**Лабораторная работа 2**

**22.02.2024**

**Разделение задачи на независимые части**

**Проведение вычислительных экспериментов**

**Модели создания и функционирования потоков**

**Источники**

Хьюз, К. Параллельное и распределенное программирование с использованием C++ / К. Хьюз, Т. Хьюз. – М.: Вильямс, 2004. – 672с.

4.5 Модели создания и функционирования потоков

4.11 Разбиение программы на несколько потоков

**Пожалуйста, тексты программ вставляйте как тексты, а не изображения. Используйте вариант «темный шрифт, белый фон».**

***Задание 1.***

Задача – поиск простых чисел. Проанализировать полученные результаты. Можно ли улучшить?

*Подсказка*. Оценить равномерность загрузки потоков.

***Отчет:***

* Последовательная программа, метод main()
* Многопоточная программа
  + Главный поток
  + Рабочий поток
* Таблица с результатами экспериментов.

***Задание 2.***

Параллельное суммирование. Задача – суммировать элементы одномерного массива.

Провести эксперименты:

* Размерности задачи: 10 000 000, 100 000 000, 200 000 000.
* Количество потоков: 2 потока, 4 потока.

***Отчет:***

* Последовательная программа, метод main()
* Многопоточная программа
  + Главный поток
  + Рабочий поток
* Таблица с результатами экспериментов.

Исследовать эффективность следующих вариантов:

int[] -> Integer[]

Integer[] array = new Integer[*MAX\_SIZE*];

Реализация 1. Коллекция List<Integer>

List<Integer> list = Arrays.*asList*(array);

Реализация 2. Stream

int sum = list.stream().reduce(0, Integer::*sum*);

Реализация 3. ParallelStream

int sum = list.parallelStream().reduce(0, Integer::*sum*);

***Отчет:***

* Результаты экспериментов

***Задание 3.***

Изучаем модель делегирования

***Задание 4.***

Задача поиска

Заданы список имен текстовых файлов и строка. Необходимо определить номера строк в файле, в которых содержится заданная строка. Результат записать в файл в формате:

имя\_файла номер1 номер2 …

***Отчет:***

* Последовательная программа, метод main()
* Многопоточная программа, Модель делегирования 1
  + Главный поток
  + Рабочий поток
* Многопоточная программа, Модель делегирования 2
  + Главный поток
  + Рабочий поток
* Таблица с результатами экспериментов