

Задачи компьютерной визуализации супервычислений
В.Л. Авербух, Н.В. Авербух, О.Г. Анненкова, М.О. Бахтерев, П.А. Васёв,
Д.В. Манаков, М.С. Пестова, И.С. Стародубцев
ИММ УрО РАН, Уральский федеральный университет. Екатеринбург

Аннотация

Работа посвящена как общим вопросам визуализации супервычислений, так и конкретному опыту по разработке специализированных систем визуализации результатов компьютерного моделирования.

Подчеркивается, что адекватная визуализация является важным условием анализа и интерпретации больших и очень больших массивов данных, являющихся результатами компьютерного моделирования на современных суперкомпьютерах. Приводится обзор состояния дел в области визуализации супервычислений, в котором основное внимание уделяется средствам научной визуализации результатов «большого счета», а также визуализации программного обеспечения параллельных вычислений.

Рассматриваются проблемы и условия эффективности визуализации. Отмечается необходимость использования формальных методов для оценки эффективной визуализации.

Отмечается важность использования специализированных средств визуализации в случае исследования новых моделей, когда необходимо получить наглядное представление об особенностях моделируемых явлений.

При анализе средств визуализации отладки правильности и настройки производительности рассматриваются специализированные системы сопровождения процесса разработки программного обеспечения.

Выделяется ряд подходов к разработке специализированных систем визуализации. Описываются среды разработки специализированных систем визуализации. Приводятся примеры их использования в практике визуализации супервычислений. Рассматривается система визуализации расчетных трехмерных сеток, используемых для решения различных задач. В этой системе предусмотрено использование как традиционного вывода графики на экран дисплея, так и использование сред виртуальной реальности. Взаимодействие с модельными объектами и навигация по сетке может осуществляться за счет жестовых интерфейсов, реализованных на базе захвата движений.

Затрагиваются вопросы восприятия больших объемов графических данных, а также эффективности работы пользователей в средах виртуальной реальности и при использовании естественных интерфейсов.