

Построение одноуровневой Грид-системы на платформе Condor

Голубовский А.В., Гиоргизова-Гай В.Ш., НТУУ «КПИ» ИПСА СП.

Грид – географически распределенная инфраструктура, объединяющая множество ресурсов разных типов (процессоры, долговременная и оперативная память, хранилища и базы данных, сети), доступ к которым пользователь может получить из любой точки, независимо от места их расположения [1]. Сегодня технология Грид активно вторгается в различные сферы человеческой деятельности. Возможность объединения временно простаивающих ресурсов корпоративной сети в «виртуальный кластер» вызвала интерес к, так называемому, одноуровневому Грид.

Данная технология открывает возможность решения новых, более сложных задач, что раньше было проблематично без покупки или аренды физических кластеров. Однако следует принимать во внимание существенное снижение скорости передачи данных по сети, по сравнению со скоростью обмена данными между процессорами физического кластера, что накладывает ограничения на класс решаемых задач. Наиболее привлекательным выглядит применение одноуровневых Грид для выполнения серийных расчётов в виде набора независимых заданий, которые могут обрабатываться параллельно на разных ресурсах, не обмениваясь данными. В этом смысле их можно рассматривать как части одного слабо связанного параллельного задания.

Сегодня существует ряд коммерческих и свободно распространяемых программных продуктов, позволяющих организовать работу в одноуровневом Грид. Одним из них является свободно распространяемая система Condor [2], ориентированная на работу с не отчуждаемыми (разделяемыми с владельцем компьютера) ресурсами.

Система Condor обладает механизмами организации очереди работ, политики планирования, назначения приоритетов, учета использования и управления ресурсами, поддержки контрольных точек, рестарта и миграции заданий. В Condor развит весьма мощный язык описания ресурсов, позволяющий формально описать как требования к типам и объемам ресурсов со стороны задания, так и ограничения на доступ к ресурсам со стороны владельцев.

К достоинствам системы Condor можно отнести политику его постоянных обновлений с добавлением новых возможностей, повышением безопасности и т.д. Данная политика позволяет следить за развитием проекта и, при желании, принимать в них участие, изучая и тестируя новые возможности.

В настоящее время существует возможность установки системы Condor на разные аппаратные платформы: HP PA-RISC, Sun, Intel x86, PowerPC, Itanium IA64, Opteron x86_64 и практически на все, устанавливаемые на них, операционные системы: HPUX, Solaris, RedHat Linux, Debian Linux, Fedora Core, Windows, Macintosh OS, AIX, Yellowdog Linux и другие.

В докладе приводится пример применения системы Condor для организации одноуровневого Грид на основе сети кафедры СП ИПСА НТУУ «КПИ» и примеры решаемых с его помощью задач.

1. Концепция грид [Электронный ресурс] // Интернет-портал по грид-технологиям. 2011. URL: <http://gridclub.ru/about/> (дата обращения 24.02.2011).

2. Официальный сайт проекта Condor [Электронный ресурс] // Университет Висконсин-Мэдисон. Факультет компьютерных наук. 2011. URL: <http://www.cs.wisc.edu/condor/> (дата обращения 24.02.2011).