m1 de tipo float* de dimensión 2 x 5 y otra *m2 de tipo float* de dimensión 5 x 2 y no devuelva nada. **Utilizando esquemas iterativos** en la primera matriz deberás colocar en la primera fila las edades y en la segunda los pesos de todos los elementos del vector. En la segunda matriz deberás colocar en la primera columna los pesos y en la segunda las edades de todos los elementos del vector. En el programa principal deberás mostrar todos los elementos de cada una de estas 2 matrices. (2 puntos)
- i) Codifica una función, **llámala Buscacadenas**, que reciba un entero y el vector y que encuentre todas las cadenas (son campos de cada elemento del vector) de los elementos del vector que tengan longitud igual al entero recibido seleccionando entre ellas la menor (orden alfabético). La función deberá devolver el elemento del vector correspondiente a la cadena encontrada, con los requisitos anteriores. El programa principal deberá imprimir este resultado.(3 puntos)

- j) Codifica una función, **llámala Producto**, que reciba las dimensiones de cada una de las matrices (4 valores enteros) y las dos matrices, pasando un puntero simple que contenga la dirección del primer elemento de cada matriz, y calcule el producto, si es posible, mostrando por pantalla el resultado. Llama a esta función desde el programa principal de forma que reciba las dos matrices del apartado c). Recuerda que para multiplicar dos matrices, el elemento de la matriz producto que ocupa la fila i y la columna j se obtiene multiplicando los valores de la fila i de la primera matriz por los valores de la columna j de la segunda y sumando esos productos(2 puntos).

Caso de prueba.-

Introduce como elementos del vector los siguientes:

Nombre: Rafael	Edad: 18	Peso: 65.4
Nombre: Manuel	Edad: 22	Peso: 75.5
Nombre: Juan Luis	Edad: 40	Peso: 80.8
Nombre: Casimiro	Edad: 34	Peso: 74.2
Nombre: Jose	Edad: 56	Peso: 68.5

En el apartado b) puedes probar pasando como parámetros:

4) entero: 25, real: 70.5.

Debe salir: Nombre: Jose Edad: 56 Peso: 68.5

5) entero: 35, real: 85.2

Deben salir: Nombre: Juan Luis Edad: 40 Peso: 80.8

 Nombre: Jose Edad: 56 Peso: 68.5

6) entero: 20, real: 60.5

 No debe salir ninguno.

En el apartado c) las matrices que salen son:

Primera: 18	22	40	34	56	Segunda:	65.4	18	
		65.4	75.5	80.8	68.5			75.5
	22							
								80.8
	40							
	74.2	34						
								68.5
	56							

El apartado d) puedes probarlo con:

Parámetro entero: 6.

Debe encontrar Rafael y Manuel. Como Manuel es menor que Rafael debe devolver el elemento segundo del vector y el programa principal mostrara:

Nombre: Manuel Edad: 22 Peso: 75.5

El apartado e) debe mostrar la siguiente matriz por pantalla:

12429.00 6700.00
26703.93 12429.00

Si quieres probar con otros datos este apartado, observa que sean los que sean los que introduzcas en las matrices del apartado c) el resultado tiene que dar los mismos valores para los elementos de la diagonal principal.