

Отчет - МНОГОПОТОЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

ЗАДАНИЕ 3 ВАРИАНТ 3
НИКИТА ГОЛУБКОВ БПИ195

Описание задачи

Разработать программу, использующую потоки:

Найти алгебраическое дополнение для каждого элемента матрицы. целое положительное число n , произвольная матрица A размерности $n \times n$. Количество потоков является входным параметром, при этом размерность матриц может быть не кратна количеству потоков.

Описание метода решения задачи

Начнем объяснение работы программы с пояснения, что такое дополнение элемента матрицы. Алгебраическим дополнением элемента a_{ij} матрицы A называется число:

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$$

где M_{ij} – дополнительный минор, определитель матрицы, получающейся из исходной матрицы A путем вычеркивания i -ой строки и j -го столбца.

Для решения данной задачи был использован подход итеративного параллелизма, так как мы берем подмножества множества элементов матрицы и вычисляем для них дополнения. Была возможность использования рекурсивного параллелизма, так как при вычислении дополнительных миноров используется рекурсия. Но он не был использован, так как вычисляется не одно алгебраическое дополнение, а для всех элементов матрицы.

Идея вычисления алгебраического дополнения для элемента a_{ij} матрицы A :

1. Находим матрицу дополнительного минора;
2. Вычисляем его определитель, который является дополнительным минором, с помощью разложения матрицы по столбцу и рекурсии;
3. Умножаем a_{ij} на этот дополнительный минор и на $(-1)^{i+j}$, тем самым получая алгебраическое дополнение элемента.

Список литературы

1. <https://l.wzm.me/coder/custom/parallel.programming/001.htm>
2. <http://softcraft.ru/edu/comparch/tasks/t03/>