

# Colas

## Concepto de cola.

Una cola es una estructura de datos, caracterizada por ser una secuencia de elementos en la que la operación de inserción push se realiza por un extremo y la operación de extracción pop por el otro. También se le llama estructura FIFO (del inglés First In First Out), debido a que el primer elemento en entrar será también el primero en salir.

## Tipos de colas.

--Colas circulares (anillos): en las que el último elemento y el primero están unidos.

--Colas de prioridad: En ellas, los elementos se atienden en el orden indicado por una prioridad asociada a cada uno. Si varios elementos tienen la misma prioridad, se atenderán de modo convencional según la posición que ocupen. Hay 2 formas de implementación:

1. Añadir un campo a cada nodo con su prioridad. Resulta conveniente mantener la cola ordenada por orden de prioridad.

2. Crear tantas colas como prioridades haya, y almacenar cada elemento en su cola.

--Bicolos: son colas en donde los nodos se pueden añadir y quitar por ambos extremos; se les llama DEQUE (Double Ended QUEUE). Para representar las

bicolos lo podemos hacer con un array circular con Inicio y Fin que apunten a cada uno de los extremos. Hay variantes:

--Bicolos de entrada restringida: Son aquellas donde la inserción sólo se hace por el final, aunque podemos eliminar al inicio ó al final.

--Bicolos de salida restringida: Son aquellas donde sólo se elimina por el final, aunque se puede insertar al inicio y al final.

### Operaciones en colas.

--Crear: se crea la cola vacía.

--Encolar (añadir, entrar, insertar): se añade un elemento a la cola. Se añade al final de esta.

--Desencolar (sacar, salir, eliminar): se elimina el elemento frontal de la cola, es decir, el primer elemento que entró.

--Frente (consultar, front): se devuelve el elemento frontal de la cola, es decir, el primer elemento que entró.

### Aplicaciones de colas.

La particularidad de una estructura de datos de cola es el hecho de que sólo podemos acceder al primer y al último elemento de la estructura. Así mismo, los elementos sólo se pueden eliminar por el principio y sólo se pueden añadir por el final de la cola.

Ejemplos de colas en la vida real serían: personas comprando en un supermercado, esperando para entrar a ver un partido de béisbol, esperando en el cine para ver una película, una pequeña peluquería, etc. La idea esencial es que son todas líneas de espera.