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 IB-92 Залога Андрій

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.mnd_labwork_1a;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.widget.EditText;
import android.widget.TextView;
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
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);
            int number = Integer.parseInt(edNumber.getText().toString());
            if (number % 2 == 0) {
               text.setText((number / 2 + "*" + "2"));
                int x = (int) Math.ceil((Math.sgrt(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"</pre>
```

```
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="Залога Андрій\n\nФакторизація числа\nметодом Ферма"
       android:textColor="#000000"
       android:textSize="24sp"
       app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/textInputEditText"
       app:layout constraintHorizontal bias="0.497"
       app:layout constraintLeft toLeftOf="parent"
       app:layout constraintRight toRightOf="parent"
       app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
       app:layout constraintVertical bias="0.92" />
   <com.google.android.material.textfield.TextInputEditText</pre>
       android:id="@+id/textInputEditText'
       android:layout_width="205dp"
       android:layout_height="66dp"
       android:layout_marginBottom="32dp"
       android:gravity="center"
       android:inputType="number"
       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="Факторизувати"
       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="138dp"
       android:layout_height="52dp"
       android:layout marginBottom="220dp"
       android:gravity="center"
       android:inputType="number"
       android:textColor="#000000"
       app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
       app:layout constraintEnd toEndOf="parent"
       app:layout_constraintHorizontal_bias="0.498"
       app:layout_constraintStart_toStartOf="parent" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Результати роботи програми



Залога Андрій

Факторизація числа методом Ферма

ФАКТОРИЗУВАТИ



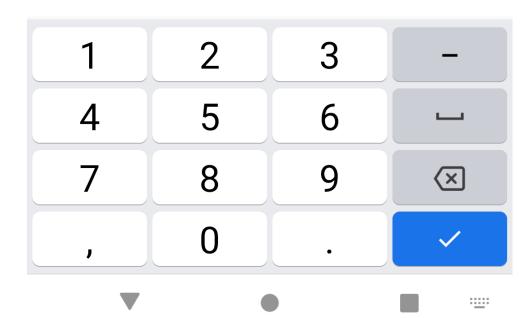
Залога Андрій

Факторизація числа методом Ферма

123874

ФАКТОРИЗУВАТИ

61937*2



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.