Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

Отчёт по лабораторной работе № 6

По дисциплине «Современные платформы программирования»

Выполнил:
студент 3-го курса
группы ПО-9(2)
Николайчик Н.С.
Проверил:
Крощенко А. А.

Брест, 2024

Вариант 5

Цель работы: приобрести навыки применения паттернов проектирования при решении практических задач с использованием языка Java.

Общее задание

• Прочитать задания, взятые из каждой группы.

• Определить паттерн проектирования, который может использоваться при реализации задания. Пояснить свой выбор.

• Реализовать фрагмент программной системы, используя выбранный паттерн. Реализовать все необходимые дополнительные классы.

Варианты работ определяются по последней цифре в зачетной книжке

Задание 1:

Завод по производству смартфонов. Обеспечить создание нескольких различных моделей мобильных телефонов с заранее выбранными характеристиками.

Паттерном будет выбран строитель

Код:

```
public interface Builder {
    void setSmartphoneType(SmartphoneType type);
    void setName(String name);
    void setColor(Color color);
    void setNFC(NFC nfc);
    void setFingerprintScanner(FingerprintScanner FingerprintScanner);
}
class Color {
    private String color;

    public Color(String color){
        this.setColor(color);
    }

    public void setColor(String color) {
        this.color = color;
    }

    public String getColor() {
        return this.color;
    }
}
```

```
public class Director {

    public void constructSmarthoneDAY(Builder builder) {
        builder.setSmartphoneType(SmartphoneType.SMARTPHONE_DAY);
        builder.setColor(new Color("white"));
        builder.setName("DAY");
        builder.setNFC(new NFC("4.1"));
    }

    public void constructSmarthoneNIGHT(Builder builder) {
        builder.setSmartphoneType(SmartphoneType.SMARTPHONE_NIGHT);
        builder.setColor(new Color("black"));
        builder.setName("NIGHT");
        builder.setFingerprintScanner(new FingerprintScanner("8.9"));
    }

    public void constructSmarthoneSTAR(Builder builder) {
        builder.setSmartphoneType(SmartphoneType.SMARTPHONE_STAR);
        builder.setColor(new Color("yellow"));
        builder.setName("STAR");
        builder.setNFC(new NFC("3.2"));
        builder.setFingerprintScanner(new FingerprintScanner("10.0"));
    }
}



class FingerprintScanner {
    private String version;

    public FingerprintScanner(String version){
        this.setScannerVersion(version);
    }

    public void setScannerVersion(String version) {
        this.version = version;
    }

    public String getScannerVersion() {
        return this.version;
    }
}
```

```
public class Manual {
    private SmartphoneType type;
    private String name;
    private Color color;
    private NFC nfc;

    public Manual (SmartphoneType type, String name, Color color, NFC
nfc,
    FingerprintScanner FingerprintScanner) {
        this.setSmartphoneType(type);
        this.setName(name);
        this.setColor(color);
        this.setNFC(nfc);
    }

    public void setSmartphoneType(SmartphoneType type){
        this.type = type;
    }

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

    public void setColor(Color color) {
        this.color = color;
    }

    public void setNFC(NFC nfc) {
        this.nfc = nfc;
    }

    public SmartphoneType setSmartphoneType(){
        return this.type;
    }

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

    public Color setColor() {
        return this.color;
    }

    public NFC setNFC() {
        return this.nfc;
    }

    public String print() {
        String info = "";
        info += "Type of smartphone: " + this.type + "\n";
        info += "Name: " + this.name + "\n";
        info += "Color: " + this.color.getColor() + "\n";
        if (this.nfc != null) {
            info += "NFC: " + this.nfc.getNFCVersion() + "\n";
        } else {
            info += "NFC: -" + "\n";
        }
        return info;
```

```
    }
}
class NFC {
    private String version;

    public NFC(String version){
        this.setNFCVersion(version);
    }

    public void setNFCVersion(String version) {
        this.version = version;
    }

    public String getNFCVersion() {
        return this.version;
    }
}
```

```
public class Smartphone {
    private SmartphoneType type;
    private String name;
    private Color color;
    private NFC nfc;
    private FingerprintScanner FingerprintScanner;

    public Smartphone (SmartphoneType type, String name, Color color,
NFC nfc,
    FingerprintScanner FingerprintScanner) {
        this.setSmartphoneType(type);
        this.setName(name);
        this.setColor(color);
        this.setNFC(nfc);
        this.setFingerprintScanner(FingerprintScanner);
    }

    public void setSmartphoneType(SmartphoneType type){
        this.type = type;
    }

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

    public void setColor(Color color) {
        this.color = color;
    }

    public void setNFC(NFC nfc) {
        this.nfc = nfc;
    }
```

```
    public void setFingerprintScanner(FingerprintScanner
FingerprintScanner) {
        this.FingerprintScanner = FingerprintScanner;
    }

    public SmartphoneType setSmartphoneType(){
        return this.type;
    }

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

    public Color setColor() {
        return this.color;
    }

    public NFC setNFC() {
        return this.nfc;
    }

    public FingerprintScanner setFingerprintScanner() {
        return this.FingerprintScanner;
    }

    public String print() {
        String info = "";
        info += "Type of smartphone: " + this.type + "\n";
        info += "Name: " + this.name + "\n";
        info += "Color: " + this.color.getColor() + "\n";
        if (this.nfc != null) {
            info += "NFC: " + this.nfc.getNFCVersion() + "\n";
        } else {
            info += "NFC: -" + "\n";
        }
        if (this.FingerprintScanner != null) {
            info += "Fingureprint Scanner: " +
this.FingerprintScanner.getScannerVersion() + "\n";
        } else {
            info += "Fingureprint Scanner: -" + "\n";
        }
        return info;
    }
}
```

```
public class SmartphoneBuilder implements Builder {
    private SmartphoneType type;
    private String name;
    private Color color;
    private NFC nfc;
    private FingerprintScanner FingerprintScanner;

    @Override
    public void setSmartphoneType(SmartphoneType type){
        this.type = type;
    }

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

    @Override
    public void setColor(Color color) {
        this.color = color;
    }

    @Override
    public void setNFC(NFC nfc) {
        this.nfc = nfc;
    }

    @Override
    public void setFingerprintScanner(FingerprintScanner
FingerprintScanner) {
        this.FingerprintScanner = FingerprintScanner;
    }

    public Smartphone getResult() {
        return new Smartphone(this.type, this.name, this.color,
this.nfc, this.FingerprintScanner);
    }
}
```

```
public class SmartphoneManualBuilder implements Builder {
    private SmartphoneType type;
    private String name;
    private Color color;
    private NFC nfc;
    private FingerprintScanner FingerprintScanner;

    @Override
    public void setSmartphoneType(SmartphoneType type){
        this.type = type;
    }

    @Override
    public void setName(String name) {
```

```
        this.name = name;
    }

    @Override
    public void setColor(Color color) {
        this.color = color;
    }

    @Override
    public void setNFC(NFC nfc) {
        this.nfc = nfc;
    }

    @Override
    public void setFingerprintScanner(FingerprintScanner
FingerprintScanner) {
        this.FingerprintScanner = FingerprintScanner;
    }

    public Manual getResult() {
        return new Manual(this.type, this.name, this.color, this.nfc,
this.FingerprintScanner);
    }
}
public enum SmartphoneType {
    SMARTPHONE_STAR, SMARTPHONE_DAY, SMARTPHONE_NIGHT
}
```

```
class Task_1{
    public static void main(String[] args) {
        Director director = new Director();

        SmartphoneBuilder builder = new SmartphoneBuilder();

        director.constructSmarthoneDAY(builder);

        Smartphone sm = builder.getResult();
        System.out.println(sm.print() + "\n");

        director.constructSmarthoneNIGHT(builder);

        sm = builder.getResult();
        System.out.println(sm.print() + "\n");

        director.constructSmarthoneSTAR(builder);

        sm = builder.getResult();
        System.out.println(sm.print() + "\n");
    }
}
```

Работа:

```
C:\Users\strau\.jdks\openjdk-21.0.2\bin\java.exe
Type of smartphone: SMARTPHONE_DAY
Name: DAY
Color: white
NFC: 4.1
Fingerprint Scanner: -


Type of smartphone: SMARTPHONE_NIGHT
Name: NIGHT
Color: black
NFC: 4.1
Fingerprint Scanner: 8.9


Type of smartphone: SMARTPHONE_STAR
Name: STAR
Color: yellow
NFC: 3.2
Fingerprint Scanner: 10.0
```

Задание 2:

Проект «Электронный градусник». В проекте должен быть реализован класс, который дает возможность пользоваться аналоговым градусником так же, как и электронным. В классе «Аналоговый градусник» хранится высота ртутного столба и границы измерений (верхняя и нижняя).

Использован будет паттерн адаптер.

Код:

```
public class AnalogThermometer {
    protected double top;
    protected double bottom;
    protected double height;
    protected double length;
    double indications(){
        return height;
    }
    AnalogThermometer(){
        this.top=42;
        this.bottom=35;
        this.length=10;
        this.height=5;
    }
    AnalogThermometer(double top,double bottom,double length,double
height){
        this.top=top;
        this.bottom=bottom;
        this.length=length;
        this.height=height;
    }

    public double getTop() {
        return top;
    }

    public double getBottom() {
        return bottom;
    }

    public double getHeight() {
        return height;
    }

    public double getLength() {
        return length;
    }
}
```

```
public class DigitalThermometer{
    AnalogThermometer analogThermometer;

    DigitalThermometer(){
        this.analogThermometer=new AnalogThermometer();
    }
    DigitalThermometer(AnalogThermometer analogThermometer){
        this.analogThermometer=analogThermometer;
    }
    DigitalThermometer(double top,double bottom,double height,double
length){
        this.analogThermometer=new AnalogThermometer( top, bottom,
height, length);
    }

    public void setAnalogThermometer(AnalogThermometer
analogThermometer) {
        this.analogThermometer = analogThermometer;
    }
    public double indication(){
        return
analogThermometer.indications()/analogThermometer.getLength()*
                (analogThermometer.getTop()-
analogThermometer.getBottom())+
                analogThermometer.getBottom();
    }
}
```

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        AnalogThermometer analogThermometer=new AnalogThermometer();
        DigitalThermometer digitalThermometer=new
DigitalThermometer(analogThermometer);
        System.out.println(digitalThermometer.indication());
    }
}
```

Работа:

Градусник цифровой выдает показания на основе аналогового.

```
38.5
```

При границах от 35 до 42, длине 10 и высоте столбца в 5.

Задание 3:

Проект «Банкомат». Предусмотреть выполнение основных операций (ввод пин-кода, снятие суммы, завершение работы) и наличие различных режимов работы (ожидание, аутентификация, выполнение операции, блокировка – если нет денег). Атрибуты: общая сумма денег в банкомате, ID.

Буду использовать паттерн команда.

Код

```
public class ATM {
    public int ID;
    static public int ID_COUNTER=0;
    private double allMoney;
    Mode mode=Mode.WAIT;

    ATM(double allMoney) {
        this.allMoney = allMoney;
    }

    public double getAllMoney() {
        return allMoney;
    }

    public void setAllMoney(double allMoney) {
        this.allMoney = allMoney;
    }

    public void setMode(Mode mode){
        this.mode=mode;
    }

    public Mode getMode() {
        return mode;
    }

    static public boolean Verivication_prototype(int PIN){
        return true;
    }
}
```

```
public abstract class Command {
    public ATM atm;
    private double backup;

    Command(ATM atm) {
        this.atm = atm;
    }

    void backup() {
        backup = atm.getAllMoney();
    }

    public void undo() {
        atm.setAllMoney(backup);
    }

    public abstract boolean execute();
}
import java.util.Scanner;


public class CommandEnd extends Command{

    CommandEnd(ATM atm){

        super(atm);

    }

    @Override

    public boolean execute(){

        if(atm.getMode()!=Mode.IN_PROCESS){

            return false;

        }


        System.out.println("Работа завершена");

        atm.setMode(Mode.WAIT);

        if(atm.getAllMoney()<1){

            atm.setMode(Mode.BLOCKED);

            System.out.println("Денег нет, больше не выдаем");

        }

        return true;

    }

}
```

```
public class CommandEnterPIN extends Command{
    CommandEnterPIN(ATM atm){
        super(atm);
    }
    @Override
    public boolean execute(){
        if(atm.getMode()==Mode.BLOCKED){
            return false;
        }
        atm.setMode(Mode.AUTH);
        System.out.println("Введите пин");
        Scanner scanner=new Scanner(System.in);
        if(ATM.Verivication_prototype(scanner.nextInt())) {
            atm.setMode(Mode.IN_PROCESS);
            return true;
        }
        else {
            atm.setMode(Mode.WAIT);
            return false;
        }
    }
}
```

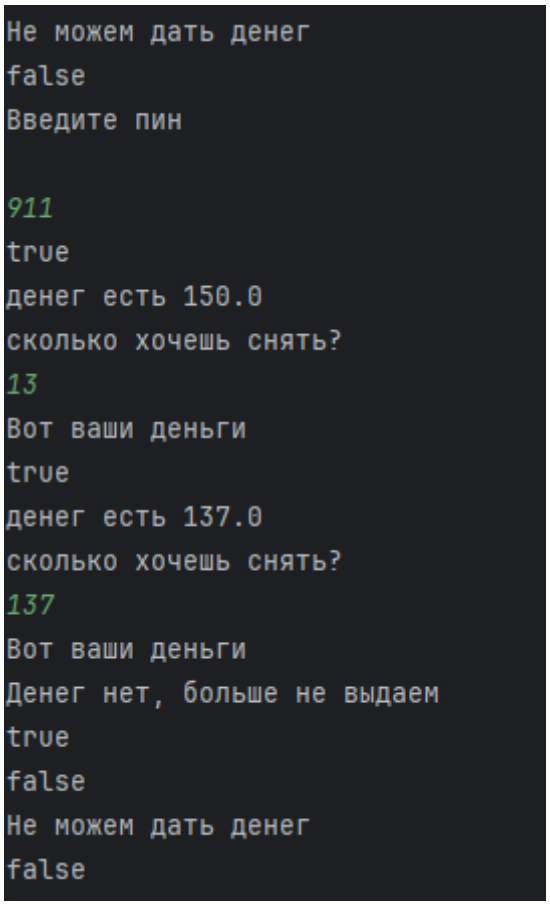
```
public class CommandGetMoney extends Command{
    CommandGetMoney(ATM atm){
        super(atm);
    }
    @Override
    public boolean execute(){
        if(atm.getMode()!=Mode.IN_PROCESS){
            System.out.println("Не можем дать денег");
            return false;
        }
        System.out.println("денег есть " + atm.getAllMoney());
        System.out.println("сколько хочешь снять?");
        Scanner scanner=new Scanner(System.in);
        double money = scanner.nextDouble();
        if(money> atm.getAllMoney()){
            atm.setMode(Mode.IN_PROCESS);
            System.out.println("Нет столько денег");
            if(atm.getAllMoney()<1){
                atm.setMode(Mode.BLOCKED);
                System.out.println("Денег нет, больше не выдаем");
            }
            return false;
```

```
        }
        else {
            atm.setAllMoney(atm.getAllMoney()-money);
            System.out.println("Вот ваши деньги");
            if(atm.getAllMoney()<1){
                atm.setMode(Mode.BLOCKED);
                System.out.println("Денег нет, больше не выдаем");
            }
            return true;
        }
    }
}
```

```
public class CommandList {
    private Stack<Command> history = new Stack<>();

    public void push(Command c) {
        history.add(c);
    }

    Command remove() {
        return history.remove(0);
    }

    public boolean exec(){
        boolean temp = history.firstElement().execute();
        System.out.println(temp);
        this.remove();
        return temp;
    }

    public boolean isEmpty() { return history.isEmpty(); }
}
```

```
public enum Mode {

    WAIT ("Ожидание"),
    IN_PROCESS ("выполнение операции"),
    AUTH ("аутентификация"),
    BLOCKED ("блокировка");

    private String title;

    Mode(String title) {
        this.title = title;
    }

    public String getTitle() {
        return title;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return title;
    }
}
public class Task_3 {
    public static void main(String[] args) {
        CommandList commandList = new CommandList();
        ATM atm = new ATM(150);
        commandList.push(new CommandGetMoney(atm));
        commandList.push(new CommandEnterPIN(atm));
        commandList.push(new CommandGetMoney(atm));
        commandList.push(new CommandGetMoney(atm));
        commandList.push(new CommandEnd(atm));
        commandList.push(new CommandGetMoney(atm));
        while (!commandList.isEmpty())
            commandList.exec();
    }
}
```

Работа:



Здесь сперва попытка снять без верификации

После снятие, завершение, закончились деньги и еще попытка снять.

Вывод: паттерны позволяют использовать шаблоны для решения многих задач. Я попрактиковался в этом.