

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №4

По дисциплине: «ССП»

Вариант 11

Выполнил: Студент

3 курса

Группы ПО-8

Замалетдинов Д.А.

Проверил:

Крощенко А.А

Брест 2024
Лабораторная работа №4

Цель работы: приобрести практические навыки в области объектно-ориентированного проектирования.

Задание 1: Реализовать указанный класс, включив в него вспомогательный внутренний класс или классы. Реализовать 2-3 метода (на выбор). Продемонстрировать использование реализованных классов.

2) Создать класс Payment (покупка) с внутренним классом, с помощью объектов которого можно сформировать покупку из нескольких товаров.

Код программы: Payment.java

```
import java.util.ArrayList; import java.util.List;

public class Payment {
    private List<Item> items;

    public Payment() {
        this.items = new ArrayList<>();
    }

    public void addItem(String name, double price) {
        Item item = new Item(name, price);
        items.add(item);
    }

    public double getTotalPrice() {
        double totalPrice = 0;
        for (Item item : items) {
            totalPrice += item.getPrice();
        }

        return totalPrice;
    }

    public void displayItems() {
        System.out.println("Items in the payment:");
        for (Item item : items) {
            System.out.println(item.getName() + ": $" + item.getPrice());
        }
    }

    private class Item {
        private String name;
        private double price;

        public Item(String name, double price) {
            this.name = name;
            this.price = price;
        }

        public String getName() {
            return name;
        }

        public double getPrice() {
            return price;
        }

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

        public void setPrice(double price) {
            this.price = price;
        }
    }
}
```

Main.java

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Payment payment = new Payment();
        payment.addItem("Product 1", 20.43);
        payment.addItem("Product 2", 12.34);
        payment.addItem("Product 3", 54.32);

        payment.displayItems();
        System.out.println("Total price: $" + payment.getTotalPrice());
    }
}
```

Результат работы программы:

```
C:\Users\semen\.jdk\openjdk-22.0
Items in the payment:
Product 1: $20.43
Product 2: $12.34
Product 3: $54.32
Total price: $87.09

Process finished with exit code 0
```

Задание 2: Реализовать агрегирование. При создании класса агрегируемый класс объявляется как атрибут (локальная переменная, параметр метода). Включить в каждый класс 2-3 метода на выбор. Продемонстрировать использование разработанных классов.

8) Создать класс Текст, используя класс Абзац.

Код программы: Paragraph.java

```
public class Paragraph {
    private String content;

    public Paragraph(String content) {
        this.content = content;
    }

    public String getContent() {
        return content;
    }

    public void setContent(String content) {
        this.content = content;
    }
}
```

Text.java

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class Text {
    private List<Paragraph> paragraphs;

    public Text() {
        this.paragraphs = new ArrayList<>();
    }

    public void addParagraph(Paragraph paragraph) {
        this.paragraphs.add(paragraph);
    }

    public void printText() {
        for (Paragraph paragraph : paragraphs) {
            System.out.println(paragraph.getContent());
        }
    }
}
```

Main.java

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        Paragraph p1 = new Paragraph("Это первый абзац.");
        Paragraph p2 = new Paragraph("Это второй абзац.");

        Text text = new Text();
        text.addParagraph(p1);
        text.addParagraph(p2);

        text.printText();
    }
}
```

Результаты работы программы:

```
C:\Users\semen\.jdk\openjdk-22.0.1\bin\j
Это первый абзац.
Это второй абзац.

Process finished with exit code 0
```

Задание 3: Разработать автоматизированную систему на основе некоторой структуры данных, манипулирующей объектами пользовательского класса. Реализовать требуемые функции обработки данных.

9) Система Железнодорожная касса. Пассажир делает Заявку на станцию назначения, время и дату поездки. Система регистрирует Заявку и осуществляет поиск подходящего Поезда.

Пассажир делает выбор Поезда и получает Счет на оплату. Администратор вводит номера Поездов, промежуточные и конечные станции, цены.

Код программы:

System.java

```
import java.util.*;

class Train {
    String number;
    String destination;
    String departureTime;
    double price;

    public Train(String number, String destination, String departureTime, double price)
    {
        this.number = number;
        this.destination = destination;
        this.departureTime = departureTime;
        this.price = price;
    }
}

class Passenger {
    String name;
    String destination;
    String departureTime;

    public Passenger(String name, String destination, String departureTime) {
        this.name = name;
        this.destination = destination;
        this.departureTime = departureTime;
    }
}

class RailwayTicketSystem {
    List<Train> trains = new ArrayList<>();
    List<Passenger> passengers = new ArrayList<>();

    public void addTrain(String number, String destination, String departureTime,
double price) {
        trains.add(new Train(number, destination, departureTime, price));
    }

    public void addPassenger(String name, String destination, String departureTime) {
        passengers.add(new Passenger(name, destination, departureTime));
    }

    public Train searchTrain(String destination, String departureTime) {
        for (Train train : trains) {
            if (train.destination.equals(destination) &&
train.departureTime.equals(departureTime)) {
```

```

        return train;
    }
}
return null;
}

public void printInvoice( Passenger passenger, Train train) {
    System.out.println("Invoice for " + passenger.name);
    System.out.println("Train Number: " + train.number);
    System.out.println("Destination: " + train.destination);
    System.out.println("Departure Time: " + train.departureTime);
    System.out.println("Price: " + train.price);
}
}
}

```

Main.java

```

class Main {
    public static void main(String[] args) {
        RailwayTicketSystem system = new RailwayTicketSystem();

        // Администратор вводит данные о поездах
        system.addTrain("123", "Minsk", "12:34", 100.0);
        system.addTrain("456", "Vitebsk", "21:43", 111.0);

        // Пассажир делает заявку
        system.addPassenger("Ivan", "Minsk", "12:34");

        // Система осуществляет поиск подходящего поезда
        Train train = system.searchTrain("Minsk", "12:34");

        if (train != null) {
            // Пассажир выбирает поезд и получает счет на оплату
            Passenger passenger = system.passengers.get(0);
            system.printInvoice(passenger, train);
        } else {
            System.out.println("No suitable train found");
        }
    }
}

```

Результаты работы программы:

```

C:\Users\semen\.jdk\openjdk-22.0.1\bin\
Invoice for Ivan
Train Number: 123
Destination: Minsk
Departure Time: 12:34
Price: 100.0

Process finished with exit code 0

```

Вывод: приобрел практические навыки в области объектно-ориентированного проектирования.