

Отчет

Пасилецкий Даниил Олегович

ФКН ПИ БПИ202. Вариант 15.

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 идет дальше. Садовники должны работать параллельно со скоростями, определяемыми как параметры задачи. Создать многопоточное приложение, моделирующее работу садовников. При решении задачи использовать мутексы.

Программа выполнена на C++ 17 стандарта.

С использованием модели **Взаимодействующие равные**, это модель подразумевает что главный поток не собирает данные и не анализирует их, а данные передаются непосредственно между потоками. Главный поток лишь получает и обрабатывает входные данные, подготавливая программы к выполнению. А сами процессы разбиты на 2 потока, которые символизируют работу 2 садовников. Для того что бы не было обращений 2 потоков одновременно к одному ресурсу был использован механизм mutex.

Программа содержит 120 строк.

4 метода.

И выполняется в 3 потоках (главный, первый садовник, второй садовник.)

Запуск программ

Запуск программы производится через консоль с указанием специальных аргументов:

Первыми вводятся ширина и длина используемого поля (1 условная единица участка земли = равна одной клетки) затем время в миллисекундах за которое садовник должен обработать одну условную единицу участка земли участка. первого и второго садовника. Как аргументы вводятся через пробел. Например:

5 8 3000 5000 - Это означает участок длиной 5 а шириной 8, первый садовник обрабатывает одну единицу участка за 3000 миллисекунд, а второй садовник за 5000

Вывод программы

Программа выводит всю информацию в консоль. После каждой обработанной клетки выводится вид участка земли где:

0 - необработанная единица участка земли

1 - садовник в процессе обработки этой единицы участка.

2 - единица участка полностью обработана.

Так же выводится сообщение о начале или завершение обработки единицы участка соответствующем садовником.

Вывод

Многопоточность позволяет выполнять ту или иную операцию гораздо быстрее.

Но стоит внимательно следить за потоками так как если они обращаются к одному ресурсу одновременно то это может быть неопределенное поведение программы.

Но эту проблему можно решить с использованием mutex.

Источники

Парадигмы параллельного программирования

<https://pro-prof.com/forums/topic/parallel-programming-paradigms>

Парадигмы параллельных приложений

https://studref.com/702392/informatika/paradigmy_parallelnyh_prilozheniy

