

Ejercicio de Práctica en Papel

Nombre y Apellido:

El siguiente ejercicio debe ser resuelto en esta hoja con lapicera/lápiz. Puede utilizar hojas auxiliares. Todas las hojas deben tener nombre y apellido. Tener en cuenta la legibilidad de la solución entregada, ya que de no comprenderse lo escrito no se podrá corregir. Deben entregarse todas las hojas que contengan código asociado a la solución. Recuerde que si hace uso de funciones auxiliares, debe incluirlas y/o codificarlas según corresponda.

Tiempo de Resolución: 90 minutos.

Puntaje Requerido: 24/40 puntos.

Consigna: desde 1980 en los juegos olímpicos hay una prueba combinada conocida como **heptatlón**. Te han convocado a desarrollar un sistema para esta prueba, con el objetivo de tenerlo a punto para los próximos J.J.O.O.

- el **heptatlón** consiste de una prueba combinada (sólo para mujeres) que consta de 7 pruebas. El primer día se disputan 4 pruebas y al día siguiente se disputan las otras 3. Trabajaremos con un sistema de puntajes simplificado, en el cual en cada prueba un atleta obtiene como puntaje un valor flotante en el rango 0..200.
- para cada **atleta** se dispone de los siguientes datos:
 - Nro_Inscripcion : un número en 1..400
 - País : un número en 1..200
 - ApellidoyNombre : Una cadena de hasta 60 caracteres.
- para cada **prueba** que se realiza, se registró en un nodo de una lista enlazada la siguiente información para cada participante que completó la prueba:
 - Nro_Inscripcion (de la atleta)
 - Nro_prueba (un valor en 1..7)
 - Puntaje obtenido
- Se dispone de **una lista enlazada pruebas L1** que contiene la información (sin ningún orden) obtenida para todas las pruebas del día 1, y otra **lista enlazada pruebas L2**, con la información correspondiente a las pruebas del día 2.

En base a estas definiciones, se solicita:

a) Defina todas las estructuras de datos necesarias, con el formato que considere apropiado para representar un tipo de datos *Puntajes*, el cual almacenará los puntajes obtenidos por todas las atletas que participan del heptatlón en cada prueba. Además debe definir el vector *Participantes* que contendrá los datos de 400 atletas preclasificados (y que suponemos precargado antes de iniciar nuestro programa), y las listas enlazadas de las pruebas.

b) La información en las listas enlazadas se ha corrompido, y algunos nodos se duplicaron -una o más veces-, afortunadamente todos los nodos que se duplicaron aparecen consecutivos en la lista. Se le pide que realice una función recursiva *Reparacion()*, que reciba una lista enlazada con información de las pruebas de un día y elimine de dicha lista los nodos duplicados (solo debe quedar una aparición de cada nodo).

Si L1 -> (5,3,180) -> (15,2,175) -> (15,2,175) -> (255,7,150) -> (255,7,150) -> NULL

luego de Reparacion(L1)

L1 -> (5,3,180) -> (15,2,175) -> (255,7,150) -> NULL

Algoritmos y Estructuras de Datos

Examen Final 24/7/2024

c) Implemente una función *CargaMatriz()* que reciba la matriz Puntajes y una lista enlazada PruebasDia (conteniendo la información de todas las pruebas de un día -ya reparada-), y cargue la matriz almacenando los puntajes correspondientes.

d) Codifique una función *PodioPruebaX()* que reciba los datos que considere necesarios, y visualice por pantalla los datos de las atletas (Apellido, Nombre y País) que obtuvieron los tres primeros puestos en la prueba número X, junto con el puntaje obtenido, ordenados de mayor a menor. Qué complejidad tiene su algoritmo solución ?

e) Codifique una función *PaísGanador()* que reciba los datos que Ud. considere necesarios y retorne el número correspondiente al país que obtuvo el primer puesto en la clasificación por países. Se definió que en cada una de las 7 pruebas, las atletas que obtuvieron el 1°, 2° y 3° puesto, consiguieron 3,2, y 1 punto -respectivamente- para su país. En caso de empate retornar el país con menor número de país.

Importante: Para la resolución del problema el alumno puede codificar todas las estructuras de datos y funciones que considere necesarias. Los campos de las estructuras deben respetar lo enunciado en la consigna. En los casos en los que no se indica un prototipo, los parámetros formales de las funciones (cantidad y tipo) deben definirse según los objetivos propuestos. El puntaje final obtenido tendrá en cuenta la eficiencia de la estrategia de resolución elegida.