

# **Математические основы защиты информации и информационной безопасности. Лабораторная работа №8. Целочисленная арифметика многократной точности**

---

Лесков Данила Валерьевич: НФИМд-02-21

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич

11 декабря, 2021, Москва, Россия

Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи

---

## Цель лабораторной работы

Изучение целочисленной арифметики для больших чисел.

Реализовать программно алгоритмы сложения неотрицательных целых чисел, вычитания неотрицательных целых чисел, умножения неотрицательных целых чисел столбиком, быстрого столбика и деления многоразрядных целых чисел.

# **Выполнение лабораторной работы**

---

Для арифметических операций над большими целыми числами в системе счисления  $b$ , где  $b$  - натуральное число,  $b \geq 2$ , применяется запись этого числа посимвольно. Натуральное  $b$ -разрядное число будем записывать в виде

$$u = u_1 u_2 \dots u_n$$

В данной работе операции по работе с большими целыми числами производится в некоторой системе счисления  $b$ . Предусматривается реализация алгоритмов сложения, вычитания, умножения и деления. На вход каждой из функций подается два числа и система счисления, на выходе возвращается результат арифметической операции.

# Иллюстрация работы программы

```
C:\Users\afsb\AppData\Local\Programs\Python\Python37\python.exe

Выберите алгоритм:
1 - Сложение неотрицательных целых чисел;
2 - Вычитание неотрицательных целых чисел;
3 - Умножение неотрицательных целых чисел столбиком;
4 - Быстрый столбик;
5 - Деление многоразрядных целых чисел
-----
0 - Выход из программы
Введите номер операции: 1
Введите первое целое число: 123
Введите второе целое число: 200
Введите систему счисления 2..16: 10
[0, 3, 2, 3]
```

Figure 1: Пример работы



## **Выводы**

---

В ходе выполнения работы была успешно изучена целочисленная арифметика для больших чисел. Были программно реализованы алгоритмы сложения неотрицательных целых чисел, вычитания неотрицательных целых чисел, умножения неотрицательных целых чисел столбиком, быстрого столбика и деления многоразрядных целых чисел.