

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	Перевірів:	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);

// Output field
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 "Маца":

        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.