

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1а
з дисципліни «Методи наукових досліджень»
на тему «Реалізація задачі розкладання числа на прості множники
(факторизація числа)»

Виконав:
студент II курсу ФІОТ
групи ІВ-93
Ровишин Андрій

Перевірив:
ас. Регіда П. Г.

Київ - 2021

Мета: ознайомитись з основними принципами розкладання числа на прості множники з використанням різних алгоритмів факторизації.

Завдання на лабораторну роботу:

Розробити програму для факторизації заданого числа методом Ферма. Реалізувати користувацький інтерфейс з можливістю вводу даних.

Програмний код

MainActivity.java

```
package com.example.lab1a_mnd;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);
    }

    public void click(View view){
        EditText edNumber = findViewById(R.id.textInputEditText);
        TextView text = findViewById(R.id.textView);
        try {
            int number = Integer.parseInt(edNumber.getText().toString());
            if (number % 2 == 0) {
                text.setText((number / 2 + " * " + "2"));
            } else {
                int x = (int) Math.ceil((Math.sqrt(number)));
                while (!(Math.pow((int) Math.sqrt(x * x - number), 2) == x * x -
number)) {
                    x += 1;
                }
                int y = (int) Math.sqrt(x * x - number);
                text.setText((x - y) + " * " + (x + y));
            }
        } catch (Exception e){
            text.setText("Error");
        }
    }
}
```

activity_main.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="#FFFFFF">
```

```
tools:context=".MainActivity">
```

```
<TextView
```

```
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="84dp"
    android:layout_marginBottom="39dp"
    android:gravity="center"
    android:text="@string/_1_n_n_n_n"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="24sp"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textInputEditText"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.402"
    app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
    app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

```
<com.google.android.material.textfield.TextInputEditText
```

```
    android:id="@+id/textInputEditText"
    android:layout_width="205dp"
    android:layout_height="66dp"
    android:layout_marginBottom="32dp"
    android:gravity="center"
    android:textColor="#000000"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/button"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />
```

```
<Button
```

```
    android:id="@+id/button"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="52dp"
    android:onClick="click"
    android:text="@string/butt"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textView"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.497"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />
```

```
<TextView
```

```
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="220dp"
    android:layout_height="102dp"
    android:layout_marginBottom="196dp"
    android:gravity="center"
    android:textColor="#000000"
    android:textSize="20sp"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />
```

```
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Результати роботи програми

1:03 AM

0,9 KB/c

29 %

MND_Lab1a

Laboratory work 1a

Rovyshin Andrii, IV-93

137

FACTORIZE

1 * 137

1:04 AM

16,0 КБ/с

29 %

MND_Lab1a

Laboratory work 1a

Rovyshin Andrii, IV-93

8745093

FACTORIZE

$2667 * 3279$



Laboratory work 1a

Rovyshin Andrii, IV-93

Text

FACTORIZE

Error

Висновок:

У ході виконання лабораторної роботи я ознайомився з основними принципами розкладання числа на прості множники з використанням різних алгоритмів факторизації. Розробив програму для факторизації чисел методом Ферма в Android Studio. Реалізував користувацький інтерфейс з можливістю вводу даних. Для того, щоб у програмі не було переривання через введення букв та пустого вводу була включена обробка виключень.