

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

Иванова Софья Александровна БПИ208

(saivanova_1@edu.hse.ru)

Вариант №15

Формулировка: 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.

Модель вычисления: итеративный параллелизм

Признаки модели в данной задаче:

- 1) Почти идентичные потоки, которые работают параллельно – два идентичных садовника, которые делают одну и ту же работу, только в разных направлениях.
- 2) Работа каждого потока представляет собой цикл – каждый садовник последовательно (итеративно) работает в саду. (В программе это можно увидеть в `gardener.cpp` в методах `gardener::processAsFirstGardener` и `gardener::processAsFirstGardener`)
- 3) Они работают над одной задачей – работа над садом.

Ссылки на дополнительный материал:

- 1) Loop-level parallelism (https://en.wikipedia.org/wiki/Loop-level_parallelism)
- 2) <http://www.williamspublishing.com/PDF/5-8459-0388-2/part.pdf>

Описание программы:

Входные данные:

- 1) `Length` – длина сада (матрицы сада). Это положительное число.
- 2) `Width` – ширина сада (матрицы сада). Это положительное число.
- 3) `Break of first gardener` – перерыв между работой первого садовника. Это положительное число.
- 4) `Break of second gardener` – перерыв между работой второго садовника. Это положительное число.

Пояснение: перерыв садовника – интерпретация условия: «Садовники должны работать параллельно со скоростями, определяемыми как параметры задачи.», так как перерывы конечно же влияют на скорость работы садовника. Чем меньше перерыв, тем больше скорость.

Формат входных данных:

‘< Length> <Width> < Break of first gardener> < Break of second gardener >’

Выходные данные: отсутствуют (кроме соответствующих сообщениях о состояниях садовников и прочих уведомлений в консоль)