

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет _____ ИТР _____

Кафедра _____ ПИН _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

По Сравнительный анализ языков программирования.

Руководитель

Кульков Я.Ю.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Студент _____ ПИН - 121

(группа)

Ермилов М.В.

(фамилия, инициалы)

(подпись)

(дата)

Муром 2023

Лабораторная работа №2

Тема: Работа с коллекциями и интерфейс Comparator.

Цель работы: научиться использовать функционал Collection Framework на языке Java.

Задачи:

1. Создать минимум 4 класса, которые содержат 3-4 переменные. У всех классов должна быть общая связь между собой. Например: Студент (ФИО, группа), Кафедра (название, специальность, группа), Расписание (группа, предмет), Оценки (ФИО студента, группа, оценка, предмет). Где связи Студент.ФИО/Студент.группа – Оценки.ФИО/ Оценки.группа, Студент.группа/Кафедра.группа, Студент.группа/Расписание.группа.
2. Заполнить данные по всем классам (кодом/из файлов/БД) и хранить их в коллекциях. Минимум по три экземпляра каждого класса.
3. Вывести полную информацию на экран, учитывая связи. Например: Студент Иванов Иван Иванович. Группа ПИН-120.Кафедра ПИН. Специальность 09.03.04. Предмет «Архитектура вычислительных систем». Оценка «отлично».
4. Сделать сортировку с использованием компаратора для одного из классов. Вывести результат на экран. Например, список студентов с сортировкой по ФИО.
5. Реализовать в программе возможность поиска информации по конкретному признаку. Например, по ФИО студента.

					МИ ВлГУ 09.03.04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					<div>Лит. Лист Листов</div> <div><div></div><div>2</div><div>5</div></div> <div>ПИН-121</div>			
Провер.								
Реценз.								
Н. Контр.								
Утверд.								

Код программы:

```
public class Main {

    public static void main(String[] args) {
        Car car1 = new Car("Lada", "Granta");
        Car car2 = new Car("Audi", "A8");
        Car car3 = new Car("BMW", "X6");
        Car car4 = new Car("Audi", "R8");
        Car car5 = new Car("Lada", "Vesta");

        Client client1 = new Client("Петров", "Петр", "88005553535");
        client1.addCar(car5);
        client1.addCar(car1);

        Client client2 = new Client("Васичкин", "Вася", "88005553535");
        client2.addCar(car2);
        client2.addCar(car4);

        Service service = new Service("CarX");
        service.addClient(client1);
        service.addClient(client2);
        service.addCar(car1);
        service.addCar(car2);
        service.addCar(car3);
        service.addCar(car4);
        service.addCar(car5);
        System.out.println(service.getAllInfo());
    }
}

public class Car {
    private String brand;
    private String model;

    public Car(String brand, String model) {
        this.brand = brand;
        this.model = model;
    }

    public String getBrand() { return brand; }
    public void setBrand(String brand) { this.brand = brand; }
    public String getModel() { return model; }
    public void setModel(String model) { this.model = model; }

    public String getInfo() {
        StringBuilder sBuilder = new StringBuilder();
        sBuilder.append(brand);
        sBuilder.append(" ");
        sBuilder.append(model);
        return sBuilder.toString();
    }
}

import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.List;

public class Client {
    private String name;
```

```

private String surname;
private String phone;
private List<Car> cars = new ArrayList<>();
public String getName() { return name; }
public void setName(String name) { this.name = name; }
public String getSurname() { return surname; }
public void setSurname(String surname) { this.surname = surname; }
public String getPhone() { return phone; }
public void setPhone(String phone) { this.phone = phone; }
static Comparator<Car> comparatorCar = Comparator.comparing(Car::getBrand);
static {
    comparatorCar.thenComparing(Car::getModel);
}

public Client(String name, String surname, String phone) {
    this.name = name;
    this.surname = surname;
    this.phone = phone;
}

public void removeCar(Car car) { cars.remove(car); }
public void removeCar(int index) { cars.remove(index); }
public Car getCar(int index) { return cars.get(index); }
public void addCar(Car car) { cars.add(car); }
public int countCar() { return cars.size(); }

public String getInfo() {
    StringBuilder sBuilder = new StringBuilder();
    sBuilder.append(surname);
    sBuilder.append(" ");
    sBuilder.append(name);
    sBuilder.append("\nУ него есть следующие машины");
    Collections.sort(cars, comparatorCar);
    for(Car car: cars) {
        sBuilder.append("\n");
        sBuilder.append(car.getInfo());
        sBuilder.append(";");
    }
    return sBuilder.toString();
}
}

import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.Comparator;
import java.util.List;

public class Service {
    private String name;
    private List<Client> clients = new ArrayList<>();
    private List<Car> cars = new ArrayList<>();
    static Comparator<Client> comparatorClient =
Comparator.comparing(Client::getSurname);
    static Comparator<Car> comparatorCar = Comparator.comparing(Car::getBrand);
    static {
        comparatorClient.thenComparing(Client::getName);
        comparatorClient.thenComparing(Client::countCar);
        comparatorCar.thenComparing(Car::getModel);
    }
}

```

```

public void removeCar(Car car) { cars.remove(car); }
public void removeCar(int index) { cars.remove(index); }
public Car getCar(int index) { return cars.get(index); }
public void addCar(Car car) { cars.add(car); }
public int countCar() { return cars.size(); }

public void removeClient(Client client) { clients.remove(client); }
public void removeClient(int index) { clients.remove(index); }
public Client getClient(int index) { return clients.get(index); }
public void addClient(Client client) { clients.add(client); }
public int countClient() { return clients.size(); }

public String getName() { return name; }
public void setName(String name) { this.name = name; }

public String getInfo() {
    StringBuilder sBuilder = new StringBuilder();
    sBuilder.append("Автосервис ");
    sBuilder.append(name);
    sBuilder.append("; \nВ автосервисе есть следующие машины:");
    Collections.sort(cars, comparatorCar);
    for(Car car: cars) {
        sBuilder.append("\n");
        sBuilder.append(car.getInfo());
        sBuilder.append(";");
    }
    return sBuilder.toString();
}
public String getAllInfo() {
    StringBuilder sBuilder = new StringBuilder();
    sBuilder.append(getInfo());
    sBuilder.append("\nВ автосервисе, есть следующие клиенты:");
    Collections.sort(clients, comparatorClient);
    for(Client client: clients) {
        sBuilder.append("\n");
        sBuilder.append(client.getInfo());
    }
    return sBuilder.toString();
}

public Service(String name) {
    this.name = name;
}
}

```

```

Автосервис CarX;
В автосервисе есть следующие машины:
Audi A8;
Audi R8;
BMW X6;
Lada Granta;
Lada Vesta;
В автосервисе, есть следующие клиенты:
Вася Васичкин;
У него есть следующие машины
Audi A8;
Audi R8;
Петр Петров;
У него есть следующие машины
Lada Vesta;
Lada Granta;

```

Рисунок 1 - пример работы программы.