

Свободное программное обеспечение на мехмате Южного федерального университета

В. Н. Брагилевский, С. А. Гуда, Г. В. Худолей

Южный федеральный университет
Факультет математики, механики и компьютерных наук

Седьмая конференция
«Свободное программное обеспечение в высшей школе»
г. Переславль-Залесский
28–29 января 2012 г.

Содержание

- 1 Дисплейные классы мехмата ЮФУ
- 2 Подготовка дисплейных классов к учебному году
- 3 Доступ к сетевым ресурсам
- 4 Поддержка учебного процесса на сервере
- 5 Используемое в процессе обучения СПО

Содержание

- 1 Дисплейные классы мехмата ЮФУ
- 2 Подготовка дисплейных классов к учебному году
- 3 Доступ к сетевым ресурсам
- 4 Поддержка учебного процесса на сервере
- 5 Используемое в процессе обучения СПО

Дисплейные классы

- Лаборатория мини- и микропроцессорной техники (4 класса).
- Лаборатория кафедры вычислительной математики (1 класс).
- Лаборатория кафедры алгебры и дискретной математики и кафедры информатики и вычислительного эксперимента (2 класса).
- Итого: 7 классов в составе примерно 80 компьютеров.

Операционные системы

- Компьютеры с двойной загрузкой: Ubuntu Linux и Windows 7.
- Вариант: виртуальные машины.
- Сервер: FreeBSD 8.0 (базовая система + jails).

Нагрузка

- Студенты (дневное и вечернее отделения):
10:00–21:30 (ПН–ПТ), 10:00–15:00 (СБ).
- Школьники (детская компьютерная школа):
15:00–18:00 (СБ), 09:00–16:30 (ВС).
- Летняя учебная практика: июль.
- Приёмная комиссия: июль — начало августа.
- Периодически: курсы повышения квалификации, олимпиады для школьников и студентов.
- Периоды снижения нагрузки: январь, начало февраля, июнь, август.

Основные проблемы

- Различная комплектация (примерно 6 видов).
- Разный набор ПО (количество лицензий).
- Высокий уровень загрузки.
- Большое количество пользователей (около 1000 в течение года).
- Огромный объём требуемого ПО.
- Необходимость запрета на внесение изменений в настройки системы (вплоть до смены картинки на рабочем столе).

Содержание

- 1 Дисплейные классы мехмата ЮФУ
- 2 Подготовка дисплейных классов к учебному году
- 3 Доступ к сетевым ресурсам
- 4 Поддержка учебного процесса на сервере
- 5 Используемое в процессе обучения СПО

Общая схема

- 1 Подготовка одного компьютера:
 - Создание разделов на жёстком диске.
 - Установка и настройка (обновление) операционных систем.
 - Установка заказанного ПО.
- 2 Копирование диска на все остальные компьютеры по локальной сети.
- 3 Доустановка ПО с ограниченным количеством лицензий.
- 4 Копирование изменённых разделов по локальной сети.

Копирование по локальной сети

- Групповая рассылка (multicasting).
- Преимущества перед широковещательной рассылкой (broadcasting).
- Ингредиенты:
 - Ядро Linux с минимально необходимым числом драйверов для загрузки по сети.
 - Программа `udrcast` (добавлена к ядру Linux).
 - Загрузка рабочих станций по сети.
 - TFTP-сервер для хранения ядра + `udrcast`.
- Запуск раздачи + ожидание (100–200 Гб в час) + перезагрузка.
- Доводка Windows.

Содержание

- 1 Дисплейные классы мехмата ЮФУ
- 2 Подготовка дисплейных классов к учебному году
- 3 Доступ к сетевым ресурсам**
- 4 Поддержка учебного процесса на сервере
- 5 Используемое в процессе обучения СПО

Проблема: сетевые диски для пользователей

- Samba-сервер.
- Один сетевой диск каждому пользователю в полное распоряжение (квоты).
- Один сетевой диск на группу (только для чтения) для публикации заданий, учебных материалов и пр.
- Около 1000 постоянных пользователей, необходим доступ с любого компьютера и с любой системы.

Решение: сценарий на Python (С.А. Гуда)

- Задачи сценария: аутентификация + подключение сетевых дисков (в Windows) или монтирование сетевой папки (в Linux).
- Клиент-серверная архитектура.
- Клиент мобильный: почти весь код загружается по сети с сервера, быстрое обновление (появление новой группы пользователей, изменение GUI).
- Клиент многоплатформенный.

Доступ в Internet

- До этого года: ограниченный доступ по списку адресов (Википедия + платные библиотеки + требуемые сайты).
- Сейчас: эксперимент с открытым доступом (полгода — результат успешный).
- Прокси-сервер Squid + squidguard.

Содержание

- 1 Дисплейные классы мехмата ЮФУ
- 2 Подготовка дисплейных классов к учебному году
- 3 Доступ к сетевым ресурсам
- 4 Поддержка учебного процесса на сервере**
- 5 Используемое в процессе обучения СПО

Ресурсы сервера

- Основная система: FreeBSD 8.0 — Squid, Samba, TFTP.
- Jail №1: веб-сайты (факультет, направление «Информационные технологии» и др.):
 - <http://mmcs.sfedu.ru>
 - <http://it.mmcs.sfedu.ru>
 - <http://pascalabc.net>
 - <http://ptaskbook.com>
- Jail №2: Moodle, веб-страницы преподавателей:
 - <http://edu.mmcs.sfedu.ru>
 - <http://mmcs.sfedu.ru/~...>

Сайты в учебном процессе

- Moodle: порядка 20 курсов с разной степенью наполнения (от публикации материалов до полной интерактивности).
- Форум: общение студентов и преподавателей.
- Викимедиа: совместная подготовка материалов по курсам, расписание занятий, публикация экзаменационных программ и конспектов лекций.

Содержание

- 1 Дисплейные классы мехмата ЮФУ
- 2 Подготовка дисплейных классов к учебному году
- 3 Доступ к сетевым ресурсам
- 4 Поддержка учебного процесса на сервере
- 5 Используемое в процессе обучения СПО**

Обучение школьников

Идея

Одна задача — разные системы.

- Офисный пакет LibreOffice.
- Графика: GIMP, Dia, Blender.

Обучение студентов

- Eclipse (Java, C, C++)
- GHC (Haskell)
- Prolog (SWI, GNU)
- Python
- Coq
- T_EXLive
- Emacs (Prolog, Haskell, Coq)
- Sage