

"No hay mas estrellas que las que dejes brillar."

- Seru Giran -

Apellido, Nombre: Padron:

Mail: Entrego hojas.

1	2	3	4	5	Nota

Antes de empezar a resolver el examen lea las siguientes aclaraciones:

- Complete sus datos en esta hoja. Firme, numere e inicialice con nombre, apellido y padrón todas sus hojas.
- Léalo **todo** a conciencia, y haga preguntas sobre lo que no entiende en el espacio designado para ello.
- La parte práctica de los ejercicios debe ser realizada en el lenguaje C, respetando las buenas prácticas de programación.
- Recomendamos fuertemente realizar un análisis de **cada** ejercicio.
- Para aprobar es necesario tener bien, al menos, el 60% de todo el examen.
- Los ejercicios 1 y 2 no pueden estar mal.
- Cada ejercicio vale 2 puntos.

Ejercicios

1. **Madame Hooch** está armando un amistoso de **Quidditch** contra el **Instituto Durmstrang**, para esto, está armando un equipo con los alumnos de su clase.

Para la posición de guardián debe encontrar un alumno con una altura de exactamente 1,98 mts.

Cuenta con un vector con los alumnos de su clase, con la información que se muestra a continuación:

```
typedef struct alumno{
    char nombre[MAX_NOMBRE];
    int edad;
    float altura;
} alumno_t;
```

- a. Crear una función que devuelva **la posición en el vector** de un alumno cuya altura sea la deseada por **Madame Hooch** o **-1** si no hay un alumno que cumpla ese requisito.
 - b. ¿Podría utilizar búsqueda binaria para el punto anterior?
2. La **Casa Hufflepuff** se encuentra en una bodega en el mismo pasillo subterráneo que en el de la cocina. La disposición de las camas de esta casa puede verse como una matriz, y está pensada para ahorrar espacio.
Corre el rumor de que uno de los alumnos de **Hufflepuff** no se encuentra en la casa.
 - a. Crear una función que reciba una matriz de booleanos que representa la habitación con las camas (**true** significa que el alumno está en la cama, **false** que no) y sus topes y devuelva **true** si alguno de los alumnos no está en la cama como debería o **false** si todos están durmiendo.
 3. **Harry** y **Ron** planean festejar juntos sus cumpleaños, por lo que deciden que cada uno arme un vector con aquellas personas que desea invitar. Luego, teniendo ambas listas, crearán un tercer vector con aquellas personas que aparecen en los dos vectores.

```
typedef struct amigo {
    char nombre[MAX_NOMBRE];
    char casa;
} amigo_t;
```

- a. Implementar una función que obtenga cuáles serán las personas que van a invitar a su cumpleaños, cumpliendo con la siguiente firma:

```
void limpiar_listas(amigo_t amigos_harry[MAX_AMIGOS], int tope_harry, amigo_t  
amigos_ron[MAX_AMIGOS], int tope_ron, amigo_t amigos_en_comun[MAX_AMIGOS], int* tope_comun);
```

4. **Garrick Ollivander** cuenta con un algoritmo que determina 2 cosas de todas las varitas que tiene, dado un cierto núcleo, el precio total de las varitas con ese núcleo y la cantidad de varitas de ese núcleo que posee en stock.

El algoritmo es el siguiente (asumir que funciona correctamente):

```
typedef struct varita { char nucleoDeVarita; int precio_de_varita; } varita_t;  
  
void obtener_info(varita_t vari[9999], int t, char nuc) {  
    int sum = 0, cant = 0;  
    for (int i = 0; i < t; i++)  
    {  
        if (vari[i].nucleoDeVarita == nuc) {  
            cant++;  
        }  
    }  
  
    for (int i = 0; i < t; i++)  
    {  
        if (vari[i].nucleoDeVarita == nuc) {  
            sum = sum + vari[i].precio_de_varita;  
        }  
    }  
}
```

- a. ¿Qué buenas prácticas se están incumpliendo en el algoritmo anterior?
- b. ¿Qué ventaja nos da cumplir con las *Buenas Prácticas de Programación*?
5. Una varita es una herramienta usada por los magos y brujas para canalizar sus poderes mágicos. La mayoría de los hechizos se hacen con una varita. No cualquiera puede hacer varitas. Existen fabricantes de varitas especializados como **Garrick Ollivander** o **Gregorovitch**. Físicamente, las varitas son largos cilindros de madera con una sustancia mágica en el núcleo.
- a. Crear una estructura que permita representar una varita.
- b. ¿Cuánto ocupa en memoria la estructura creada?