



Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформаційні систем та технологій

Лабораторна робота №4  
**Java**  
Варіант 3 (103)

Виконав:  
Студент групи ІА-33  
Ничик О. О.

Перевірив:  
Лесик В. О.

**Мета роботи:** засвоїти принципи та підходи використання узагальненого програмування; знайомство з модульним тестуванням за допомогою фреймворку JUnit.

## Хід роботи

### Main.java

```
import lab4.human.*;
import lab4.vehicle.*;

public class Main {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {

        Bus bus = new Bus(maxSeats: 3);
        Taxi taxi = new Taxi(maxSeats: 2);
        FireTruck ft = new FireTruck(maxSeats: 2);
        PoliceCar pc = new PoliceCar(maxSeats: 2);

        bus.boardPassenger(new Passenger(name: "Artem"));
        bus.boardPassenger(new Policeman(name: "Serhiy"));
        bus.boardPassenger(new Firefighter(name: "Ihor"));

        taxi.boardPassenger(new Passenger(name: "Olena"));

        ft.boardPassenger(new Firefighter(name: "Maryna"));

        pc.boardPassenger(new Policeman(name: "Dmytro"));

        Road r = new Road();
        r.addCarToRoad(bus);
        r.addCarToRoad(taxi);
        r.addCarToRoad(ft);
        r.addCarToRoad(pc);

        System.out.println("Amount of people on the road: " + r.getCountOfHumans());
    }
}
```

### Firefighter.java

```
public class Firefighter extends Human {
    public Firefighter(String name) {
        super(name);
    }
}
```

### Human.java

```
public class Human {  
    private final String name;  
  
    public Human(String name) {  
        this.name = name;  
    }  
  
    public String getName() {  
        return name;  
    }  
}
```

### Passenger.java

```
public class Passenger extends Human {  
    public Passenger(String name) {  
        super(name);  
    }  
}
```

### Policeman.java

```
public class Policeman extends Human {  
    public Policeman(String name) {  
        super(name);  
    }  
}
```

### Bus.java

```
import lab4.human.Human;  
  
public class Bus extends Vehicle<Human> {  
    public Bus(int maxSeats) {  
        super(maxSeats);  
    }  
}
```

### FireTruck.java

```
public class FireTruck extends Vehicle<Firefighter> {  
    public FireTruck(int maxSeats) {  
        super(maxSeats);  
    }  
}
```

### PoliceCar.java

```
public class PoliceCar extends Vehicle<Policeman> {  
    public PoliceCar(int maxSeats) {  
        super(maxSeats);  
    }  
}
```

### Taxi.java

```
public class Taxi extends Vehicle<Human> {  
    public Taxi(int maxSeats) {  
        super(maxSeats);  
    }  
}
```

### Vehicle.java

```
public abstract class Vehicle<T extends Human> {

    protected final int maxSeats;
    protected final List<T> passengers = new ArrayList<>();

    public Vehicle(int maxSeats) {
        this.maxSeats = maxSeats;
    }

    public int getMaxSeats() {
        return maxSeats;
    }

    public int getOccupiedSeats() {
        return passengers.size();
    }

    public void boardPassenger(T passenger) {
        if (passengers.size() >= maxSeats)
            throw new RuntimeException(message: "Місць більше немає!");

        passengers.add(passenger);
    }

    public void dropPassenger(T passenger) {
        if (!passengers.remove(passenger))
            throw new RuntimeException(message: "Цей пасажир тут не сидить!");
    }

    public List<T> getPassengers() {
        return passengers;
    }
}
```

## Road.java

```
public class Road {  
  
    public List<Vehicle<? extends Human>> carsInRoad = new ArrayList<>();  
  
    public void addCarToRoad(Vehicle<? extends Human> vehicle) {  
        carsInRoad.add(vehicle);  
    }  
  
    public int getCountOfHumans() {  
        int total = 0;  
  
        for (Vehicle<? extends Human> v : carsInRoad) {  
            total += v.getPassengers().size();  
        }  
  
        return total;  
    }  
}
```

<https://github.com/iamthegoose/java-fifth-semester/tree/lab4>

Висновок: В ході виконання даної лабораторної роботи я засвоїв принципи та підходи використання узагальненого програмування; ознайомився з модульним тестуванням за допомогою фреймворку JUnit..