

Отчёт

Разработка многопоточных приложений с
использованием OpenMP

1. Формулировка задачи

Вычислить прямое произведение множеств A1, A2, A3, A4. Входные данные: множества чисел A1, A2, A3, A4, мощности множеств могут быть не равны между собой и мощность каждого множества больше или равна 1. Количество потоков является входным параметром.

2. Выбранная модель

Была выбрана итеративная модель. Далее разберем все директивы, которые работали с OpenMP

1) `#pragma omp shared(*result)`

Директива, обозначающая то, что переменная result, которая будет хранить все элементы прямого произведения множеств, будет единой для всех потоков и будет являться результирующей.

2) `#pragma omp parallel for private (x, i, j, k) num_threads(threadNumber)`

Данная директива означает разбиение внешнего цикла for, таким образом распараллеливая вывод элементов прямого произведения множеств в консоль. При этом переменные, отвечающие за каждый из четырех проходов по циклу, делаются приватными.

3) `#pragma barrier`

Точка сбора всех потоков, с целью ожидания полного заполнения коллекции элементов прямого произведения множеств. После этого осуществляется вывод всех элементов в консоль.

3. Эффективность модели

Было проведено сравнение между вышеописанной моделью и примитивным вычислением прямого произведения четырех множеств. На некоторых тестах (например, по 16 элементов в каждом множестве и 4 потока) время работы вышеописанной модели было на 40 процентов меньше времени работы примитивной модели.

4. Используемые источники

При разработке использовалась информация с сайта softcraft.ru.

5. Тестирование

Результаты тестирования приложены в виде текстовых файлов, так как на скриншоте вся информация не уместилась.