**Практическая работа № 2 (10 баллов)**

**Часть 1.**

Необходимо реализовать и сравнить алгоритмы параллельного умножения квадратных матриц с распараллеливанием по строкам и столбцам. Матрицы генерировать случайными целочисленными значениями. Для перебора использовать методы класса Parallel (C#).

Запустите и определите время работы для разных размерностей и для разного количества потоков.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размерность | Потоки | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 1000x1000 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2000x2000 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5000x5000 |  |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |  |

По результатам составить Excel-таблицу, в которой сравнить время выполнения алгоритмов для матриц разных размерностей.

**Часть 2.**

1. Выберите любую функцию, для которой нужно вычислить значение определенного интеграла (определите a и b – границы интегрирования).
2. Для определения значения интеграла выберите один из методов численного интегрирования (левых, правых или средних прямоугольников).
3. Реализуйте метод последовательно и параллельно. Разделите участок интегрирования на равные части (в зависимости от метода).
4. Исследовать зависимость времени работы алгоритма от числа потоков (1,2,4,…,20) и желаемой точности   
    (ε=0.001, 0.0001, 0.00001, …, 0.000000001, … - остановка, когда время последнего расчёта превысило 2 мин). Для достижения необходимой точности на каждом шаге увеличивать количество разбиений в 2 раза, пока уточнение результата не станет изменяться меньше, чем на ε.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точность | Потоки | | | | | | |
| 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 0.001 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.0001 |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.00001 |  |  |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |  |
| 0.000000001 |  |  |  |  |  |  |  |