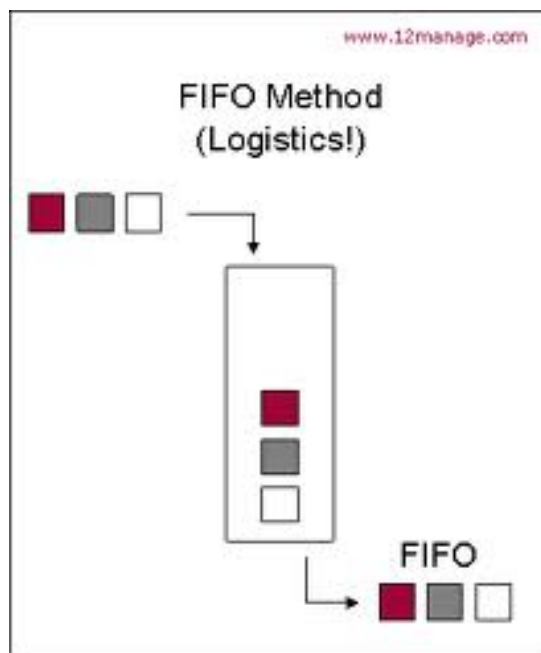


## TAREA #9 COLAS SIMPLES

CINTHIA GUADALUPE OLIVAS CALDERON NO.17212165

Una cola (queue) es una estructura lineal de datos en la que las eliminaciones se realizan al principio de la lista, frente (front), y las inserciones se realizan en el otro extremo, final (rear). En las colas el elemento que entró el primero sale también el primero; por ello se conoce como listas FIFO (first-in, first-out, “primero en entrar, primero en salir”). Así, pues, la diferencia con las pilas reside en el modo de entrada/salida de datos; en las colas las inserciones se realizan al final de la lista, no al principio. Por ello las colas se usan para almacenar datos que necesitan ser procesados según el orden de llegada.

Se inserta por un sitio y se saca por otro, en el caso de la cola simple se inserta por el final y se saca por el principio. Para gestionar este tipo de cola hay que recordar siempre cual es el siguiente elemento que se va a leer y cuál es el último elemento que se ha introducido.



### Operaciones básicas en colas simples

- **Insertar.** Almacena al final de la cola el elemento que se recibe como parámetro.
- **Eliminar.** Saca de la cola el elemento que se encuentra al frente.

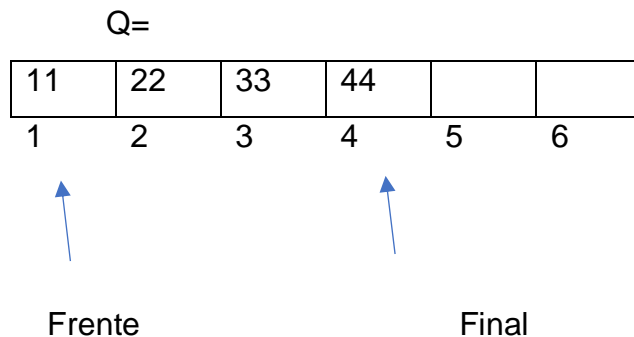
- **Vacía.** Regresa un valor booleano indicando si la cola tiene o no elementos (true – si la cola está vacía, false – si a cola tiene al menos un elemento).
- **Llena.** Regresa un valor booleano indicando si la cola tiene espacio disponible para insertar nuevos elementos (true - si está llena y false si existen espacios disponibles).

Debe definirse el tamaño máximo para la cola y dos variables auxiliares. Una de ellas para que guarde la posición del primer elemento de la cola (FRENTE) y otra para que guarde la posición del último elemento de la cola (FINAL). En el ejemplo siguiente se muestra una representación de una cola en la cual se ha insertado cuatro elementos: 11, 22, 33, y 44, en ese orden.

El elemento 11 está al frente ya que fue el primero que entró en la cola. Mientras que el elemento 44, que fue el último en entrar, está en el FINAL de la cola.

MAX =6

Ejemplo: sea una cola Q de números enteros:



En la vida real se tienen ejemplos numerosos de colas: la cola de un autobús, la cola de un cine, una caravana de coches en una calle, etc. En todas ellas el primer elemento (pasajero, coche, etc.) que llega es el primero que sale. En informática existen también numerosas aplicaciones de las colas. Por ejemplo, en un sistema de tiempo compartido suele haber un procesador central y una serie de periféricos compartidos: discos, impresoras, etc. Los recursos se comparten por los diferentes usuarios y se utiliza una

cola para almacenar los programas o peticiones de los diferentes usuarios que esperan su turno de ejecución.

### Ejemplo:

Tenemos que decidir qué extremo de la lista utilizar como el final y cuál utilizar como el frente. La implementación mostrada en el Programa 1 supone que el final está en la posición 0 en la lista. Esto nos permite usar la función `insert` en las listas para agregar nuevos elementos al final de la cola. La operación `pop` puede utilizarse para eliminar el elemento del frente (el último elemento de la lista). Recuerde que esto también significa que `agregar` será  $O(n)$  y `avanzar` será  $O(1)$ .

---

```
class Cola
:
    2     def __init__(self):
    3         self.items = []
    4
    5     def estaVacia(self):
    6         return self.items == []
    7
    8     def agregar(self, item):
    9         self.items.insert(0,item)
10
11     def avanzar(self):
12         return self.items.pop()
13
```

---

---

```
14         def tamano(self):
15             return len(self.items)
16
17     c=Cola()
18
19     c.agregar(4)
20     c.agregar('perro')
21     c.agregar(True)
22     print(c.tamano())
```

---

## REFERENCIAS

Joyanes Aguilar, L., & Zahonero Martínez, I. (1998). Estructura de datos. Algoritmos, abstracción y objetos. (Ed. rev.). Madrid, España: McGraw-Hill.

Cairó, O., & Guarati, S. (2006). Estructuras de datos (3a. ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Perez, K.&Chuquimia, G.. (2011). Colas Capítulo III. En Programación II(11). Universidad Satecian de Bolivia.