

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ



**Лабораторная работа по вычислительной
математике №1**

Вариант 13

Выполнил:

Степанов Арсений Алексеевич

Группа:

Р3209

Преподаватель:

Наумова Надежда Александровна

Санкт-Петербург, 2024г.

Цели

Разработать консольное приложение находящее решение системы линейных алгебраических уравнений методом простых итераций. Выводить количество итераций, ошибку и промежуточные результаты.

Методы и расчётные формулы

Для нахождения решения СЛАУ используется метод простых итераций, исходная система задаётся следующим образом:

$$AX = B$$

На вход подаётся допустимая погрешность вычислений δ и расширенная матрица задающая СЛАУ $A|B$. Вначале находится нулевое приближение, по следующей формуле:

$$X_i^{(0)} = (\frac{b_i}{A_{ii}})_N$$

Следующие приближения находятся по следующей формуле:

$$X_i^{(k+1)} = \frac{1}{a_{ii}}(b_i - \sum_{i \neq j} X_i^{(k)} a_{ij})$$

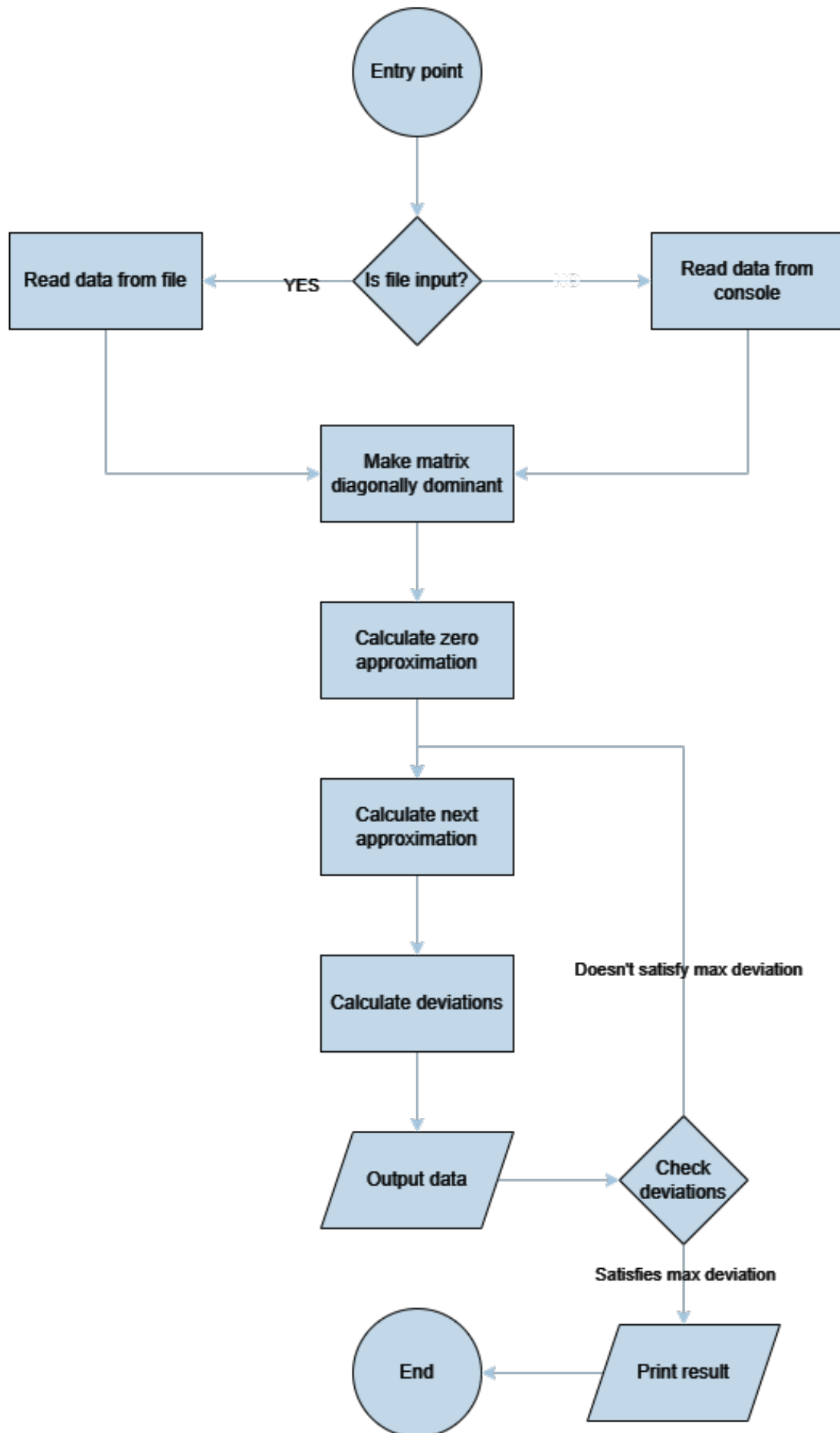
Отклонения находятся по следующей формуле:

$$D_i = \frac{|X^{(k+1)} - X^{(k)}|}{|X^{(k+1)}|}$$

Итерации продолжаются до тех пор, пока не выполнится условие:

$$D_i \leq \delta$$

Блок-схема программы



Итоговый результат

Ссылка на репозиторий с кодом GitHub

Выводы

Я познакомился с методами решения СЛАУ с использованием компьютерной мощностей и реализовал на практике программу для нахождения решения СЛАУ методом простых итераций