

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва
(национальный исследовательский университет)» (СГАУ)

Факультет информатики
Кафедра программных систем

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

*Методические указания
к курсовым работам*

Самара 2012

Составитель В.В. Жидченко

УДК 519.95:621.3

Параллельное программирование: Метод. указания к курсовым работам/ Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. *В.В.Жидченко*. Самара, 2012. 4 с.

Методические указания описывают порядок выполнения комплексного индивидуального задания в рамках курсовой работы по курсу «Параллельное программирование» и предназначены для более глубокого освоения программы курса.

Методические указания подготовлены на кафедре программных систем.

© Жидченко В.В., 2012

Курсовая работа

Параллельные алгоритмы решения различных задач вычислительной математики

Цель работы: Закрепление теоретического материала курса и практических навыков параллельного программирования на примере решения одной из задач вычислительной математики

1 Задание на курсовую работу

1. Получить у преподавателя индивидуальное задание на курсовую работу в соответствии с назначенным вариантом.
2. Разработать последовательный алгоритм решения задачи.
3. Реализовать разработанный алгоритм в виде программы на языке C, провести вычислительные эксперименты для различных параметров задачи в соответствии с вариантом.
4. Разработать параллельный алгоритм решения задачи, для чего:
 - 4.1. Проанализировать возможные способы декомпозиции задачи, выполнить декомпозицию.
 - 4.2. Определить информационные зависимости между выделенными фрагментами, принять решение о необходимости синхронизации.
 - 4.3. Выполнить масштабирование фрагментов задачи с учетом характеристик целевой вычислительной системы.
5. Реализовать параллельный алгоритм в виде программы на языке C с использованием технологии OpenMP.
6. Реализовать параллельный алгоритм в виде программы на языке C с использованием библиотеки MPI.
7. Провести вычислительные эксперименты для различных параметров задачи и различного количества параллельных процессов в соответствии с вариантом. Параметры задачи должны соответствовать параметрам, используемым в п.3. Количество процессов в программах на OpenMP и MPI должно совпадать.
8. Провести сравнение продолжительности работы различных вариантов программы (последовательной, OpenMP, MPI), вычислить достигаемое ускорение и эффективность, результаты измерений и вычислений свести в таблицу. Построить графики по данным из таблицы.
9. Объяснить полученные закономерности.
10. Составить отчет по результатам работы.

2 Содержание отчета

1. Постановка задачи.
2. Описание выполненных действий и полученных результатов по каждому пункту задания на курсовую работу.
3. Исходный текст различных вариантов программы.
4. Выводы по работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воеводин В.В., Воеводин Вл.В. Параллельные вычисления - СПб.: БХВ-Петербург, 2002. - 608 с.
2. Корнеев В.В. Параллельные вычислительные системы - М.:Нолидж, 1999. – 320с.