

Examen convocatoria ordinaria – Ejercicio 2: 6,5 puntos
Grupos E y F

Como todo el mundo sabe, hace poco tiempo el Consejo Superior de Deportes ha aprobado los . estatutos para la profesionalización del fútbol femenino. El CSD nos ha pedido ayuda para actualizar su base de datos de equipos y futbolistas. Para representar la información y estadísticas de cada jugadora se define el tipo estructura `tJugadora` que se compone de los siguientes campos:

- `id`: identificador unívoco para cada jugadora.
- `nombre`: una cadena de caracteres sin espacios en blanco que representa el nombre de la jugadora.
- `apellido`: una cadena de caracteres sin espacios en blanco que representa el apellido de la jugadora.
- `goles`: un entero que representa cuántos goles ha marcado a lo largo de la liga.

La aplicación debe contar con un listado de las jugadoras. Para ello se define un tipo `tJugadoras` que consiste en una lista con un contador, implementada con un array estático de punteros a variables de tipo `tJugadora` con capacidad para un máximo de 100 jugadoras.

Para representar la información de cada equipo se define un tipo estructura `tEquipo` que se compone de los siguientes campos:

- `nombre`: acrónimo formado por una cadena de caracteres sin espacios en blanco que representa el identificador del equipo y lo describe de manera unívoca.
- `puntos`: un entero que representa los puntos adquiridos en los partidos jugados hasta el momento.

- **presupuesto:** es un entero que representa el nivel de ingresos del club. El presupuesto afecta a la capacidad de jugadoras que puede tener un equipo a su cargo tal y como se explica a continuación.
- **jugadoras:** un array dinámico cuyos elementos son los identificadores de las jugadoras de ese equipo. Este array dinámico tiene capacidad $3 * \text{presupuesto} / 1000$.
- **num_jugadoras:** un entero que representa el número de jugadoras que tiene un equipo.

La lista de equipos se encuentra representada mediante un tipo `tLiga` que consiste en una lista implementada con un array estático de 10 elementos como máximo, donde cada elemento es de tipo `tEquipo`.

El primer prototipo de la aplicación debe ser capaz de cargar desde fichero la información tanto de las jugadoras como de los equipos, para después actualizar la información en base a las actividades realizadas, y mostrar el estado de los equipos y las jugadoras actualizado. Además, la aplicación debe realizar una buena gestión de la memoria dinámica y no causar fugas de memoria.

Tu misión es:

1. **[0,5 puntos]** Definir los tipos `tJugadora`, `tJugadoras`, `tEquipo` y `tLiga`.
2. **[0,5 puntos]** Desarrollar el subprograma `cargarJugadoras`, que carga la lista de tipo `tJugadoras` que recibe como parámetro con el contenido del fichero de entrada.
3. **[0,5 puntos]** Desarrollar el subprograma `cargarEquipos`, carga en la lista de tipo `tLiga` que recibe como parámetro el contenido del fichero de entrada.
4. **[1,5 puntos]** Los puntos de cada equipo se calculan en función del número de partidos ganados (cada partido ganado suma 3 puntos) y del número de empates (cada empate suma 1 punto). Desarrollar el subprograma `campeonLiga`, que devuelve el equipo ganador. Para ello se cargará del fichero de entrada los enfrentamientos producidos entre los distintos equipos de la liga. Fíjate que la información sobre enfrentamientos no es necesario almacenarla. Basta con actualizar los puntos de los respectivos equipos.

El fichero de entrada comienza con una primera línea que contiene el número de casos de prueba. Cada caso de prueba comienza con el número de jugadoras (un entero ≤ 100), y luego una línea por cada jugadora con el identificador, el nombre, el apellido y los goles, en este orden, y separados entre sí por un espacio en blanco.

Tras las jugadoras, aparecerá el número de equipos que forman parte de la liga. Seguidamente aparecerá una línea por equipo. En cada línea aparece el nombre y su presupuesto actual. Después se indica el número de jugadoras que tiene actualmente (este número es $\leq 3 * \text{presupuesto} / 1000$), seguido finalmente de los identificadores de dichas jugadoras. Todos estos datos se encuentran separados entre sí por un espacio en blanco.

Tras esto se leerá un nuevo entero que representa el número de partidos jugados. Tras ello, en cada línea aparecerá el resultado de cada partido. En primer lugar aparece el nombre del primer equipo junto al número de goles marcados por ese equipo seguido del nombre del segundo equipo junto a su número de goles.

5. **[0,5 puntos]** El Fair Play financiero aprobado por las distintas instituciones europeas modifica el presupuesto de los equipos. Si este presupuesto aumenta permite al equipo contratar un mayor número de jugadoras. Desarrollar el subprograma `aumentarPresupuesto`, que recibe el identificador del equipo e incrementa en 1000 su presupuesto, así como el tamaño del array dinámico utilizado para almacenar a sus jugadoras.
 6. **[0,75 puntos]** Desarrolla la función `ficharNuevaJugadora` que actualice la lista de jugadoras y equipos y devuelva cierto si el fichaje se ha podido llevar a cabo, es decir, si el equipo por el que ficha la jugadora tiene espacio suficiente en su lista de jugadoras. Los datos se reciben en el siguiente orden: nombre del equipo, el identificador de la nueva jugadora, su nombre, su apellido y sus goles.
 7. **[1 punto]** Si un equipo desciende, la aplicación elimina la información del equipo y de todas las jugadoras de ese equipo. Desarrollan el subprograma `descensoEquipo`, que recibe el identificador del equipo que ha descendido y actualiza `tJugadoras` y `tLiga`.
 8. **[1 punto]** Finalmente, se requiere realizar dos funciones recursivas `mostrarJugadoras` y `mostrarEquipos` para mostrar tanto la lista de jugadoras, como la lista de equipos.
 9. **[0.25 puntos]** Se requiere una función para liberar toda la memoria dinámica utilizada para almacenar el listado de equipos y jugadoras.
- La definición de tipos y la implementación de los subprogramas que tienen que ver con

las jugadoras, se llevarán a cabo en el módulo jugadoras.

- La definición de tipos y la implementación de los subprogramas que tienen que ver con los equipos, se llevarán a cabo en el módulo liga.
- Se proporciona además un `main.cpp` donde se indica en pseudocódigo la funcionalidad requerida y en el que tienes que incluir las invocaciones a los subprogramas desarrollados. Por último, para la detección de fugas de memoria se incluye el código necesario dentro de la plantilla del examen.

Entrada

```
4 //Número de jugadoras
10 Deyna Castellanos 10
20 Angela Sosa 5
30 Ane Azkona 10
40 Amanda Sampedro 4
4 //Número de equipos
BET 1000 1 20
ATM 1000 2 10 40
LEV 0 0
ATH 1000 1 30
6 //Número de partidos
ATM 2 BET 2
LEV 1 ATH 3
BET 1 ATH 0
LEV 0 ATM 4
BET 2 LEV 3
ATM 2 ATH 1
LEV //Aumenta el presupuesto
5 //Se fichan 5 jugadoras
LEV 50 Alba Redondo 12
ATM 60 Ludmila DaSilva 8
BET 70 Dorine Nina 0
ATH 80 Naia Landaluze 0
ATM 90 Lola Gallardo 0
BET //Equipo que desciende
```

Salida

```
-----
JUGADORAS
```

Nombre: Deyna Castellanos Goles: 10

Nombre: Angela Sosa Goles: 5

Nombre: Ane Azkona Goles: 10

Nombre: Amanda Sampedro Goles: 4

EQUIPOS

Nombre: BET Presupuesto: 1000 Puntos: 0 Jugadoras: 1

Plantilla: Sosa

Nombre: ATM Presupuesto: 1000 Puntos: 0 Jugadoras: 2

Plantilla: Castellanos Sampedro

Nombre: LEV Presupuesto: 0 Puntos: 0 Jugadoras: 0

Nombre: ATH Presupuesto: 1000 Puntos: 0 Jugadoras: 1

Plantilla: Azkona

El campeon de la liga es ATM con 7 puntos

Se aumenta el presupuesto de LEV

ATM no puede fichar mas jugadoras

JUGADORAS

Nombre: Deyna Castellanos Goles: 10

Nombre: Angela Sosa Goles: 5

Nombre: Ane Azkona Goles: 10

Nombre: Amanda Sampedro Goles: 4

Nombre: Alva Redondo Goles: 12

Nombre: Ludmila DaSilva Goles: 8

Nombre: Dorine Nina Goles: 0

Nombre: Naia Landaluze Goles: 0

EQUIPOS

Nombre: BET Presupuesto: 1000 Puntos: 4 Jugadoras: 2

Plantilla: Sosa Nina

Nombre: ATM Presupuesto: 1000 Puntos: 7 Jugadoras: 3

Plantilla: Castellanos Sampedro DaSilva

Nombre: LEV Presupuesto: 1000 Puntos: 3 Jugadoras: 1

Plantilla: Redondo

Nombre: ATH Presupuesto: 1000 Puntos: 3 Jugadoras: 2

Plantilla: Azkona Landaluze

Desciende el equipo BET

JUGADORAS

Nombre: Deyna Castellanos Goles: 10

Nombre: Ane Azkona Goles: 10

Nombre: Amanda Sampedro Goles: 4

Nombre: Alva Redondo Goles: 12

Nombre: Ludmila DaSilva Goles: 8

Nombre: Naia Landaluze Goles: 0

EQUIPOS

Nombre: ATM Presupuesto: 1000 Puntos: 7 Jugadoras: 3

Plantilla: Castellanos Sampedro DaSilva

Nombre: LEV Presupuesto: 1000 Puntos: 3 Jugadoras: 1

Plantilla: Redondo

Nombre: ATH Presupuesto: 1000 Puntos: 3 Jugadoras: 2

Plantilla: Azkona Landaluze