**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

**Домашнее задание №3**

**«Архитектура вычислительных систем»**

**Отчёт**

Исполнитель:

студент группы БПИ193

Царёв Кирилл

**Москва 2020**

# **Текст задания**

**Вариант №24**

Задача о Пути Кулака. На седых склонах Гималаев стоят два древних буддистских монастыря: Гуань-Инь и Гуань-Янь. Каждый год в день сошествия на землю боддисатвы Араватти монахи обоих монастырей собираются на совместное празднество и показывают свое совершенствование на Пути Кулака. Всех соревнующихся монахов разбивают на пары, победители пар бьются затем между собой и так далее, до финального поединка. Монастырь, монах которого победил в финальном бою, забирает себе на хранение статую боддисатвы. Реализовать многопоточное приложение, определяющее победителя. В качестве входных данных используется массив, в котором хранится количество энергии Ци каждого монаха. При решении использовать принцип дихотомии.

# **Описание методов и алгоритмов**

**Описание принципа дихотомии**

Основной поток запускает два дочерних потока, каждый из которых решает свою подзадачу. Далее каждый дочерний поток запускает еще пару потоков и так далее. При этом все потоки могут что-то делать. По завершении работ идет обратная такая же рекурсивная синхронизация. Каждый родительский поток собирает свои дочерние. В конце концов окончательная синхронизация доходит до основного потока и процесс завершается.

**Описание алгоритма решения задачи**

Очевидно, что несмотря на парные состязания, победителем всё равно окажется монах, имеющий наибольшее количество энергии Ци. Поэтому вся задача сводится к нахождению этого монаха и его энергии во входном массиве энергий. Так как необходимо использовать принцип дихотомии при решении, сначала отсортируем по возрастанию исходный массив многопоточной вариацией метода Быстрой Сортировки, а затем возьмём последний элемент массива.

Данная вариация Быстрой Сортировки будет работать в точности по принципу дихотомии.

В качестве входных данных у пользователя будет запрашиваться только одно число – количество монахов, участвующих в Пути Кулака. (Это сделано для упрощения создания массива)

Сам массив будет формироваться из случайных целых чисел, причём монахи Гуань-Инь будут иметь положительные числа, а Гуань-Янь – отрицательные.

Сортироваться массив будет по модулю.

Для проверки корректности программы будет формироваться текстовый файл со сформированным массивом под названием “energy.txt”

# **Список используемых источников**

1. <http://www.softcraft.ru/edu/comparch>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Быстрая_сортировка>

# **Тестовые примеры**





  





