

# ESTRUCTURA DE DATOS



# ¿A que se refiere cuando se habla de ESTRUCTURA DE DATOS?

En el ámbito de la informática, las estructuras de datos son aquellas que nos permiten, como desarrolladores, organizar la información de manera eficiente, y en definitiva diseñar la solución correcta para un determinado problema.

Ya sean las más utilizadas comúnmente -como las variables, arrays, conjuntos o clases- o las diseñadas para un propósito específico -árboles, grafos, tablas, etc.-, una estructura de datos nos permite trabajar en un alto nivel de abstracción almacenando información para luego acceder a ella, modificarla y manipularla.

# ¿Que significa FIFO?

En computación y en teoría de sistemas , FIFO un acrónimo de first in, first out (Primero en Entrar, Primero en Salir) es un método para organizar la manipulación de una estructura de datos (a menudo, específicamente un búfer de datos donde la entrada más antigua primera, o cabeza de la cola, se procesa primero

## **Ejemplo:**

El servicio de atención a clientes es un ejemplo típico de cola o el cajero de un banco

# ¿Muestra la diferencia entre LIFO y FIFO?

## LIFO

- "Último en entrar, primero en salir". LIFO es un método de procesamiento de datos en el que los últimos elementos ingresados son los primeros en eliminarse. ... El método LIFO a veces es utilizado por computadoras cuando extraen datos de una matriz o búfer de datos.

## FIFO

- FIFO (acrónimo de first in, first out) es un método para organizar la manipulación de una estructura de datos (a menudo, específicamente un búfer de datos) donde la entrada más antigua (primera) o "cabeza" de la cola, se procesa primero.

# ¿Qué es una COLA?

Una cola es una estructura de datos que almacena elementos en una lista y permite acceder a los datos por uno de los dos extremos de la lista. Un elemento se inserta en la cola (parte final) de la lista y se suprime o elimina por la frente (parte inicial, cabeza) de la lista.

# ¿Qué es QUEUE en JAVA, una QUEUE será lo mismo que una COLA?

Un objeto de la clase **Queue** es una cola. Permite almacenar objetos y luego recuperarlos en el orden en el cual se insertaron. Para insertar un objeto a la cola se invoca el método `put`.

Por ejemplo

```
Queue cola= new Queue();  
cola.put("Hola");
```

# ¿Qué es INI o REAR en una COLA?

Ini y fin las dos variables que apuntan a los extremos de la estructura, normalmente se adopta el convenio de que la variable ini sea siempre la posición real del primer elemento y que la variable fin siempre apunte a la siguiente posición de la cola donde podemos insertar nueva información. De esta manera, se cumplirá que  $ini=fin$  si y sólo si la cola está vacía, y la condición inicial para indicar que se ha creado una cola vacía será  $ini=fin=0$

## ¿Qué es FIN o FRONT en una COLA?

Fin siempre apunta a la siguiente posición de la cola donde podemos insertar nueva información. De esta manera, se cumplirá que  $ini=fin$  si y sólo si la cola está vacía, y la condición inicial para indicar que se ha creado una cola vacía será  $ini=fin=0$ .



¿A que se refiere los métodos esVacia() y esLLena() en una COLA?

- Adjunte los métodos

retorna verdad o falso si la Pila esta vacía, es decir que no tiene ningún elemento, retorna un boolean.

```
public boolean esVacio(){
    if(this.ini==0 && this.fin==0){
        return true;
    }else {
        return false;
    }
}
```

retorna verdad si es que la cola esta llena, pasa cuando se ha llenado todo el vector, la cantidad de elemento que permite la cola lo determina la variable MAXIMO.

```
public boolean esLleno(){
    if(this.fin==this.max){
        return true;
    }else {
        return false;
    }
}
```

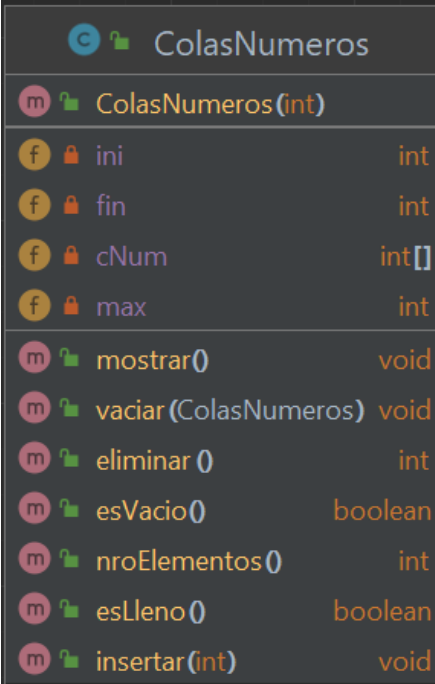
# ¿Qué son los métodos estáticos en JAVA?

El método estático en Java es un método que pertenece a la clase y no al objeto. Un método estático solo puede acceder a datos estáticos.

- Es un método que pertenece a la clase y no al objeto (instancia)
- Un método estático solo puede acceder a datos estáticos. No puede acceder a datos no estáticos (variables de instancia)
- Un método estático puede llamar solo a otros métodos estáticos y no puede invocar un método no estático a partir de él.
- Un método estático se puede acceder directamente por el nombre de la clase y no necesita ningún objeto
- Un método estático no puede hacer referencia a "este" o "super" palabras clave de todos modos

¿A través de un gráfico, muestre los métodos mínimos que debería de tener una COLA?

- Generar el diagrama con el editor INTELLIJ IDEA



The screenshot shows the IntelliJ IDEA interface for a class named `ColasNumeros`. The class is represented by a blue circle icon with a 'C' and a green folder icon. Below the class name, there is a list of methods and fields. Each item is preceded by a circular icon: a pink circle with 'm' for methods and a yellow circle with 'f' for fields. A green folder icon is also present next to each item. The return type is listed to the right of each item. The items are: `ColasNumeros(int)` (method), `ini` (field, type `int`), `fin` (field, type `int`), `cNum` (field, type `int[]`), `max` (field, type `int`), `mostrar()` (method, type `void`), `vaciar(ColasNumeros)` (method, type `void`), `eliminar()` (method, type `int`), `esVacio()` (method, type `boolean`), `nroElementos()` (method, type `int`), `esLleno()` (method, type `boolean`), and `insertar(int)` (method, type `void`).

ColasNumeros	
m	ColasNumeros(int)
f	ini int
f	fin int
f	cNum int[]
f	max int
m	mostrar() void
m	vaciar(ColasNumeros) void
m	eliminar() int
m	esVacio() boolean
m	nroElementos() int
m	esLleno() boolean
m	insertar(int) void

## 12.Inicializar la cola de clientes.

- Crear una cola con 5 clientes.

- En la clase MAIN deberán estar los 5 clientes. ■ Mostrar todos los datos de la cola de clientes

- Adjuntar los siguientes

- El código del método que resuelve el problema.

- Una imagen de la salida de la consola.

- Link que me lleve a la clase main (GitHub)

```
//12.Inicializar la cola de clientes.
//○ Crear una cola con 5 clientes.
//■ En la clase MAIN deberán estar los 5 clientes.
//■ Mostrar todos los datos de la cola de clientes

Cliente cliente1 = new Cliente( nombres: "Juan", apellidos: "Quiroz Rivera", edad: 20, genero: "Masculino", pais: "Bolivia", tipo: "Gold");
Cliente cliente2 = new Cliente( nombres: "Maria", apellidos: "De Los Angeles", edad: 15, genero: "Femenino", pais: "Bolivia", tipo: "Silver");
Cliente cliente3 = new Cliente( nombres: "Saul", apellidos: "Pereira Contreras", edad: 30, genero: "Masculino", pais: "Argentina", tipo: "Gold");
Cliente cliente4 = new Cliente( nombres: "Luis", apellidos: "Camacho Oveda", edad: 70, genero: "Masculino", pais: "Chile", tipo: "Vip");
Cliente cliente5 = new Cliente( nombres: "Ana", apellidos: "Lisa Mesta", edad: 25, genero: "Femenino", pais: "Ecuador", tipo: "Vip");

ColaDeClientes cola1 = new ColaDeClientes( max: 5);

cola1.insertar(cliente1);
cola1.insertar(cliente2);
cola1.insertar(cliente3);
cola1.insertar(cliente4);
cola1.insertar(cliente5);

cola1.mostrar();|
```

```
Mostrando datos de la cola
***** Datos del cliente *****
Nombres: Juan
Apellidos: Quiroz Rivera
Edad: 20
Genero: Masculino
Pais: Bolivia
Tipo: Gold
***** Datos del cliente *****
Nombres: Maria
Apellidos: De Los Angeles
Edad: 15
Genero: Femenino
Pais: Bolivia
Tipo: Silver
***** Datos del cliente *****
Nombres: Saul
Apellidos: Pereira Contreras
Edad: 30
Genero: Masculino
Pais: Argentina
Tipo: Gold
***** Datos del cliente *****
Nombres: Luis
Apellidos: Camacho Oveda
Edad: 70
Genero: Masculino
Pais: Chile
Tipo: Vip
***** Datos del cliente *****
Nombres: Ana
Apellidos: Lisa Mesta
Edad: 25
Genero: Femenino
Pais: Ecuador
Tipo: Vip
```

### 13.Promoción para usuarios de Bolivia.

- Adjuntar los siguientes

- El código del método que resuelve el problema.
  - Una imagen de la salida de la consola.
- Link que me lleve a la clase main (GitHub)

```
//13.Promoción para usuarios de Bolivia.
//○ En el mes de diciembre a todos los clientes de Bolivia se les dará una promoción
//en cuanto a precios en viajes a nivel nacional.
//■ A todos los clientes que sean de nacionalidad boliviana y además el tipo
// de cliente GOLD, convertir a estos clientes en VIP
//■ Es decir si es de Bolivia y es GOLD deberá ser ahora un cliente VIP

1 usage
public static void convertirVIP(ColaDeClientes colaCli, String nacionalidad, String tipoCliente) {
    ColaDeClientes colaAux = new ColaDeClientes( max: 100);
    while (!colaCli.esVacio()) {
        Cliente c = colaCli.eliminar();
        if (c.getPais().equals(nacionalidad) && c.getTipo().equals(tipoCliente)) {
            c.setTipo("VIP");
            colaAux.insertar(c);
        } else {
            colaAux.insertar(c);
        }
    }
    while (!colaAux.esVacio()) {
        colaCli.insertar(colaAux.eliminar());
    }
    colaCli.mostrar();
}
```

```
convertirVIP(cola1, nacionalidad: "Bolivia", tipoCliente: "Gold");
```

### Dato sin convertir

```
***** Datos del cliente *****
Nombres: Juan
Apellidos: Quiroz Rivera
Edad: 20
Genero: Masculino
Pais: Bolivia
Tipo: Gold
```

### Dato convertido

```
***** Datos del cliente *****
Nombres: Juan
Apellidos: Quiroz Rivera
Edad: 20
Genero: Masculino
Pais: Bolivia
Tipo: VIP
```

## 14.Moviendo clientes en la cola

- Adjuntar los siguientes

■ El código del método que resuelve el problema.

■ Una imagen de la salida de la consola.

■ (GitHub)

```
//14.Moviendo clientes en la cola.
//○ Mover al inicio todos los clientes mayores a 60 años.
//■ Es decir si el cliente es mayor a 60 deberá de moverlo al inicio de la cola.
//    ○ El método recibe 2 parámetros
//■ La Cola de Clientes
//■ El valor(int) de la edad.

public static void cliente_Mayor(ColaDeClientes colaCli, int edad) {
    ColaDeClientes colaA1 = new ColaDeClientes( max: 100);
    ColaDeClientes colaA2 = new ColaDeClientes( max: 100);
    while (!colaCli.esVacio()) {
        Cliente c = colaCli.eliminar();
        if (c.getEdad() > edad) {
            colaA1.insertar(c);
        } else {
            colaA2.insertar(c);
        }
    }
    while (!colaA1.esVacio()) {
        colaCli.insertar(colaA1.eliminar());
    }
    while (!colaA2.esVacio()) {
        colaCli.insertar(colaA2.eliminar());
    }
    colaCli.mostrar();
}
```

```
cliente_Mayor(cola1, edad: 60);
```

```
***** Datos del cliente *****
Nombres: Luis
Apellidos: Camacho Oveda
Edad: 70
Genero: Masculino
Pais: Chile
Tipo: Vip
***** Datos del cliente *****
Nombres: Juan
Apellidos: Quiroz Rivera
Edad: 20
Genero: Masculino
Pais: Bolivia
Tipo: Gold
***** Datos del cliente *****
Nombres: Maria
Apellidos: De Los Angeles
Edad: 15
Genero: Femenino
Pais: Bolivia
Tipo: Silver
***** Datos del cliente *****
Nombres: Saul
Apellidos: Pereira Contreras
Edad: 30
Genero: Masculino
Pais: Argentina
Tipo: Gold
***** Datos del cliente *****
Nombres: Ana
Apellidos: Lisa Mesta
Edad: 25
Genero: Femenino
Pais: Ecuador
Tipo: Vip
```

## 15.Moviendo clientes entre 2 colas.

- Adjuntar los siguientes

■ El código del método que resuelve el problema.

■ Una imagen de la salida de la consola.

■ (GitHub)

```
//15.Moviendo clientes entre 2 colas.
//○ Por razones de promociones de vuelo, es necesario cambiar de vuelo a ciertos
//clientes.
//■ Todos los clientes cuyo nombre sea Saul deberán ser agregados a la
//cola1 al inicio.

1 usage
public static void mover_Cliente(ColaDeClientes colaCli, ColaDeClientes colaCli2) {
    ColaDeClientes colaAux = new ColaDeClientes( max: 100);
    ColaDeClientes colaAux2 = new ColaDeClientes( max: 100);
    while (!colaCli.esVacio()) {
        Cliente c = colaCli.eliminar();
        if (c.getNombres().equals("Saul")) {
            colaAux.insertar(c);
        } else {
            colaAux2.insertar(c);
        }
    }
    while (!colaAux.esVacio()) {
        colaCli.insertar(colaAux.eliminar());
    }
    while (!colaAux2.esVacio()) {
        colaCli.insertar(colaAux2.eliminar());
    }
    colaCli.mostrar();
}
```

`mover_Cliente(cola1,cola2);`

```
***** Datos del cliente *****
Nombres: Saul
Apellidos: Pereira Contreras
Edad: 30
Genero: Masculino
Pais: Argentina
Tipo: Gold
***** Datos del cliente *****
Nombres: Juan
Apellidos: Quiroz Rivera
Edad: 20
Genero: Masculino
Pais: Bolivia
Tipo: Gold
***** Datos del cliente *****
Nombres: Maria
Apellidos: De Los Angeles
Edad: 15
Genero: Femenino
Pais: Bolivia
Tipo: Silver
***** Datos del cliente *****
Nombres: Luis
Apellidos: Camacho Oveda
Edad: 70
Genero: Masculino
Pais: Chile
Tipo: Vip
***** Datos del cliente *****
Nombres: Ana
Apellidos: Lisa Mesta
Edad: 25
Genero: Femenino
Pais: Ecuador
Tipo: Vip
```