

Большое домашнее задание 3

2 декабря 2024 г.

1 Общее описание задачи

В прошлом ДЗ вы познакомились с симулятором жидкостей. Как вы возможно помните, симулятор довольно медленный.

Ускорьте его, применив многопоточность!

2 Предлагаемый план решения

1. Сделать пункты 1 и 6 из предыдущего ДЗ. (Совершенно необязательно, но так удобнее)
2. Придумать, как параллелить обходы матрицы и dfs (а ничего другого в симуляторе нет).
3. Возможно, написать какую-то инфраструктуру для параллельных вычислений (тред пул?).
4. Написать параллельный алгоритм.
5. Замерить скорость работы (до/после изменений) и сделать отчет.
6. Если скорость работы вас не устраивает – вернуться к пункту 2.

3 Система оценки

В данном домашнем задании помимо кода в обязательном порядке необходимо выполнить отчет, содержащий в себе все замеры времени, а также описание всех выполняемых на кодовой базе изменений. В ином случае домашняя работа проверяться не будет.

- Возможность параллельного запуска и выбора количества потоков – 1 балл.
- Программа корректно работает в несколько потоков (поведение сохраняется с точностью до рандома не включительно) – 1 балл.

- Существенное ускорение без использования потоков – до 2 баллов (требуется разобраться в коде) (для данного пункта требуется выполнить замеры без параллелизма и занести в отчет результат до и после).
- Наличие любого ускорения за счет параллелизма на достаточно большом тесте – 2 балла.
- Запуск в $N \geq 8$ потоков на достаточно большом тесте дает ускорение хотя бы в $N/2$ раз (на какой-нибудь реально существующей машине) – 3 баллов. (При ускорении менее, чем в $N/2$ раз, возможны частичные баллы).
- Оформление отчета (полнота и понятность) – 1 балл.