

- имя рабочей группы;
- тип аутентификации;
- базовый DN;
- DN администратора;
- ввод пароля администратора;
- имя для создания новой общей папки.

Вызов программы осуществляется из центра управления либо с адресной строке в браузере.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. <http://freesource.info/wiki/AltLinux/Sisyphus/Alterator/>
2. <http://www.altlinux.org/Alterator/>

**А. В. Казаков, А. П. Ахтанин**

*Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола*

### СВОБОДНОЕ ПО И КЛАСТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Использование кластерной системы, созданной на базе рабочих станций компьютерного класса, с применением свободно распространяемого программного обеспечения является достаточно интересной задачей как в плане теоретического исследования, так и в плане приобретения практических навыков, необходимых для реализации проектов в области параллельного программирования.

Целью создания кластерных систем является создание относительно дешевых высокопроизводительных параллельных вычислительных систем. Наш кластер состоит из 15 рабочих станций с 4-ядерным CPU Intel Core i5 и 8 ГБ ОЗУ, частота шины составляет 2,8 ГГц. На каждом узле имеется 1 сетевой интерфейс GigabitEthernet. Эта система оказалась достаточно приемлемой по отношению цена/производительность. К тому же, не следует забывать и о проприетарном программном обеспечении, используемом на дорогих кластерах в многоюнитовых шкафах. Лицензии на приобретение и обновление программного обеспечения (ПО) на таких системах как правило очень дороги, соответственно, приобрести их многим организациям практически нереально. Использование же ПО с лицензиями типа GPL позволяет организовать полномасштабный кластер без больших затрат.

В нашем случае весьма важным моментом в организации кластерной системы является практическая возможность проведения параллельных вычислений для студентов Института открытого образования и информационных систем в рамках курса «Параллельное программирование». Ниже приводим основные этапы реализации поставленной задачи:

*Выбор ОС.* В качестве ОС была выбрана Ubuntu 10.04 LTS, так как она является свободно распространяемой с открытым исходным кодом.

*Конфигурирование файловой системы NFS.* Список директорий, который требуется открыть узлам, редактируется в файле `/etc/exports`. Далее перезагружается NFS-сервер: `/etc/init.d/nfs-kernel-server restart`. Ставятся библиотеки `portmap`, `nfs-common` для NFS-клиента. Создается директория, в которую монтируется удаленная папка. Редактируется файл `/etc/fstab`, куда дописывается адрес NFS-сервера с удаленной директорией.

*Настройка конфигурационных файлов для запуска многоцелевого сервиса MPD.* В домашней директории создается файл `mpd.hosts` с указанием IP-адресов всех входящих в кластерную сеть узлов. Также в домашней директории создается файл `mpd.conf`, где указывается строка `MPD_SECRETWORD=mg45` для связи процессов с разных узлов друг с другом.

*Установка математического пакета ATLAS для предварительного тестирования производительности кластерной системы по тесту LINPACK.* Устанавливается библиотека `ATLASlibatlas-base-dev`, которая позволяет автоматически генерировать и оптимизировать численное программное обеспечение для процессоров с многоуровневой организацией памяти и конвейерными функциональными устройствами.

*Установка, конфигурирование и запуск теста LINPACK.* В корневой директории теста HPL создается файл `Make.Linux_File`, где указываются пути к установленной библиотеке ATLAS, самому тесту HPL, компилятору `mpicc`, библиотеке `libmpich.a`. После этого устанавливается тест HPL. Если компиляция проходит успешно, в каталоге `/HPL/bin/Linux_File/` создаются 2 файла `HPL.dat` и `hpl`. Файл `HPL.dat` конфигурируется согласно характеристике кластерной системы.

*Программный комплекс (ПК) для определения некоторых классических параметров кластерной системы (латентность, пропускная способность и т. д.).* Набор разработанных тестов позволяет определить латентность и пропускную способность кластерной системы при однонаправленном и двунаправленном обмене данными. Входными параметрами теста служат размеры передаваемых пакетов.

*Разработка графического интерфейса для ПК.* Графический интерфейс для ПК выводит график по полученным точкам, которые получаются при использовании программного комплекса для определения классических параметров кластерной системы. Интерфейс программируется в свободно распространяемой среде разработки QT на языке C++. Графический вывод осуществляется через gnuplot.

В заключение отметим, что создание программного комплекса, связанного с разработкой эффективных кластерных систем на основе свободного ПО, является достаточно интересной задачей на стыке областей объектно-ориентированного программирования, параллельного программирования и связанных с ним технологий.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 608 с.
2. Андреев А. Н., Воеводин Вл. В., Жуматий С. А. Кластеры и суперкомпьютеры — близнецы или братья? // Открытые системы. — 2000. — № 5–6. — С. 9–14.
3. Лацис А. Как построить и использовать суперкомпьютер. — М.: Бестселлер, 2003. — 240 с.
4. Немет Э., Снайдер Г., Сибасс С., Хейн Т. UNIX. Руководство системного администратора. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2006. — 928 с.

### Е. А. Листраткин

*Средняя (полная) общеобразовательная школа № 2, г. Йошкар-Ола*

#### КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛАСС НА БАЗЕ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Статья посвящена практическому использованию свободного программного обеспечения в компьютерном классе. В статье описана одна из популярных бесплатных операционных систем, а также программы, входящие в ее состав. Статья заинтересует учителей естественно-научных предметов, системных администраторов и директоров.

В настоящее время, в связи с увеличением количества компьютеров в школах, появилась проблема уменьшения затрат или полное их исключение на приобретение программного обеспечения. В число необходимых школе программ, работающих под управлением операционной системы Windows (тоже далеко не бесплатной), входят не только офис, но и антивирусная программа, графические редакторы, аудио- и видеоредакторы и многое другое. Если взять их среднюю стоимость и умножить на все количество ПК, которые располагаются в школе, получается довольно большая сумма, становящаяся порой непосильной ношей для бюджета учреждения. Решением данной проблемы может служить использование свободного программного обеспечения, то есть программ с открытым кодом, которые пользователь может бесплатно легально использовать, модифицировать и распространять с небольшими ограничениями или вовсе без них. В нашей школе работа компьютерного класса организована с использованием свободной операционной системы ALTLinux5 Школьный Юниор.

Операционная система AltLinux может быть установлена на различные по мощности компьютеры и поэтому имеет несколько уровней комплектаций:

- Легкий — для маломощных компьютеров с ОЗУ от 128 Мб.
- Юниор — для компьютеров среднего уровня с ОЗУ от 256 Мб.
- Мастер — для современных компьютеров с ОЗУ от 512 Мб.

Процесс установки операционной системы довольно простой.

Важно, что в процессе установки системы также устанавливаются драйверы на все имеющиеся устройства. В нашей школе при установке ОС AltLinux на более чем 20 компьютерах ни с одним из устройств не возникло проблем.

Интерфейс операционной системы немногим отличается от Windows.

Все программы собраны по группам. Также реализована возможность быстрого перехода к основным папкам, дискам и устройствам. После установки любого съемного носителя он автоматически открывается и отображается на рабочем столе.

Но хочется обратить внимание на набор имеющихся программ.

*Аудио и видео:*

- редактор звуковых файлов Audacity;
- редактор видеофайлов Avidemux;
- медиаплееры KMPlayer, mplayer.

*Графика:*

- растровый графический редактор Gimp;
- векторный графический редактор Inkscape;