Санкт-Петербургский государственный технологический институт

(Технический университет)

Кафедра системного анализа и информационных технологий

**Лабораторная работа №1**

Выполнили:

Смелковская Е. С.

Щедрина Е. И.

Кораблев Д. В.

Проверил

Мусаев А.А.

Санкт-Петербург,

2023

Ссылка на репозиторий: <https://github.com/KorablikDimak/Labs/tree/main/lab2>

Задание 1.

Создать программу на языке Python, которая будет содержать следующие функции:

• Транспонирование матрицы (возможные размеры матриц: 1х2, 2х1, 1х3, 3х1,

2х2, 3х3).

• Умножение матриц (возможные размеры матриц: 1х2, 2х1, 1х3, 3х1, 2х2, 3х3).

• Определение ранга матрицы (возможные размеры матриц: 2х2, 3х3).

Для реализации функций использовать любой способ ввода данных. Обосновать

выбранный метод. Не допускается использование готовых библиотек для работы с

матрицами (numpy).



рисунок 1. Умножение и сложение матриц



рисунок 2. Нахождение определителя, обратной матрицы и ранга матрицы

Вывод: изучили работу со списками, вложенными списками, узнали их основные методы и на основе полученных знаний выполнили задание с матричными вычислениями.

Задание 2.

1) Изучите библиотеку numpy.

2) Выполните задание 1 с использованием данной библиотеки.

3) Проанализируйте достоинства и недостатки использования numpy.



рисунок 3. Матричные вычисления с помощью библиотеки Numpy

Вывод: узнали о библиотеке научных вычислений Numpy, научись импортировать и применять для решения задач линейной алгебры.

Задание 3.

1) Напишите программу для возведения матрицы A размерности 3x3 в

степень -1.

2) С помощью библиотеки timeit сравните быстродействие вашей функции с

ее аналогом из библиотеки numpy.

Доп. задание (не обязательно):

3) Попытайтесь ускороить свой алгоритм для возведения матрицы в -1 степень



рисунок 4. Сравнение скорости нахождения обратной матрицы разными алгоритмами

Вывод: работали со встроенным модулем timeit. Выявили значительную разницу в скорости алгоритма нахождения обратной матрицы между библиотекой Numpy и собственным программным кодом.