

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославский государственный технический университет»
Кафедра «Информационные системы и технологии»

Отчет защищен
с оценкой _____
Преподаватель
_____ Д.В.Дидковская
«___» _____ 2022

**ВВОД-ВЫВОД ИНФОРМАЦИИ, МНОГОПОТОЧНОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ, РАБОТА С ФАЙЛАМИ**

Отчёт о лабораторной работе №9
по курсу «Информационные технологии»
ЯГТУ 09.03.02-024 ЛР

Отчет выполнил
студент группы ЭИС-26
_____ А.А.Хрящев
«___» _____ 2022

Цель работы:

Изучить многопоточность в Java.

Задание:

1. Продемонстрировать создание нескольких потоков (thread) с синхронизацией. Например, в одном потоке запустить задачу «вычисление бесконечного ряда», а в другом задачу «табулирование функции».
2. Продемонстрировать ввод с клавиатуры в консольном режиме. Например, для выполнения варианта задания на одномерные массивы в консольном режиме исходный массив ввести с клавиатуры.
3. Продемонстрировать работу с файлами (чтение и запись) с использованием графического диалогового режима. Создать окно с меню. В меню должны быть пункт «Файл». В пункте «Файл» должны быть подпункты «Открыть», «Сохранить как...», «Выход».

Код программы:

1 задание.

```
public class thread {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        var arg = new argument();  
        new tab(arg);  
        new inf(arg);  
    }  
}  
  
class argument  
{  
    double x,y;  
}  
  
class tab extends Thread{  
  
    argument arg;  
    tab(argument arg){  
        super("Новый поток");
```

```

        this.arg = arg;
        start();
    }

    public void run() {
        synchronized (arg){ //заблокировать доступ к методу или части кода, если
его уже использует другой поток
            System.out.println("Табулирование функции: ");
            final double pi4 = 0.7853981633974483;
            double a = 2.857,
                b = 3.25,
                k = 2,
                h = 0.5;
            arg.x = -1;
            arg.y = 0;
            System.out.println("\tX\t\t\tZ");
            while (arg.x <= k) {
                if (arg.x > pi4)
                    arg.y = a * Math.sin(arg.x) - b * arg.x;
                else if (0 <= arg.x || arg.x >= pi4)
                    arg.y = a * Math.exp(-arg.x) - arg.x;
                else if (arg.x < 0)
                    arg.y = Math.pow(arg.x, 3) + Math.pow(arg.x, 2) + Math.exp(arg.x) +
1.5;

                    System.out.printf("%.2f\t\t%.3f\n", arg.x, arg.y);
                    arg.x += h;
                }
            }
        }
    }

    class inf extends Thread{
        argument arg;
        inf(argument arg){
            super("Новый поток1");
            this.arg = arg;
            start();
        }

        public void run() {
            synchronized (arg){
                System.out.println("\nБесконечные ряды: ");
                final double e = 0.00001;
                double xn = 0.1,

```

```

        xk = 1,
        h = 0.1,
        T=1;
    int n = 1;
    arg.x = xn;
    arg.y = 0;
    System.out.println("\tX\t\t\tZ");

    while (arg.x <= xk && Math.abs(T) > e)
    {
        arg.y += T;
        T *= ((arg.x*Math.pow((n+1),2)+arg.x)*Math.pow(2,n))/
        ((n+1)*Math.pow(2,(n+1))*((Math.pow(n,2)+1)*Math.pow(arg.x,2)));
        System.out.printf("%.2f\t\t%.3f\n",arg.x,arg.y);
        arg.x+=h;
        n++;
    }
}
}
}
}

```

2 задание.

```

import javax.swing.*;
import java.util.Scanner;

public class two {

    public static void main(String[] args) {
        var scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите количество элементов в массиве: ");
        int n = scanner.nextInt();
        scanner.nextLine();
        int i;
        double x = 2;
        System.out.println("Введите массив через запятую: ");
        var str = scanner.nextLine().split(",");
        var mas1 = new double[n+1];
        for (i = 0; i<n;i++)
        {
            mas1[i] = Double.parseDouble(str[i].trim()); //trim удаляет пробелы
        }

        System.out.println("Введённый массив:");
    }
}

```

```

for (i = 0; i < n; i++)
    System.out.print(mas1[i] + ", ");

System.out.println("\nВведите искомый элемент: ");
x = scanner.nextDouble();
scanner.close();
for (i = 0, mas1[n] = x; mas1[i] != x; i++) { }

if (i == n)
    System.out.println("В массиве нет искомого значения");
else
    System.out.println ("Найден элемент в массиве с номером: " + i);
}
}

```

3 задание.

```

import javax.swing.*;
import java.awt.event.*;
import java.io.File;
import java.io.IOException;
import java.nio.charset.StandardCharsets;
import java.nio.file.Files;
import java.nio.file.Path;

public class App {

    static JMenuBar mb = new JMenuBar();
    static JMenu x = new JMenu("Menu");
    static JMenuItem m1 = new JMenuItem("Открыть..."),
        m2 = new JMenuItem("Сохранить как..."),
        m3 = new JMenuItem("Выход");
    static JFrame frame;
    JFileChooser fileChooser;

    private JPanel panel;
    private JTextArea textArea1;

    public App() {

        m1.addActionListener(new ActionListener()
        {

```

```

@Override
public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
    File file = null;
    fileChooser = new JFileChooser();
    int result = fileChooser.showDialog(null, "Открыть файл");
    if (result == JFileChooser.APPROVE_OPTION)
        file = fileChooser.getSelectedFile();
    if (file != null) {
        if (!file.exists()) {
            textArea1.setText("file not found!");
            return;
        }
    }
    else return;
    try {
        textArea1.setText(Files.readString(file.toPath()));
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
}

});
m2.addActionListener(new ActionListener()
{
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
        File file = null;
        fileChooser = new JFileChooser();
        fileChooser.setFileSelectionMode(JFileChooser.FILES_ONLY);
        int result = fileChooser.showDialog(null, "Сохранить как");
        if (result == JFileChooser.APPROVE_OPTION)
            file = fileChooser.getSelectedFile();
        if (file != null) {
            if (!file.exists()) {
                try {
                    file.createNewFile();
                } catch (IOException e) {
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        }
        else return;
        try {
            Path path = Files.writeString(file.toPath(), textArea1.getText());
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

```

    }

    }
});
m3.addActionListener(new ActionListener()
{
    @Override
    public void actionPerformed(ActionEvent arg0) {
        System.exit(0);
    }
});
}

public static void main(String[] args) {
    frame = new JFrame("App");
    frame.setContentPane(new App().panel);
    frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
    frame.pack();
    frame.setVisible(true);
    x.add(m1);
    x.add(m2);
    x.add(m3);
    mb.add(x);
    frame.setJMenuBar(mb);
    frame.setSize(500, 500);
    frame.setVisible(true);
}
}

```

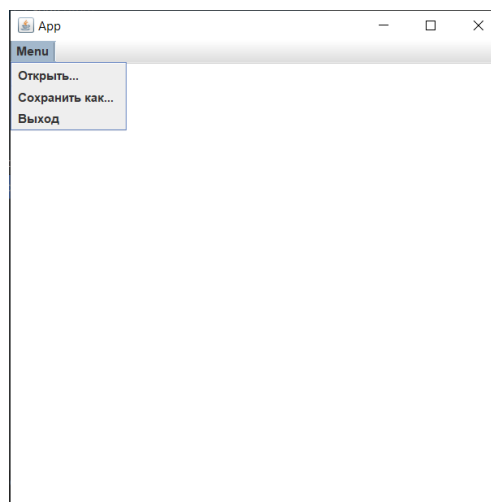


Рисунок 1 – Скриншот интерфейса

Скриншоты выполнения:

```

Табулирование функции:
  X | Z
-1,00 | 1,868
-0,50 | 2,232
0,00 | 2,857
0,50 | 1,233
1,00 | -0,846
1,50 | -2,025
2,00 | -3,902

Бесконечные ряды:
  X | Z
0,10 | 1,000
0,20 | 7,250
0,30 | 17,667
0,40 | 25,045
0,50 | 27,866
0,60 | 28,535
0,70 | 28,643
0,80 | 28,656
0,90 | 28,657
1,00 | 28,657

Process finished with exit code 0

```

Рисунок 2 – Результат выполнения задания 1

```

Введите количество элементов в массиве:
3
Введите массив через запятую:
1,3,4
Введённый массив:
1.0, 3.0, 4.0,
Введите искомый элемент:
3
Найден элемент в массиве с номером: 1

```

Рисунок 3 – Результат выполнения задания 2

Вывод:

Я ознакомился с потоками в Java, вводом и выводом информации, а также создал программу с меню, которая может открывать, сохранять файлы.