

Instrucciones Generales

- **Desarrollo:** Grupos de 3 personas formados libremente.
- **Medio de Entrega:** subir en **MoodleUBB** los códigos fuentes C y el informe, compactado en un archivo llamado con los tres apellidos de cada uno de los integrantes.
Ejemplo: **Pérez-Soto-Troncoso.zip**
- **Formato Informe:** formato pdf que contenga, para cada problema:
 - a) Enunciado de Problema
 - b) Un análisis simple de la solución planteada, indicando la(s) estructura(s) utilizada(s).
 - c) Casos de prueba (valores de entrada y captura de imágenes de la ejecución para las salidas asociadas).
 - d) Conclusión y comentarios al trabajo efectuado.

Problema 1.- Listas lineales “simples”

Escribir un programa C que implemente un menú al usuario (modo texto) que le permita ejecutar las siguientes operaciones:

1. **Leer** un conjunto de caracteres desde un archivo texto de entrada (.txt)
2. **Generar** una lista dinámicamente enlazada L con los caracteres leídos, indicando para cada carácter cuantas veces se encontraba repetido el mismo en el archivo fuente original.

Por ejemplo, si el archivo texto original es: “cuando cuentes cuentos, cuenta cuantos cuentos cuentas; porque si no cuentas cuantos cuentos cuentas, nunca sabrás cuantos cuentos sabes contar”, entonces:



letra	frecuencia
c	15
u	15
a	12
n	17
d	1
o	11
	19
e	12
t	13
s	16
,	2
;	1
p	1
r	3
q	1
i	1
b	2
á	1

la lista a generar será:

c	→	u	→	a	→	n	→	d	→	o	→		→	...	→	r	→	q	→	i	→	b	→	á
15		1		1		1		1		1		1				3		1		1		2		1
		5		2		7				1		9												

3. **Ordenar** la lista por frecuencia creciente
4. **Ordenar** la lista por frecuencia decreciente.
5. **Buscar** la presencia de un carácter específico (a leer) e indicar su frecuencia.

Problema 2: Pilas para Ordenar Container

En una bodega de un puerto se guarda la mercadería en contenedores (containers).

No es posible colocar más de N ($N > 0$) contenedores uno encima del otro dentro de la bodega; al mismo tiempo, no hay área para más de M ($M > 0$) pilas de contenedores. Cada contenedor tiene un código único, y además el nombre de la empresa propietaria del mismo.



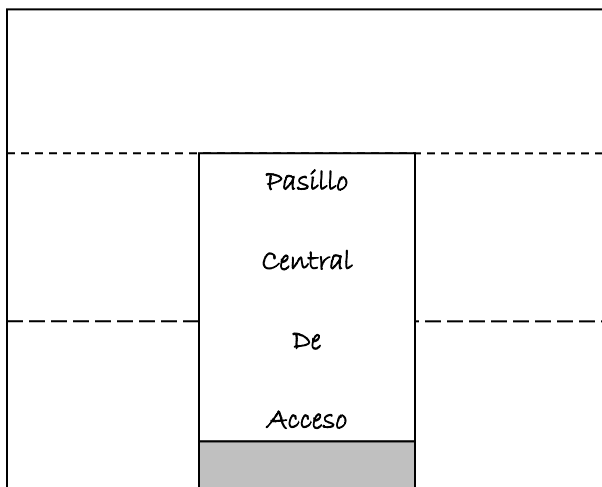
Escriba un programa C que permita gestionar el ingreso y salida de contenedores de manera manual; el programa debe desplegar por pantalla (modo texto) el movimiento de containers efectuado desde y hacia cada pila. Los valores de N y M son parámetros constantes indicados al inicio del programa.

Considere que la implementación de la pila debe ser estática (utilizar arrays), y debe implementar (y utilizar) las funciones básicas de una pila:

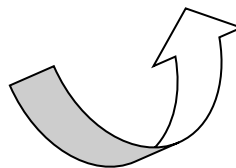
- Push: se añade un elemento al tope de la pila
- Pop: se elimina el elemento del tope de la pila
- Peek/TOS: retorna el valor consultado del nodo que está en el tope de la pila.

Note que para retirar un contenedor es necesario retirar los contenedores que están encima de él y colocarlos en otra pila (esto obliga a contar con un espacio para una pila de contenedores auxiliar, que también debe reflejar sus movimientos en Pantalla y es parte de las M pilas disponibles)

Obs: Son rangos de valores válidos para M y N los siguientes: $0 < M < 7$; $0 < N < 12$



Se supone que las M pilas de contenedores están distribuidas alrededor del pasillo central de acceso.



Problema 3: Tiempo de Espera Estimado

Implemente un programa C que reciba los datos de personas en una **fila circular** implementada en un **array** para los clientes de un banco: nombre y conjunto de transacciones a realizar.

Se requiere informar al público del tiempo estimado de permanencia de cualquier persona en la cola, si se conocen los tiempos estimados para cada tipo de transacción:

Retiro	5 min
Depósito	2 min
Consulta	4 min
Actualización	5 min
Pagos	6 min

Escriba un programa C completo que informe al público general el **tiempo estimado de espera** para la cola, basándose en el total de personas y los trámites que vienen a ejecutar.

Suponga:

1. Que se ingresará un **nodo** para cada trámite de cada persona que se informa al ingresar a la cola,
2. Cada vez que una persona ingresa a la cola la información de tiempo estimado de espera se actualiza.
3. En forma similar, cuando una persona sale de la cola, su tiempo de trámite afecta al valor presupuestado y ese cambio se debe informar al público.