

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 планування експерименту»

на тему «Реалізація задачі розкладання числа на прості множники
(факторизація числа)»

ВИКОНАВ:
студент II курсу ФІОТ
групи ІВ-92
Чередник Віталій Юрійович
Номер у списку групи: 26

ПЕРЕВІРИВ:
ас. Регіда П.Г.

Хід роботи

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.

Код програми

```
package com.example.mndlab1;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;

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

import com.google.android.material.snackbar.Snackbar;

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

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

    public void calculate(View view) {
        String editText = ((EditText)
        findViewById(R.id.inputn)).getText().toString();
        if (editText.isEmpty()) {
            Snackbar.make(view, "Пустий ввід!", Snackbar.LENGTH_LONG).show();
        } else {
            long n = Long.parseLong(editText);
            long a = (long) Math.ceil(Math.sqrt(n));
            long b2 = a * a - n;
            if ((n & 1) == 0) {
                TextView textView2 = findViewById(R.id.textView3);
                textView2.setText("Результат: A = " + n / 2 + ", B = " + 2 + "\n" +
                "Перевірка: A*B = " + n / 2 * 2);
            } else {
                while (!isSquare(b2)) {
                    a++;
                    b2 = a * a - n;
                }
                long r1 = a - (long) Math.sqrt(b2);
                long r2 = n / r1;
                TextView textView = findViewById(R.id.textView3);
                textView.setText("Результат: A = " + r2 + ", B = " + r1 + "\n" +
                "Перевірка: A*B = " + r2 * r1);
            }
        }
    }

    public boolean isSquare(long N) {
        long sqr = (long) Math.sqrt(N);
        return sqr * sqr == N || (sqr + 1) * (sqr + 1) == N;
    }
}
```

Результати роботи програми



Чередник Віталій ІВ-92

Метод факторизації Ферма

105327569

РОЗРАХУВАТИ

Результат: $A = 10303$, $B = 10223$

Перевірка: $A * B = 105327569$

14:36



MNDLab1

Чередник Віталій ІВ-92

Метод факторизації Ферма

10873

РОЗРАХУВАТИ

Результат: $A = 131$, $B = 83$

Перевірка: $A \cdot B = 10873$

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 зручності використання програми було передбачено ввід цілих додатних чисел, а також захист від пустого вводу.

Кінцева мета роботи досягнута.