Министерство образования Российской Федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительная техника»

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №2

по курсу «Программирование на языке Java»

на тему «Работа с коллекциями объектов»

вариант 7

Выполнили студенты группы 19ВВ3:

Костин Д.А.

Филатова Д.С.

Приняли:

Юрова О.В.

**2022**

## Лабораторная работа №2 Работа с коллекциями объектов

**Цель работы**

Изучить библиотеку стандартных коллекций Java Collections Framework, позволяющую хранить различные структуры данных.

**Лабораторное задание**

Модифицировать приложение из предыдущей лабораторной работы, реализовав хранение данных таблицы с использованием библиотеки коллекций. Для нечетных вариантов - ArrayList. Для этого реализовать класс RecIntegral, способный хранить одну запись таблицы. Кроме того, добавить пару кнопок: очистить/заполнить, которые будут очищать таблицу и заполнять ее данными из коллекции соответственно.

**Описание метода решения задачи**

При добавлении новой записи в таблицу она начала вносится в ArrayList collection в качестве экземпляра класса RecIntegral. Затем, с помощью метода get, все записи из коллекции записываются в таблицу.

**Листинг**

**RecIntegral.java**

public class RecIntegral {

String step;

String lowerBound;

String upperBound;

public RecIntegral(String \_lowerBound,String \_upperBound,String \_step)

{

lowerBound = \_lowerBound;

upperBound = \_upperBound;

step = \_step;

}

public RecIntegral(){

step = "";

lowerBound = "";

upperBound = "";

}

public String getStep() {

return step;

}

public void setStep(String step) {

this.step = step;

}

public String getLowerBound() {

return lowerBound;

}

public void setLowerBound(String lowerBound) {

this.lowerBound = lowerBound;

}

public String getUpperBound() {

return upperBound;

}

public void setUpperBound(String upperBound) {

this.upperBound = upperBound;

}

}

**NewJFrame.java**

import javax.swing.table.\*;

import java.util.ArrayList;

import javax.swing.JOptionPane;

import javax.swing.table.DefaultTableModel;

public class NewJFrame extends javax.swing.JFrame {

public NewJFrame() {

initComponents();

}

public ArrayList<RecIntegral> collection = new ArrayList<>();

@SuppressWarnings("unchecked")

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

private void initComponents() {

jScrollPane1 = new javax.swing.JScrollPane();

jTable1 = new javax.swing.JTable();

jButtonAdd = new javax.swing.JButton();

jTextFieldLow = new javax.swing.JTextField();

jTextFieldHigh = new javax.swing.JTextField();

jTextFieldStep = new javax.swing.JTextField();

jButtonDelete = new javax.swing.JButton();

jButtonCalc = new javax.swing.JButton();

jOptionPane = new javax.swing.JOptionPane();

jButtonFill = new javax.swing.JButton();

jButtonClear = new javax.swing.JButton();

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

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

new Object [][] {

},

new String [] {

"Нижняя граница интеграла", "Веерхняя граница интеграла", "Шаг интегрированиея", "Результат"

}

));

jTable1.getTableHeader().setReorderingAllowed(false);

jScrollPane1.setViewportView(jTable1);

if (jTable1.getColumnModel().getColumnCount() > 0) {

jTable1.getColumnModel().getColumn(0).setResizable(false);

jTable1.getColumnModel().getColumn(1).setResizable(false);

jTable1.getColumnModel().getColumn(2).setResizable(false);

jTable1.getColumnModel().getColumn(3).setResizable(false);

}

jButtonAdd.setText("Add");

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

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

jButtonAddActionPerformed(evt);

}

});

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

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

jTextFieldLowActionPerformed(evt);

}

});

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

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

jTextFieldHighActionPerformed(evt);

}

});

jButtonDelete.setText("Delete");

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

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

jButtonDeleteActionPerformed(evt);

}

});

jButtonCalc.setText("Calculate");

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

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

jButtonCalcActionPerformed(evt);

}

});

jOptionPane.setForeground(new java.awt.Color(255, 255, 255));

jOptionPane.setName(""); // NOI18N

jOptionPane.addAncestorListener(new javax.swing.event.AncestorListener() {

public void ancestorAdded(javax.swing.event.AncestorEvent evt) {

jOptionPaneAncestorAdded(evt);

}

public void ancestorMoved(javax.swing.event.AncestorEvent evt) {

}

public void ancestorRemoved(javax.swing.event.AncestorEvent evt) {

}

});

jButtonFill.setText("Fill");

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

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

jButtonFillActionPerformed(evt);

}

});

jButtonClear.setText("Clear");

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

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

jButtonClearActionPerformed(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()

.addContainerGap()

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

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

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

.addGap(19, 19, 19)

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

.addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 657, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addGap(14, 14, 14)

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

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

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

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addComponent(jButtonAdd, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 92, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGap(18, 18, 18)

.addComponent(jButtonDelete, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 94, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGap(37, 37, 37)

.addComponent(jButtonCalc, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 89, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE))

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addComponent(jTextFieldLow, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 117, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGap(48, 48, 48)

.addComponent(jTextFieldHigh, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 115, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGap(50, 50, 50)))

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

.addComponent(jTextFieldStep, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 104, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)))

.addContainerGap(110, Short.MAX\_VALUE))

);

layout.setVerticalGroup(

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

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

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

.addGap(24, 24, 24)

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

.addComponent(jButtonAdd, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, 46, Short.MAX\_VALUE)

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

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

.addGap(26, 26, 26)

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

.addComponent(jTextFieldLow, javax.swing.GroupLayout.DEFAULT\_SIZE, 44, Short.MAX\_VALUE)

.addComponent(jTextFieldHigh)

.addComponent(jTextFieldStep))

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

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

.addComponent(jScrollPane1, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 203, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGroup(layout.createSequentialGroup()

.addComponent(jButtonFill, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 38, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)

.addGap(37, 37, 37)

.addComponent(jButtonClear, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE, 45, javax.swing.GroupLayout.PREFERRED\_SIZE)))

.addGap(35, 35, 35))

);

pack();

}// </editor-fold>

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

DefaultTableModel model=(DefaultTableModel)jTable1.getModel();

if(!(jTextFieldLow.getText().isEmpty())&&!(jTextFieldHigh.getText().isEmpty())&&!(jTextFieldStep.getText().isEmpty()))

{

model.addRow(new Object[]{jTextFieldLow.getText(),jTextFieldHigh.getText(),jTextFieldStep.getText()});

collection.add(new RecIntegral(jTextFieldLow.getText(),jTextFieldHigh.getText(),jTextFieldStep.getText()));

jTextFieldLow.setText("");

jTextFieldHigh.setText("");

jTextFieldStep.setText("");

}

}

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

DefaultTableModel model=(DefaultTableModel)jTable1.getModel();

if(jTable1.getSelectedRowCount()==1)

{

collection.remove(jTable1.getSelectedRow());

model.removeRow(jTable1.getSelectedRow());

}

else

{

if(jTable1.getRowCount()==0)

{

jOptionPane.showMessageDialog(this,"Таблица пуста");

}

else{

jOptionPane.showMessageDialog(this,"Выберите строку");

}

}

// TODO add your handling code here:

}

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

DefaultTableModel model=(DefaultTableModel)jTable1.getModel();

float low= Float.parseFloat(jTable1.getValueAt(jTable1.getSelectedRow(), 0).toString());

float step=Float.parseFloat(jTable1.getValueAt(jTable1.getSelectedRow(), 2).toString());

float high= Float.parseFloat(jTable1.getValueAt(jTable1.getSelectedRow(), 1).toString());

float answer=0;

if(jTable1.getSelectedRowCount() == 1)

{

for(float i = low; i < high; i += step)

{

answer +=((1/(Math.log(i))+(1/Math.log(i + step )))/2)\*step;

}

jTable1.setValueAt(answer, jTable1.getSelectedRow(), 3);

}else{

if(jTable1.getRowCount()==0){

jOptionPane.showMessageDialog(this, "Таблица пуста");

}

else{

int counRow = model.getRowCount();

for(int j=0; j<counRow; j++){

for(float i = Float.parseFloat(jTable1.getValueAt(j, 0).toString()); i < Float.parseFloat(jTable1.getValueAt(j, 1).toString()); i += Float.parseFloat(jTable1.getValueAt(j, 2).toString()))

{

answer +=((1/(Math.log(i))+(1/Math.log(i + step )))/2)\*step ;

}

jTable1.setValueAt(answer, j, 3);

}

}

}

}

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

// TODO add your handling code here:

}

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

// TODO add your handling code here:

}

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

DefaultTableModel model = (DefaultTableModel)jTable1.getModel();

collection.forEach((g) -> {RecIntegral l = (RecIntegral)g; model.addRow(new Object[]{ l.lowerBound, l.upperBound,l.step});});

// TODO add your handling code here:

}

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

DefaultTableModel model = (DefaultTableModel)jTable1.getModel();

model.setRowCount(0);

// TODO add your handling code here:

}

private void jOptionPaneAncestorAdded(javax.swing.event.AncestorEvent evt) {

// TODO add your handling code here:

}

/\*\*

\* @param args the command line arguments

\*/

public static void main(String args[]) {

/\* Set the Nimbus look and feel \*/

//<editor-fold defaultstate="collapsed" desc=" Look and feel setting code (optional) ">

/\* If Nimbus (introduced in Java SE 6) is not available, stay with the default look and feel.

\* For details see http://download.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/lookandfeel/plaf.html

\*/

try {

for (javax.swing.UIManager.LookAndFeelInfo info : javax.swing.UIManager.getInstalledLookAndFeels()) {

if ("Nimbus".equals(info.getName())) {

javax.swing.UIManager.setLookAndFeel(info.getClassName());

break;

}

}

} catch (ClassNotFoundException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(NewJFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);

} catch (InstantiationException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(NewJFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);

} catch (IllegalAccessException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(NewJFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);

} catch (javax.swing.UnsupportedLookAndFeelException ex) {

java.util.logging.Logger.getLogger(NewJFrame.class.getName()).log(java.util.logging.Level.SEVERE, null, ex);

}

//</editor-fold>

/\* Create and display the form \*/

java.awt.EventQueue.invokeLater(new Runnable() {

public void run() {

new NewJFrame().setVisible(true);

}

});

}

// Variables declaration - do not modify

private javax.swing.JButton jButtonAdd;

private javax.swing.JButton jButtonCalc;

private javax.swing.JButton jButtonClear;

private javax.swing.JButton jButtonDelete;

private javax.swing.JButton jButtonFill;

private javax.swing.JOptionPane jOptionPane;

private javax.swing.JScrollPane jScrollPane1;

private javax.swing.JTable jTable1;

private javax.swing.JTextField jTextFieldHigh;

private javax.swing.JTextField jTextFieldLow;

private javax.swing.JTextField jTextFieldStep;

// End of variables declaration

}

Результаты работы программы

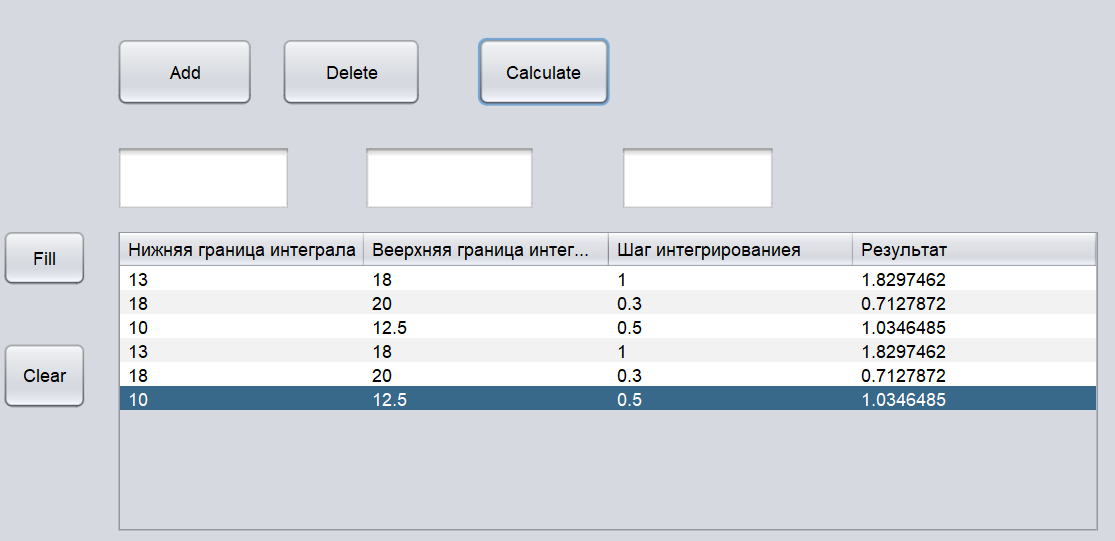


Рисунок 1 Результат работы

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы разработана программа, позволяющая изучить библиотеку стандартных коллекций Java Collections Framework.