Московский Авиационный Институт

(Национальный Исследовательский Университет)

Институт №8 “Компьютерные науки и прикладная математика”

Кафедра №806 “Вычислительная математика и программирование”

**Лабораторная работа №2 по курсу**

**«Операционные системы»**

Группа: М8О-209Б-23

Студент: Магомедов Э.Х

Преподаватель: Миронов Е.С.

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата: 26.12.24

Москва, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

[Постановка задачи 3](#_Toc183047267)

[Общий метод и алгоритм решения 3](#_Toc183047268)

[Замеры эффективности 4](#_Toc183047269)

[Вывод 5](#_Toc183047270)

[Код программы 5](#_Toc183047271)

Постановка задачи

**Вариант 10.**

Составить программу на языке Си, обрабатывающую данные в многопоточном

режиме. При обработки использовать стандартные средства создания потоков

операционной системы (Windows/Unix). Ограничение максимального

количества потоков, работающих в один момент времени, должно быть

задано ключом запуска вашей программы.

10. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

Общий метод и алгоритм решения

# Код программы

<https://github.com/EATSLEEPSESH/os_labs/tree/lab/os_2>

**Алгоритм решения**

Шаги Решения:

1)Чтение Входных Данных:

Прочитать матрицу коэффициентов и вектор свободных членов.

Прочитать максимальное количество потоков из аргументов командной строки.

2)Создание Потоков:

Создать потоки для выполнения операций метода Гаусса.

Разделить задачу на подзадачи, которые могут выполняться параллельно.

3)Синхронизация Потоков:

Обеспечить синхронизацию между потоками для корректного выполнения операций.

4)Решение Системы Уравнений:

Выполнить операции метода Гаусса параллельно.

Собрать результаты и вывести решение.

Зависимость Скорости от Количества Потоков:

1)Увеличение Количества Потоков:

Увеличение количества потоков может привести к ускорению выполнения задачи, так как задача разделяется на более мелкие части, которые могут выполняться параллельно.

Однако, есть предел, после которого увеличение количества потоков не приведет к ускорению, а может даже замедлить выполнение из-за накладных расходов на управление потоками и конкуренцию за ресурсы (например, кэш процессора).

2)Оптимальное Количество Потоков:

Оптимальное количество потоков обычно равно количеству ядер процессора. Это позволяет максимально эффективно использовать ресурсы процессора.

Если количество потоков превышает количество ядер, это может привести к контекстным переключениям, что увеличивает накладные расходы и снижает производительность.

3)Практические Эксперименты:

Для определения оптимального количества потоков можно провести эксперименты, измеряя время выполнения задачи при различном количестве потоков.

Например, можно запустить программу с 1, 2, 4, 8 и более потоками и сравнить в ремя выполнения.

Выводы:

Использование многопоточности может значительно ускорить выполнение задачи решения системы линейных уравнений методом Гаусса. Однако, важно найти баланс между количеством потоков и доступными ресурсами процессора, чтобы избежать накладных расходов и максимально эффективно использовать вычислительные ресурсы