

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
Estructuras de Datos 2022-2  
Tarea 03: Pilas y Colas

Pedro Ulises Cervantes González      Yessica Janeth Pablo Martínez,  
confundeme@ciencias.unam.mx      yessica\_j\_pablo@ciencias.unam.mx

Jorge Macías Gómez  
jorgemacias@ciencias.unam.mx

Fecha de entrega: 01 de Abril del 2022  
Hora límite de entrega: 23:59

## 1. Pilas(7.5 puntos)

.-Convierte a notación postfija las siguientes operaciones y después resuelve. Muestra en ambos procedimientos el uso de pilas como se vió en clase.

### Reglas para pasar a notación postfija:

1. Si el operador a ingresar es de igual precedencia que el operador que se encuentra en el tope de la pila entonces se cambia de posición el operador que se encuentra en la pila con el nuevo operador.
2. Si el operador a ingresar es de mayor precedencia entonces agregamos a la pila.
3. Si el operador a ingresar es de menor precedencia que el que se encuentra en el tope de la pila entonces sacamos los operadores .
4. Un paréntesis derecho saca a los elementos que se encuentran en la pila.

- $(3 - 1) * 6$
- $(4 + 2) * (2 + 2)^2$
- $5 * (4 + 9) * (8/2)$

## 2. Colas (2.5 puntos)

.-Dada la siguiente cola :  $\{ 5,3,6,2,4,7,10,9\}$ , con **frente** = 5 y **fondo** = 9 realiza las siguientes operaciones en ese mismo orden con dibujos paso a paso:

- Muestra la cola principal
- `insert(0)`
- `insert(6)`
- `delete()`
- `size()`

- **front()**
- Regresa la cola final

## Respuestas

Equipo:  
Bonilla Reyes Dafne  
García Ponce José Camilo

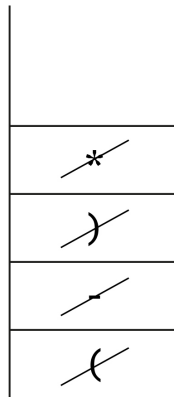
### ■ Ejercicio 1

1.  $(3 - 1) * 6$

Paso 1 pasar a notación post-fija.

- El paréntesis izquierdo ( entra a la pila.
- Agregamos el 3 a la expresión final.
- El símbolo  $-$  entra a la pila.
- Agregamos el 1 a la expresión final.
- El paréntesis derecho ) entra a la pila y sacamos todo entre los paréntesis, agregando el  $-$  a la expresión final.
- El símbolo  $*$  entra a la pila.
- Agregamos el 6 a la expresión final.
- Como ya terminamos, vaciamos la pila, agregando el  $*$  a la expresión final.
- Expresión final:  $31 - 6*$

#### Pila 1.1



Expresión Final  
 $31-6*$

Paso 2 resolver la expresión  $31 - 6*$

- Agregamos el 3 a la pila.
- Agregamos el 1 a la pila.
- Agregamos el símbolo  $-$  a la pila, sacamos al 3, 1 y  $-$  de la pila y hacemos  $3 - 1$ , agregamos el resultado a la pila.
- Agregamos el 6 a la pila.

- e) Agregamos el símbolo  $*$  a la pila, sacamos al 2, 6 y  $*$  de la pila y hacemos  $2 * 6$ , agregamos el resultado a la pila.
- f) Como ya terminamos, devolvemos el primero de la pila, que será el resultado.
- g) Resultado: 12

### Pila 1.2

12
<del>*</del>
<del>6</del>
<del>2</del>
<del>/</del>
<del>1</del>
<del>3</del>

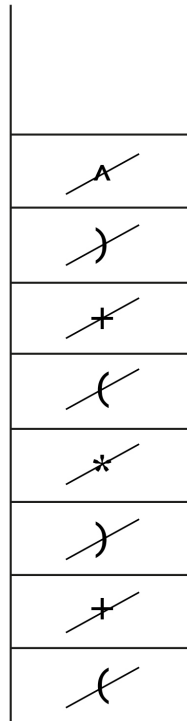
**Resultado**  
12

2.  $(4 + 2) * (2 + 2)^2$

Paso 1 pasar a notación post-fija.

- a) El paréntesis izquierdo ( entra a la pila.
- b) Agregamos el 4 a la expresión final.
- c) El símbolo  $+$  entra a la pila.
- d) Agregamos el 2 a la expresión final.
- e) El paréntesis derecho ) entra a la pila y la vaciamos, agregando el  $+$  a la expresión final.
- f) El símbolo  $*$  entra a la pila.
- g) El paréntesis izquierdo ( entra a la pila.
- h) Agregamos el 2 a la expresión final.
- i) El símbolo  $+$  entra a la pila.
- j) Agregamos el 2 a la expresión final.
- k) El paréntesis derecho ) entra a la pila y sacamos todo entre los paréntesis, agregando  $+$  a la expresión final.
- l) El símbolo  $\wedge$  entra a la pila.
- m) Agregamos el 2 a la expresión final.
- n) Como ya terminamos, vaciamos la pila, agregando el  $\wedge$  y  $*$  a la expresión final (en ese orden).
- $\tilde{n}$ ) Expresión final:  $42 + 22 + 2 \wedge *$

## Pila 2.1



**Expresión Final**  
 $42+22+2^{\wedge*}$

Paso 2 resolver la expresión  $42 + 22 + 2 \wedge *$

- a) Agregamos el 4 a la pila.
- b) Agregamos el 2 a la pila.
- c) Agregamos el símbolo + a la pila, sacamos al 4, 2 y + de la pila y hacemos  $4 + 2$ , agregamos el resultado a la pila.
- d) Agregamos el 2 a la pila.
- e) Agregamos el 2 a la pila.
- f) Agregamos el símbolo + a la pila, sacamos al 2, 2 y + de la pila y hacemos  $2 + 2$ , agregamos el resultado a la pila.
- g) Agregamos el 2 a la pila.
- h) Agregamos el símbolo  $\wedge$  a la pila, sacamos al 4, 2 y  $\wedge$  de la pila y hacemos  $4 \wedge 2$ , agregamos el resultado a la pila.
- i) Agregamos el símbolo \* a la pila, sacamos al 6, 16 y \* de la pila y hacemos  $6 * 16$ , agregamos el resultado a la pila.
- j) Como ya terminamos devolvemos el primero de la pila, que será el resultado.
- k) Resultado: 96

## Pila 2.2

96
<del>16</del>
<del>^</del>
<del>2</del>
<del>4</del>
<del>+</del>
<del>2</del>
<del>2</del>
<del>6</del>
<del>+</del>
<del>2</del>
<del>4</del>

Resultado  
96

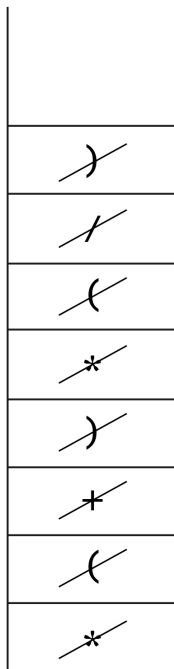
3.  $5 * (4 + 9) * (8/2)$

Paso 1 pasar a notación post-fija

- Agregamos el 5 a la expresión final.
- El símbolo  $*$  entra a la pila.
- El paréntesis izquierdo  $($  entra a la pila.
- Agregamos el 4 a la expresión final.
- El símbolo  $+$  entra a la pila.
- Agregamos el 9 a la expresión final.
- El paréntesis derecho  $)$  entra a la pila y la vaciamos, agregando el  $+$  a la expresión final.
- El símbolo  $*$  entra a la pila y sacamos al  $*$  que estaba hasta arriba, agregando el  $*$  a la expresión final.
- El paréntesis izquierdo  $($  entra a la pila.
- Agregamos el 8 la expresión final.
- El símbolo  $/$  entra a la pila.
- Agregamos el 2 a la expresión final.

- m)* El paréntesis derecho  $)$  entra a la pila y sacamos todo entre los paréntesis, agregando  $/$  a la expresión final.
- n)* Como ya terminamos vaciamos la pila, agregando el  $*$  a la expresión final.
- n̂)* Expresión final:  $549 + *82/*$

### Pila 3.1

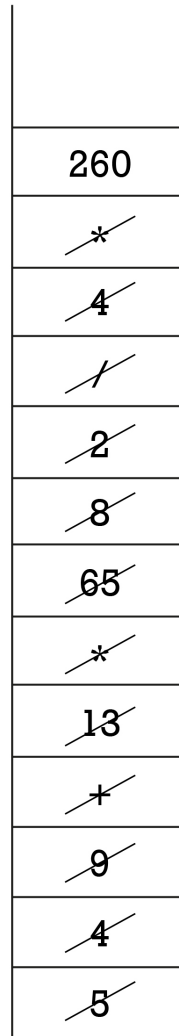


**Expresión Final**  
 $549 + *82/*$

Paso 2 resolver la expresión  $549 + *82/*$

- a)* Agregamos el 5 a la pila.
- b)* Agregamos el 4 a la pila.
- c)* Agregamos el 9 a la pila.
- d)* Agregamos el símbolo  $+$  a la pila, sacamos al 4, 9 y  $+$  de la pila y hacemos  $4 + 9$ , agregamos el resultado a la pila.
- e)* Agregamos el símbolo  $*$  a la pila, sacamos al 5, 13 y  $*$  de la pila y hacemos  $5 * 13$ , agregamos el resultado a la pila 65
- f)* Agregamos el 8 a la pila.
- g)* Agregamos el 2 a la pila.
- h)* Agregamos el símbolo  $/$  a la pila, sacamos al 8, 2 y  $/$  de la pila y hacemos  $8/2$ , agregamos el resultado a la pila.
- i)* Agregamos el símbolo  $*$  la pila, sacamos al 65, 4 y  $*$  de la pila y hacemos  $65 * 4$ , agregamos el resultado a la pila.
- j)* Como ya terminamos, devolvemos el primero de la pila, que será el resultado.
- k)* Resultado: 260

### Pila 3.2



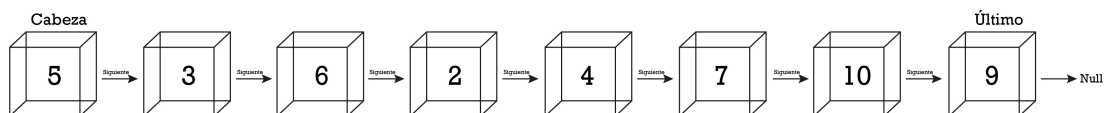
Resultado  
260

### ■ Ejercicio 2

- Cola {5, 3, 6, 2, 4, 7, 10, 9}

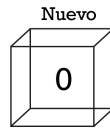
Nos basamos en los métodos y la implementación vista en el laboratorio

- Muestra la cola principal.

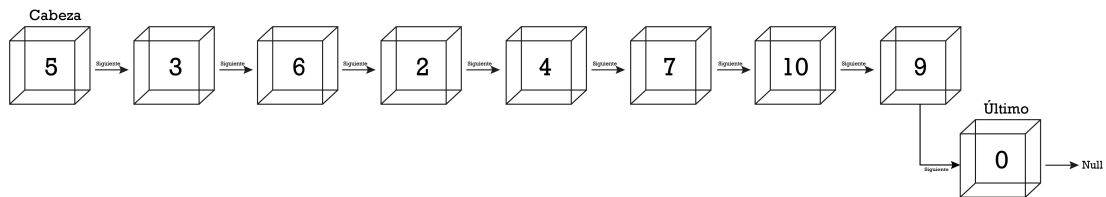


## 2. insert(0) o push(0)

- Creamos un nuevo nodo llamado *nuevo*, el cual contiene el elemento por agregar.



- Como la cola no es vacía, hacemos los siguientes cambios de referencias:  
ultimo.siguiete = nuevo  
ultimo = nuevo



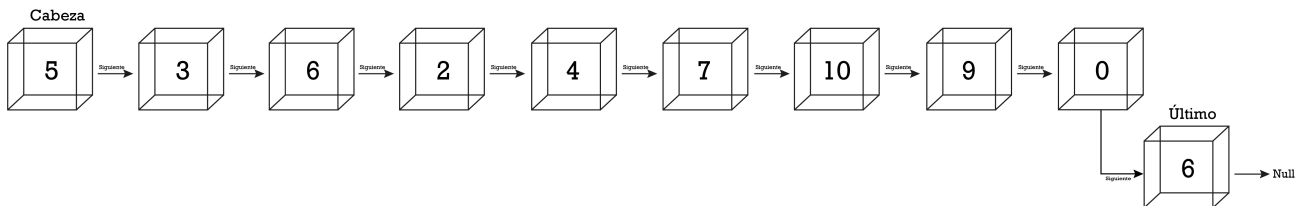
- Aumentamos en 1 la variable longitud de la cola.

## 3. insert(6) o push(6)

- Creamos un nuevo nodo llamado *nuevo*, el cual contiene el elemento por agregar.



- Como la cola no es vacía, hacemos los siguientes cambios de referencias:  
ultimo.siguiete = nuevo  
ultimo = nuevo



- Aumentamos en 1 la variable longitud de la cola.

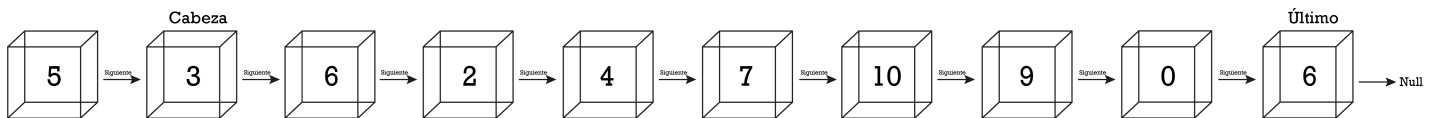


#### 4. delete() o pop()

- Como la cola no es vacía ni tiene 1 solo elemento, guardamos el valor de cabeza en una variable llamada *valor*.

**valor = 5**

- Hacemos los siguientes cambios de referencias:  
cabeza = cabeza.siguiente  
Y el recogedor de basura se encargará del nodo que era la cabeza.



- Disminuimos en 1 la variable longitud de la cola.
- Regresamos la variable *valor*.

**valor = 5**

#### 5. size()

- Regresamos la variable longitud de la lista.



#### 6. front() o peek()

- Como la cola no es vacía, regresamos el elemento de la cabeza.



#### 7. Regresa la cola final.

