

Лабораторная работа №3:

«Реализация алгоритма с использованием технологии OpenMP»

Рекомендуемая дата защиты: 13.10.2021

Предельная дата защиты: 20.10.2021

Цель работы

Приобрести навыки разработки параллельной программы «с нуля».

Ход работы

1. Реализовать и отладить алгоритм сортировки Шелла;
2. Выявить области программы, где возможно применение параллельных вычислений. Используя директивы и, при необходимости, функции OpenMP, обеспечить параллельное выполнение этих областей;
3. Оценить ускорение и эффективность параллельных вычислений (на основе времени работы программы). Построить блок-схему параллельного алгоритма;
4. Оформить отчёт.

Рекомендации и указания

1. Эффективность алгоритма сортировки существенно зависит от особенностей массива, для которого она запускается. Основные: присутствует ли частичная сортировка массива (существенно, прямая или обратная). и сколько ожидается совпадающих элементов. При подготовке эксперимента и написании отчёта следует уделить особое внимание этому вопросу.
2. Количество повторяющихся элементов при псевдослучайной, равновероятной генерации элементов массива зависит от числа элементов в массиве и диапазона значений, которые может принимать элемент.

Оформление отчёта

1. Титульный лист: название института, название лабораторной работы, имя, фамилия, номер группы, год,...
2. Описание используемой рабочей среды: модель процессора, объём и тип оперативной памяти, версия и разрядность операционной системы, используемая среда разработки, поддерживаемая ею версия OpenMP;
3. Блок-схема последовательного алгоритма, описание принципа его работы;
4. Описание директив и функций OpenMP, применённых при создании параллельной программы. Обоснование их применения;
5. Графики: время работы, ускорение и эффективность в зависимости от числа процессоров. На графиках сравнить теоретические оценки с экспериментальными;
6. Заключение: краткое описание проделанной работы;
7. Приложение: использованные в работе программные коды;
8. Приложение: таблицы с результатами вычислительных экспериментов.