

“Haz las cosas lo más simple que puedas, pero no te limites a lo simple.”

— A. Einstein.

Apellido, Nombre: Padron:

Mail: Cantidad de hojas entregadas:

1	2		3		4		5	6			Nota
	a	b	a	b	a	b		a	b	c	

Aclaraciones:

- Antes de comenzar a resolver el parcial, complete sus datos en esta hoja, y al finalizar el parcial, fírmela.
- Los ejercicios deben ser implementados en el lenguaje de programación C.
- Para cada ejercicio se recomienda fuertemente que realicen un análisis y un diagrama del problema y la solución.
- Se deben numerar TODAS las hojas e inicializarlas con nombre, apellido, padrón y cualquier otra información que considere necesaria.
- La aprobación del parcial está sujeta a la correcta realización de al menos el 60 % del mismo.

Ejercicios

1. *Darth Vader* ordenó tatuar a todos los *Stormtroopers*, el tatuador que tomó el trabajo le cobrará según el tipo de tatuaje a realizar en cada soldado. Sabiendo que solo hará 4 tipos de tatuaje y que los soldados son exactamente 5000:

a) ¿Que estructuras de control utilizaría para calcular lo que le costará a *Darth Vader*?

2. Todos los lunes, el *Maestro Yoda* va a la verdulería a comprar frutas, siempre compra las mismas y el siguiente algoritmo, refleja su accionar:

```
#include<stdio.h>
const int PRECIO_MANZANA = 5;
const int PRECIO_NARANJA = 3;

void comprar_fruta(int plata, int* cantidad, int precio){
    while (plata >= precio){
        plata = plata - precio;
        (*cantidad)++;
    }
}

int main(){
    int saldo = 30; manzanas = 0; naranjas = 0;
    comprar_fruta(saldo, &manzanas, PRECIO_MANZANA);
    comprar_fruta(saldo, &naranjas, PRECIO_NARANJA);
    printf("Saldo final: %d", saldo);
    printf("Manzanas compradas: %d", manzanas);
    printf("Naranjas compradas: %d", naranjas);
}
```

- a) Realice el **seguimiento del código** mostrando como cambian los valores de las variables. ¿Cuál es el valor de **saldo**, **manzanas** y **naranjas** al finalizar el algoritmo?

saldo	manzanas	naranjas

- b) ¿Cuál es la diferencia entre enviar parámetros por referencia y por valor?

3. *HanSolo* hace uso de sus años (re)curcando *Estrategias Militares1* y descubre que el campo de batalla puede verse como una matriz. Si en un casillero de dicha matriz hay tropas *Oscuras* (simbolizadas 'O') significa que no puede posicionar sus tropas en dicho casillero, ni en sus adyacentes.

i \ j	0	1	2	3	4
0	O				
1	O	O			
2		O			
3		O			
4	O	O	O	O	

- En la posición $i=1, j=0$: No puede posicionar tropas ya que hay tropas Oscuras.
- En la posición $i=0, j=1$: No puede posicionar tropas ya que hay tropas Oscuras en algun casillero adyacente.
- En la posición $i=2, j=3$: Puede posicionar tropas ya que no hay tropas Oscuras en ese casillero ni en los adyacentes.

Se quiere determinar mediante una función, si dada una posición del terreno, pueden o no posicionarse tropas.

- a) Realice un análisis del problema, muestre los diferentes casos que pueden darse y explique cómo puede resolverse.
- b) Desarrolle una función que reciba como parámetro la matriz que representa al terreno, y las coordenadas i y j donde se intenta posicionar las tropas *Luminosas* y devuelva **true** si efectivamente pueden posicionarse en esas coordenadas o **false** si no pueden.

Nota: Tener en cuenta que la matriz recibida por parámetro no es necesariamente cuadrada ni tiene las dimensiones del ejemplo.

4. *HanSolo* y la *PrincesaLeia* deciden casarse y festejarlo a todo trapo, para esto realizan una lista con los invitados.
 - a) Crear la estructura **invitado_t** con los campos:
 - Apellido, Nombre.
 - Planeta de origen.
 - Edad.
 - Invitado por (**H** si es por *Han*, **L** si es por *Leia* y **A** si es por ambos).
 - b) Determine cuantos bytes ocupa en memoria la estructura creada, para una arquitectura de 64 bits, explicando como llega al resultado.
5. *Leia* irónicamente le dice a *Han* "Tus amigos son todos unos viejos!", él herido en lo más profundo decide refutarla.
 - a) Escriba un procedimiento que reciba por parámetro un vector de invitados (y su tope) e imprima por pantalla el promedio de edad de los invitados de cada uno.
6. Finalizada la fiesta de casamiento, *Chewbacca* se pone a limpiar el salón y encuentra una billetera, como su alma es limpia y pura, decide devolverla. Para esto toma la lista de invitados y busca en ella los datos de quien la extravió.
 - a) Realice un algoritmo que permita buscar por nombre de invitado dentro de la lista.
 - b) ¿Le recomendaría a *Chewbacca* ordenar los invitados? ¿Por qué?.
 - c) Explique al menos un método de ordenamiento.