

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 обработке 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 введенных 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.