|  |
| --- |
| Пензенский государственный университет  Факультет вычислительной техники  Кафедра «Вычислительная техника» |
| Отчет  по лабораторной работе №1  по дисциплине «Программирование на языке Java»  на тему «Графические интерфейсы»  Вариант № 12 |
|  |
|  |
| Сделал студент группы 22ВВП1:  Перфилов А.В.  Проверил:  Карамышева Н.С.  Юрова О.В. |
| Пенза 2025 |

**Цель работы**

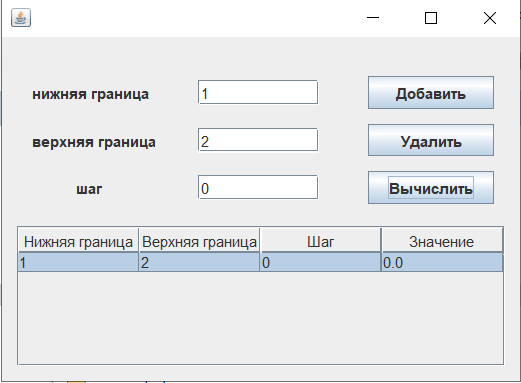
Научиться разрабатывать приложения, обладающие графическим интерфейсом пользователя, с использованием библиотеки Swing.

**Задание.**

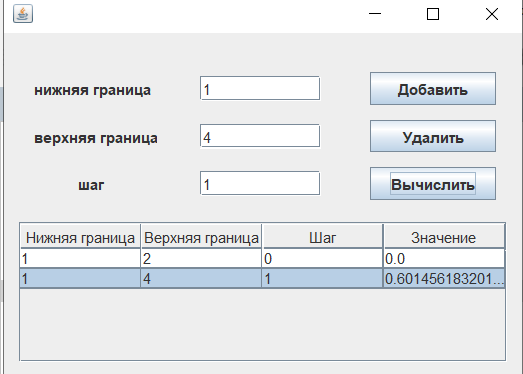
Вычислить определенный интеграл функции в соответствии с вариантом задания (Приложение 1). Разработать приложение, обладающее графическим интерфейсом с использованием языка Java и библиотеки Swing. Приложение должно содержать 3 поля ввода (JTextField), доступных для редактирования, и соответственно таблицу (JTable) с четырьмя колонками:  нижняя граница интегрирования, верхняя граница интегрирования, шаг интегрирования и результат вычисления.  Кроме того, должны присутствовать 3 кнопки (JButton):  добавить, удалить, вычислить. Для добавления/удаления строки и вычисления значения определенного интеграла для функции в соответствии с вариантом задания (Sin) и параметров выделенной строки таблицы. Результат должен выводиться в четвертой колонке, которая не доступна для редактирования. Оформление лабораторной работы должно быть выполнено в соответствии с требованиями, приведенными в Приложении 2.

**Ход работы.**

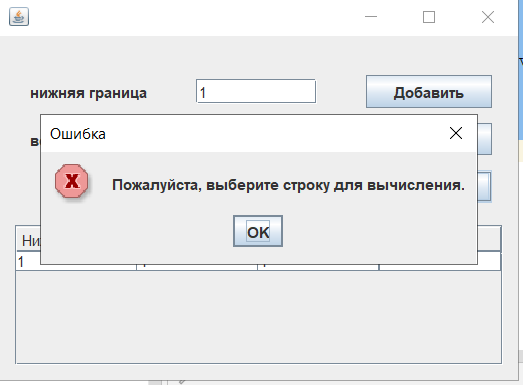
Необходимо разработать программу с графическим интерфейсом для вычисления определенного интеграла, методом трапеций. Будем использовать библиотеку Swing. Разрабатывая алгоритм выполнения используем метод трапеций для вычисления интеграла от синуса.



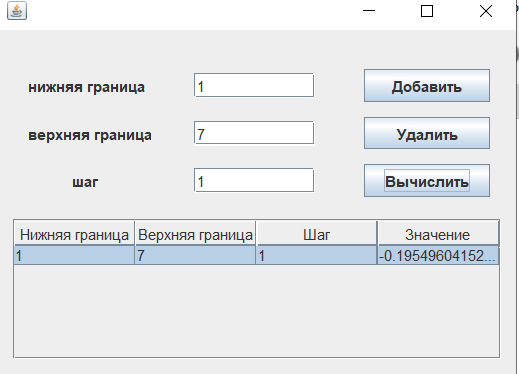
**Рис.1 - ввод шага равным 0.**

****

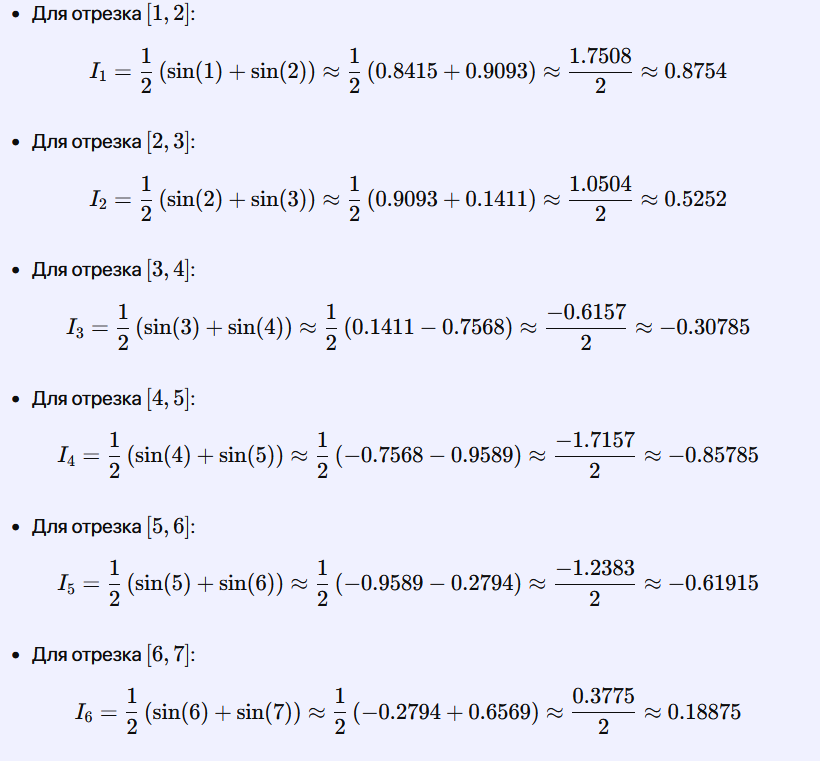
**Рис.2 – ввод значений.**

****

**Рис.3 – если не выбрана строка.**

****

**Рис.4 – ввод значений для проверки.**

****

**0.8754 + 0.5252 - 0.30785 - 0.85785 - 0.61915 + 0.18875 = -0.19578**

Ответ правильный.

**Листинг программы.**

package com.mycompany.laba1;

import java.util.ArrayList;

import javax.swing.JOptionPane;

public class laba1 extends javax.swing.JFrame {

int rowIndex = 0;

int selectedRow = 0;

public laba1() {

initComponents();

}

@SuppressWarnings("unchecked")

// <editor-fold defaultstate="collapsed" desc="Generated Code">

private void initComponents() {

jLabel1 = new javax.swing.JLabel();

jLabel2 = new javax.swing.JLabel();

jLabel3 = new javax.swing.JLabel();

jButton1 = new javax.swing.JButton();

jButton2 = new javax.swing.JButton();

jButton3 = new javax.swing.JButton();

jScrollPane1 = new javax.swing.JScrollPane();

jTable1 = new javax.swing.JTable();

hbordtextfield = new javax.swing.JTextField();

steptextfield = new javax.swing.JTextField();

lbordtextfield = new javax.swing.JTextField();

setDefaultCloseOperation(javax.swing.WindowConstants.EXIT\_ON\_CLOSE);

jLabel1.setText("нижняя граница");

jLabel2.setText(" шаг");

jLabel3.setText("верхняя граница");

jButton1.setText("Вычислить");

jButton1.setActionCommand("jButton3");

jButton1.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

jButton1ActionPerformed(evt);

}

});

jButton2.setText("Удалить");

jButton2.setActionCommand("jButton2");

jButton2.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

jButton2ActionPerformed(evt);

}

});

jButton3.setText("Добавить");

jButton3.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

jButton3ActionPerformed(evt);

}

});

jTable1.setModel(new javax.swing.table.DefaultTableModel(

new Object [][] {

},

new String [] {

"Нижняя граница", "Верхняя граница", "Шаг", "Значение"

}

));

jTable1.setCursor(new java.awt.Cursor(java.awt.Cursor.DEFAULT\_CURSOR));

jTable1.setShowHorizontalLines(true);

jTable1.setShowVerticalLines(true);

jScrollPane1.setViewportView(jTable1);

hbordtextfield.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

hbordtextfieldActionPerformed(evt);

}

});

steptextfield.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

steptextfieldActionPerformed(evt);

}

});

lbordtextfield.setName("lbordtextfield"); // NOI18N

lbordtextfield.addActionListener(new java.awt.event.ActionListener() {

public void actionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

lbordtextfieldActionPerformed(evt);

}

});

javax.swing.GroupLayout layout = new javax.swing.GroupLayout(getContentPane());

getContentPane().setLayout(layout);

layout.setHorizontalGroup(

layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addGap(24, 24, 24)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, false)

.addComponent(jLabel2, javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, Short.MAX\_VALUE)

.addComponent(jLabel3, javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, Short.MAX\_VALUE))

.addComponent(jLabel1))

.addGap(34, 34, 34)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING, false)

.addComponent(lbordtextfield, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, 97, Short.MAX\_VALUE)

.addComponent(hbordtextfield)

.addComponent(steptextfield))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.RELATED, 39, Short.MAX\_VALUE)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING, false)

.addComponent(jButton1, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, Short.MAX\_VALUE)

.addComponent(jButton2, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, Short.MAX\_VALUE)

.addComponent(jButton3, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, Short.MAX\_VALUE))

.addGap(21, 21, 21))

.addGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.TRAILING, layout.createSequentialGroup()

.addContainerGap()

.addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 0, Short.MAX\_VALUE)

.addContainerGap())

);

layout.setVerticalGroup(

layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.LEADING)

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addGap(32, 32, 32)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)

.addComponent(jLabel1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 25, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addComponent(jButton3)

.addComponent(lbordtextfield, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)

.addComponent(jLabel3, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 25, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addComponent(jButton2)

.addComponent(hbordtextfield, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE))

.addPreferredGap(javax.swing.LayoutStyle.ComponentPlacement.UNRELATED)

.addGroup(layout.createParallelGroup(javax.swing.GroupLayout.Alignment.BASELINE)

.addComponent(jLabel2, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 25, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addComponent(jButton1)

.addComponent(steptextfield, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE))

.addGap(18, 18, 18)

.addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 112, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addContainerGap(javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, Short.MAX\_VALUE))

);

pack();

}// </editor-fold>

private void jButton2ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

javax.swing.table.DefaultTableModel model = (javax.swing.table.DefaultTableModel) jTable1.getModel();

model.removeRow(rowIndex - 1);

rowIndex--;

}

private void jButton3ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

javax.swing.table.DefaultTableModel model = (javax.swing.table.DefaultTableModel) jTable1.getModel();

String lowborder = lbordtextfield.getText();

//model.setValueAt(low, rowIndex, 0);

String highborder = hbordtextfield.getText();

String stepStr = steptextfield.getText();

model.addRow(new Object[]{lowborder,highborder,stepStr, " "});

rowIndex++;

}

private void jButton1ActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

javax.swing.table.DefaultTableModel model = (javax.swing.table.DefaultTableModel) jTable1.getModel();

selectedRow = jTable1.getSelectedRow();

if (selectedRow != -1) { // Проверка, выбрана ли строка

Object lowBorderObj = model.getValueAt(selectedRow, 0);

Object highBorderObj = model.getValueAt(selectedRow, 1);

Object stepObj = model.getValueAt(selectedRow, 2);

// Преобразование значений из строки в double

double lowBorder = Double.parseDouble(lowBorderObj.toString());

double highBorder = Double.parseDouble(highBorderObj.toString());

double step = Double.parseDouble(stepObj.toString());

double answer = CalculationOfValue(lowBorder, highBorder, step);

ShowTheAnswer(answer);

} else {

JOptionPane.showMessageDialog(this, "Пожалуйста, выберите строку для вычисления.", "Ошибка", JOptionPane.ERROR\_MESSAGE);

}

}

private double CalculationOfValue(Object low,Object high, Object step){

double dbllow = (Double) low;

double dblhigh = (Double) high;

double dblstep = (Double) step;

double answer = 0;

ArrayList<Double> numbers = new ArrayList<>();

//если шаг равен 0

if (dblstep == 0){

return answer;

}

//подсчет шагов

for (double currentNumber = dbllow; currentNumber <= dblhigh; currentNumber += dblstep) {

numbers.add(currentNumber);

}

//если шаг равен 1

if (numbers.isEmpty()){

answer = (Math.sin(dbllow) + Math.sin(dblhigh)) \* (dblstep / 2);

return answer;

}

for (int counter = 0; counter < numbers.size() - 1; counter++) {

double currentElement = numbers.get(counter);

double nextElement = numbers.get(counter + 1);

double stepAnswer = (dblstep / 2) \* (Math.sin(currentElement) + Math.sin(nextElement));

answer += stepAnswer;

}

//если есть промежуток меньше шага между последним элементом и верхней границей

if (dblhigh != numbers.get(numbers.size()-1)){

answer += (dblstep / 2) \* (Math.sin(numbers.get(numbers.size()-1)) + Math.sin(dblhigh));

}

return answer;

}

private void ShowTheAnswer(double answer){

javax.swing.table.DefaultTableModel model = (javax.swing.table.DefaultTableModel) jTable1.getModel();

model.setValueAt(answer, selectedRow, 3);

}

private void steptextfieldActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

// TODO add your handling code here:

}

private void lbordtextfieldActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

// TODO add your handling code here:

}

private void hbordtextfieldActionPerformed(java.awt.event.ActionEvent evt) {

// TODO add your handling code here:

}

public static void main(String args[]) {

java.awt.EventQueue.invokeLater(new RunnableImpl());

}

// Variables declaration - do not modify

private javax.swing.JTextField hbordtextfield;

private javax.swing.JButton jButton1;

private javax.swing.JButton jButton2;

private javax.swing.JButton jButton3;

private javax.swing.JLabel jLabel1;

private javax.swing.JLabel jLabel2;

private javax.swing.JLabel jLabel3;

private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;

private javax.swing.JTable jTable1;

private javax.swing.JTextField lbordtextfield;

private javax.swing.JTextField steptextfield;

// End of variables declaration

private static class RunnableImpl implements Runnable {

public RunnableImpl() {

}

@Override

public void run() {

new laba1().setVisible(true);

}

}

}