

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Звіт
до ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТ №1
з дисципліни: “Спеціальні розділи
обчислювальної математики”

Виконала студентка:
групи ФІ-03
Швець Катерина

Багаторозрядна арифметика

1. Мета роботи

Отримання практичних навичок програмної реалізації багаторозрядної арифметики; ознайомлення з прийомами ефективної реалізації критичних по часу ділянок програмного коду та методами оцінки їх ефективності.

2. Завдання

А) Згідно варіанту розробити клас чи бібліотеку функцій для роботи з m -бітними цілими числами. Бібліотека повинна підтримувати числа довжини до 2048 біт.

Повинні бути реалізовані такі операції:

- 1) переведення малих констант у формат великого числа (зокрема, 0 та 1);
- 2) додавання чисел;
- 3) віднімання чисел;
- 4) множення чисел, піднесення чисел до квадрату;
- 5) ділення чисел, знаходження остачі від ділення;
- 6) піднесення числа до багаторозрядного степеня;
- 7) конвертування (переведення) числа в символну строку та обернене перетворення

символьної строки у число; обов'язкова підтримка шістнадцяткового представлення, бажана – десяткового та двійкового.

Бажано реалізувати такі операції:

- 1) визначення номеру старшого ненульового біта числа;
- 2) бітові зсуви (вправо та вліво), які відповідають діленню та множенню на степені двійки.

Результати роботи операцій: додавання, віднімання, множення, ділення(знаходження остачі), піднесення до степеня та конвертування шістнадцяткового представлення в бінарний та обернене перетворення

Вхідні дані:

Перше число: bd45a8d3

Друге число: a15d

Підносили до квадрату друге число

```
Віднімання = bd450776
Множення = 774d917b07a7
Степінь числа = 65b61bc9
Ділення = ('', 'a15d')
Бінарний вигляд = 10111101010001011010100011010011
З бінарного = bd45a8d3
```

Тести на коректність:

Code:

```
from lab1 import BigInteg
from random import choices

x = BigInteg("".join(choices("0123456789abcdef", k=100)))
```

