

РЕАЛИЗАЦИЯ GRID-СЕТИ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ ОС WINDOWS

Р. М. Томашевский, Н. В. Серикова

ВВЕДЕНИЕ

По определению Ян Фостера «GRID – согласованная, открытая и стандартизованная среда, которая обеспечивает гибкое, безопасное, скоординированное разделение ресурсов в рамках виртуальной организации» [1].

Существует несколько причин, побуждающих ученых использовать GRID-технологии.

Во-первых, часто необходимо обработать огромное количество данных, хранящихся в разных организациях.

Во-вторых, необходимо при исследованиях выполнить огромное количество вычислений.

В-третьих, научная команда, члены которой работают в разных частях земного шара, хочет совместно использовать большие массивы данных, быстро и интерактивно осуществлять их комплексный анализ.

Существуют компании с большим количеством компьютеров, которые в основном используются для запуска офисных приложений и программ, не требующих значительных ресурсов для своего функционирования. На базе этих компьютеров можно создать GRID – сеть, которая будет использовать простаивающие ресурсы вычислительных систем для различного рода ресурсоемких задач.

LINUX – ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СОЗДАНИЯ GRID-СЕТИ

На данный момент большинство GRID-сетей реализовано под управлением ОС Linux [2–4]. Работы по созданию полноценной GRID-сети под управлением ОС Windows ведутся в Европейских странах в рамках проекта UNICORE под управлением Евросоюза. Однако большинство программного обеспечения для реализации GRID-сети написано под платформу Unix, что делает проект по созданию GRID-сети под ОС Windows наиболее актуальным [5, 6].

Для реализации GRID-сети используется программный пакет Globus Toolkit (GT). GT – набор программного обеспечения и служб, которые служат базисом для построения GRID и приложений для него. GT включает в себя протокол доступа и управления ресурсами GRAM (GRID Resource Allocation Management); расширенную версию протокола для передачи файлов GRIDFTP; службу безопасности GSI (GRID Security Infrastructure); распределенный доступ к информации на основе протокола LDAP; удаленный доступ к данным через интерфейс GASS (Globus Access to Secondary Storage).

В GT имеется три основных функции:

- управление заданиями (Execution Management) для управления, мониторинга и координации удаленного выполнения заданий;
- информационные службы (Information Services) для описания служб и ресурсов;
- управление данными (Data Management), позволяющее пользователям иметь доступ, передавать и управлять распределенными данными.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ GRID-СЕТЬ

Для построения экспериментальной GRID-сети использовалась виртуализированная среда andLinux, построенная на CoLinux. CoLinux, в свою очередь, – это портированное на Windows ядро Linux. При этом появляется возможность запуска Linux-приложений в ОС Windows без перекомпиляции.

Linux-приложения открываются в привычном обрамлении Windows. Для простого пользователя это выглядит просто как еще один дополнительный набор программ, которые запускаются обычными иконками. andLinux предоставляет наиболее правильный и корректный путь для запуска Linux-приложений в Windows.

CoLinux – работает как один процесс в операционной системе Microsoft. Операционные системы работают совместно, передавая друг другу центральный процессор (CPU), как показано на рис. 1. При этом нет такой потери производительности, как если бы использовалась виртуальная машина VMware, которая для своей работы резервирует значительную часть ресурсов компьютера.

В качестве сервера использовался компьютер под управлением операционной системы Linux. Экспериментальная GRID-сеть представлена на рис. 2.



Рис. 1. Совместное использование CPU

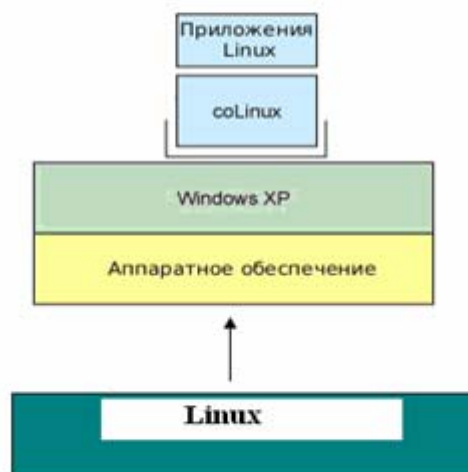


Рис. 2. Структура экспериментальной GRID-сети

ПРОВЕРКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Прежде, чем проводить тесты на экспериментальной сети, была проверена потеря производительности на виртуализированной среде andLinux. Был запущен тест Linpack – HPL 1.0a (библиотека подпрограмм для решения систем линейных алгебраических уравнений) под ОС

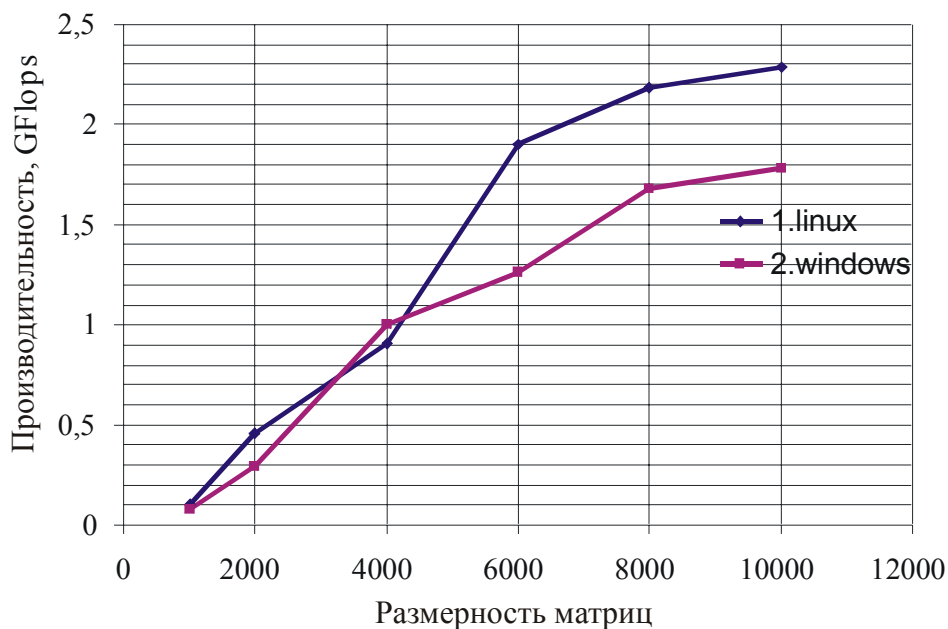


Рис. 3. Результаты теста Linpack на отдельных машинах

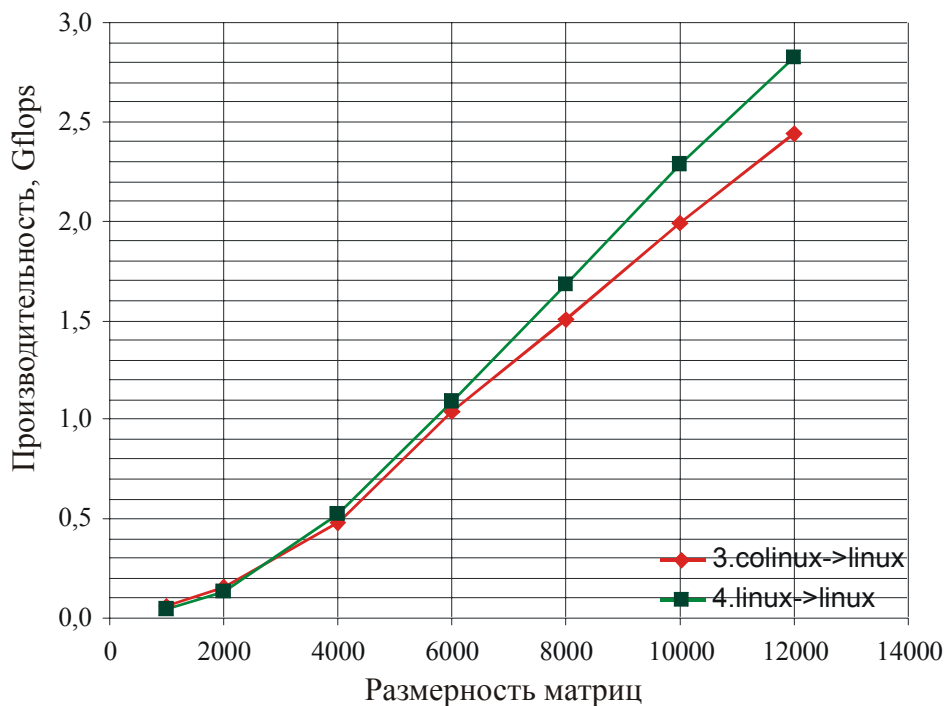


Рис. 4. Результаты теста Linpack на сети из 2-х машин

Linux и под ядром coLinux. Оказалось, что при малых размерностях матриц потери производительности нет, но при дальнейшем увеличении размерностей матриц наблюдается снижение эффективности на 20% (рис. 3).

Запуск теста Linpack на экспериментальной GRID-сети, для построения которой использовалось соединение вида coLinux->Linux, показал, что потеря производительности не превышает 12% по сравнению с соединением вида Linux->Linux (рис. 4).

Исходя из полученных данных, можно с уверенностью сказать, что GRID-сеть, построенная под управлением ОС Windows, будет иметь незначительные потери в производительности по сравнению с GRID-сетью, построенной под управлением ОС Linux, что делает проект по созданию GRID-сети под ОС Windows привлекательным для дальнейших исследований.

Литература

Интернет-адреса:

1. <http://www.computerra.ru/xterra/33974/>
2. <http://www.andLinux.org>
3. <http://www.globus.org>
4. <http://www.linux.org>
5. <http://www.niu.edu/mpi>
6. <http://www.unicore.eu>

ОБНАРУЖЕНИЕ ПАТОЛОГИЙ ГОЛОСОВОГО ТРАКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИНЫ НА ОПОРНЫХ ВЕКТОРАХ

У Ши, Янь Цзибинь, И. Э. Хейдоров

ВВЕДЕНИЕ

Применение автоматического анализа речи с использованием анализа признаков открывает широкие возможности для обнаружения патологий голоса [1].

Чтобы соответствовать данным требованиям медицинской практики, метод диагностики должен быть легким в использовании, быстрым, неинвазивным и доступным для врачей. В данной работе реализуется схема классификации речевых сигналов, специально разработанная для выявления патологий речевого тракта с использованием машины на опорных векторах (МОВ) [2]. Метод опорных векторов – это разделяющий классификатор, простой в своей основе, но чрезвычайно эффективный. Принципиальное отличие МОВ от общепринятых методов классификации, таких как скрытые марковские модели или смешанные гауссовские