

Algoritmos y Estructuras de Datos
Examen Final 01/12/2022 – Regulares 2015+ [Python y PE]

En un Centro Deportivo de Alto Rendimiento se tienen registrados los datos de los distintos **deportistas** que se entrenan en ese centro. Por cada deportista se tienen los siguientes datos: número identificador (un entero), nombre del deportista (una cadena de caracteres), un número para indicar el deporte que practica (un entero entre 0 y 49), para indicar (por ejemplo): 0: atletismo, 1: natación, etc.), un código indicador del tipo beca que tiene ese deportista (un número entre 0 y 9 para indicar (por ejemplo): 0: completa, 1: media beca, 2: solo cobertura de gastos, etc.), y el monto que se paga a ese deportista por su beca o cobertura (un número flotante).

En base a lo anterior, desarrollar un programa completo que disponga al menos de dos módulos:

- En uno de ellos, definir la clase **Deportista** que represente al registro a usar en el programa, y las funciones básicas para operar con registros de ese tipo.
 - En otro módulo, incluir el programa principal y las funciones generales que sean necesarias. Para la carga de datos, aplique las validaciones que considere necesarias. El programa debe basarse en un menú de opciones para desarrollar las siguientes tareas:
- [1]. Generar un arreglo de **n** registros de tipo **Deportista** que contenga los datos de todos los deportistas (cargue el valor de **n** por teclado validando que sea correcto). Puede generar el arreglo cargando los datos en forma manual o generando los datos en forma aleatoria. El arreglo debe permanecer ordenado por el nombre de los deportistas en todo momento durante la carga. Debe considerar que esta opción puede ser invocada varias veces a lo largo del programa, y que en cada ejecución pueden agregarse tantos registros como desee el operador, sin eliminar los datos que ya estaban cargados. Será considerada la eficiencia de la estrategia de carga y los algoritmos que aplique. **[Máximo 4 puntos entre los ítems 1 y 2 juntos]**.
 - [2]. Mostrar todos los datos del arreglo generado en el **punto a**, de manera que en la pantalla se visualice un registro por renglón. **[Máximo 4 puntos entre los ítems 1 y 2 juntos]**.
 - [3]. En base al arreglo generado en el **punto 1**, determinar el monto acumulado en concepto de pago por beca a los deportistas, para cada uno de los 10 tipos de beca posibles (es decir, un **vector de conteo** con un acumulador de montos para las becas tipo 0, otro para las becas tipo 1, y así sucesivamente). Muestre los resultados que sean diferentes de cero **[Máximo 4 puntos]**.
 - [4]. En base al arreglo generado en el **punto 1**, determinar cuántos deportistas hay de cada posible deporte, por cada posible tipo de beca (un total de $50 * 10 = 500$ contadores en una **matriz de conteo**: uno para la cantidad de deportistas con deporte 0 y tipo de beca 0, otro para deporte 0 y beca 1, y así sucesivamente). Mostrar sólo los contadores diferentes de cero. **[Máximo 4 puntos]**.
 - [5]. Cargando por teclado el nombre de un deportista, determinar si en el arreglo generado en el **punto 1** existe uno con ese nombre. Si existe, mostrar sus datos. Si no existe, informe con un mensaje. LA BÚSQUEDA **DEBE DETENERSE AL ENCONTRAR EL PRIMER REGISTRO CUYO NOMBRE COINCIDA CON EL QUE SE ESTÁ BUSCANDO**. **[Máximo 4 puntos]**.
 - [6]. Grabar en un archivo binario los datos de los registros del arreglo generado en el **punto 1** que correspondan a deportistas con tipo de beca diferente de 0. **[Máximo 4 puntos]**.
 - [7]. Mostrar el archivo generado en el **punto 6**. Muestre al final una línea extra indicando el monto acumulado pagado por todos los deportistas que se están mostrando. **[Máximo 4 puntos]**.

Criterios generales de corrección: La suma total de puntos llega a un máximo de 28, y la nota final del práctico (que puede ser modificada de acuerdo al eventual coloquio teórico) sale de la tabla siguiente (observe que necesita un 60% del total para aprobar):

NOTA	PORCENTAJE	CALIFICACIÓN
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4		Insuficiente
5		Insuficiente
6	60% a 68%	Aprobado
7	69% a 77%	Bueno
8	78% a 86%	Muy Bueno
9	87% a 95%	Distinguido
10	96% a 100%	Sobresaliente