

## 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.



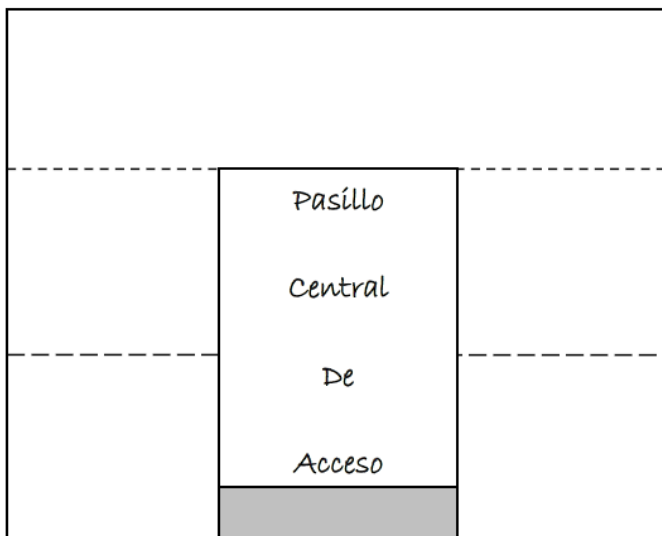
Escriba un programa C que permita gestionar el ingreso y salida de contenedores de manera manual; el programa debe desplegar por pantalla (modo texto) el movimiento de containers efectuado desde y hacia cada pila. Los valores de  $N$  y  $M$  son parámetros constantes indicados al inicio del programa.

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

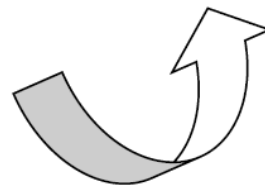
- Push: se añade un elemento al tope de la pila
- Pop: se elimina el elemento del tope de la pila
- Peek/TOS: retorna el valor consultado del nodo que está en el tope de la pila.

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.



### **Análisis;**

Se nos pide un programa en c para gestionar el ingreso y salida de containers existe una cierta cantidad de containers que pueden ir apilados uno arriba del otro en este caso n y cierta cantidad de containers que pueden ir uno al lado del otro m. con esto vemos que n es la cantidad máxima de containers en una pila y m es la cantidad máxima de pilas.

Los contenedores para ingresar tienen un código asociado además del nombre de la empresa propietaria del container para esto hacemos una estructura con el nombre de la empresa propietaria, el código único del contenedor y un char pantalla que se asigna dependiendo si existe o no el container y un int existencia que le asignamos un 1 si existe el container con este entero haremos las evaluaciones para las funciones.

Al iniciar el programa necesitamos saber que quiere hacer el usuario le entregamos las opciones que tiene y esperamos su respuesta para dividirla en los casos según su opción.

Dentro de cada caso hacemos llamado a las respectivas funciones y las separamos por que pila se haya escogido ya que no podemos cambiar algo que le enviamos a una función y en el programa podemos usar las mismas funciones para todas las pilas.

### Casos de prueba:

El programa te recibe con esta pantalla la bodega que hace ilusión a las pilas de containers

En las cuales hay 6 pilas 3 a cada lado separadas por el pasillo central, además esta el menú de opciones a realizar.

```
>>>>>> BODEGA <<<<<<
```

```
| Pasillo |  
| Central |  
| De      |  
| Acceso  |
```

```
SISTEMA CONTABILIZADOR DE CONTAINERS  
  
1 para ingresar un contenedor (push)  
2 para eliminar un contenedor (pop)  
3 para vizualizar el ultimo contenedor ingresado (peek/TOS)  
4 para vizualizar una pila de contenedores  
5 para salir del programa  
  
>>
```

Si Ingresamos 1

En cual pila desea generar los cambios

Existen 5 pilas disponibles

Entra a la opción y pide cual pila vas a modificar e indica cuantas pilas existen.

Si por ejemplo seleccionamos la pila 1:

```
Ingrese codigo del contenedor:
123
Ingrese nombre de la empresa propietaria del contenedor:
miguel
CONTAINER REGISTRADO:
Press any key to continue . . .
```

Pasa a la siguiente pantalla donde debemos ingresar el código del contenedor y el nombre de la empresa propietaria del mismo luego de ingresar los datos nos confirma que el container fue ingresado frenando la pantalla con un system pause.

Al continuar:

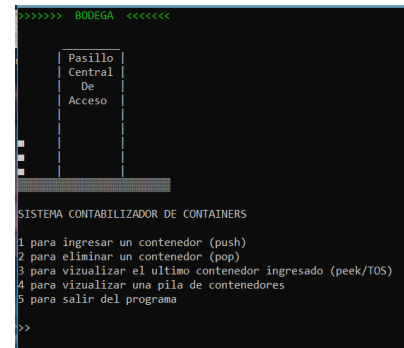
```
>>>>>> BODEGA <<<<<<<
```

```
Pasillo  
Central  
De  
Acceso
```

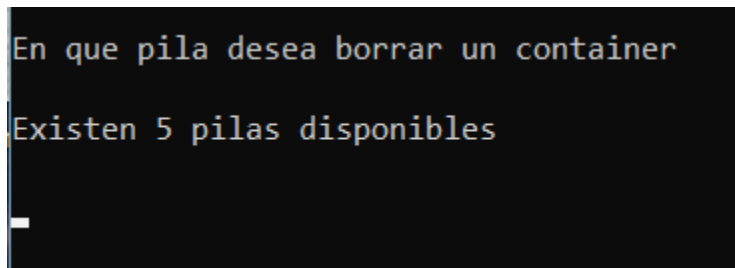
```
Press any key to continue . . .
```

Se muestra el container apilado en su respectiva pila y al continuar vuelve al menú.

Ingresamos 3 containers para hacer la prueba de la opción 2 del menú.

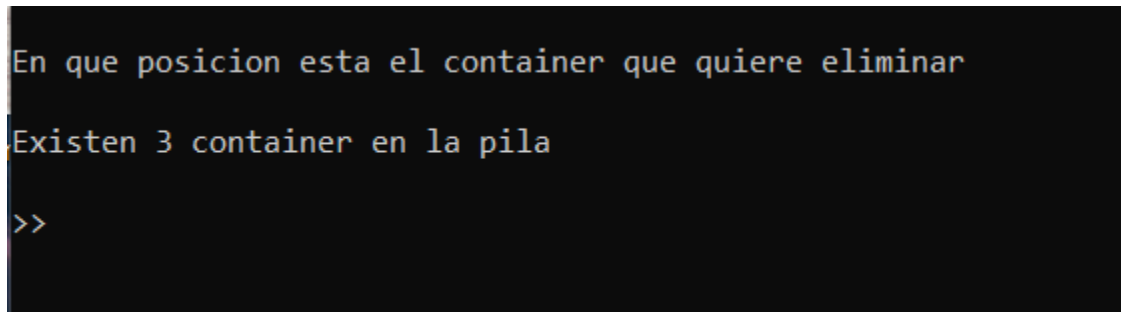


Seleccionamos la opción 2: 2

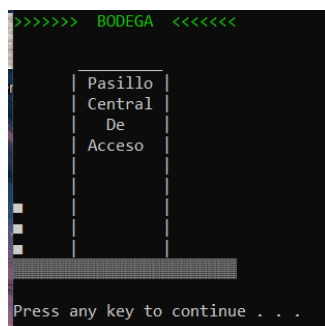


Nos consulta de que pila queremos borrar un container y nos indica cuantas pilas hay.

Elegimos la pila 1:

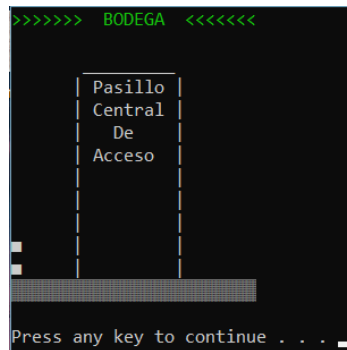
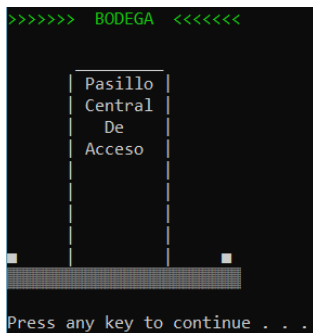
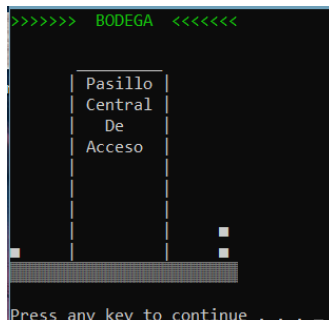


Nos pide que le indiquemos en que posición esta el container que quiere eliminar y nos indica cuantos containers hay en la pila que escogimos.



Seleccionamos a eliminar el container 1 y pasa a la siguiente pantalla donde se muestra la bodega.

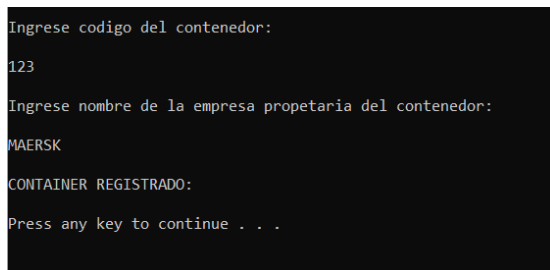
Al apretar una tecla para continuar veremos como se simula el desapilamiento para llegar al container que se escogió para ser eliminado utilizando la sexta pila la cual es la pila auxilia.



Al terminar el desapilamiento el container escogido para ser eliminado es retirado y se comienzan a devolver los containers empilados en la pila auxiliar.

Al terminar el proceso se vuelve al menú principal.

Ingresaremos un container en la pila 1 con código 123 y nombre empresa MAERSK:



Escogemos la opción 3:

```
>>>>> BODEGA <<<<<<
```

```
Pasillo  
Central  
De  
Acceso
```

```
SISTEMA CONTABILIZADOR DE CONTAINERS
```

```
1 para ingresar un contenedor (push)  
2 para eliminar un contenedor (pop)  
3 para vizualizar el ultimo contenedor ingresado (peek/TOS)  
4 para vizualizar una pila de contenedores  
5 para salir del programa
```

```
>>3
```

La cual nos pide escoger de que pila quiere ver el ultimo container ingresado y nos indica cuantas pilas hay.

```
De cual pila desea ver la informacion del ultimo container ingresado
Existen 5 pilas disponibles
```

Seleccionamos la pila 1:

```
Informacion del ultimo container ingresado a pila 1
_____
Nombre empresa propietaria del contenedor MAERSK
Codigo del contenedor 123
_____
Press any key to continue . . . █
```

nos muestra la información solicitada y vuelve al menú principal.

seleccionamos la opción 4:

```
>>>>>> BODEGA <<<<<<
```

```
| Pasillo |  
| Central |  
| De      |  
| Acceso  |
```

```
SISTEMA CONTABILIZADOR DE CONTAINERS
```

```
1 para ingresar un contenedor (push)  
2 para eliminar un contenedor (pop)  
3 para vizualizar el ultimo contenedor ingresado (peek/TOS)  
4 para vizualizar una pila de contenedores  
5 para salir del programa
```

```
>>4_
```

Nos pregunta de que pila queremos ver su información y nos indica cuantas pilas hay.

```
De que pila desea ver informacion
Existen 5 pilas disponibles
1_
```

Seleccionamos la pila 1 y nos muestra sus containers apilados y luego la información de los mismos

```
Containers e informacion de pila 1
```

Nombre empresa propietaria del contenedor pedro

Codigo del contenedor 435

Nombre empresa propietaria del contenedor marceloo

Codigo del contenedor 567

Nombre empresa propietaria del contenedor MAERSK

Codigo del contenedor 123

Press any key to continue



### Casos de prueba errores:

Si en el menú ingresamos a la opción 2 para borrar un container y le indicamos al programa una pila vacía, este no lo indica.

Los mismo sucede si ingresamos a ver la información del ultimo container ingresado de una pila e indicamos una pila que esta vacia.

```
Pila de containers vacia
Press any key to continue . . .
```

En cambio cuando en la opción 4 para visualizar la información de los containers en una pila cuando le indiquemos una pila vacia.

```
Containers e informacion de pila 4
```

Este nos mostrara una pila vacia y si apretamos una tecla para continuar procederá a mostrar la información de los containers pero como no hay ninguno no muestra nada por la pantalla.