**Правительство Российской Федерации**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"**

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ ПО OPEN MP

Вариант 25

**Отчет**

По курсу «Архитектура вычислительных систем»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО | Группа | Дата |
| Устюхин Андрей Олегович | БПИ192 | 28.11.2020 |

**Москва – 2020 г.**

Номер варианта – 25

Условие задачи:

Первая задача об Острове Сокровищ. Шайка пиратов под предводительством Джона Сильвера высадилась на берег Острова Сокровищ. Не смотря на добытую карту старого Флинта, местоположение сокровищ попрежнему остается загадкой, поэтому искать клад приходится практически на ощупь. Так как Сильвер ходит на деревянной ноге, то самому бродить по джунглям ему не с руки. Джон Сильвер поделил остров на участки, а пиратов на небольшие группы. Каждой группе поручается искать клад на одном из участков, а сам Сильвер ждет на берегу. Пираты, обшарив свою часть острова, возвращаются к Сильверу и докладывают о результатах. Требуется создать многопоточное приложение с управляющим потоком, моделирующее действия Сильвера и пиратов.

Решение:

Для решения данной задачи были использованы методы многопоточного программирования с применением Open MP (в особенности применялась модель fork-join) - механизм написания параллельных программ для систем с общей памятью. Также нужно отметить, что применялась статическая модель исполнения, то есть количество используемых потоков было фиксировано. Такая модель была выбрана исходя из того факта, что в самом начале пираты собираются искать клад и делятся на группы. Количество групп выбирает пользователь. Вместе с этим, при инициализации количества групп логично сделать такое же количество потоков, чтобы реализовать тот самый групповой поиск клада на Острове Сокровищ. Также стоит отметить способ расположения клада и интерпретация острова. В программе предполагается, что остров имеет прямоугольную форму (можно и иначе, но так проще для понимания). Примерная схема острова:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | … | k |
|  | k + 1 | k + 2 | k + 3 | k + 4 | k + 5 | … | … |
|  | … |  |  | … |  |  | … |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | … |  |  | … |  |  | area - 1 |

Каждое число соответствует каждой клетке острова. Совокупность группы идущих подряд чисел является участком острова, который должна взять на себя одна группа пиратов. Как пример подойдет такая схема:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |

То есть метод без матричного массива. Пиратам куда легче искать клад ходя по прямой чем искать на площади.

Использованные источники:

* [https://docviewer.yandex.ru/view/224556796/?page=9&\*=FqYFV%&lang=ru](https://docviewer.yandex.ru/view/224556796/?page=9&*=FqYFV%&lang=ru)
* <https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenMP>