

ОТЗЫВ

на статью А.В. Мукосея, А.С. Семенова, А.С. Симонова
«Имитационное моделирование подсети коллективных операций сети
«Ангара», представленную в журнал "Вестник ЮУрГУ" (серия "Вы-
числительная математика и информатика")

Статья посвящена разработке и исследованию архитектуры аппаратной поддержки коллективных операций высокоскоростной коммуникационной сети «Ангара» при помощи параллельной потактовой имитационной модели.

Коллективные коммуникационные операции применяются во многих прикладных суперкомпьютерных задачах, и при увеличении количества используемых вычислительных узлов суперкомпьютера становятся узким местом, препятствующим получению высокой производительности. Поэтому поиск путей их эффективной реализации является важным и актуальным, как и выяснение того, насколько именно аппаратная поддержка способна эту эффективность обеспечить. Имитационное моделирование часто применяется при разработке архитектуры коммуникационных сетей как быстрый и относительно легкий способ выяснения их свойств во время разработки. Авторы статьи используют имитационное моделирование для оценки производительности коллективных операций с целью дальнейшей разработки отечественной высокоскоростной коммуникационной сети «Ангара». Поэтому задача работы и ее содержание являются актуальными.

Основные результаты работы:

1. Архитектура коллективных операций сети «Ангара» реализована в параллельной потактовой модели этой сети.

2. Получены демонстрационные оценки производительности базовых операций и модельных прикладных задач при помощи реализованной модели. Оценки производительности получены на базовых тестах broadcast и reduce, а также на прикладных задачах — умножение разреженной матрицы на вектор и численное решение сеточного аналога нелинейного уравнения теплопроводности. Оценки показывают для всех тестов выигрыш при использовании подсети коллективных операций по сравнению с реализацией тех же тестов при помощи программного сведения их к операциям «точка-точка»; как правило, с увеличением количества узлов сети выигрыш растет.

Однако необходимо более детальное исследование коллективных операций при помощи сравнения их с работой имеющегося в наличии у авторов макетного кластера, при помощи более сложных и производительных алгоритмов выполнения коллективных операций при помощи операций «точка-точка».

Результаты, полученные авторами, являются новыми и соответствуют направлениям научных исследований в области архитектуры высокоскоростных коммуникационных сетей в России и за рубежом. Материал статьи грамотно изложен и хорошо структурирован, используются язык и стиль научных публикаций.

Считаю, что опубликование статьи «Имитационное моделирование подсети коллективных операций сети «Ангара» в журнале "Вестник ЮУрГУ" (серия "Вычислительная математика и информатика") является возможным и целесообразным.

Рецензент

Подпись А. О. Лациса удостоверяю

А. О. Лацис, д.ф.-м.н., зав. сектором
Института прикладной математики им.
М. В. Келдыша РАН
А. И. Маслов, к.ф.-м.н., Ученый
секретарь ИПМ им. М. В. Келдыша
РАН

