

Волк М.А., Гридель Р.Н., Дьяченко К.Ю.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Элементы распределенной имитационной модели GRID-систем

В настоящее время в Украине ведется формирование Национальной GRID-инфраструктуры, которая должна стать частью межнациональной системы, открывающей пользователю доступ к разнообразным ресурсам. Среди этих ресурсов – огромные базы данных, локальные и глобальные сети, кластера. Все перечисленные ресурсы для организации логической связи между собой используют промежуточное программное обеспечение (middleware), которое само по себе представляет сложную программную систему, состоящую из десятков программ, реализующих различные сервисы.

Параллельно с решением технических проблем по созданию и отладке такого программного обеспечения постоянно ведутся научно-исследовательские работы по оптимизации его функционирования. Действительно, во владении GRIDa оказались большие и дорогостоящие ресурсы научных учреждений и других организаций. Если не уделять внимание вопросам эффективности использования таких ресурсов, могут возникнуть проблемы, связанные со значительными потерями в стоимости решения задач, надежности, безопасности, пропускной способности и т.д.

К наиболее часто поднимаемым вопросам, связанным с исследованиями в построении GRID систем относятся:

- распределение ресурсов;
- анализ и эффективное использование графика;
- управление очередью заданий;
- информационная безопасность;
- поддержка надежности функционирования.

Каждый из этих вопросов требует проведения отдельных научных и практических исследований. Однако последние, особенно в части проведения экспериментальной работы, испытывают значительные трудности как раз в связи с самой природой GRID как распределенного программного обеспечения.

В Харьковском национальном университете радиоэлектроники ведутся работы по созданию распределенной имитационной модели GRID, которая позволит реализовать и исследовать различные методы и алгоритмы определенных элементов GRID. В докладе приводится и анализируется структурная схема разрабатываемого программного обеспечения и рассматриваются пути его использования.

Программное обеспечение (ПО) имитационной модели имеет модульный характер, изначально ориентированный на распределение между вычислительными ресурсами. Так как для обмена данными между модулями используются сетевые подходы, оно может функционировать как на одном компьютере (для небольших вычислительных задач) так и в локальной, глобальной сети ЭВМ или кластере (а также в самой GRID). Таким образом, масштаб задач, которые можно исследовать при помощи предлагаемой имитационной модели может быть достаточно большим.

Программная система делится на три крупных модуля: ПО пользователя, позволяющее моделировать потоки заявок в GRID, ПО виртуальной организации, отвечающее за распределение заданий и управление ими, ПО ресурсов, моделирующее выполнение различного класса заданий. В докладе приводится более подробное описание разрабатываемой модели и путей ее использования научными сотрудниками, занимающимися исследованиями в области построения сложных вычислительных систем уровня GRID.