

Грид-системы из персональных компьютеров как резерв вычислительной мощности для решения оптимизационных и комбинаторных задач большой размерности

А.П. Афанасьев, ИППИ РАН (apa@isa.ru),

Ю.Г. Евтушенко, ВЦ РАН (evt@ccas.ru),

М.А. Посыпкин, ИППИ РАН (mposypkin@gmail.com)

В последнее время широкое распространение получили грид-системы из персональных компьютеров (ГСПК). ГСПК основаны на наблюдении, что большую часть времени персональные компьютеры либо простаивают, либо загружены лишь на некоторую небольшую долю своей мощности.

Пользователи могут добровольно предоставлять ресурсы своих компьютеров для использования в научных расчетах (добровольные вычисления).

Рассматриваются технологии, дающие возможность объединения свободных вычислительных мощностей домашних компьютеров и персональных компьютеров учреждений в единую распределенную систему для решения сложных вычислительных задач. Планируется уделить основное внимание системе BOINC, которая является наиболее распространенным инструментом создания распределенных приложений в среде добровольных вычислений. Будет рассмотрен процесс создания и развертывания BOINC-приложения, проведения расчетов и обработки результатов. Также будут рассмотрены основные технологии интеграции BOINC с распределенными вычислительными платформами другого типа (кластерами, облаками, сервисными грид-системами), проблематика использования мобильных устройств в добровольных вычислениях, использование виртуализации для целей обеспечения бинарной переносимости распределенных приложений.

Основные положения доклада будут проиллюстрированы опытом решения вычислительных задач на платформе BOINC, накопленным участниками российского отделения международной федерации грид-систем персональных компьютеров сотрудниками ВЦ РАН и ИППИ РАН. В частности, планируется уделить внимание задачам поиска энергетически-оптимальных конформаций молекулярных соединений, фитинга параметров многочастичных потенциалов, моделирования алгоритмов сетевой маршрутизации.