

**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический
университет имени В.Ф. Уткина»

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Отчет о лабораторной работе № 6

по теме

«Внутренние классы»

Выполнили:

Студенты гр. 045

Бригады №10

Анохин В.А.

Вашкулатов Н.А.

Проверил:

Асс. Бастрычкин А.С.

Цель работы: изучение внутренних классов, приобретение навыков использования inner классов в Java-программах.

Ход работы

Создать класс **Справочная Служба Общественного Транспорта** с внутренним классом, с помощью объектов которого можно хранить информацию о времени, линиях маршрутов и стоимости проезда.

Код программы:

Класс TransportRefService с вложенными классами TransInfo, TransInfoBuilder и записью ArrivalPoint

```
import java.time.DayOfWeek;
import java.time.LocalDate;
import java.time.LocalDateTime;
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;
import java.util.stream.Collectors;

public class TransportRefService {
    private ArrayList<TransInfo> buses;
    private String startPoint, endPoint;

    TransportRefService(){
        buses = new ArrayList<>();
    }

    void addBus(TransInfo bus){
        buses.add(bus);
    }

    TransInfoBuilder buildTransInfo(String startPoint, LocalDateTime
sendTime){
        return new TransInfoBuilder(startPoint, sendTime);
    }

    void printBus(String startPoint, String endPoint){
        this.startPoint = startPoint;
        this.endPoint = endPoint;
        buses.stream()
            .filter(TransInfo::existPath)
            .forEach(this::printInfo);
    }

    void printBus(String startPoint, String endPoint, LocalDate date){
        this.startPoint = startPoint;
        this.endPoint = endPoint;
        buses.stream()
```

```

        .filter(TransInfo::existPath)
        .filter(bus -> bus.isAvailable(date.getDayOfWeek()))
        .forEach(this::printInfo);
    }

    void printAllPaths(){
        buses.forEach(System.out::println);
    }

    void printInfo(TransInfo bus){
        System.out.println("Маршрут: " + bus.getExtremePoints());
        System.out.println("Время: " + bus.getTimes());
        System.out.println("Стоимость билета: " + bus.getCost());
        System.out.println("Дни недели: " + bus.getWeekdays());
        System.out.println();
    }

    private record ArrivalPoint(String point, LocalTime time, int
cost){
        @Override
        public String toString() {
            return point + "(" + time + ")";
        }
    }

    class TransInfo {
        private ArrayList<DayOfWeek> weekdays;
        private ArrayList<ArrivalPoint> path;
        int start, end;

        TransInfo(ArrayList<DayOfWeek> weekdays,
ArrayList<ArrivalPoint> path){
            this.weekdays = weekdays;
            this.path = path;
        }

        private int findPoint(String pointName){
            return path.indexOf(path.stream()
                .filter(p -> p.point.equals(pointName))
                .findAny()
                .orElse(null));
        }

        void update(){
            start = findPoint(startPoint);
            end = findPoint(endPoint);
        }

        boolean isAvailable(DayOfWeek weekday){
            update();
            return weekdays.contains(weekday);
        }
    }

```

```

boolean existPath(){
    update();
    return (start<end)&&(start!=-1)&&(end!=-1);
}

int getCost(){
    int cost = 0;
    for(int i = start + 1; i<=end; ++i){
        cost += path.get(i).cost;
    }
    return cost;
}

String getTimes(){
    return path.get(start).time + " - " + path.get(end).time;
}

String getExtremePoints(){
    return path.get(0).point + " - " + path.get(path.size()-
1).point;
}

String getWeekdays(){
    ArrayList<String> days = new ArrayList<>();
    for (DayOfWeek day : weekdays){
        days.add(switch (day){
            case MONDAY -> "Понедельник";
            case TUESDAY -> "Вторник";
            case WEDNESDAY -> "Среда";
            case THURSDAY -> "Четверг";
            case FRIDAY -> "Пятница";
            case SATURDAY -> "Суббота";
            case SUNDAY -> "Воскресение";
        });
    }
    if(days.size()==7) {
        return "Ежедневно";
    }
    return String.join(", ", days);
}

@Override
public String toString() {
    return path.stream()
        .map(ArrivalPoint::toString)
        .collect(Collectors.joining(" - "));
}

}

class TransInfoBuilder {
    private ArrayList<DayOfWeek> weekdays;

```

```

        private ArrayList<ArrivalPoint> path;

        private TransInfoBuilder(String startPoint, LocalTime
sendTime){
            weekdays = new ArrayList<>();
            path = new ArrayList<>();
            path.add(new ArrivalPoint(startPoint, sendTime, 0));
        }

        TransInfoBuilder addToPath(String point, LocalTime time, int
cost){
            path.add(new ArrivalPoint(point, time, cost));
            return this;
        }

        TransInfoBuilder setWeekDays(DayOfWeek... days){
            Collections.addAll(weekdays, days);
            return this;
        }

        TransInfo apply(){
            return new TransInfo(weekdays, path);
        }
    }
}

```

Основная программа

```

import java.time.DayOfWeek;
import java.time.LocalDate;
import java.time.LocalTime;

public class App {
    public static void main(String[] args) {
        TransportRefService service = getService();
        System.out.println("Вывод всех маршрутов:");
        service.printAllPaths();
        System.out.println();
        System.out.println("Автобусы маршрута Рязань – Тума:");
        service.printBus("Рязань", "Тума");
        System.out.println("Автобусы маршрута Гусь-Железный – Спас-
Клепики:");
        service.printBus("Гусь-Железный", "Спас-Клепики");
        System.out.println("Автобусы маршрута Спас-Клепики – Тума на
15.04.2022:");
        service.printBus("Спас-Клепики", "Тума", LocalDate.of(2022, 4,
22));
    }

    static TransportRefService getService(){
        TransportRefService service = new TransportRefService();
        service.addBus(service.buildTransInfo("Рязань",
LocalTime.of(18, 25))

```

```

        .addToPath("Спас-Клепики", LocalTime.of(19, 55), 222)
        .addToPath("Тума", LocalTime.of(20, 40), 97)
        .addToPath("Гусь-Железный", LocalTime.of(21, 29), 128)
        .addToPath("Касимов", LocalTime.of(22, 5), 64)
        .setWeekDays(DayOfWeek.values())
        .apply();
        service.addBus(service.buildTransInfo("Касимов",
LocalTime.of(11, 10))
        .addToPath("Гусь-Железный", LocalTime.of(11, 40), 64)
        .addToPath("Тума", LocalTime.of(12, 25), 128)
        .addToPath("Спас-Клепики", LocalTime.of(12, 55), 97)
        .addToPath("Москва", LocalTime.of(16, 40), 760)
        .setWeekDays(DayOfWeek.values())
        .apply());
        service.addBus(service.buildTransInfo("Рязань",
LocalTime.of(8, 10))
        .addToPath("Спас-Клепики", LocalTime.of(9, 25), 222)
        .addToPath("Тума", LocalTime.of(9, 48), 97)
        .addToPath("Гусь-Хрустальный", LocalTime.of(10, 50), 170)
        .addToPath("Владимир", LocalTime.of(13, 0), 200)
        .setWeekDays(DayOfWeek.SATURDAY, DayOfWeek.SUNDAY)
        .apply());
        return service;
    }
}

```

Окно вывода:

"C:\Program Files\Java\jdk-17.0.1\bin\java.exe" "-javaagent:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA\lib\idea_rt.jar=5033:C:\Program Files\JetBrains\IntelliJ IDEA\bin\idea_rt.jar" 5033

Вывод всех маршрутов:

Рязань(18:25) - Спас-Клепики(19:55) - Тума(20:40) - Гусь-Железный(21:29) - Касимов(22:05)

Касимов(11:10) - Гусь-Железный(11:40) - Тума(12:25) - Спас-Клепики(12:55) - Москва(16:40)

Рязань(08:10) - Спас-Клепики(09:25) - Тума(09:48) - Гусь-Хрустальный(10:50) - Владимир(13:00)

Автобусы маршрута Рязань - Тума:

Маршрут: Рязань - Касимов

Время: 18:25 - 20:40

Стоимость билета: 319

Дни недели: Ежедневно

Маршрут: Рязань - Владимир

Время: 08:10 - 09:48

Стоимость билета: 319

Дни недели: Суббота, Воскресение

Автобусы маршрута Гусь-Железный – Спас-Клепики:

Маршрут: Касимов – Москва

Время: 11:40 – 12:55

Стоимость билета: 225

Дни недели: Ежедневно

Автобусы маршрута Спас-Клепики – Тума на 15.04.2022:

Маршрут: Рязань – Касимов

Время: 19:55 – 20:40

Стоимость билета: 97

Дни недели: Ежедневно

Вывод: мы изучили внутренние классы, приобрели навыки использования inner классов в Java-программах.