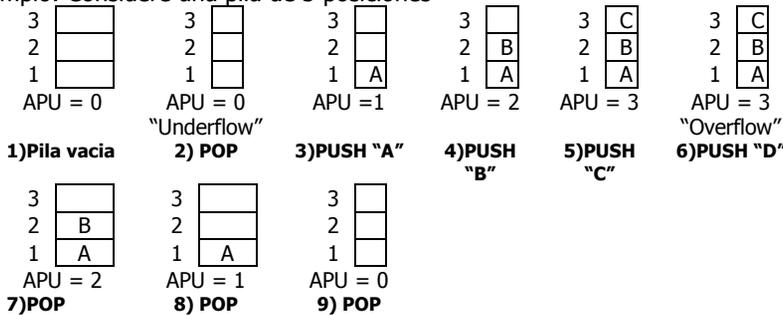


PILAS

- Estructura de datos con Filosofía LIFO.
- **LIFO** = Last Input, First Output = Ultimo en entrar, primero en salir
- Una pila tiene un **TOPE MAXIMO** (Numero maximo de elementos que le caben).
- Para implementar una pila puede usarse un vector y una variable llamada **Apuntador**.
- El puntero (Apuntador) indica la posición del último elemento en la pila.
- Operaciones posibles con pilas: **PUSH y POP**
- PUSH (Apuntador incrementa y se agrega el emento)
- POP (Apuntador decrementa y se extrae el elemento)
- Errores posibles en las pilas: **OVERFLOW Y UNDERFLOW**
- OVERFLOW (Cuando se intenta introducir mas elementos a una pila llena)
- UNDERFLOW (Cuando se intenta extraer elementos de una pila vacía).

Ejemplo: Considere una pila de 3 posiciones



Aplicaciones de pilas.- Para saber si una expresión está equilibrada usando pilas, se recorre caracter por caracter. Cada vez que se encuentre un parentesis que abre "(" se hace un PUSH. Cada vez que se encuentre un parentesis que cierre ")" se hace un POP. Si se encuentra cualquier otro caracter no se hace nada. Si al terminar el recorrido, la pila está vacía y no hubo errores, la expresión ESTA EQUILIBRADA, de lo contrario, NO ESTA EQUILIBRADA. Ejemplos:

((X+Y))

(X	+	Y))
PUSH Apu = 1				POP Apu = 0	POP Underflow No equilibrada

((W+Z))

((W	+	Z))
PUSH Apu = 1	PUSH Apu = 2				POP Apu = 1	POP Apu = 0 Equilibrada

COLAS

- Estructura de datos con filosofía FIFO
- FIFO = First Input, First Output = Primero en llegar, Primero en salir
- Para implementar una cola puede usarse un vector y dos variables llamadas FRENTE y FIN.
- FRENTE indica la posición del primer elemento de la cola, que es el próximo en salir.
- FIN indica la posición del último elemento de la cola, en seguida de éste se agregarán los que vayan llegando.
- Operaciones posibles con colas: ENTRAR, SALIR.
- ENTRAR: Si es el primer elemento (FRENTE = 0)
FIN = 1, FRENTE = 1, ingresa el elemento
Si no, FIN = FIN + 1, ingresa el elemento
- SALIR: Si la cola está vacía (FRENTE = 0), indicar ERROR
Si no, Si sale el ultimo elemento (FRENTE = FIN)
Eliminarlo, FIN = 0, FRENTE = 0
Si no, Eliminarlo, FRENTE = FRENTE+1

Ejemplo: Dibujar la cola y sus apuntadores en cada operación:

1) Cola Vacía	<table style="margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5						FRENTE = 0 FIN = 0
1	2	3	4	5								
2) SALE	<table style="margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5						FRENTE = 0 FIN = 0 ERROR...COLA VACIA
1	2	3	4	5								
3) LLEGA "A"	<table style="margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>A</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5	A					FRENTE = 1 FIN = 1
1	2	3	4	5								
A												
4) LLEGA "B"	<table style="margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>A</td><td>B</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5	A	B				FRENTE = 1 FIN = 2
1	2	3	4	5								
A	B											
5) SALE	<table style="margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td> </td><td>B</td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5		B				FRENTE = 2 FIN = 2
1	2	3	4	5								
	B											
6) SALE	<table style="margin: auto;"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	1	2	3	4	5						FRENTE = 0 FIN = 0
1	2	3	4	5								

Estudiar los diagramas, algoritmos o programas de pilas (PUSH, POP) y de colas (ENTRA, SALE)