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

Звіт

з лабораторної роботи № 3
з дисципліни: «Кросплатформенні засоби програмування»

На тему: «Спадкування та інтерфейси»

Виконав:
студент групи КІ-306
Бокало П.М.
Прийняв:
доцент кафедри ЕОМ
Іванов Ю. С.

Львів – 2023

Мета роботи: ознайомитися з спадкуванням та інтерфейсами у мові Java.

Завдання(варіант №2):

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.

Індивідуальне завдання:

2. Багаторазовий космічний корабель

Вихідний код програми:

Файл Lab3.Bokalo.Ki306.java:

```
package KI306.Bokalo.Lab3;

import java.io.FileNotFoundException;

/**
 * Дана програма тестує підклас написаний згідно до 2 варіанту - Багаторазовий космічний корабель
 * @author Petro Bokalo KI-306
 * @version 1.0
 * @since version 1.0
*/

public class Lab3BokaloKI306
{
	public static void main(String[] args) throws FileNotFoundException
	{

		Multi_Starship ms = new Multi_Starship("Boss", "Soreman");

		ms.stats();

		for (int i = 0; i <10; i++)
```

```
            {
                  ms.fight();
            }

            ms.stats();

            ms.repair();

            ms.stats();

            ms.call_captain();

            ms.closer();

      }

}
```

Файл Starship.java

```
package KI306.Bokalo.Lab2;


import java.io.FileNotFoundException;

import java.io.*;

/**
 * Тут реалізовано класи Starship і Captain
 * @author Petro Bokalo KI-203
 * @version 1.0
 * @since version 1.0
*/


public class Starship

{

    private int fuel;

    private String s_name;

    private int s_health;

    private int staff;

    private Captain captain;

    private boolean is_fighting = false;

    private PrintWriter fout;




    public int getFuel() {

       fout.write("\n  public int getFuel()  : was used\n");
```

```
        return fuel;
}

public void setFuel(int fuel) {
        this.fuel = fuel;
        fout.write("\n  public void setFuel(int fuel)  : was used\n");
}

public String getS_name() {
        fout.write("\n  public String getS_name()  : was used\n");
        return s_name;
}

public void setS_name(String s_name) {
        fout.write("\n  public void setS_name()  : was used\n");
        this.s_name = s_name;
}

public int getS_health() {
        fout.write("\n  public int getS_health()  : was used\n");
        return s_health;
}

public void setS_health(int s_health) {
        fout.write("\n  public void setS_health(int s_health)  : was used\n");
        this.s_health = s_health;
}

public int getStaff() {
        fout.write("\n  public int getStaff()  : was used\n");
        return staff;
}

public void setStaff(int staff) {
        fout.write("\n  public void setStaff(int staff)()  : was used\n");
        this.staff = staff;
}

public Starship()
```

```
    {
        fuel = 100;
        s_name = "void";
        s_health = 100;
        staff = 10;
        captain = new Captain();
        try
        {
             fout = new PrintWriter(new BufferedWriter(new FileWriter("Starship_log.txt", true)));
         } catch (IOException e)
        {
             System.err.println("Помилка:  файл  Captain_log.txt  не  може  бути  створений  або
записаний.");
         }

         fout.write("\n  public Starship()  : was used\n");
    }

    public Starship(String name, String c_name)
    {
        fuel = 100;
        this.s_name = name;
        s_health = 100;
        staff = 10;
        captain = new Captain(c_name);
        try
        {
             fout = new PrintWriter(new BufferedWriter(new FileWriter("Starship_log.txt", true)));
         } catch (IOException e)
        {
             System.err.println("Помилка:  файл  Captain_log.txt  не  може  бути  створений  або
записаний.");
         }

         fout.write("\n  public Starship(String name, String c_name)  : was used\n");
    }

    public void closer()
    {
        fout.write("public void closer() : was used\n");
```

```
    if (fout != null)
    {
        fout.close();
        captain.close();
    }
}

public void call_captain()
{
   captain.Captain_stats();
}

public void move()
{
   if(fuel > 10)
   {
          fuel -=10;
   }
   else
   {
          System.out.print("\n Can't move!!! \n");
   }
   fout.write("\n  public move()  : was used\n");
}

public void damage()
{
   if(s_health > 0 && staff > 0)
   {
          s_health -= 10;
          staff -= 1;

   }else if (s_health == 0)
   {
          System.out.print("\n Starship is critically damaged !!! \n");
   }
   fout.write("\n  public damage()  : was used\n");
}
```

```
public void repair()
{
   if(s_health < 100)
   {
          staff += 5;
          int coins = captain.getCoins();
          coins -= 50;
          captain.setCoins(coins);
   }
   else
   {
          System.out.print("Repaired\n");
   }
   fout.write("\n  public repair()  : was used\n");
}

public void fight ()
{
          is_fighting = true;
          damage();
          int coins = captain.getCoins();
          captain.setCoins(coins + 25);

   fout.write("\n  public fight()  : was used\n");
}

public void retreat ()
{
   is_fighting = false;
   fout.write("\n  public retreat()  : was used\n");
}

public void stats ()
{
   System.out.print("Stats : \n");
   System.out.print("Name : " + s_name + "\n");
   System.out.print("Fuel : " + fuel + "\n");
   System.out.print("Health : " + s_health + "\n");
   System.out.print("Staff : " + staff + "\n");
```

```
        System.out.print("Fighting : " + is_fighting + "\n\n");
        fout.write("\n  public stats()  : was used\n");

    }

    public void refuel()
    {
        fuel = 100;
        int coins = captain.getCoins();
               captain.setCoins(coins - 25);
               fout.write("\n  public refuel()  : was used\n");
    }

    public void clearShip_logs()



    {
        fout.write("public void clearShip_logs() : was used\n");
        try
        {
            PrintWriter clearWriter = new PrintWriter("Starship_log.txt");
            clearWriter.close();
         } catch (FileNotFoundException e) {
             System.err.println("Помилка: файл 'Starship_log.txt' не може бути очищений.");
         }
    }

}


class Captain {
    private String name;
        private int coins;
    private int health;
    private static int id = 0;
    private PrintWriter fout;

    public String getName() {
        fout.write("\n public String getName() : was used\n");
```

```
        return name;
    }

    public void setName(String name) {
        fout.write("\n public void setName(String name) : was used\n");
        this.name = name;
    }

    public int getCoins() {
        fout.write("\n public int getCoins()  : was used\n");
        return coins;
    }

    public void setCoins(int coins) {
        fout.write("\n public void setCoins(int coins) : was used\n");
        this.coins = coins;
    }

    public int getHealth() {
        fout.write("\n public int getHealth() : was used\n");
        return health;
    }

    public void setHealth(int health) {
        fout.write("\n public void setHealth(int health) : was used\n");
        this.health = health;
    }

public Captain() {

    this.name = "Noname";
    this.coins = 100;
    this.health = 100;
    id++;

    try {
        fout = new PrintWriter(new BufferedWriter(new FileWriter("Captain_log.txt", true)));
    } catch (IOException e) {
```

```
            System.err.println("Помилка:  файл  Captain_log.txt  не  може  бути  створений  або
записаний.");
        }


        fout.write("\n  public Captain()  : was used\n");
        Captain_stats_file();
    }


    public Captain(String name) {


        this.name = name;
        coins = 100;
        health = 100;
        id++;


        try {
            fout = new PrintWriter(new BufferedWriter(new FileWriter("Captain_log.txt", true)));
        } catch (IOException e) {
            System.err.println("Помилка:  файл  Captain_log.txt  не  може  бути  створений  або
записаний.");
        }


        fout.write("\n public Captain (String name) : was used\n");
        Captain_stats_file();
    }


    public void Captain_stats_file() {
       fout.write("\n public void Captain_stats_file() : was used \n\n");
        fout.write("New Captain created :\n");
        fout.write("ID : " + id + "\n");
        fout.write("Name : " + name + "\n");
        fout.write("Coins : " + coins + "\n");
        fout.write("Health : " + health + "\n\n");
        fout.flush();  // Очистити буфер і записати дані в файл
    }


    public void Captain_stats() {
       fout.write("public void Captain_stats : was used \n");
       System.out.print("Your captain has : \n");
        System.out.print("Name : " + name + "\n");
```

```
        System.out.print("Coins : " + coins + "\n");
        System.out.print("Health : " + health + "\n\n");
    }

    public void close()
    {
       fout.write("public void close() : was used\n");
        if (fout != null)
        {
            fout.close();
        }
    }

    public void clearCaptain_logs()
    {
       fout.write("public void clearCaptain_logs() : was used\n");
       try
       {
           PrintWriter clearWriter = new PrintWriter("Captain_log.txt");
           clearWriter.close();
        } catch (FileNotFoundException e) {
            System.err.println("Помилка: файл 'Captain_log.txt' не може бути очищений.");
        }
    }



}
```

Файл Multi_Starship.java

```
package KI306.Bokalo.Lab3;

/**
 * Тут реалізовано підклас Multi_Starship, який є підкласом Starship, а також імплементує інтерфейс
Ships
 * @author Petro Bokalo KI-203
 * @version 1.0
 * @since version 1.0
*/

public class Multi_Starship extends Starship implements Ships
{
```

```
private int Life_points;
public Multi_Starship(String name, String c_name)
{
  super(name, c_name);
  Life_points = 5;
}
public Multi_Starship()
{
  super();
  Life_points = 5;
}

public void Star_jump()
{
  for(int i = 0; i < 5; i++)
  {
         move();
  }
}

public void repair()
{
  if(s_health == 0)
  {
         Life_points = Life_points > 0 ? Life_points - 1 : Life_points;
         super.repair();

  } else if(Life_points == 0)
  {
         System.out.print("\n Out of life points!!! Get more \n");
  }else if(s_health < 100 && s_health > 0)
{
         super.repair();
}
}

public void stats()
{
  super.stats();
```

```
            System.out.print("Life Points : " + Life_points + "\n\n");
        }


}
```

Файл Ships.java

```
package KI306.Bokalo.Lab3;

/**
 * Тут створено інтерфейс Ships
 * @author Petro Bokalo KI-203
 * @version 1.0
 * @since version 1.0
*/
public interface Ships
{
	void Star_jump();
}
```

Результат роботи програми:

```
Stats :
Name : Boss
Fuel : 100
Health : 100
Staff : 10
Fighting : false
Life Points : 5

Stats :
Name : Boss
Fuel : 100
Health : 0
Staff : 0
Fighting : true
Life Points : 5

Stats :
Name : Boss
Fuel : 100
Health : 10
Staff : 5
Fighting : true
Life Points : 4

Your captain has :
Name : Soreman
Coins : 300
Health : 100
```

Вміст файлів :

Файл Captain.txt:

public Captain (String name) : was used

public void Captain_stats_file() : was used

New Captain created :
ID : 1
Name : Soreman
Coins : 100
Health : 100

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public int getCoins() : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public void setCoins(int coins) : was used

public void Captain_stats : was used

public void close() : was used

Файл Starship.txt

public Starship(String name, String c_name) : was used

public stats() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

public damage() : was used

public fight() : was used

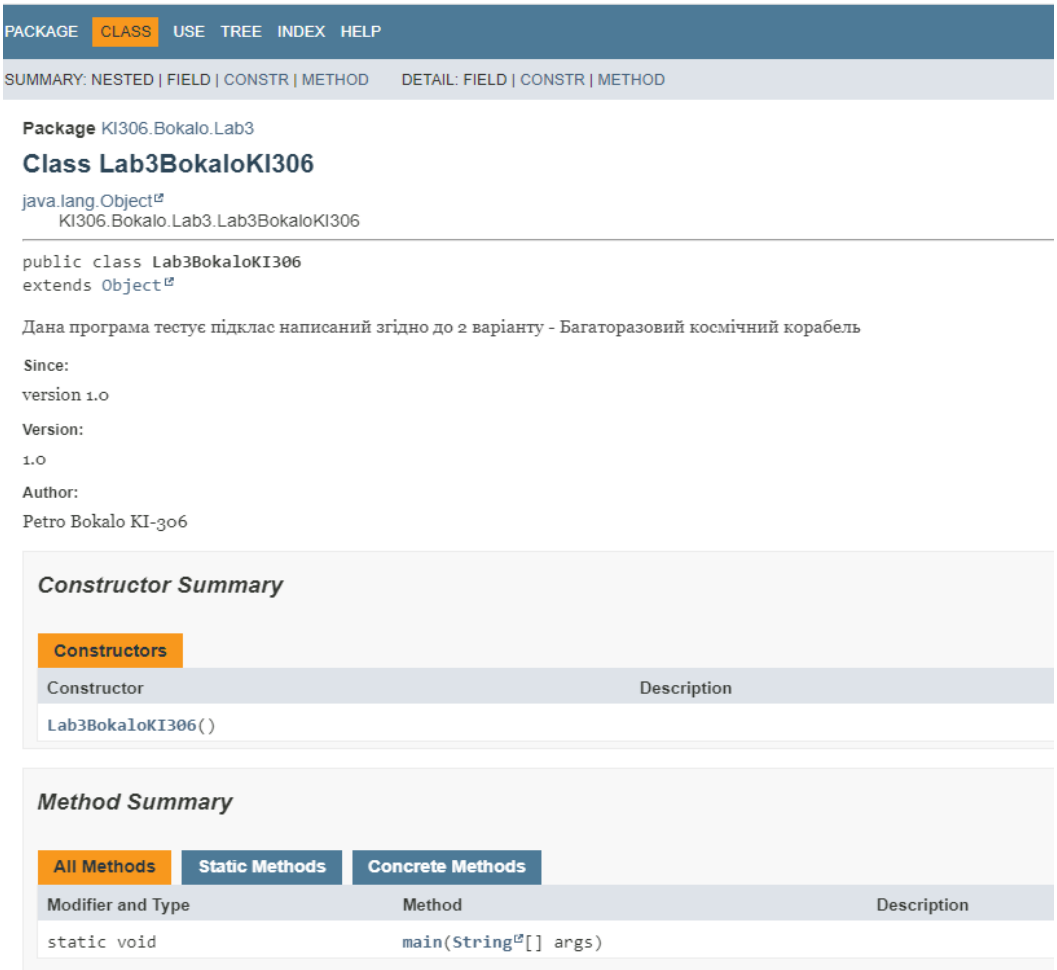
public stats() : was used

public repair() : was used

public stats() : was used

public void closer() : was used

Фрагмент згенерованої документації:



PACKAGE CLASS USE TREE INDEX HELP

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

Package KI306.Bokalo.Lab3

Class Lab3BokaloKI306

java.lang.Object
  KI306.Bokalo.Lab3.Lab3BokaloKI306

```
public class Lab3BokaloKI306
extends Object
```

Дана програма тестує підклас написаний згідно до 2 варіанту - Багаторазовий космічний корабель

Since:

version 1.0

Version:

1.0

Author:

Petro Bokalo KI-306

Constructor Summary

Constructors

Constructor	Description
Lab3BokaloKI306()	

Method Summary

All Methods | Static Methods | Concrete Methods

Modifier and Type	Method	Description
static void	main(String[] args)	

Відповідь на контрольні питання

Синтаксис реалізації спадкування.

1. Синтаксис реалізації спадкування: `class ChildClass extends ParentClass { ... }`.

Що таке суперклас та підклас?

2. Суперклас - це клас, від якого інший клас (підклас) успадковує властивості і методи. Підклас - це клас, який успадковує властивості і методи від суперкласу.

Як звернутися до членів суперкласу з підкласу?

3. До членів суперкласу з підкласу можна звертатися, використовуючи ключове слово `super`.

Коли використовується статичне зв’язування при виклику методу?

4. Статичне зв’язування використовується при виклику статичних методів або методів, які компілятор може визначити на етапі компіляції за типом посилання.

Як відбувається динамічне зв’язування при виклику методу?

5. Динамічне зв’язування відбувається під час виконання програми, коли викликається метод на об'єкті, і вибір методу залежить від типу об'єкта на етапі виконання.

Що таке абстрактний клас та як його реалізувати?

6. Абстрактний клас - це клас, який не може бути створений безпосередньо, і він містить абстрактні методи. Для його реалізації використовується ключове слово `abstract`.

Для чого використовується ключове слово instanceof?

7. Ключове слово `instanceof` використовується для перевірки, чи об'єкт є екземпляром певного класу або підкласу.

Як перевірити чи клас є підкласом іншого класу?

8. Для перевірки, чи клас є підкласом іншого класу, можна використовувати ключове слово `instanceof` або порівняння типів об'єктів.

Що таке інтерфейс?

9. Інтерфейс - це контракт, який визначає набір методів, які клас повинен реалізувати. Він не містить реалізації методів, тільки їхні сигнатури.

Як оголосити та застосувати інтерфейс?

10. Для оголошення інтерфейсу використовується ключове слово `interface`, і класи реалізують інтерфейс за допомогою ключового слова `implements`.

Висновок: на цій лабораторній роботі, я ознайомився з спадкуванням та інтерфейсами в мові програмування java. Написав програму згідно до свого варіанту. Навчився оголошувати і використовувати інтерфейси.