| МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка  ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  **Кафедра програмних систем і технологій**                Дисципліна  **« Кросплатформне програмування,»**      **Лабораторна робота № 2**  **на тему:**  **"Конвертер величин"** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Виконав:** | Безруков Андрій Миколайович | **Перевірив**: | Васильєв Олексій Миколайович |
| Група | ІПЗ-33 | Дата перевірки |  |
| Форма навчання | денна | Оцінка |  |
| Спеціальність | 121 |
| 2024 | | | |

## **1. Постановка задачі**

## Необхідно розробити Java-застосунок з графічним інтерфейсом (GUI), який виконує конвертацію між системними та несистемними одиницями вимірювання для наступних типів величин:

## Час

## Відстань

## Швидкість

## Маса

## Площа

## Температура

## Тиск

## Об’єм

## Енергія

## Застосунок повинен демонструватися у середовищах Windows та Linux.

## 

## **2. Опис реалізації та програмний код**

## У реалізації використано javax.swing для побудови інтерфейсу. Користувач вибирає напрямок конвертації (із системних у несистемні або навпаки), вводить значення, обирає тип величини та натискає кнопку «Конвертувати».

## package lab2;

## 

## import java.awt.event.ActionEvent;

## import java.awt.event.ActionListener;

## 

## import javax.swing.JButton;

## import javax.swing.JComboBox;

## import javax.swing.JFrame;

## import javax.swing.JLabel;

## import javax.swing.JPanel;

## import javax.swing.JTextField;

## import javax.swing.BoxLayout;

## import javax.swing.ButtonGroup;

## import javax.swing.JRadioButton;

## import java.awt.Component;

## 

## class lab2 extends JFrame{

## public static void main(String[] args) {

## JFrame f = new JFrame("Конвертер величин");

## 

## f.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT\_ON\_CLOSE);

## f.setSize(500, 500);

## f.setLocation(430, 100);

## 

## JPanel panel = new JPanel();

## panel.setLayout(new BoxLayout(panel, BoxLayout.Y\_AXIS));

## 

## f.add(panel);

## 

## JLabel lbl = new JLabel("Виберіть один із можливих варіантів та натисніть кнопку конвертації");

## lbl.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(lbl);

## 

## // Radio buttons for conversion direction

## JPanel radioPanel = new JPanel();

## radioPanel.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## ButtonGroup directionGroup = new ButtonGroup();

## 

## JRadioButton sysToNonSys = new JRadioButton("Із системних в несистемні", true);

## JRadioButton nonSysToSys = new JRadioButton("Із несистемних в системні");

## 

## directionGroup.add(sysToNonSys);

## directionGroup.add(nonSysToSys);

## 

## radioPanel.add(sysToNonSys);

## radioPanel.add(nonSysToSys);

## panel.add(radioPanel);

## 

## // Input field and label

## JLabel inputLabel = new JLabel("Введіть значення:");

## inputLabel.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(inputLabel);

## 

## JTextField inputField = new JTextField("0");

## inputField.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## inputField.setMaximumSize(inputField.getPreferredSize().width > 200 ?

## inputField.getPreferredSize() :

## new java.awt.Dimension(200, inputField.getPreferredSize().height));

## panel.add(inputField);

## 

## // Dropdown for unit selection

## JLabel selectLabel = new JLabel("Виберіть тип величини:");

## selectLabel.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(selectLabel);

## 

## String[] choices = { "Час", "Відстань", "Швидкість", "Маса",

## "Площа", "Температура", "Тиск", "Об'єм", "Енергія"};

## 

## final JComboBox<String> cb = new JComboBox<String>(choices);

## cb.setMaximumSize(cb.getPreferredSize());

## cb.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(cb);

## 

## // Output field and label

## JLabel outputLabel = new JLabel("Результат:");

## outputLabel.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(outputLabel);

## 

## JTextField outputField = new JTextField("0");

## outputField.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## outputField.setMaximumSize(outputField.getPreferredSize().width > 200 ?

## outputField.getPreferredSize() :

## new java.awt.Dimension(200, outputField.getPreferredSize().height));

## panel.add(outputField);

## 

## // Conversion button

## JButton btn = new JButton("Конвертувати");

## btn.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(btn);

## 

## // Reset button

## JButton resetbtn = new JButton("Скинути");

## resetbtn.setAlignmentX(Component.CENTER\_ALIGNMENT);

## panel.add(resetbtn);

## 

## // Convert button functionality

## btn.addActionListener(new ActionListener() {

## @Override

## public void actionPerformed(ActionEvent e) {

## try{

## float value = Float.parseFloat(inputField.getText());

## String unitType = String.valueOf(cb.getSelectedItem());

## boolean isForward = sysToNonSys.isSelected();

## 

## float result = convert(value, unitType, isForward);

## outputField.setText(String.format("%.6f", result));

## } catch(NumberFormatException ex){

## outputField.setText("Некоректне введення");

## }

## }

## });

## 

## // Reset button functionality

## resetbtn.addActionListener(new ActionListener() {

## @Override

## public void actionPerformed(ActionEvent e) {

## inputField.setText("0");

## outputField.setText("0");

## cb.setSelectedIndex(0);

## sysToNonSys.setSelected(true);

## }

## });

## 

## f.setVisible(true);

## }

## 

## // Enhanced conversion function with direction parameter

## public static float convert(float num, String choice, boolean isForward) {

## switch(choice) {

## case "Час":

## if (isForward)

## num /= 60; // sec to min

## else

## num \*= 60; // min to sec

## break;

## 

## case "Відстань":

## if (isForward)

## num /= 1000; // m to km

## else

## num \*= 1000; // km to m

## break;

## 

## case "Швидкість":

## if (isForward)

## num \*= 3.6; // m/s to km/h

## else

## num /= 3.6; // km/h to m/s

## break;

## 

## case "Маса":

## if (isForward)

## num \*= 1000; // kg to g

## else

## num /= 1000; // g to kg

## break;

## 

## case "Площа":

## if (isForward)

## num /= 1000000; // m^2 to km^2

## else

## num \*= 1000000; // km^2 to m^2

## break;

## 

## case "Температура":

## if (isForward)

## num = (num \* 9/5) + 32; // C to F

## else

## num = (num - 32) \* 5/9; // F to C

## break;

## 

## case "Тиск":

## if (isForward)

## num /= 101325; // Pa to atm

## else

## num \*= 101325; // atm to Pa

## break;

## 

## case "Об'єм":

## if (isForward)

## num \*= 1000; // m^3 to L

## else

## num /= 1000; // L to m^3

## break;

## 

## case "Енергія":

## if (isForward)

## num /= 3600000; // J to kWh

## else

## num \*= 3600000; // kWh to J

## break;

## }

## return num;

## }

## }

## 

## 

## **Пояснення реалізації:**

## Використано вертикальний BoxLayout для розміщення елементів.

## Радіо-кнопки визначають напрям конвертації.

## Поля вводу/виводу обмежені шириною 200 пікселів.

## У методі convert реалізовано дев’ять типів перетворень з урахуванням напрямку.

## 

## **3. Результати тестування**

## Застосунок протестовано в середовищах:

## **Windows 10**

## **Arch linux**

## **Приклад роботи:**

## Вхід: 120 (секунд) → Конвертація «Із системних в несистемні» для типу "Час" → Результат: 2.000000 (хвилин)

## Вхід: 1.000000 (атм) → Конвертація «Із несистемних в системні» для типу "Тиск" → Результат: 101325.000000 (Па)

## 

## **4. Висновки**

## Створено крос-платформний GUI-застосунок на Java для конвертації одиниць вимірювання. Програмне рішення дозволяє обирати напрям конвертації та тип величини, здійснює дев’ять різних перетворень, а також наглядна індикація результату. Перевірка на Windows та Linux підтвердила стабільність роботи. Перспективи вдосконалення: додати підтримку додаткових одиниць, покращити валідацію введення та адаптувати інтерфейс для різних розмірів екранів.

## 