

ARRAYLIST DE OBJETOS

Vamos a ver con un ejemplo como crear un ArrayList de objetos. En concreto vamos a realizar el mismo ejemplo que aparece en el pdf de arrays de objetos pero en este caso utilizando un ArrayList.

Disponemos de la Coche:

```
public class Coche {
    private String matricula;
    private String marca;
    private String modelo;
    private int Km;

    public int getKm() {
        return Km;
    }

    public void setKm(int Km) {
        this.Km = Km;
    }

    public String getMarca() {
        return marca;
    }

    public void setMarca(String marca) {
        this.marca = marca;
    }

    public String getMatricula() {
        return matricula;
    }

    public void setMatricula(String matricula) {
        this.matricula = matricula;
    }

    public String getModelo() {
        return modelo;
    }

    public void setModelo(String modelo) {
        this.modelo = modelo;
    }

    @Override
    public String toString() {
        StringBuilder sb = new StringBuilder();
        sb.append("\nMatrícula: ");
        sb.append(matricula);
        sb.append("\nMarca: ");
        sb.append(marca);
        sb.append("\nModelo: ");
        sb.append(modelo);
        sb.append("\nKm: ");
        sb.append(Km);
        return sb.toString();
    }
}
```

Vamos a escribir un programa que crea un ArrayList de objetos de tipo Coche.

A continuación se crearán objetos de tipo Coche y se introducirán en el ArrayList.

Después se mostrará:

- Todos los coches introducidos.
- Todos los coches de una marca determinada.
- Todos los coches con menos de un número determinado de Kilómetros.
- El coche con mayor número de Kilómetros.
- Todos los coches ordenados por número de kilómetros de menor a mayor.

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

public class EjemploArrayListDeObjetos {

    static ArrayList<Coche> coches = new ArrayList<>();
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);

    //método main
    public static void main(String[] args) {
        leerCoches();
        System.out.println("\nCoches introducidos:");
        mostrarCoches();
        mostrarPorMarca();
        mostrarPorKm();
        System.out.println("\nCoche con mayor número de Km: " + mostrarMayorKm());
        System.out.println("\nCoches ordenados de menor a mayor número de Km");
        mostrarOrdenadosPorKm();
    } //fin método main

    //Método para leer coches e introducirlos en el array
    public static void leerCoches(){
        String matricula;
        String marca;
        String modelo;
        int Km;

        int i, N;
        Coche aux;

        //se pide por teclado el número de coches a leer
        do {
            System.out.print("Número de coches? ");
            N = sc.nextInt();
        } while (N < 0);
        sc.nextLine(); //limpiar el intro

        //lectura de N coches
        for (i = 1; i <= N; i++) {
            aux = new Coche(); //se crea un coche nuevo

            //introducir por teclado los datos de cada coche
            System.out.println("Coche " + i);
            System.out.print("Matrícula: ");
            matricula = sc.nextLine();
            System.out.print("Marca: ");
            marca = sc.nextLine();
        }
    }
}
```

```
        System.out.print("Modelo: ");
        modelo = sc.nextLine();
        System.out.print("Número de Kilómetros: ");
        Km = sc.nextInt();
        sc.nextLine(); //limpiar el intro

        //se asignan valores introducidos por teclado a los atributos del objeto
        aux.setMatricula(matricula);
        aux.setMarca(marca);
        aux.setModelo(modelo);
        aux.setKm(Km);

        //se añade el objeto al ArrayList
        coches.add(aux);
    }
}

//Método para mostrar todos los coches
public static void mostrarCoches(){
    for(int i = 0; i < coches.size(); i++)
        System.out.println(coches.get(i)); //se invoca el método toString de la clase Coche
}

//Método para mostrar todos los coches de una marca que se pide por teclado
public static void mostrarPorMarca(){
    String marca;
    System.out.print("Introduce marca: ");
    marca = sc.nextLine();
    System.out.println("Coches de la marca " + marca);
    for(int i = 0; i < coches.size(); i++){
        if(coches.get(i).getMarca().equalsIgnoreCase(marca))
            System.out.println(coches.get(i));
    }
}

//Método para mostrar todos los coches con un número de Km inferior
//al número de Km que se pide por teclado
public static void mostrarPorKm(){
    int Km;
    System.out.print("Introduce número de kilómetros: ");
    Km = sc.nextInt();
    System.out.println("Coches con menos de " + Km + " Km");
    for(int i = 0; i < coches.size(); i++){
        if(coches.get(i).getKm() < Km)
            System.out.println(coches.get(i));
    }
}

//Método que devuelve el Coche con mayor número de Km
public static Coche mostrarMayorKm(){
    Coche mayor = coches.get(0);
    for(int i = 0; i < coches.size(); i++){
        if(coches.get(i).getKm() > mayor.getKm())
            mayor = coches.get(i);
    }
    return mayor;
}
```

```
//Método que ordena y muestra los coches ordenados por
//número de Km de menor a mayor
//Para la ordenación se utiliza el método de la burbuja
public static void mostrarOrdenadosPorKm(){
    int i, j;
    Coche aux;
    for(i = 0; i < coches.size()-1; i++)
        for(j = 0; j < coches.size()-i-1; j++)
            if(coches.get(j+1).getKm() < coches.get(j).getKm()){
                aux = coches.get(j+1);
                coches.set(j+1, coches.get(j));
                coches.set(j, aux);
            }
    mostrarCoches();
}
} //fin de la clase principal
```

La explicación gráfica es similar a la que aparece en el pdf de arrays de objetos.