Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Львівська політехніка»
Кафедра «Електронних обчислювальних машин»

Звіт
з лабораторної роботи № 2
з дисципліни: «Кросплатформенні засоби програмування»
на тему: «Класи та пакети»

Виконав:
студент групи КІ-306
Щирба Д.В.
Перевірив:
доцент кафедри ЕОМ
Іванов Ю. С.

Львів – 2023

Мета роботи: ознайомитися з базовими конструкціями мови Java та оволодіти навиками написання й автоматичного документування простих консольних програм мовою Java.

Завдання (варіант № 28) – реалізувати клас - Лампочка

1. Написати та налагодити програму на мові Java, що реалізує у вигляді класу предметну область згідно варіанту. Програма має задовольняти наступним вимогам:
    - програма має розміщуватися в пакеті `Група.Прізвище.Lab2`;
    - клас має містити мінімум 3 поля, що є об'єктами класів, які описують складові частини предметної області;
    - клас має містити кілька конструкторів та мінімум 10 методів;
    - для тестування і демонстрації роботи розробленого класу розробити клас-драйвер;
    - методи класу мають вести протокол своєї діяльності, що записується у файл;
    - розробити механізм коректного завершення роботи з файлом (не надіятися на метод `finalize());`
    - програма має володіти коментарями, які дозволять автоматично згенерувати документацію до розробленого пакету.
2. Автоматично згенерувати документацію до розробленої програми.
3. Завантажити код на GitHub згідно методичних вказівок по роботі з GitHub.

4. Дати відповіді на контрольні запитання:

   - Синтаксис визначення класу.
   - Синтаксис визначення методу.
   - Синтаксис оголошення поля.
   - Як оголосити та ініціалізувати константне поле?
   - Які є способи ініціалізації полів?
   - Синтаксис визначення конструктора.
   - Синтаксис оголошення пакету.
   - Як підключити до програми класи, що визначені в зовнішніх пакетах?
   - В чому суть статичного імпорту пакетів?
   - Які вимоги ставляться до файлів і каталогів при використанні пакетів?

Вихідний код програми:

Файл Lightbulb.java

```
package KI306.Shchyrba.Lab2;

import java.io.FileNotFoundException;
import java.io.*;

/**
 * This class represents a Lightbulb with various attributes and functionality.
 */

public class Lightbulb {

	private String model;
   private int energy_consumption;
   private boolean isOn;
   private String color;
   private PrintWriter logFile;



   public Lightbulb() throws FileNotFoundException
   {
	model = "Voltic";
	energy_consumption = 10;
      isOn = false;
      color = "white";
      logFile = new PrintWriter(new File("Lightbulb_Log.txt"));
   }

   /**
    * Constructor with parameters initializes an object with specified values.
    *
    * @param model                    The model of the Lightbulb.
    * @param energy_consumption       The energy  consumption of the Lighbulb (in watts).
    * @param isOn                     The state of Lightbulb.
    * @param color                    The color which Lightbulb emits.
    */

   public Lightbulb(String model, int energy_consumption, String color) throws FileNotFoundException
   {

	this.model = model;
	   this.energy_consumption = energy_consumption;
	   this.isOn = false; // Лампочка за замовчуванням вимкнена
	   this.color = color;
	   logFile = new PrintWriter(new File("Lightbulb_Log.txt"));
   }

   /**
    * Turns on lightbulb and logs the change.
    *
    */

   public void TurnOn ()
   {
	this.isOn = true;
	logFile.println("Лампочку ввімкнено.");
	logFile.flush();
   }

   /**
    * Turns off lightbulb and logs the change.
```

```
 *
 */

public void TurnOff ()
{
        this.isOn = false;
        logFile.println("Лампочку ввимкненно.");
        logFile.flush();
}

/**
 * Changes the color of lightbulb and logs the change.
 *
 ** @param newColor New color of the lightbulb .
 */

public void changeColor(String newColor) {
    color = newColor;
    logFile.println("Колір світла змінено на " + newColor);
    logFile.flush();
}

/**
 * Changes the model of the lightbulb and logs the change.
 *
 ** @param newModel New model of the lightbulb .
 */

public void ChangeModel(String newModel) {
    model = newModel;
    logFile.println("Модель змінено на " + newModel);
    logFile.flush();
}

/**
 *Returns model of the lightbulb
 *
 *@return model
 */

public String GetModel() {
    return model;
}

/**
 *Returns energy consumption of the lightbulb
 *
 *@return energy consumption value
 */

public int GetEnergyConsumption() {
    return energy_consumption;
}

/**
 * Changes energy consumption of the lightbulb and logs the change.
 *
 ** @param newEnergyConsumption New energy consumption of the lightbulb .
 */

public void ChangeEnergyConsumption(int newEnergyConsumption) {
    energy_consumption = newEnergyConsumption;
    logFile.println("Потужність змінено на " + newEnergyConsumption + " ватт");
    logFile.flush();
}
```

```
    /**
     * Defines luminous efficiency of the lightbulb and logs the stats.
     *
     * @return Luminous efficiency value
     */

    public int LuminousEfficiency ()
    {
            int efficiency = 10 * energy_consumption;
            logFile.println("Енергоефективність лампочки " + efficiency + "люмен/ватт");
                    logFile.flush();
                    return efficiency;
    }

    /**
     * Displays info about the current lightbulb
     */

    public void GetInfo() {
        System.out.println("Модель: " + model);
        System.out.println("Потужність (ватт): " + energy_consumption);
        System.out.println("Стан: " + (isOn ? "увімкнена" : "вимкнена"));
        System.out.println("Колір світла: " + color);
    }

    /**
     * Closes log file.
     */

    public void CloseLogFile() {
        logFile.close();
    }



}
```

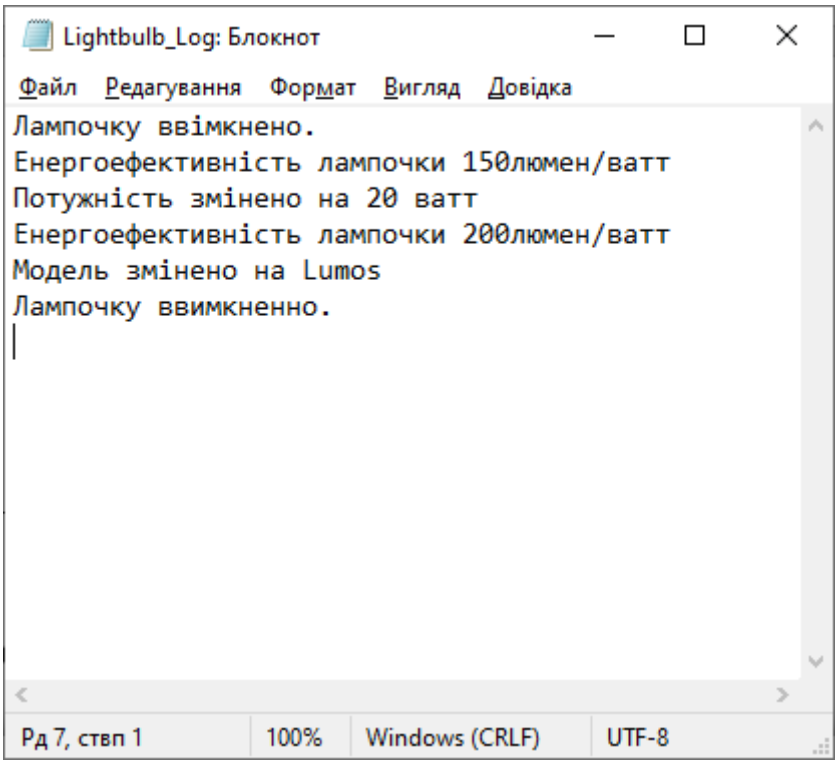
Файл LightbulbApp.java

```
package KI306.Shchyrba.Lab2;
import java.io.*;

public class LightbulbApp {

            public static void main(String[] args) throws FileNotFoundException {

                    Lightbulb A = new Lightbulb ("Blitz", 15, "yellow");
                    A.GetInfo();
                    A.TurnOn();
                    A.GetModel();
                    A.GetEnergyConsumption();
                    A.LuminousEfficiency();
                    A.ChangeEnergyConsumption(20);
                    A.LuminousEfficiency();
                    A.ChangeModel("Lumos");
                    A.TurnOff();
                    A.GetInfo();
                    A.CloseLogFile();
            }
}
```

Результат виконання програми:

```
Модель: Blitz
Потужність (ватт): 15
Стан: вимкнена
Колір світла: yellow
Модель: Lumos
Потужність (ватт): 20
Стан: вимкнена
Колір світла: yellow
```

Текстовий файл з результатом виконання програми:



Фрагмент згенерованої документації:

Package KI306.Shchyrba.Lab2

Class Lightbulb

java.lang.Object
KI306.Shchyrba.Lab2.Lightbulb

```
public class Lightbulb
extends Object
```

This class represents a Lightbulb with various attributes and functionality.

Constructor Summary

Constructors

Constructor	Description
`Lightbulb()`	Default constructor initializes an object with default values.
`Lightbulb(String model, int energy_consumption, String color)`	Constructor with parameters initializes an object with specified values.

Відповіді на контрольні запитання:

1. Синтаксис визначення класу.
    - public class ClassName {
        // Class members (fields, methods, constructors)
        }

2. Синтаксис визначення методу.
    - public returnType methodName(parameters) {
        // Method body
        }
3. Синтаксис оголошення поля.
    - accessModifier dataType fieldName;

4. Як оголосити та ініціалізувати константне поле?
    - public static final dataType CONSTANT_NAME = initial_value;

5. Які є способи ініціалізації полів?
    - Явна ініціалізація при оголошенні поля.
    - Ініціалізація у конструкторі класу.
    - Ініціалізація у блоку ініціалізації (конструкторі, статичному або звичайному).

6. Синтаксис визначення конструктора.
    - public ClassName(parameters) {
        // Constructor body
        }

7. Синтаксис оголошення пакету.
    - package packageName.subpackage;

8. Як підключити до програми класи, що визначені в зовнішніх пакетах?
    - Вказати повне ім'я класу перед використанням (наприклад, java.util.Date today = new java.util.Date();).

- Використовувати оператор import для підключення класів з інших пакетів, щоб уникнути повторення повного імені класу.

9. В чому суть статичного імпорту пакетів?
    - Статичний імпорт дозволяє підключити статичні методи і поля класів без повного імені класу.
    - Завдяки статичному імпорту, можна використовувати статичні члени класу, не додаваючи перед ними ім'я класу.

10. Які вимоги ставляться до файлів і каталогів при використанні пакетів?
    - Назви пакетів повинні відповідати структурі каталогів.
    - Назви загальнодоступних класів повинні співпадати з назвами файлів, де вони розміщені.
    - Після компіляції ієрархія каталогів проекту повинна відповідати ієрархії пакетів.
    - Для компіляції та запуску програми слід використовувати шляхи до файлів та пакетів.

Висновок: У ході виконання даної лабораторної роботи, я отримав цінні навички розробки класів та пакетів у мові програмування Java. Ця лабораторна робота надала мені можливість ознайомитися з базовими конструкціями Java, такими як оголошення класів, методів та полів. Я навчився правильно структурувати свій код, визначати доступ до класів та їх членів, а також використовувати модифікатори доступу для керування видимістю.