

Лабораторная работа №4: «Технология OpenMP. Особенности настройки»

Рекомендуемая дата защиты: 20.10.2021

Предельная дата защиты: 20.10.2021

Цель работы

Изучить основные настройки среды OpenMP и связанные с ними возможности.

Ход работы

1. При помощи переменной предпроцессора `_OPENMP` определить дату принятия используемого стандарта OpenMP. Вывести на экран версию стандарта и дату принятия;
2. Использовать функции `omp_get_num_procs()` и `omp_get_max_threads()` для определения числа доступных процессоров и потоков. Вывести результат;
3. Выяснить и описать назначение опции `dynamic`. Определить её состояние при помощи функции `omp_get_dynamic()`. Вывести результат;
4. Определить разрешение таймера при помощи `omp_get_wtick()`. Вывести результат с указанием единицы измерения;
5. Уточнить особенности работы со вложенными параллельными областями в OpenMP. Определить текущие настройки среды при помощи функций `omp_get_nested()` и `omp_get_max_active_levels()` и вывести на экран;
6. Уточнить особенности распределения нагрузки в среде OpenMP. Получить текущие настройки среды с использованием функции `omp_get_schedule()` и вывести их на экран;
7. Разработать пример вычислительного алгоритма, использующего механизм явных блокировок (`omp_set_lock()`). Обосновать необходимость использования блокировки;
8. Для одного из алгоритмов, реализованных в предыдущих лабораторных работах, повторить вычислительный эксперимент для разных типов разделения нагрузки и размеров фрагмента (опция `schedule` директивы `parallel`). Сравнить результаты; объяснить наличие/отсутствие разницы;
9. Оформить отчёт.

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. Описание рассмотренных в работе опций и директив;
4. Разработанные программные коды;
5. Графики ускорения и эффективности для различных режимов распределения нагрузки.
6. Заключение: краткое описание проделанной работы;