

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)»

Виконала:  
студентка II курсу ФІОТ  
групи ІВ-93  
Трибунська Кароліна Євгенівна

Перевірив:  
ас. Регіда П. Г.

**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.myapplication;

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("Сталася помилка!");
        }
    }
}
```

#### 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="84dp"  
    android:layout_height="45dp"  
    android:layout_marginBottom="196dp"  
    android:gravity="center"  
    android:textSize="24sp"  
    android:textColor="#000000"  
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />
```

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

Результати роботи програми

5:01 PM 21,9 KB/c 7%

ЛР-1а

Лабораторна робота 1А  
Дромашко Артем, ІВ-93

Тема:  
Факторизація числа  
методом Ферма  
1676380

FACTORIZE

$838190 * 2$

5:01 PM 332 KB/c 7%

ЛР-1а

Лабораторна робота 1А  
Дромашко Артем, ІВ-93

Тема:  
Факторизація числа  
методом Ферма  
7653

FACTORIZE

$3 * 2551$

5:01 PM 764 KB/c 7%

ЛР-1а

Лабораторна робота 1А  
Дромашко Артем, ІВ-93

Тема:  
Факторизація числа  
методом Ферма  
Текст

FACTORIZE

Сталася помилка!

**Висновок:**

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