**Отчёт**

к домашнему заданию №5 по дисциплине «Архитектура вычислительных систем»

**Межера Артем Дмитриевич, БПИ207**

**Вариант 15**

**Задача о нелюдимых садовниках.** Имеется пустой участок земли (двумерный массив) и план сада, который необходимо реализовать. Эту задачу выполняют два садовника, которые не хотят встречаться друг другом. Первый садовник начинает работу с верхнего левого угла сада и перемещается слева направо, сделав ряд, он спускается вниз. Второй садовник начинает работу с нижнего правого угла сада и перемещается снизу вверх, сделав ряд, он перемещается влево. Если садовник видит, что участок сада уже выполнен другим садовником, он идёт дальше. Садовники должны работать параллельно со скоростями, определяемыми как параметры задачи. Создать многопоточное приложение, моделирующее работу садовников. При решении задачи использовать мутексы.

**Описание используемой модели**

Взаимодействующие равные – модель, в которой исключён не занимающийся непосредственными вычислениями управляющий поток. Распределение работ в таком приложении либо фиксировано заранее, либо динамически определяется во время выполнения. Одним из распространённых способов динамического распределения работ является «портфель задач». Портфель задач, как правило, реализуется с помощью разделяемой переменной, доступ к которой в один момент времени имеет только один процесс.

Вычислительная задача делится на конечное число подзадач. Как правило, каждая подзадача должна выполнить однотипные действия над разными данными. Должен быть предусмотрен механизм остановки процессов при исчерпывании всего множества задач, как в «производителях и потребителях». Процессы работают независимо, каждый со своей скоростью, синхронизация происходит с помощью портфеля задач.

Проблема реализации этого алгоритма в том, что доступ к портфелю задач должен быть безопасным.

**Источник:** [Парадигмы параллельного программирования — Блог программиста (pro-prof.com)](https://pro-prof.com/forums/topic/parallel-programming-paradigms)

**Ввод данных**

Программа запускается через командную строку, входные данные передаются через пробел в виде «c\_main -f <input\_file\_name> <output\_file\_name>» (где input\_file\_name – путь к считываемому файлу, output\_file\_name – путь к выводимому файлу с результатом работы программы) для считывания из файла или «c\_main -n <number> <output\_file\_name>» (где number – размер генерируемого квадратного поля, input\_file\_name – путь к считываемому файлу, output\_file\_name – путь к выводимому файлу с результатом работы программы). В первом случае все необходимые данные берутся из файла, во втором – все недостающие генерируются. Во входном файле должно быть 4 числа: первое и второе – количество строк и столбцов таблицы соответственно, третье и четвёртое – скорость (время сна) садовников в миллисекундах. Пример правильного входного файла находится в папке с проектом.

**Выполнение программы**

В ходе программы описание происходящих по легенде событий выводится в консоль. Возможно, необходимо будет подождать при больших размерах поля и/или маленьких скоростях садовников.

**Вывод данных**

Выводится в путь, указанный при запуске программы, фраза «Садовники выполнили свою работу!» или «Что-то пошло не так, надо уволить садовников...». При правильной работе программы вторая фраза не выведется никогда.