

Ладогубец В.В., Куц П.О., Фшшман Д.Э.

УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”

Уменьшение обменов данными для параллельного алгоритма СПУИП

Время, затрачиваемое на установление связей, и объем передаваемых данных являются основными накладными расходами на организацию параллельных вычислений. Для уменьшения временных затрат необходима разработка и модификация моделей обмена данными, которые должны учитывать особенности архитектуры мультимикропроцессорной вычислительной системы (МВС).

В [1] предложена двухуровневая схема организации вычислений при реализации метода случайного поиска с уменьшением интервала поиска (СПУИП) для кластера НТУУ “КПИ” [2] (рис. 1).

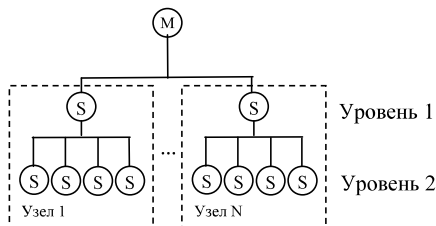


Рис. 1. Организация обмена в виде дерева

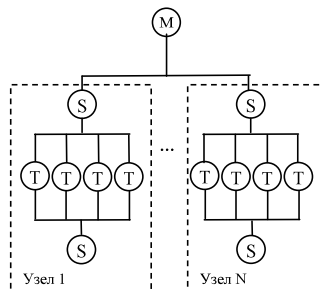


Рис. 2. Организация обмена с помощью потоков

Недостатком такой организации обмена с использованием архитектуры “master-slave” является необходимость связывания на нескольких этапах:

- 1) “уровень 1”–“уровень 2”;
 - 2а) “уровень 2”–“уровень 1” и “уровень 1”–“master”.
- или
- 2б) “уровень 2”–“master”.

Для устранения многократного связывания предлагается использовать в slave возможности вычислений с помощью потоков (Threads). Соответствующая схема обмена представлена на рис. 2. В этом случае уменьшается количество необходимых установлений связей между “master” и “slave” программами, как при связывании по этапам 1–2а, так и 1–2б.

Выводы. Предложенная схема обмена позволяет наиболее полно учитывать архитектуру МВС для уменьшения времени, затрачиваемого на пересылку данных. К относительным недостаткам такой реализации можно отнести увеличение сложности управления и конфигурации в составе существующих пакетов, а также возможное наличие проблем совместимости между библиотеками поддержки параллельных вычислений.

Литература

1. Ладогубец В.В. Адаптация параллельного алгоритма СПУИП для кластера НТУУ “КПИ” / Ладогубец В.В., Крамар А.В., Финогенов А.Д. // Вісник НТУУ “КПІ”. Інформатика, управління та обчислювальна техніка: Зб. наук. пр. – К.: ВЕК+, – 2008. – № 48. – С. 99–103.
2. Центр суперкомпьютерных вычислений НТУУ “КПИ”. – Режим доступа: <http://hpcc.org.ua/index.php>.