



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

Nombre del curso:
ESTRUCTURA DE DATOS

Profesor:
Jesús Hernández Cabrera

Tarea:
T8 ColaConPrioridadAcotada (Banco)

Alumno:
Navarro Rocha Miguel Ángel

Fecha:
19-09-24

Funcionamiento:

```
01 (Program Files) java(jdk-17-jre\java.exe - javaagent:01 (Program Files)
-----Estado inicial de la cola-----
Prioridad 1:
Nombre: Jesse Rutherford, Tipo: Celebridades, Prioridad: 1

Prioridad 2: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 3: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 4:
Nombre: Camila Magaña, Tipo: Cliente nuevo, Prioridad: 4
Nombre: Miguel Navarro, Tipo: Cliente nuevo, Prioridad: 4

Prioridad 5:
Nombre: Araceli Rocha, Tipo: No es cliente, Prioridad: 5
Nombre: Oscar Navarro, Tipo: No es cliente, Prioridad: 5
Nombre: Uriel Leal, Tipo: No es cliente, Prioridad: 5

Atendiendo a: Jesse Rutherford
Jesse Rutherford retira $10,000.
Atendiendo a: Carmen Acuña
-----Estado de la cola después de atender a 2 clientes-----
Prioridad 1: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 2: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 3:
Nombre: Francisco Rocha, Tipo: Cliente frecuente, Prioridad: 3
```

```
Prioridad 4:
Nombre: Camila Magaña, Tipo: Cliente nuevo, Prioridad: 4
Nombre: Miguel Navarro, Tipo: Cliente nuevo, Prioridad: 4

Prioridad 5:
Nombre: Araceli Rocha, Tipo: No es cliente, Prioridad: 5
Nombre: Oscar Navarro, Tipo: No es cliente, Prioridad: 5
Nombre: Uriel Leal, Tipo: No es cliente, Prioridad: 5

Atendiendo a: Francisco Rocha
Atendiendo a: Camila Magaña
Atendiendo a: Miguel Navarro
Atendiendo a: Araceli Rocha
Atendiendo a: Oscar Navarro
Atendiendo a: Uriel Leal
-----Estado final de la cola-----
Prioridad 1: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 2: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 3: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 4: Sin clientes esperando en esta prioridad
Prioridad 5: Sin clientes esperando en esta prioridad

Process finished with exit code 0
```

Código MAIN:

```
package ico.fesa.unam.mx.colas;

public class BancoMain {
    public static void main(String[] args) {
        ColaConPrioridadAcotada<ClienteBanco> cola = new ColaConPrioridadAcotada<>(5);

        // llegan 2 clientes nuevos
        cola.encolar(4, new ClienteBanco("Camila Magaña", "Cliente nuevo", 4));
        cola.encolar(4, new ClienteBanco("Miguel Navarro", "Cliente nuevo", 4));

        // llegan 3 personas que no son clientes
        cola.encolar(5, new ClienteBanco("Araceli Rocha", "No es cliente", 5));
        cola.encolar(5, new ClienteBanco("Oscar Navarro", "No es cliente", 5));
        cola.encolar(5, new ClienteBanco("Uriel Leal", "No es cliente", 5));

        // llega una celebridad
        cola.encolar(1, new ClienteBanco("Jesse Rutherford", "Celebridades", 1));

        // imprimir estado de la cola
        System.out.println("_____Estado inicial de la cola_____");
        System.out.println(cola);

        // se atiende al siguiente cliente y retira $10,000
        ClienteBanco clienteAtendido = atenderSiguienteCliente(cola);
        if (clienteAtendido != null) {
            System.out.println(clienteAtendido.getNombre() + " retira $10,000.");
        }

        // llegan 2 clientes más: uno frecuente y uno premium
        cola.encolar(3, new ClienteBanco("Francisco Rocha", "Cliente frecuente", 3));
        cola.encolar(2, new ClienteBanco("Carmen Acuña", "Cliente premium", 2));

        // atender al siguiente cliente
        atenderSiguienteCliente(cola);

        // imprimir estado de la cola
        System.out.println("_____Estado de la cola después de atender a 2 clientes_____");
        System.out.println(cola);

        // atender a todos los clientes restantes
        while (!cola.estaVacia()) {
            atenderSiguienteCliente(cola);
        }

        // imprimir estado final de la cola
        System.out.println("_____Estado final de la cola_____");
        System.out.println(cola);
    }

    private static ClienteBanco atenderSiguienteCliente(ColaConPrioridadAcotada<ClienteBanco> cola) {
        ClienteBanco clienteAtendido = cola.desEncolar();
        if (clienteAtendido != null) {
            System.out.println("Atendiendo a: " + clienteAtendido.getNombre());
        } else {
            System.out.println("No hay más clientes en la cola :)");
        }
        return clienteAtendido;
    }
}
```

```
}  
}
```

Código ClienteBanco:

```
package ico.fesa.unam.mx.colas;  
  
public class ClienteBanco {  
    private String nombre;  
    private String tipoCliente;  
    private int prioridad;  
  
    public ClienteBanco(String nombre, String tipoCliente, int prioridad) {  
        this.nombre = nombre;  
        this.tipoCliente = tipoCliente;  
        this.prioridad = prioridad;  
    }  
  
    public int getPrioridad() {  
        return prioridad;  
    }  
  
    public String getNombre() {  
        return nombre;  
    }  
  
    @Override  
    public String toString() {  
        return String.format("Nombre: %s, Tipo: %s, Prioridad: %d", nombre, tipoCliente, prioridad);  
    }  
}
```

Código ColaADT:

```
package ico.fesa.unam.mx.colas;  
  
import java.util.LinkedList;  
  
public class ColaADT<E> {  
    private LinkedList<E> data;  
  
    public ColaADT() {  
        this.data = new LinkedList<>();  
    }  
  
    public boolean estVacia() {  
        return this.data.isEmpty();  
    }  
  
    public int longitud() {  
        return this.data.size();  
    }  
  
    public E frente() {  
        return this.data.getFirst();  
    }  
  
    public void encolar(E valor) {  
        this.data.addLast(valor);  
    }  
}
```

```

public E desEncolar() {
    return this.data.removeFirst();
}

@Override
public String toString() {
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    for (E elemento : data) {
        sb.append(elemento).append("\n");
    }
    return sb.toString();
}
}

```

Código ColaConPrioridadAcotada:

```

package ico.fesa.unam.mx.colas;

public class ColaConPrioridadAcotada<E> {
    private ColaADT<E>[] colas;
    private int maxPrioridad;

    public ColaConPrioridadAcotada(int maxPrioridad) {
        this.maxPrioridad = maxPrioridad;
        this.colas = new ColaADT[maxPrioridad + 1];
        for (int i = 0; i < this.maxPrioridad + 1; i++) {
            this.colas[i] = new ColaADT<>();
        }
    }

    public int longitud() {
        int total = 0;
        for (int i = 0; i < maxPrioridad + 1; i++) {
            total += this.colas[i].longitud();
        }
        return total;
    }

    public boolean estaVacia() {
        return this.longitud() == 0;
    }

    public void encolar(int prioridad, E elemento) {
        if (prioridad >= 1 && prioridad <= this.maxPrioridad) {
            this.colas[prioridad].encolar(elemento);
        } else {
            System.out.println("¡Prioridad fuera de rango!");
        }
    }

    public E desEncolar() {
        for (int i = 1; i <= maxPrioridad; i++) {
            if (!colas[i].estaVacia()) {
                return colas[i].desEncolar();
            }
        }
        return null; // no hay más elementos en la cola
    }

    @Override

```

```
public String toString() {
    StringBuilder sb = new StringBuilder();
    for (int i = 1; i <= maxPrioridad; i++) {
        sb.append("Prioridad ").append(i).append(": ");
        if (colas[i].estVacia()) {
            sb.append("Sin clientes esperando en esta prioridad\n");
        } else {
            sb.append("\n").append(colas[i].toString()).append("\n");
        }
    }
    return sb.toString();
}
}
```