

Міністерство освіти і науки України  
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Кафедра КСМ

## Лабораторна робота №4 Тема “Реалізація успадкування”

Виконав студент  
групи КІ-18-1  
Чуйко Т.В.

Перевірив  
Гарасимів Т.Г.

м.Івано-Франківськ  
2019р.

**Мета:**

- вивчити принципи та правила реалізації успадкування;
- закріпити на практиці знання протоколу успадкування;
- набути вміння використовувати успадкування для побудови ієрархічних класових структур для розв'язання різних класів задач.

**Умова задачі:**

- 1) вивчити теоретичні відомості та методичні вказівки до лабораторної роботи;
- 2) реалізувати задану ієрархію класів та тестуючу програму;
- 3) відкомпілювати та відладити програму;
- 4) відповісти на контрольні запитання;
- 5) зробити висновки.

**Загальне завдання 1:** реалізувати та протестувати ієрархію класів (батьківський та похідні) згідно з варіантом.

6	<b>“Фрагмент послідовності”</b> Властивості: <ul style="list-style-type: none"><li>• розмір;</li><li>• динамічне сховище значень.</li></ul> Методи: <ul style="list-style-type: none"><li>• зміна розміру.</li></ul>	<b>“Арифметична прогресія”</b> Властивості: <ul style="list-style-type: none"><li>• початковий елемент;</li><li>• крок.</li></ul> Методи: <ul style="list-style-type: none"><li>• зміна параметрів;</li><li>• визначення елемента за його порядковим номером (в межах вихідного масиву);</li><li>• обчислення суми елементів.</li></ul> <b>“Послідовність Фібоначі”</b> Методи: <ul style="list-style-type: none"><li>• визначення елемента за його порядковим номером (в межах вихідного масиву);</li><li>• обчислення відношення елемента (задається порядковим номером) до його сусіда зліва (в межах вихідного масиву).</li></ul>
---	---	---

## Програма мовою Java:

### Клас Main:

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
//        1
        ArithmeticSequence arithmeticSequence = new ArithmeticSequence(1, 4,
10);
        arithmeticSequence.setSize(15);

        System.out.println(arithmeticSequence.getValue(1));
        System.out.println(arithmeticSequence.getValue(4));
        System.out.println(arithmeticSequence.getValue(9));
        System.out.println(arithmeticSequence.getValue(15));

        System.out.println(arithmeticSequence.calculateSum());

//        2
        FibonacciSequence fibonacciSequence = new FibonacciSequence(6);

        System.out.println(fibonacciSequence.getValue(1));
        System.out.println(fibonacciSequence.getValue(3));
        System.out.println(fibonacciSequence.getValue(6));

        System.out.println(fibonacciSequence.getRatio(3));
    }
}
```

### Клас Sequence:

```
public class Sequence {
    protected int size;
    protected int[] values;

    public void setSize(int size) {
        this.size = size;
        this.values = new int[size];
    }
}
```

### Клас ArithmeticSequence:

```
public class ArithmeticSequence extends Sequence {
    private int start;
    private int step;

    public ArithmeticSequence(int start, int step, int size) {
        super();
        this.start = start;
        this.step = step;
        this.size = size;
        this.values = new int[size];
    }

    public void setStart(int start) {
        this.start = start;
    }

    public void setStep(int step) {
        this.step = step;
    }
}
```

```

public Integer getValue(int index) {
    calculateSequence();
    return values[index - 1];
}

public int calculateSum() {
    calculateSequence();
    int sum = 0;
    for (int value: values) {
        sum += value;
    }
    return sum;
}

private void calculateSequence() {
    for (int i = 0, n = 1; i < size; i++, n++) {
        values[i] = start + (n - 1) * step;
    }
}
}

```

### Клас FibonacciSequence:

```

public class FibonacciSequence extends Sequence {
    public FibonacciSequence(int size) {
        super();
        this.size = size;
        this.values = new int[size];
    }

    public int getValue(int index) {
        calculateSequence();
        return values[index - 1];
    }

    public String getRatio(int index) {
        calculateSequence();
        String ratio = "";
        ratio += values[index - 1] + " / " + values[index - 2];
        return ratio;
    }

    private void calculateSequence() {
        values[0] = 1;
        values[1] = 1;
        for (int i = 2; i < size; i++) {
            values[i] = values[i - 1] + values[i - 2];
        }
    }
}

```

### Результат:

```

1
13
33
57
435
1
2
8
2 / 1

```

**Висновок:** На цій лабораторній роботі я:

- вивчив принципи та правила реалізації успадкування;
- закріпив на практиці знання протоколу успадкування;
- набув вміння використовувати успадкування для побудови ієрархічних класових структур для розв'язання різних класів задач.