

Control laboratorio FO, cuatrimestre otoño, Grupo 71 (19/11/2012)

Instrucciones: La duración del examen es de 1hora45minutos + 5 minutos para entregar en Atenea. No se pueden consultar apuntes ni internet.

Se quiere implementar un programa que permita gestionar una lista de alumnos. Para ello se dispone de las siguientes estructuras de datos:

```
#define MAX_NOM 20
#define MAX_ALM 15
typedef struct
{
    char nombre[MAX_NOM];
    int edad;
    char sexo;
    /* Valores posibles para el campo sexo v, m, para indicar que es varon o mujer */
} talumno;
typedef struct
{
    int nelems;
    talumno alms[MAX_ALM];
} tlista;
```

Se pide:

- 1) (2 puntos) Implementar la función *talumno Leer_alumno ()*;; que lee los datos de un alumno.
- 2) (2 puntos) Implementar la función *void Listar_mujeres_entre_edad (tlista la, emin, emax)*;; que muestra por pantalla todos los alumnos mujeres cuya edad esté comprendida entre una edad mínima y una edad máxima pedidas al usuario.
- 3) (4,5 puntos) Implementar la función *int insertar_alumno (tlista *la, talumno a)*;; que inserta un nuevo alumno en la lista. Esta función debe comprobar que hay espacio en la lista para poderlo insertar y que el elemento no estaba ya en la lista. Esta función devuelve 1 si ha podido insertar el alumno y 0 en caso contrario.
- 4) (1,5 puntos) Implementar un programa principal que pida una edad mínima y una edad máxima y que muestre todos los alumnos cuya edad esté comprendida entre esas edades. Después debe pedir los datos de un nuevo alumno e insertarlo en la lista.

Debéis completar el código en el fichero "control.c" (Comentario /* COMPLETAR */).

Ejemplo de ejecución (en negrita están los datos que introduce el usuario)

Introduce la edad mínima: 16 Introduce la edad mínima: 26 Los alumnos mujeres entre 16 años y 26 años son: Nombre del alumno: Pepa Paz Edad del alumno: 21 Sexo del alumno: m Introduce el nombre del alumno: Pepa Paz Introduce la edad del alumno: 21 Introduce el sexo del alumno (v, m): m Alumno no insertado	Introduce la edad mínima: 16 Introduce la edad mínima: 26 Los alumnos mujeres entre 16 años y 26 años son: Nombre del alumno: Pepa Paz Edad del alumno: 21 Sexo del alumno: m Introduce el nombre del alumno: Maria Font Introduce la edad del alumno: 22 Introduce el sexo del alumno (v, m): m Alumno insertado
--	---

```

#include <stdio.h>

#define MAX_NOM 20
#define MAX_ALM 15

typedef struct
{
    char nombre[MAX_NOM];
    int edad;
    char sexo; /* Valores posibles v, m para indicar que son
varones, mujeres */
} talumno;

typedef struct
{
    int nelems;
    talumno alms[MAX_ALM];
} tlista;

void leer_cadena (char cad[MAX_NOM]);
void mostrar_cadena (char cad[MAX_NOM]);
int compara_cadena (char cad1[MAX_NOM], char cad2[MAX_NOM]);

talumno leer_alumno ();
void mostrar_alumno (talumno a);

void listar_mujeres_entre_edad (tlista la, emin, emax);
int insertar_alumno (tlista *la, talumno a);

main ()
{
    tlista c = {3, {"Pepa Paz\n",21,'m'},{"Armando Guerra\n",26,
'v'},{"Paca Perez\n", 36, 'm'}}};
    talumno a;
    int res, edadmin, edadmax;

    printf("Introduce la edad mínima: ");
    scanf("%d%c", &edadmin);
    printf("Introduce la edad máxima: ");
    scanf("%d%c", &edadmax);

    listar_mujeres_entre_edad (c, edadmin, edadmax);

    a = leer_alumno ();
    if (insertar_alumno(&c,a))
        printf ("\nAlumno insertado\n");
    else
        printf ("\nAlumno no insertado\n");
}

void leer_cadena (char cad [MAX_NOM])
{
    int i = 0;

    scanf ("%c", &cad[i]);
    while (cad[i]!='\n')
    {
        i++;
        scanf ("%c", &cad[i]);
    }
}

```

```

}

void mostrar_cadena (char cad [MAX_NOM])
{
    int i = 0;

    while (cad[i]!='\n')
    {
        printf ("%c", cad[i]);
        i++;
    }
}

int compara_cadena (char cad1[MAX_NOM], char cad2[MAX_NOM])
{
    int res = 0, i = 0;

    while (cad1[i] == cad2[i] && i < MAX_NOM & cad1[i] != '\n')
        i++;

    if (cad1[i] == cad2[i])
        res = 1;

    return res;
}

talumno leer_alumno ()
{
    talumno a;

    printf("\nIntroduce el nombre del alumno: ");
    leer_cadena (a.nombre);
    printf("Introduce la edad del alumno: ");
    scanf("%d%c", &a.edad);
    printf("Introduce el sexo del alumno (v, m): ");
    scanf("%c%c", &a.sexo);
    while (a.sexo!='v' && a.sexo!='m')
    {
        printf("Sexo erroneo. Introduce el sexo del alumno (v, m): ");
        scanf("%c%c", &a.sexo);
    }
    return a;
}

void mostrar_alumno (talumno a)
{
    printf("\nNombre del alumno: ");
    mostrar_cadena (a.nombre);
    printf("\nEdad del alumno: ");
    printf("%d", a.edad);
    printf("\nSexo del alumno: ");
    printf("%c", a.sexo);
}

void listar_mujeres_entre_edad (tlista la, emin, emax)
{
    int i, hay = 0;

    if (la.nelems == 0)
    {

```

```

        printf ("No hay alumnos mujeres\n");
        return;
    }

    for (i = 0; i < la.nelems; i++)
    {
        if (la.alms[i].sexo == 'm' && la.alms[i].edad >= emin &&
la.alms[i].edad <= emax)
        {
            if (!hay)
            {
                hay = 1;
                printf("Los alumnos mujeres entre %d años y %d
años son:", emin, emax);
            }
            mostrar_alumno(la.alms[i]);
        }
    }
}

int insertar_alumno (tlista *la, talumno a)
{
    int res = 0, i = 0;

    if (la->nelems == MAX_ALM)
        return res;

    while (compara_cadena(la->alms[i].nombre, a.nombre) == 0 && i <
la->nelems)
        i++;

    /* No he encontrado el alumno en la lista, lo añado */
    if (i == la->nelems)
    {
        la->alms[la->nelems] = a;
        la->nelems++;
        res = 1;
    }

    return res;
}

```