

*Концевой Д.В., Гиоргизова-Гай В.Ш.  
УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”, Киев, Украина*

## Использование системы BOINC в корпоративной компьютерной сети

Технология Грид предоставляет коллективный разделяемый режим доступа к ресурсам конечных станций (процессоры, долговременная и оперативная память, хранилища и базы данных, сети) и к сервисам в рамках глобально распределенных виртуальных организаций, состоящих из предприятий и отдельных специалистов, совместно использующих общие ресурсы [1].

Сегодня множество компаний и организаций нуждаются в высоких вычислительных мощностях для выполнения параллельных вычислений, но не имеют возможности приобрести дорогое кластерное оборудование. В качестве решения этой проблемы можно рассматривать одноуровневые Грид – системы, которые позволяют объединять простаивающие или не используемые ресурсы компьютерной сети компании для решения сложных вычислительных задач. Все задачи, решаемые Грид системами, можно разделить на однопроцессорные, параллельные и сериализуемые. Одноуровневый Грид направлен на выполнение заданий, которые в процессе их решения не взаимодействуют между собой, т. е. однопроцессорных и сериализуемых заданий. Такие задачи широко распространены в экономическом прогнозировании, машиностроении, биологическом моделировании, фармацевтике и т. д.

Среди большого количества программных продуктов [3], позволяющих организовать работу в одноуровневом Грид, открытая платформа BOINC [2], разработанная в Университете Беркли, выделяется простотой организации и обслуживания. Это делает привлекательным ее применение в корпоративных сетях, не имеющих специального персонала, который бы занимался обслуживанием исполнительных ресурсов в связи с их включением в Грид. Интересной особенностью системы является возможность использования для параллельных вычислений мощностей графических процессоров NVIDIA и ATI GPU. Платформа работает на различных операционных системах, включая Microsoft Windows и варианты Unix-подобных GNU/Linux, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, Solaris и Mac OS X.

Для организации Грид-системы на базе BOINC внутри корпоративной сети необходимо запустить программу вычислений на серверной части и настроить авторизацию клиентов. Система строится в виде одного сервера и множества клиентов, выполняющих его задания. Сервер может поддерживать одновременное управление несколькими проектами. Проект, в свою очередь, может поддерживать выполнение одного или нескольких приложений. Для того, чтобы программа стала приложением BOINC, в нее необходимо включить специальные функции BOINC API, которые реализованы на языке C.

Для установки серверной части можно либо воспользоваться готовым программным продуктом, предоставляемым разработчиками системы, либо настроить свою серверную платформу на базе операционной системы Debian, используя открытый код.

Для подключения компьютера к вычислительным проектам требуется установка клиентской программы. После подключения клиент самостоятельно подгружает конфигурацию вместе с заданиями по мере необходимости. После завершения обработки полученной порции данных, клиент отправляет результат серверу и получает очередную порцию. Как только все порции данных будут обработаны, полученные от клиентов частичные результаты объединяются на сервере, и выполнение проекта прекращается.

Особенности работы в системе, использующей не отчуждаемые компьютерные ресурсы, делает желательной возможность проверки достоверности результатов вычислений. Это удобно сделать за счёт избыточных вычислений (одно и тоже задание выдётся нескольким клиентам). Если результаты их вычислений не будут совпадать, то вариант задания либо просто не следует учитывать в общем результате, либо необходимо организовать повторные вычисления этого варианта. Необходимость проверки достоверности результатов вычислений следует закладывать на этапе формирования BOINC-проекта.

В докладе приводится пример применения системы BOINC в сети кафедры СП ИПСА НТУУ “КПИ” и примеры решаемых с его помощью задач.

### Литература

1. Концепция грид [Электронный ресурс] // Интернет-портал по грид-технологиям. 2011. URL: <http://gridclub.ru/about/> (дата обращения 27.02.2011).
2. Официальный сайт грид-системы BOINC [Электронный ресурс] // Университет Беркли. 2011. URL: <http://boinc.berkeley.edu/> (дата обращения 27.02.2011).
3. Системы диспетчизации заданий с некластеризованными ресурсами // П.С. Березовский, В.Н. Коваленко // ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва, 2007 – 29 с. (дата обращения 28.02.2011).