Міністерство освіти і науки України Національний
«Львівська політехніка»
Кафедра ЕОМ

Звіт
до лабораторної роботи № 3
з дисципліни: «Кросплатформні засоби програмування»
«Спадкування та інтерфейси»Варіант - 1

Виконав:
Студент групи КІ-305
Вознюк О. М.
Прийняв:
Іванов Ю. С.

Львів 2023

Мета: ознайомитися з спадкуванням та інтерфейсами у мові Java.

ЗАВДАННЯ

1. Написати та налагодити програму на мові Java, що розширює клас, що реалізований у лабораторній роботі №2, для реалізації предметної області заданої варіантом. Суперклас, що реалізований у лабораторній роботі №2, зробити абстрактним. Розроблений підклас має забезпечувати механізми свого коректного функціонування та реалізовувати мінімум один інтерфейс. Програма має розміщуватися в пакеті `Група.Прізвище.Lab3` та володіти коментарями, які дозволять автоматично згенерувати документацію до розробленого пакету.
2. Автоматично згенерувати документацію до розробленого пакету.
3. Завантажити код на GitHub згідно методичних вказівок по роботі з GitHub.
4. Скласти звіт про виконану роботу з приведенням тексту програми, результату її виконання та фрагменту згенерованої документації та завантажити його у ВНС.
5. Дати відповідь на контрольні запитання.

Варіант завдання:

1. Спортсмен

Код програми:

File HumanApp.java

```
package KI305.Vozniuk.Lab3;
import java.io.FileNotFoundException;
/**
 *  Class App
 *  @version 1.0
 */
public class HumanApp {
    /**
     * @param args
     */
    public static void main(String[] args) throws FileNotFoundException
    {
        Sportsman person = new Sportsman("Cristiano", 25, 185,7 ,
"healthy","lab4.txt");
        System.out.println(person.getName() + " have: " + person.getAge() + "
years old");
        person.ShowIndex();
        person.running(100);
        person.dispose();
    }
}
```

File Sportsman.java

```
package KI305.Vozniuk.Lab3;
import java.io.FileNotFoundException;


interface ISportsman{
    void running(int metres);
}

/**
 *  Class Sportsman
 *  @version 1.0
 */
public class Sportsman extends Human implements ISportsman{
    /**
     *  Constructor
     *  @param name person name
     *  @param height person height
     *  @param weight person weight
     *  @param HealthResults person weight
     *  @param outPutFile output file
     *  @throws FileNotFoundException
     */
    public Sportsman(String name , int age, double height, double weight, String
HealthResults,String outPutFile) throws FileNotFoundException{
        super(name, age, height, weight, HealthResults,outPutFile);
    }
    /**
     *  Constructor to calculating how many matres Name have to run in seconds
     */
    public void running(int metres)
    {
        System.out.println("Olympic  running standarts for sportmen to run: " +
metres + " metres");
        int sec = metres/7;
        System.out.println(super.getName() + " have to finish running in " + sec +
" seconds");
    }
}
```

File Person.java

```
/**
 * lab 2 package
 */
package KI305.Vozniuk.Lab3;
import java.io.*;
import java.io.FileNotFoundException;
import java.io.PrintWriter;
/**
 *  Class Human
 *  @version 1.0
 */

public class Human {
    private String name;
    private AthleteDetails athletics;
    private HealthRecords health;
    private FinancialDetails finances;
    private PrintWriter fout;

    /**
     * Constructor
     *
     * @param name       person name
     * @param height     person height
     * @param weight     person weight
     * @param weight     person HealthResults
```

```
     * @param outPutFile output file
     * @throws FileNotFoundException
     */
    public Human(String name , int age, double height, double weight, String
HealthResults, String outPutFile) throws FileNotFoundException{
        this.name = name;
        athletics = new AthleteDetails(age, height, weight);
        health = new HealthRecords(HealthResults);
        finances = new FinancialDetails();
        fout = new PrintWriter(new File(outPutFile));
    }
    /**
     * this.name = name; athletics = new AthleteDetails(age, height, weight);
     * health = new HealthRecords(HealthResults); finances = new
FinancialDetails();
     * fout = new PrintWriter(new File(outPutFile));
     * <p>
     * Method to return name
     */
    public String getName(){
        return name;
    }
    /**
     *  Method returns age
     */
    public int getAge(){
        return athletics.getAge();
    }
    /**
     *  Method returns height
     */
    public double getHeight(){
        return athletics.getHeight();
    }
    /**
     *  Method returns weight
     */
    public double getWeight(){
        return  athletics.getWeight();
    }
    /**
     *  Method for calculation weight index
     */
    public void ShowIndex(){
        athletics.idx();
    }
    /**
     *  Method for calculation is person need to get vaccinated
     */
    public void health(){
        if (health.getHealthResults().equals("healthy")) {
            System.out.println("You don't need get vaccinated");
            fout.println("You don't need get vaccinated");
            fout.flush();
        }else if(health.getHealthResults().equals("unhealthy")){
            System.out.println("You should get vaccinated");
            fout.println("You should get vaccinated");
            fout.flush();
        }else{
            System.out.println("You entered incorrect values");
            fout.println("You entered incorrect values");
            fout.flush();
        }
    }


    /**
     *  Method returns random salary from 4000 to 5000
     */
```

```
    public int getSalary(){
        return finances.CalculateSalary();
    }
    /**
     *  Method returns salary with 19.5% taxes
     */
    public int getSalaryWithTaxes(){
        return finances.getSalaryWithTaxes();
    }
    /**
     *  Method returns BankInfo
     */
    public String getBankInfo(){
        return finances.getBankInfo();
    }
    /**
     *  Method exits
     */
    public void dispose(){
        fout.flush();
        fout.close();
    }
}
```

AthleteDetails.java

```
package KI305.Vozniuk.Lab3;

public class AthleteDetails {
    private int age;
    private double height;
    private double weight;
    /**
     * Constructor
     *  @param age person name
     *  @param height person height
     *  @param weight person weight
     */
    public AthleteDetails(int age, double height, double weight)
    {
        this.age = age;
        this.height = height;
        this.weight = weight;
    }
    /**
     *  Method returns age
     */
    public int getAge(){
        return age;
    }
    /**
     *  Method returns the height
     */
    public double getHeight() {
        return height;
    }
    /**
     *  Method returns the weight
     */
    public double getWeight() {
        return weight;
    }
    /**
     *  Method calculations weight index
     */
```

```
    public void idx(){
        double y = height - weight + 10;
        if(y <= weight + 10){
            System.out.println("Your weight index is not normal");
        }else {
            System.out.println("Your weight index is normal");
        }
    }
}
```

File HealthRecords.java

```
package KI305.Vozniuk.Lab3;

public class HealthRecords {
    private String testResults;
    /**
     * Constructor
     *  @param testResults person testResults
     */
    public HealthRecords(String testResults) {
        this.testResults = testResults;
    }
    /**
     *  Method returns HealthResults
     */
    public String getHealthResults() {
        return testResults;
    }
}
```

File HealthRecords.java

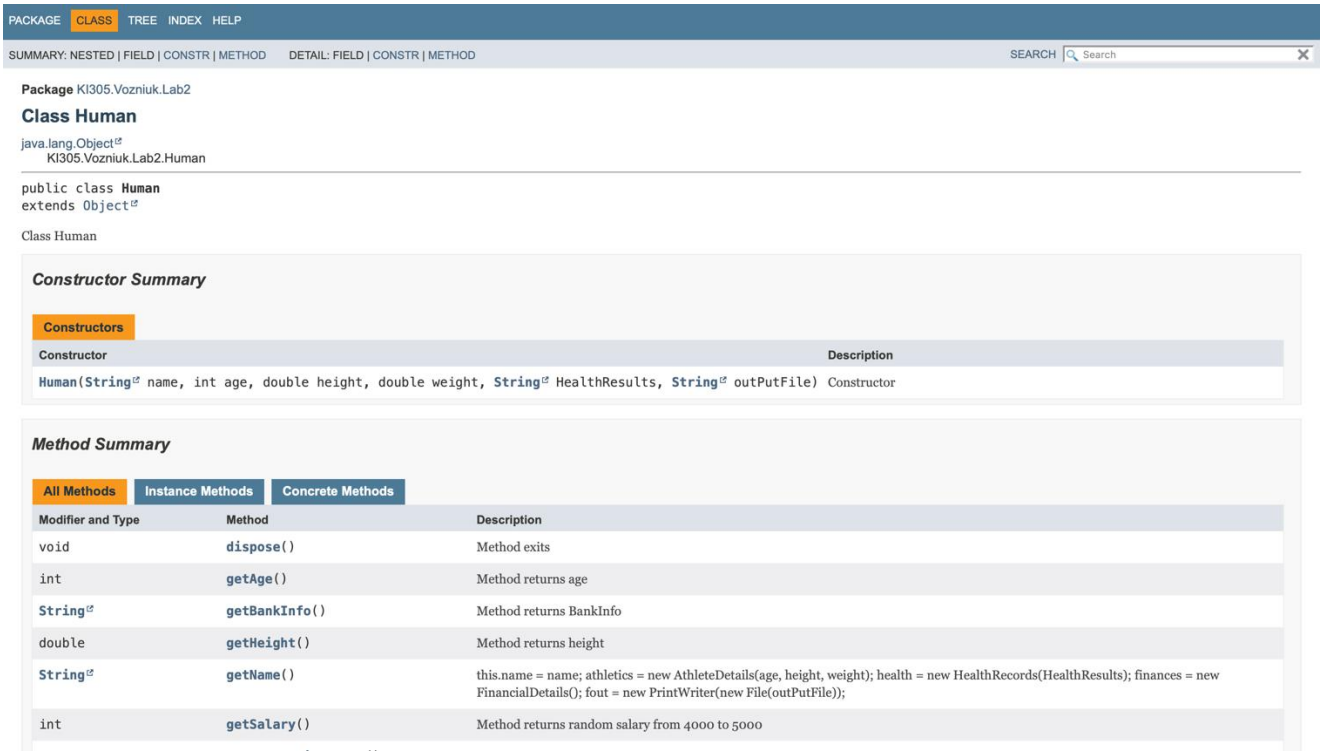
```
package KI305.Vozniuk.Lab3;

public class FinancialDetails{
    private int salary;
    private String bankInfo;
    /**
     * Constructor without parametres
     */
    public FinancialDetails() {
        salary = 0;
        bankInfo = "4444 5555 6666 7777";
    }
    /**
     *  Method calculate and return salary
     */
    public int CalculateSalary(){
        salary = (int)(Math.random()*1000 + 4000);
        return salary;
    }
    /**
     *  Method returns salary with taxes
     */
    public int getSalaryWithTaxes(){
        return (int) (0.805 * salary);
    }
    /**
     *  Method returns bankInfo
     */
    public String getBankInfo(){
        return bankInfo;
    }
}
```

Результат виконання програми:

```
/Library/Java/JavaVirtualMachines/jdk-21.jdk/Contents/Home/bin/java -jav
Cristiano have: 25 years old
Your weight index is normal
Olympic  running standarts for sportmen to run: 100 metres
Cristiano have to finish running in 14 seconds

Process finfinished with exit code 0
```



PACKAGE CLASS TREE INDEX HELP

SUMMARY: NESTED | FIELD | CONSTR | METHOD DETAIL: FIELD | CONSTR | METHOD SEARCH Search

Package KI305.Vozniuk.Lab2

Class Human

java.lang.Object
KI305.Vozniuk.Lab2.Human

```
public class Human
extends Object
```

Class Human

Constructor Summary

Constructors

Constructor	Description
Human(String name, int age, double height, double weight, String HealthResults, String outPutFile)	Constructor

Method Summary

All Methods | Instance Methods | Concrete Methods

Modifier and Type	Method	Description
void	dispose()	Method exits
int	getAge()	Method returns age
String	getBankInfo()	Method returns BankInfo
double	getHeight()	Method returns height
String	getName()	this.name = name; athletics = new AthleteDetails(age, height, weight); health = new HealthRecords(HealthResults); finances = new FinancialDetails(); fout = new PrintWriter(new File(outPutFile));
int	getSalary()	Method returns random salary from 4000 to 5000

Відповіді на контрольні запитання

1. Синтаксис реалізації спадкування.

- class МійКлас implements Інтерфейс {

// тіло класу }

2. Що таке суперклас та підклас?

- суперклас - це клас, від якого інший клас успадковує властивості та методи.

Підклас - це клас, який успадковує властивості та методи від суперкласу.

3. Як звернутися до членів суперкласу з підкласу?

- super.назваМетоду([параметри]); // виклик методу суперкласу

super.назваПоля; // звернення до поля суперкласу

4. Коли використовується статичне зв’язування при виклику методу?

- Статичне зв’язування використовується, коли метод є приватним, статичним,

фінальним або конструктором. В таких випадках вибір методу відбувається на

етапі компіляції.

5. Як відбувається динамічне зв’язування при виклику методу?

- вибір методу для виклику відбувається під час виконання програми на основі

фактичного типу об’єкта.

6. Що таке абстрактний клас та як його реалізувати?

- це клас, який має один або більше абстрактних методів (методів без

реалізації).

Щоб створити абстрактний клас, використовується ключове слово abstract.

Приклад:

abstract class АбстрактнийКлас {

abstract void абстрактнийМетод(); }

7. Для чого використовується ключове слово instanceof?

- для перевірки, чи об'єкт належить до певного класу або інтерфейсу.

Синтаксис:

if (об'єкт instanceof Клас) {

// код, який виконується, якщо об'єкт належить до класу }

8. Як перевірити чи клас є підкласом іншого класу?

- В Java використовується ключове слово extends, щоб вказати, що клас є

підкласом іншого класу. Перевірити, чи один клас є підкласом іншого класу

можна шляхом аналізу ієрархії успадкування.

9. Що таке інтерфейс?

- це абстрактний тип даних, який визначає набір методів, але не надає їх

реалізацію. Всі методи інтерфейсу є загальнодоступними та автоматично

є

public. Інтерфейси використовуються для створення контрактів, які класи повинні реалізувати.

10. Як оголосити та застосувати інтерфейс?

• - Для оголошення інтерфейсу використовується ключове слово interface.

Синтаксис:

interface Інтерфейс {

// оголошення методів та констант }

• - Для застосування інтерфейсу в класі використовується ключове слово implements.

Синтаксис:

class МійКлас implements Інтерфейс {

// реалізація методів інтерфейсу }

Висновок: У ході виконання даної лабораторної роботи, я отримала навички роботи з концепціями спадкування та інтерфейсами в мові програмування Java. Ознайомившись з цими важливими аспектами об'єктно-орієнтованого програмування, я зрозуміла їх роль у створенні більш структурованих і гнучких програм.