

Задания

Провести эксперимент по анализу ускорения вычислений на кластере.

Работу провести в следующей последовательности.

- 1) Составить и отладить программу, решающую задачу, на языке C в обычном, последовательном режиме вычислений.
- 2) Продумать декомпозицию задачи (функциональную, по данным).
- 3) Продумать алгоритм распараллеливания и коммуникации.
- 4) Найти функции библиотеки параллельного программирования, наиболее подходящие к выбранному алгоритму распараллеливания задачи.
- 5) Отладить программу, работающую в параллельном режиме.
- 6) Добавить в последовательную и параллельную программы функции оценки времени выполнения.
- 7) Увеличить объем вычислений в задачах (размер массивов и т.п.).
- 8) Провести несколько экспериментов по оценке времени выполнения задачи с различным количеством потоков.
- 9) Проанализировать и оценить результаты численных экспериментов
- 10) Сделать выводы о влиянии на результат различных факторов (архитектуры вычислительной системы, эффективности программы, выбранных алгоритмов, сложности вычислений, времени коммуникаций)
- 11) Написать отчет. Отчет должен содержать цель работы, задачу работы, решение этой задачи и выводы.

Индивидуальные задания:

- Вычисление суммы элементов вектора. Параллельная реализация с MPI
- Вычисление суммы элементов двумерного массива. Параллельная реализация с MPI
- Вычисление интеграла методом прямоугольников с заданной точностью. Параллельная реализация с MPI.
- Вычисление интеграла методом трапеций с заданной точностью. Параллельная реализация с MPI.
- Вычисление интеграла методом Симпсона с заданной точностью. Параллельная реализация с MPI.
- Вычисление двумерного интеграла с заданной точностью. Параллельная реализация с MPI.
- Обращение матрицы. Параллельная реализация с MPI.
- Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Параллельная реализация с MPI.
- Решение систем нелинейных уравнений методом Ньютона. Параллельная реализация с MPI.
- Решение систем нелинейных уравнений методом Зейделя. Параллельная реализация с MPI.
- Фурье преобразование сигнала. Параллельная реализация с MPI.
- Вейвлет преобразование сигнала. Параллельная реализация с MPI.
- Свертка сигнала. Параллельная реализация с MPI.