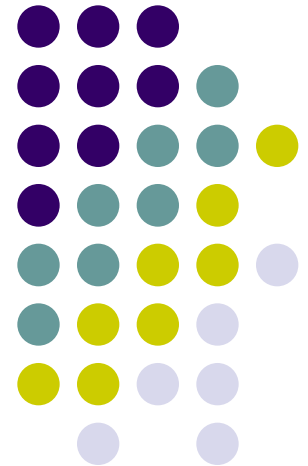


Pilas y Colas

Estructura de Datos

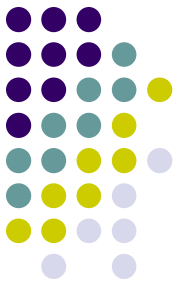
Jhonny Felípez Andrade

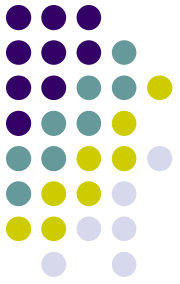


jrfelizamigo@yahoo.es

Contenido

- Pila
- Cola
- Cola de Prioridad

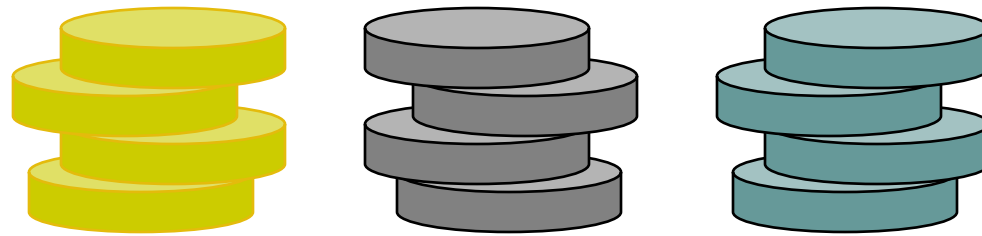
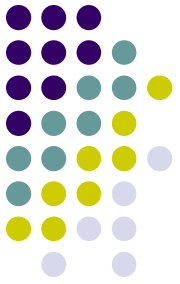


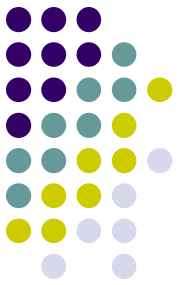


Estructura de Datos

PILA

Pila





Introducción

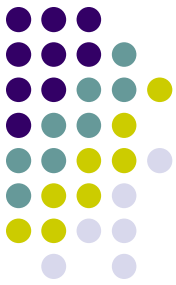
- Una pila permite el acceso solamente a un elemento: el último elemento introducido. Si se elimina este elemento, se puede acceder al penúltimo elemento introducido y así sucesivamente.
- La mayoría de los microprocesadores utilizan una arquitectura basada en una pila. En la llamada de las rutinas.

Pila

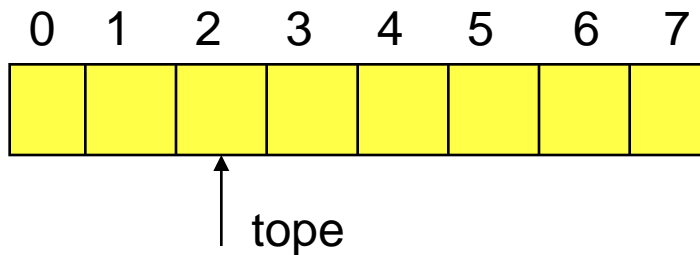
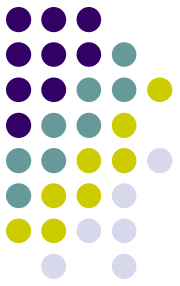
- La estructura pila se asemeja a una pila de libros.
- Imagine una pila de libros, al poner uno, siempre se le coloca en la parte superior, a esto se le conoce como **insertar** en la pila.
- Al quitar un libro, siempre es de la parte superior, a esto se lo conoce como **eliminar** de la pila.



Libros apilados



¿Cómo implementar una Pila?



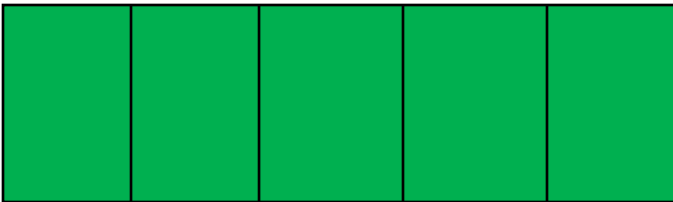
- ¿Cómo lograr las operaciones de adición y eliminación?
- Adición
 $\text{arreglo}[++\text{tope}] = e;$
- Eliminación
 $\text{valor} = \text{arreglo}[\text{tope}--];$



La clase Pila

Arreglo :

0 1 2 3 4



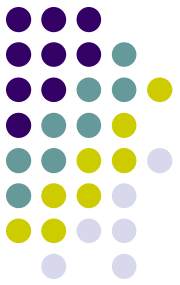
MAXIMO = t

tope = -1

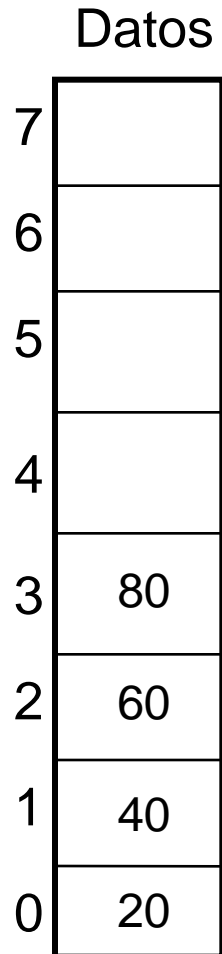
Pila

- MAXIMO: int
- arreglo: long[]
- tope: int

- + Pila(t)
- + inserta(e)
- + long elimina()
- + long peek()
- + boolean estaVacia()
- + boolean estaLlena()



Manejo interno de una Pila



← tope

inserta(20)

inserta(40)

inserta(60)

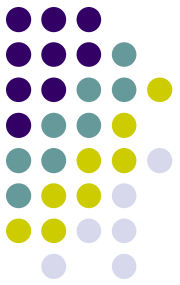
inserta(80)

elimina()

elimina()

elimina()

elimina()



Eficiencia de las pilas

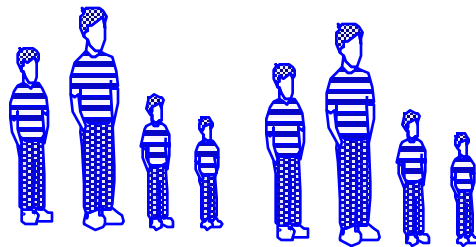
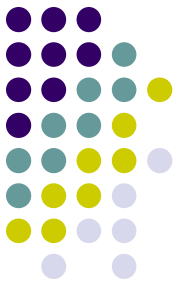
- Los elementos pueden ser insertados o eliminados en la clase Pila en un tiempo constante $O(1)$. Es decir, que el tiempo no depende de cuántos elementos están en la pila y por lo tanto es muy rápido.



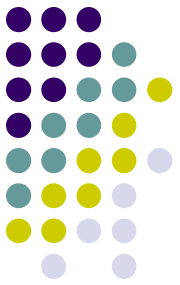
Estructura de Datos

COLA

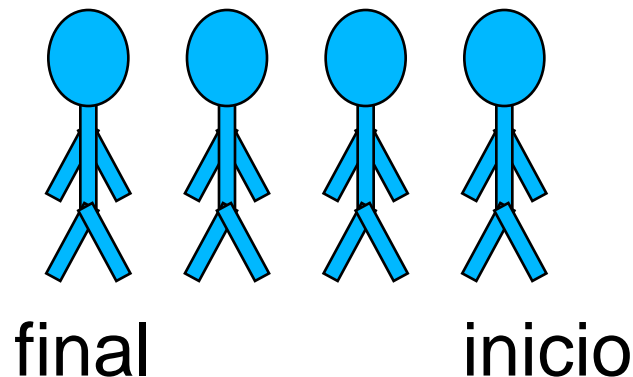
Cola



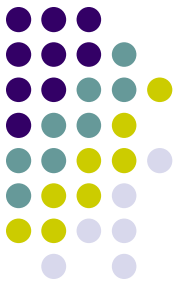
Cola



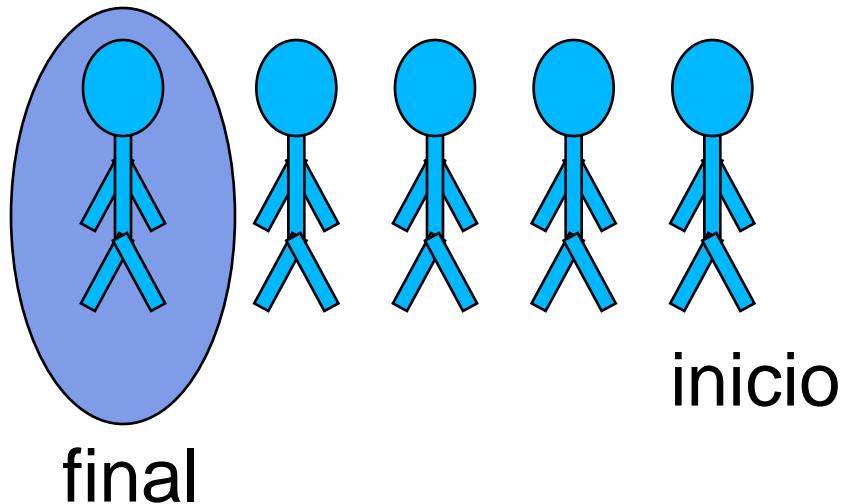
- La Cola es una estructura de datos donde el primer elemento insertado es el primer elemento a ser eliminado. (First-In-First-Out, FIFO).



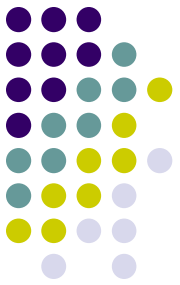
Cola



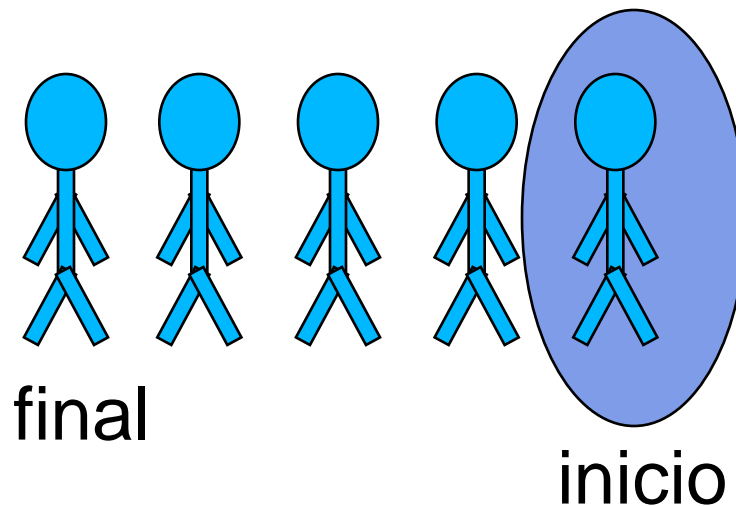
- La Cola es una estructura de datos donde el primer elemento insertado es el primer elemento a ser eliminado. (First-In-First-Out, FIFO).

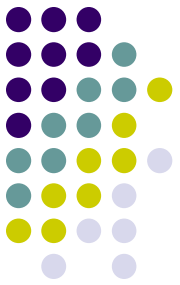


Cola



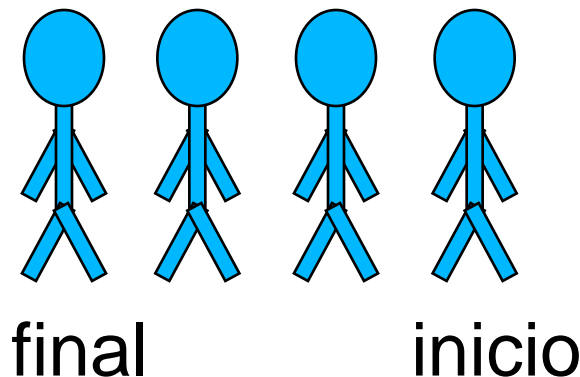
- La Cola es una estructura de datos donde el primer elemento insertado es el primer elemento a ser eliminado. (First-In-First-Out, FIFO).



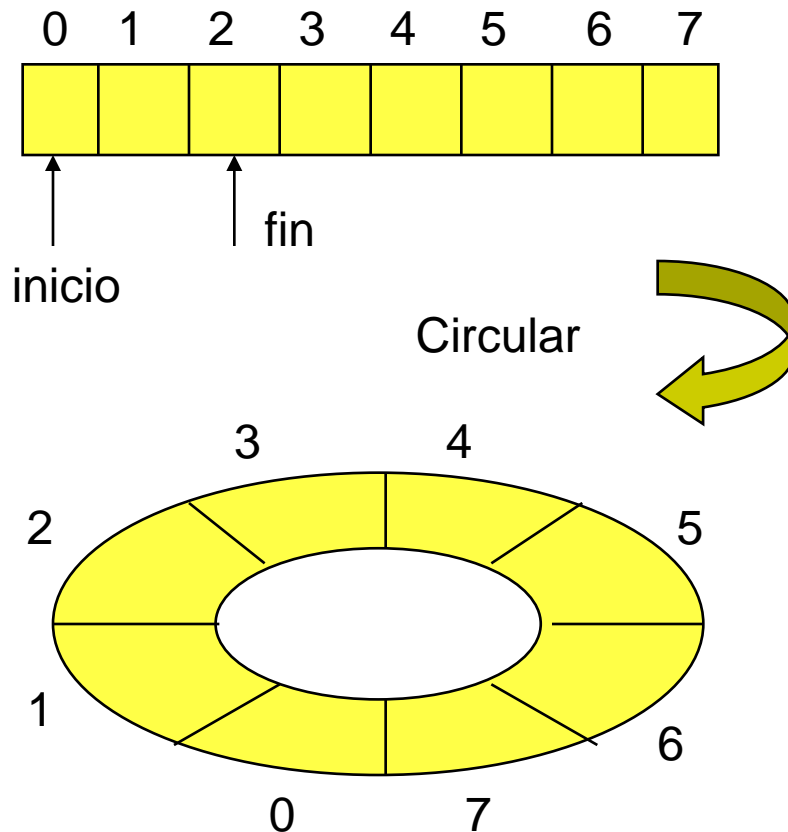


Cola

- La Cola es una estructura de datos donde el primer elemento insertado es el primer elemento a ser eliminado. (First-In-First-Out, FIFO).



¿Cómo implementar las Colas?



- ¿Cómo lograr que las operaciones de adición y eliminación sean eficientes?
- Adición
 $\text{arreglo}[\text{++fin}] = e;$
 $\text{nroElementos}++;$
- Eliminación
 $\text{valor} = \text{arreglo}[\text{inicio}++];$
 $\text{nroElementos}++;$

La clase Cola

Arreglo :

0 1 2 3 4



MAXIMO = t

inicio = 0

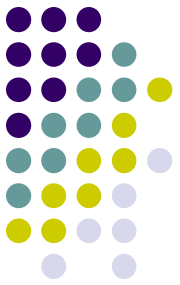
fin = -1

nroElementos = 0

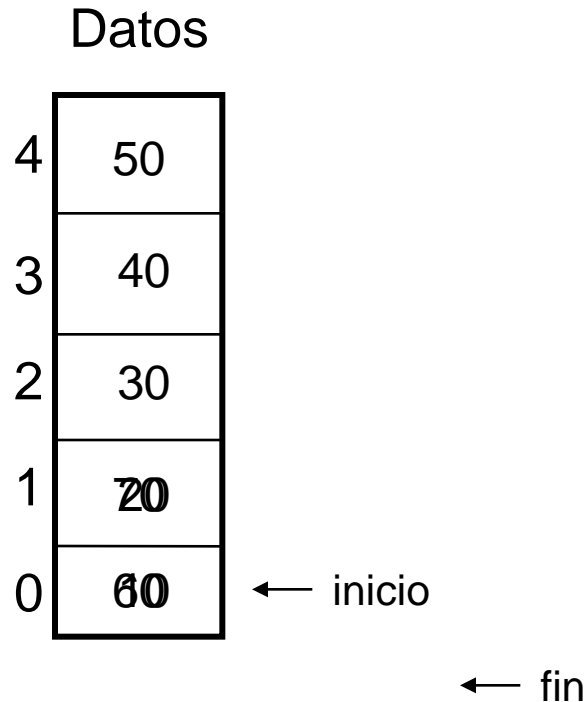
Cola

- MAXIMO: int
- arreglo: long[]
- inicio: int
- fin: int
- nroElementos: int

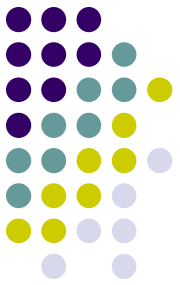
- + Cola(t)
- + inserta(e)
- + long elimina()
- + long peek()
- + boolean estaVacia()
- + boolean estaLlena()
- + int tamaño()



Manejo interno de una Cola

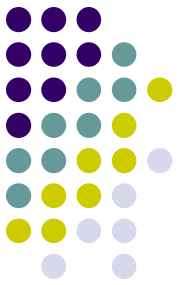


```
inserta(10)
inserta(20)
inserta(30)
inserta(40)
inserta(50)
elimina()
elimina()
elimina()
elimina()
inserta(60)
elimina()
inserta(70)
```



Eficiencia de las Colas

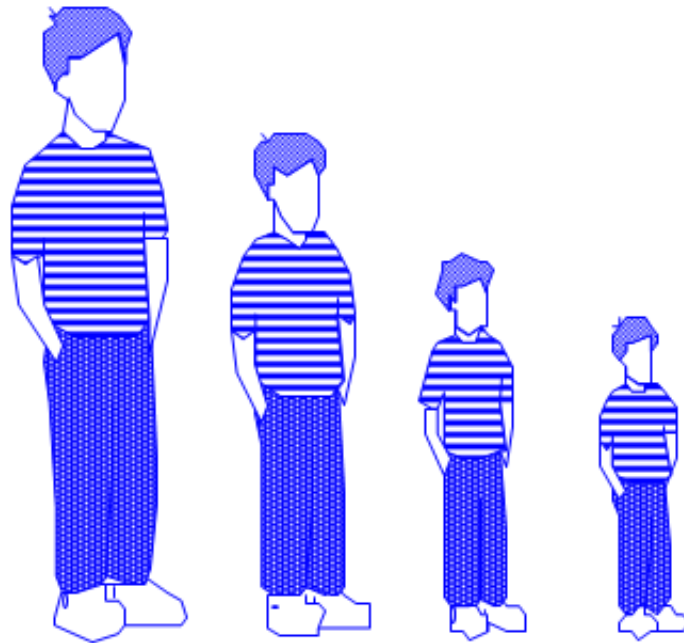
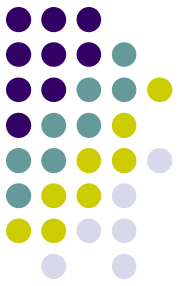
- Similar a las Pilas, los elementos pueden ser adicionados y eliminados de una cola, en un tiempo $O(1)$.

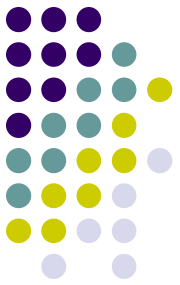


Estructura de Datos

COLA DE PRIORIDAD

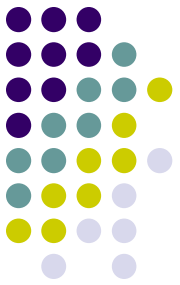
Cola de Prioridad





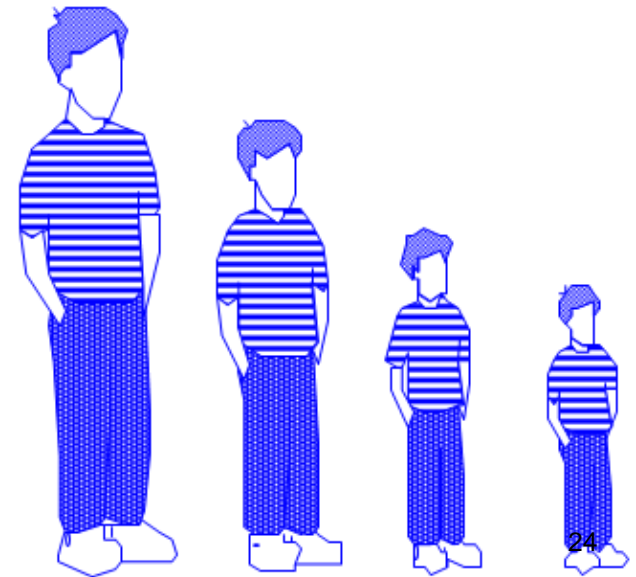
Cola de Prioridad

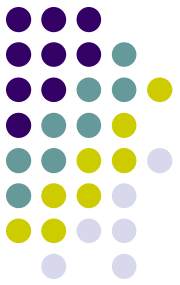
- Si se tiene que almacenar y procesar un conjunto de datos donde se tiene que:
 - Mantener un orden.
 - No se tiene todos los datos y se tiene que aceptar mas datos.
- No se tiene aquella opción con la actual pila o cola.



Cola de Prioridad

- Si se tiene la necesidad de mantener en orden nuestros datos, con la posibilidad de adicionar nuevos datos en la posición apropiada.
- Solución: Cola de Prioridad.

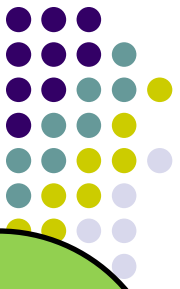




Cola de Prioridad

- Una cola de prioridad es una cola cuyos elementos se les ha asignado una prioridad, de forma que el orden en que los elementos son procesados sigue las siguientes reglas:
 - El elemento con mayor prioridad es procesado primero.
 - Dos elementos con la misma prioridad son procesados según el orden en que fueron introducidos en la cola.

La clase Cola de Prioridad



Arreglo :

0 1 2 3 4



MAXIMO = t
nroElementos = 0

ColaPrioridad

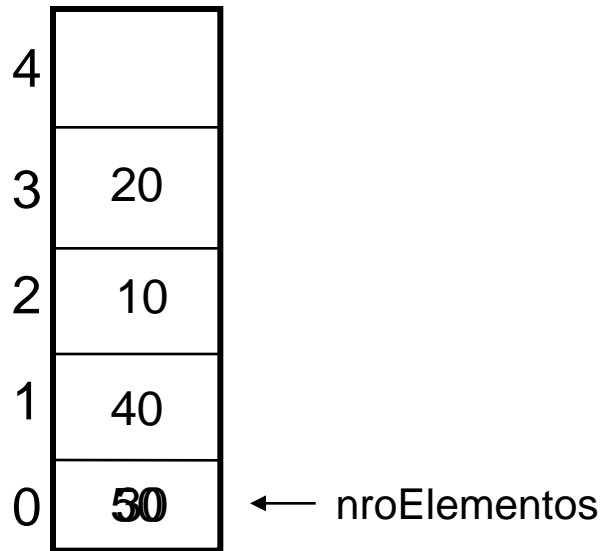
- MAXIMO: int
- arreglo: long[]
- nroElementos: int

- + ColaPrioridad(t)
- + inserta(e)
- + long elimina()
- + long peek()
- + boolean estaVacia()
- + boolean estaLlena()

Manejo interno de una Cola de Prioridad



Datos



inserta(30)

inserta(50)

inserta(10)

inserta(40)

inserta(20)

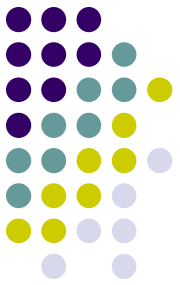
elimina()

elimina()

elimina()

elimina()

elimina()



Pila y Cola

GRACIAS