

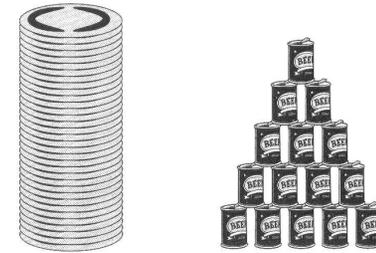


Pilas y Colas

Estructuras de Datos
Ing. Ramón Roque Hernández, M.C.

1

PILAS



2

PILAS

- Estructura en la que los elementos entran y salen por el mismo extremo utilizando la filosofía LIFO

Last	Ultimo en
Input	Entrar,
First	Primero
Output	en Salir

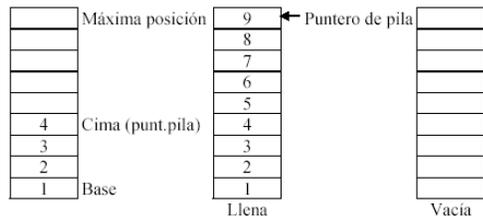
3

PILAS

- Para implementar PILAS en memoria puede utilizarse un vector, y una variable llamada "APUNTADOR", que indica la posición del último elemento insertado en la pila.

4

¿PILA LLENA O PILA VACIA?



Si el apuntador = Tope Maximo de la pila, la Pila está llena.
 Si el apuntador = 0, la pila está vacía

5

Operaciones posibles en PILAS

- PUSH.- Consiste en introducir un elemento a la pila.
- POP.- Consiste en extraer un elemento de la pila.

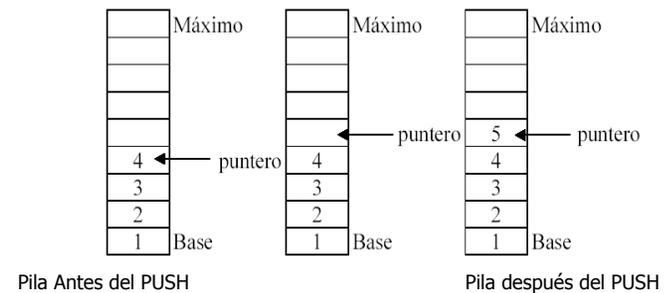
6

PUSH *elemento*

- Si la pila está llena, NO puede realizarse la operación PUSH y se produce un error de OVERFLOW (Desbordamiento de pila).
- Si aún hay espacio en la pila, el apuntador se incrementa en una posición y se guarda el elemento en esa posición.

7

Ejemplo: PUSH "5"



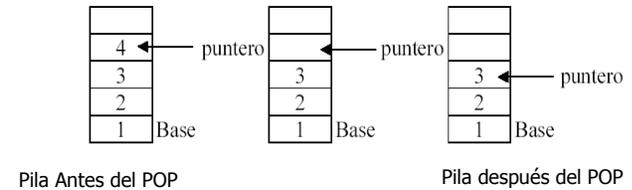
8

POP

- Si la pila está vacía, NO puede realizarse la operación POP y se produce un error de UNDERFLOW.
- Si la pila tiene elementos, se extrae el elemento en la posición indicada por el apuntador, y el apuntador se decrementa en uno.

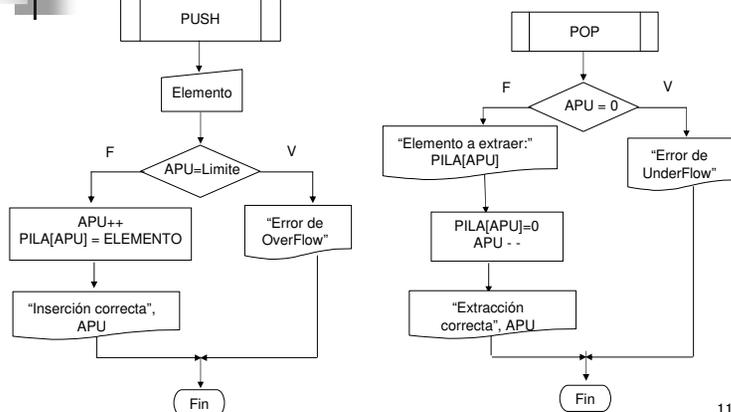
9

Ejemplo: POP



10

Diagramas de Flujo para PUSH y POP



11

Aplicaciones de PILAS

- Llamadas a subprogramas y recursión
- Tratamiento de expresiones aritméticas
- Ordenación de elementos

12

COLAS



13

COLAS

- Estructura en la que los elementos ingresan por un extremo y salen por otro con filosofía FIFO.

First

Input

First

Output

Primero en Entrar,
primero en Salir

14

COLAS

- Para implementar COLAS en memoria puede utilizarse un vector, y dos variables llamadas "FRENTE" y "FIN" para indicar la posición de los elementos que se encuentran al frente y al fin de la cola, respectivamente.

15

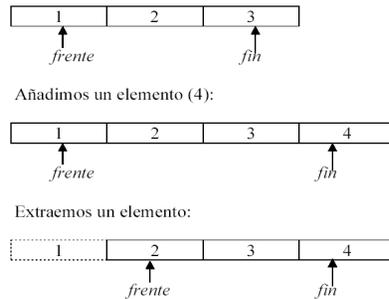
COLAS

- Si $FRENTE = 0$ y $FIN = 0$, la cola está vacía (Sin elementos).
- Si $FRENTE = FIN$, la cola tiene un solo elemento.

16

Operaciones posibles con COLAS

- Añadir un Elemento
- Extraer un Elemento



17

Añadir un elemento en una COLA

- Si es el primer elemento:
 - $FIN = 1$, $FRENTE = 1$
 - PONER ELEMENTO EN LA COLA.
- Los demás casos:
 - $FIN = FIN + 1$
 - AÑADIR ELEMENTO EN LA COLA.

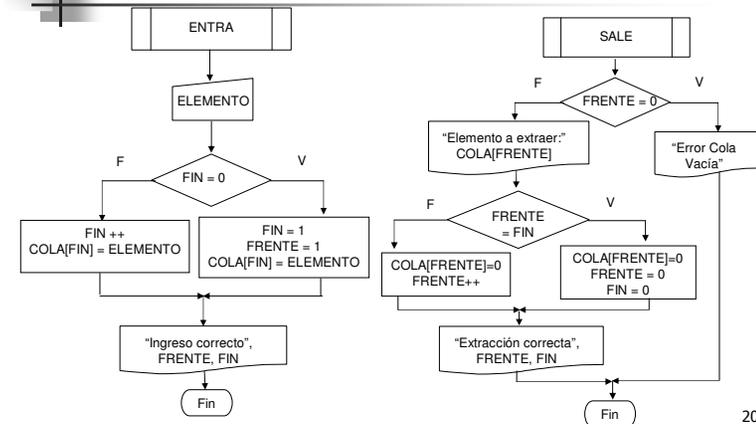
18

Extraer un elemento de una COLA

- Si la cola está vacía:
 - Indicar Mensaje de Error
- Si sale el ultimo elemento:
 - ELIMINARLO
 - $FIN = 0$, $FRENTE = 0$
- Al salir los demás elementos:
 - ELIMINARLO
 - $FRENTE = FRENTE + 1$

19

Diagramas de Flujo "LLEGA" y "SALE" de una cola



20

Aplicaciones de COLAS

- Colas de impresión
- Sistemas de tiempo compartido