

## TAD Cola

### Práctica 10

#### Aplicación del TAD ColaCircular

#### Objetivo

El objetivo de esta práctica es que el alumno continúe reforzando sus conocimientos sobre las estructuras de datos FIFO (first in, first out) a través de la resolución de un problema utilizando una cola circular.

#### Descripción general

Imaginar un círculo que contiene  $n$  bombas de gasolina las cuales serán visitadas durante el recorrido de un camión. Cada bomba de gasolina cuenta con la siguiente información: un identificador único, la cantidad de gasolina que puede proporcionar y la distancia entre ésta y la siguiente bomba de gasolina. El problema consiste en determinar la primer bomba de gasolina desde la cual el camión podrá completar el recorrido del círculo, es decir, deberá visitar cada una de las bombas de gasolina. Se debe considerar que el camión tiene un tanque de gasolina sin límite de capacidad e inicia con el tanque vacío en alguna de las bombas de gasolina. Además recorrerá un kilómetro de distancia por litro de gasolina. Si el camión pudo completar el el círculo se mostrará en pantalla el identificador de la bomba de gasolina desde la cual se hará el recorrido. En caso contrario, se mostrará en pantalla que no es posible realizar el recorrido. **Ayuda:** Usar una cola circular del TAD implementado en la práctica anterior, aprovechando su operación para “rotar” la cola y su iterador.

#### Material

El material de esta práctica consta de los siguientes archivos:

- **InterfazCola.class** interfaz para el tipo abstracto de datos Cola.
- **Nodo.class** clase que implementa los nodos que sirven para crear una cola.
- **ColaCircular.class** clase que implementa una cola circular. **Nota:** usar la clase desarrollada en la práctica anterior.
- **BombaGasolina.java** clase que definirá la estructura de una bomba de gasolina. Se usará para crear una cola circular de bombas de gasolina.
- **Recorrido.java** implementará la solución al problema descrito.
- **PruebaRecorrido.class** programa para probar la clase `Recorrido`.
- Documentación:

- `InterfazCola.html` documentación de la interfaz `InterfazCola`.
- `Nodo.html` documentación de la clase `Nodo`.

## Desarrollo

1. Descargar los archivos `InterfazCola.class`, `Nodo.class`, `BombaGasolina.java`, `Recorrido.java` y `PruebaRecorrido.class` en el directorio donde se va a desarrollar la práctica. **No olvidar** incluir los archivos de la clase `ColaCircular` desarrollados en la práctica anterior.
2. Leer la documentación y revisar el material de la práctica. Recordar que las declaraciones y la firma de los métodos proporcionados, así como de los requeridos en el desarrollo de la práctica, no podrán ser modificados.
3. Implementar la clase `BombaGasolina`, la cual contendrá los siguientes métodos:
  - a. **Constructor** que reciba la cantidad de gasolina en la bomba y la distancia para llegar a la siguiente bomba de gasolina. En el constructor se asigna el identificador de la bomba de gasolina, que es un entero que comienza con el valor 1. El identificador se incrementará en 1 con el fin de que la siguiente bomba de gasolina creada tenga un identificador cuyo valor sea el siguiente número consecutivo.
  - b. Métodos **modificadores**.
  - c. Métodos de **acceso**.
  - d. Método **equals** para determinar que dos bombas de gasolina son iguales siempre y cuando tengan el mismo identificador.
  - e. Método **toString** para crear una cadena con el identificador de la bomba de gasolina, la cantidad de gasolina que puede dar y la distancia entre esta y la siguiente bomba de gasolina.
4. Desarrollar la clase `Recorrido` que dará solución al problema planteado. Entre los métodos de la solución se requieren los siguientes:
  - a. **Constructor** por omisión.
  - b. **agregarBombaGas(BombaGasolina bg)**. Método que recibe como parámetro un objeto de tipo `BombaGasolina` que se agregará al círculo (cola circular) de bombas de gasolina por visitar en el recorrido.
  - c. **mostrarBombasGas()**. Imprime en pantalla la información de las bombas de gasolina incluidas en el recorrido del círculo.

- d. **encontrarInicio()**. Método que determina la primer bomba de gasolina desde la cual se podrá visitar todas las bombas del círculo. Muestra en pantalla el identificador de la bomba de gasolina que será el inicio del recorrido, si fue posible determinarlo. En otro caso, se indicará que no es posible realizar el recorrido.
5. Probar la implementación de las clases ejecutando el programa `PruebaRecorrido`. Si el programa funciona adecuadamente se verán los siguientes mensajes:

```
Creando tour con 2 bombas de gasolina por visitar...
```

```
Las bombas de gasolina del recorrido son:
```

```
Bomba # 1    Gasolina disponible: 2    Distancia siguiente bomba: 2
```

```
Bomba # 2    Gasolina disponible: 0    Distancia siguiente bomba: 5
```

```
Buscar inicio del recorrido...
```

```
No es posible hacer el recorrido.
```

```
-----
```

```
Creando recorrido con 3 bombas de gasolina por visitar...
```

```
Las bombas de gasolina del recorrido son:
```

```
Bomba # 3    Gasolina disponible: 7    Distancia siguiente bomba: 8
```

```
Bomba # 4    Gasolina disponible: 4    Distancia siguiente bomba: 1
```

```
Bomba # 5    Gasolina disponible: 6    Distancia siguiente bomba: 9
```

```
Buscar inicio del recorrido...
```

```
No es posible hacer el recorrido.
```

```
-----
```

```
Creando recorrido con 4 bombas de gasolina por visitar...
```

Las bombas de gasolina del recorrido son:

Bomba # 6    Gasolina disponible: 1    Distancia siguiente bomba: 1

Bomba # 7    Gasolina disponible: 2    Distancia siguiente bomba: 2

Bomba # 8    Gasolina disponible: 3    Distancia siguiente bomba: 3

Bomba # 9    Gasolina disponible: 4    Distancia siguiente bomba: 4

Buscar inicio del recorrido...

Iniciar el recorrido en bomba de gasolina #6

-----

Creando tour con 6 bombas de gasolina por visitar...

Las bombas de gasolina del recorrido son:

Bomba # 10    Gasolina disponible: 3    Distancia siguiente bomba: 4

Bomba # 11    Gasolina disponible: 3    Distancia siguiente bomba: 6

Bomba # 12    Gasolina disponible: 7    Distancia siguiente bomba: 3

Bomba # 13    Gasolina disponible: 1    Distancia siguiente bomba: 9

Bomba # 14    Gasolina disponible: 8    Distancia siguiente bomba: 1

Bomba # 15    Gasolina disponible: 3    Distancia siguiente bomba: 1

Buscar inicio del recorrido...

Iniciar el recorrido en bomba de gasolina #14