ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

**ОТЧЕТ**

**О ВЫПОЛНЕНИИ 2 ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Выполнил(а) студент

группы М8О-208Б-23

Федорова Екатерина Васильевна

Проверили и приняли:

Живалев Е.А.

Катаев Ю. И.

Москва, 2024

**Тема:** «Многопоточность»

**Цели работы:**

Приобретение практических навыков в:

* Управление процессами в ОС
* Обеспечение синхронизации между потоками

**Задание (вариант №15):**

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. Так же необходимо уметь продемонстрировать количество потоков, используемое вашей программой с помощью стандартных средств операционной системы. В отчете привести исследование зависимости ускорения и эффективности алгоритма от входных данных и количества потоков.

**Реализация:**

Программа получает ключом к запуску исполняемого файла максимальное количество потоков и количество раундов для перемешивания колоды. Производится проверка на валидность введённых ключей, они передаются функции Process. По завершении принимает ответ - подсчитанную вероятность, выводя информацию о ней и о процессе выполнения.

Функция Process создаёт соответственное количество потоков и разделяет между ними количество раундов для подсчёта "попаданий". Результаты вычислений каждый поток записывает в отведённую ему переменную в памяти, после чего суммируются и находится вероятность.

**Заключение:**

В ходе выполнения лабораторной работы была разработана многопоточная программа для решения задачи методом Монте-Карло. Проведенные исследования показали, что эффективность распараллеливания зависит от количества потоков и объема обрабатываемых данных. Выявлена оптимальная конфигурация системы, при которой достигается максимальная производительность.

**Вывод:**

В ходе лабораторной работы я приобрела практические навыки в управлении потоками в ОС и обеспечении синхронизации между потоками. Исследования показали, что время выполнения программы обратно пропорционально количеству потоков до определенного предела. При достижении слишком большого количества потоков время выполнения начинает возрастать из-за затрат ресурсов на создание и инициализацию новых потоков, увеличения времени ожидания завершения всех потоков и возрастания частоты контекстного переключения между потоками. Для нахождения оптимальных настроек числа потоков и раундов потребуются многократные тестирования. Поставленную задачу считаю выполненной, полученные навыки многопоточного программирования будут полезны в дальнейшем обучении.