



Факультет
биоинженерии и биоинформатики

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова



Введение в GNU/Linux

Операционная система



Програмный комплекс, позволяющий запускать на компьютере прикладные программы.

ОС обеспечивает:

- ▶ абстрактный интерфейс к оборудованию
- ▶ распределение ресурсов
- ▶ изоляцию приложений
- ▶ взаимодействие приложений

Администрирование



Обеспечение возможности эффективного выполнения функций компьютером.

Задачи:

- ▶ решение проблем
- ▶ управление доступом
- ▶ установка и обновление ПО
- ▶ резервное копирование
- ▶ мониторинг
- ▶ повышение производительности
- ▶ работа с оборудованием
- ▶ ...

Зачем этот курс?



Подготовка к администрированию GNU/Linux на персональном компьютере:

- ▶ общие представления об устройстве и принципах функционирования
- ▶ знакомство с [наиболее распространенными] инструментами администратора
- ▶ формулирование вопросов и поиск ответов

Требования:

- ▶ представление об устройстве компьютера: компоненты и их назначение
- ▶ опыт работы в командной строке Linux
- ▶ знакомство с SSH для удаленного выполнения команд и копирования файлов



Краткая история GNU/Linux



1969 – UNICS (Кен Томпсон, Деннис Ритчи и другие, Bell Labs)



1969 – UNICS (Кен Томпсон, Деннис Ритчи и другие, Bell Labs)

1975 – UNIX переписана на Си



- 1969 – UNICS (Кен Томпсон, Деннис Ритчи и другие, Bell Labs)
- 1975 – UNIX переписана на Си
- 1978 – BSD (Berkeley Software Distribution) UNIX



- 1969 – UNICS (Кен Томпсон, Деннис Ритчи и другие, Bell Labs)
- 1975 – UNIX переписана на Си
- 1978 – BSD (Berkeley Software Distribution) UNIX
- 1983 – System V от AT&T



1983 – GNU's Not Unix (Ричард Столлман)

Проект GNU



1983 – GNU's Not Unix (Ричард Столлман)

1989 – GNU General Public License

Проект GNU



- 1983 – GNU's Not Unix (Ричард Столлман)
- 1989 – GNU General Public License
- 1990 – начало разработки GNU Hird



1991 – ~~Free~~ Linux (Линус Торвальдс)

Linux



1991 – ~~Free~~ Linux (Линус Торвальдс)

1992 – несколько дистрибутивов GNU/Linux



- 1991 – Freax Linux (Линус Торвальдс)
- 1992 – несколько дистрибутивов GNU/Linux
- 1993 – Slackware (Патрик Фолькердинг)
- 1994 – Debian (Иан Мёрдок)

UNIX-подобные ОС



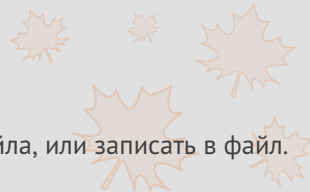
Single UNIX Specification (SUS) – стандарт ОС системы, которому должен подчиняться любой UNIX; сертификацию осуществляет The Open Group.

Portable Operating System Interface (POSIX) – набор стандартов, которым стремятся соответствовать все UNIX-подобные системы.



Особенности Linux

Все – это файл



Файл – это именованный набор байтов. Можно прочитать данные из файла, или записать в файл.

С помощью файлоподобных объектов происходит:

- ▶ хранение данных на носителях
- ▶ временной хранение данных в оперативной памяти
- ▶ взаимодействие с устройствами (в том числе сетевыми)
- ▶ взаимодействие с процессами и между процессами
- ▶ взаимодействие с операционной системой
- ▶ ...

Отдельные файловые системы объединены в общее дерево каталогов.

Все – это текст



В порядке уменьшения доли текста в пользу бинарных данных:

- ▶ файлы конфигурации
- ▶ обмен данными в конвейерах
- ▶ файлы журналов
- ▶ сетевые взаимодействия

CLI vs. GUI



CLI первичен, GUI вторичен.

CLI – Command-Line Interface

GUI – Graphical User Interface

Командная оболочка (shell) – обязательная программа в Linux.



Ядро Linux распространяется только под лицензией GNU GPLv2 (General Public License version 2)

- ▶ открытый исходный код
- ▶ свобода изменения и распространения
- ▶ заразная лицензия

Ядро и многие программы для Linux поддерживаются сообществом, каждый может внести свой вклад.

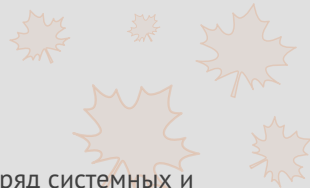
Разнообразие компонентов



Не только у прикладных программ, но и почти у любого компонента ОС есть альтернативные варианты:

- ▶ командная оболочка (bash, dash, csh, zsh, ...)
- ▶ графическая оболочка (gnome, kde, xfce, mate, cinnamon, ...)
- ▶ система инициализации (systemd, system V init, upstart, ...)
- ▶ загрузчик ОС (grub, lilo, syslinux, systemd-boot, refind, ...)
- ▶ ...

Дистрибутив Linux

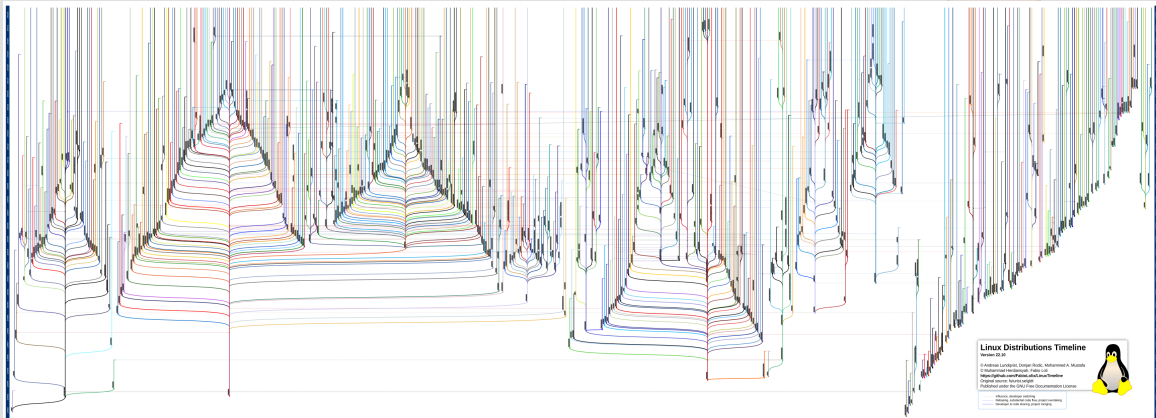


Дистрибутив Linux – это набор программ, включающий ядро ОС Linux и ряд системных и прикладных программ и библиотек, достаточный для полноценного функционирования компьютера.

Обычно дистрибутивы Linux содержат программы и библиотеки из проекта GNU, их правильнее называть GNU/Linux.

Как правило, дистрибутив предполагает определенную систему управления пакетами.

Сколько всего дистрибутивов?



Виды дистрибутивов



Дистрибутивы Linux бывают:

- ▶ общего назначения или специализированные
- ▶ распространяемые в виде бинарных пакетов, или исходных кодов
- ▶ коммерческие или некоммерческие
- ▶ с разным типом выпуска версий (rolling release, point release)
- ▶ с разным отношением к свободе компонентов
- ▶ ...

Примеры

- ▶ Slackware
- ▶ Debian
 - ▶ Ubuntu
 - ▶ Kali Linux
- ▶ RHEL
 - ▶ CentOS
 - ▶ Fedora
 - ▶ ALT Linux
- ▶ OpenSUSE
- ▶ Gentoo
- ▶ Arch Linux
- ▶ Alpine Linux
- ▶ ...

