

Пояснительная записка к  
Домашнему заданию №5 по курсу  
Архитектура вычислительных систем

Шагаров Дмитрий Александрович

БПИ202

**Вариант № 30**

Декабрь  
2021

# Описание полученного задания

## Текст задания

**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.

## Используемая модель

В данной задаче используется модель делегирования (в задании указано, что в программе должен существовать управляющий поток). Основной поток `main` является капитаном Флинтом. Он создает рабочие потоки `workers`, каждый из которых представляет группу пиратов. Каждая группа состоит из пиратов, чем их больше в группе, тем быстрее эта группа будет проводить поиски (длительность исследования одной клетки  $n$  пиратами составляет  $\frac{15}{n}$  секунд). Управляющий поток делегирует задачу потокам `workers`. Он отправляет их выполнять метод поиска сокровищ, после чего получает информацию о результатах поиска в конкретной клетке острова (флаг `found`). В случае, если поток в результате поиска какой-либо рабочий поток находит клад, основной поток дает команду всем остальным потокам закончить выполнение и ждет, чтобы все рабочие вернулись с выполнения задания. Когда все рабочие потоки завершены, основной поток может завершаться. Рабочий поток имеет три состояния: `waiting` - ждет очередного задания, ничего полезного не делает, `working` - исследует клетку, `done` - готов к завершению.

[http://www.k2x2.info/kompyutery\\_i\\_internet/parallelnoe\\_i\\_raspredelennoe\\_programmirovaniye\\_na\\_s/p6.php#metkadoc25](http://www.k2x2.info/kompyutery_i_internet/parallelnoe_i_raspredelennoe_programmirovaniye_na_s/p6.php#metkadoc25) - источник.

## Формат ввода

Программа расположена по пути `AoCS-threads/Task5/build/Task5`.

Ввод выполняется построчно в консоль (при вводе с начала) (далее - номера строк и что они ожидают на ввод)

1. горизонтальный размер острова (число клеток) - `int [1; 100]`
2. вертикальный размер острова (число клеток) - `int [1; 100]`
3. число пиратов - `int [1; 300]`
4. далее произвольное число строк занимает формирование групп из пиратов. На  $i$ -ой строке формируется  $i$ -ая группа. Для этого вводится число `int [1; число нераспределенных пиратов]`. Ввод производится, пока число нераспределенных пиратов больше нуля.

Либо же файлово, где сначала необходимо ввести  $f$ , потом **относительный** (пример ввода написан) путь к тестовому файлу. Тесты сгенерированы программно, лежат в папке `tests`, вместе с генератором тестов.

## Формат вывода

После ввода параметров острова, программа печатает остров и подсказывает пользователю, где расположен клад (начало координат  $(0; 0)$  - левый верхний угол).

После ввода групп пиратов программа информирует чем сейчас занята конкретная группа пиратов (на какой клетке они орудуют) и время завершения задачи (в секундах, от начала работы данной группы).

После исследования клетки программа информирует, был ли найден на ней клад и выводит текущее состояние острова (Е - клетка не посещена, + - клетка посещена, X - клетка содержит найденный клад).

После нахождения клада, приходит информация о тех группах, что вернулись на корабль.