

Введение в linux

Что такое linux?

- Linux – бесплатная и свободнораспространяемая ОС
- Ядро написано преимущественно на C
- Linux изначально назван был GNU
- Linux был создан в 1991 Линуксом Торвальдсом



Примеры linux

- Debian
- Ubuntu
- CentOS
- OpenSUSE
- Mint
- Gentoo
- Slackware
- Alpine



Некоторые платные образы Linux

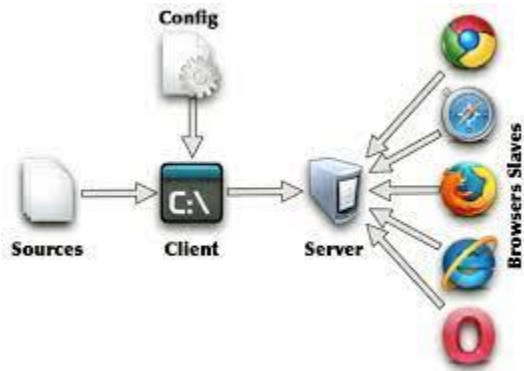
- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux
- Scientific Linux
- Turbo Linux
- Linux Mandriva



Почему следует изучать и пользоваться linux?

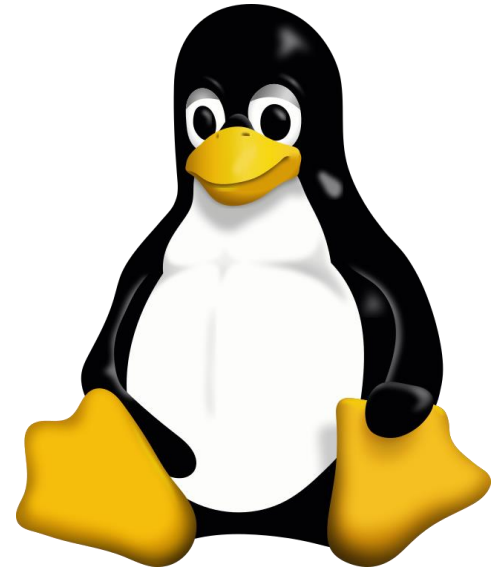
- Практически все сервера на linux
- Linux используется как:
 - HTTP сервер
 - Рабочая ОС
 - ОС для суперкомпьютеров
 - Android
 - Sony PlayStation, SteamBox

android 



Упрощённая архитектура линукса (основы)

- Ядро (Kernel)
 - Сердце оперативной системы
 - Взаимодействует с железом и управляет распределением памяти и процессорного времени и менеджмент файлов
- Shell
 - Управляет процессом, который вам нужен
 - Когда вы печатаете что-то в терминале, Shell интерпретирует это и вызывает программу
 - Shell использует стандартный синтаксис

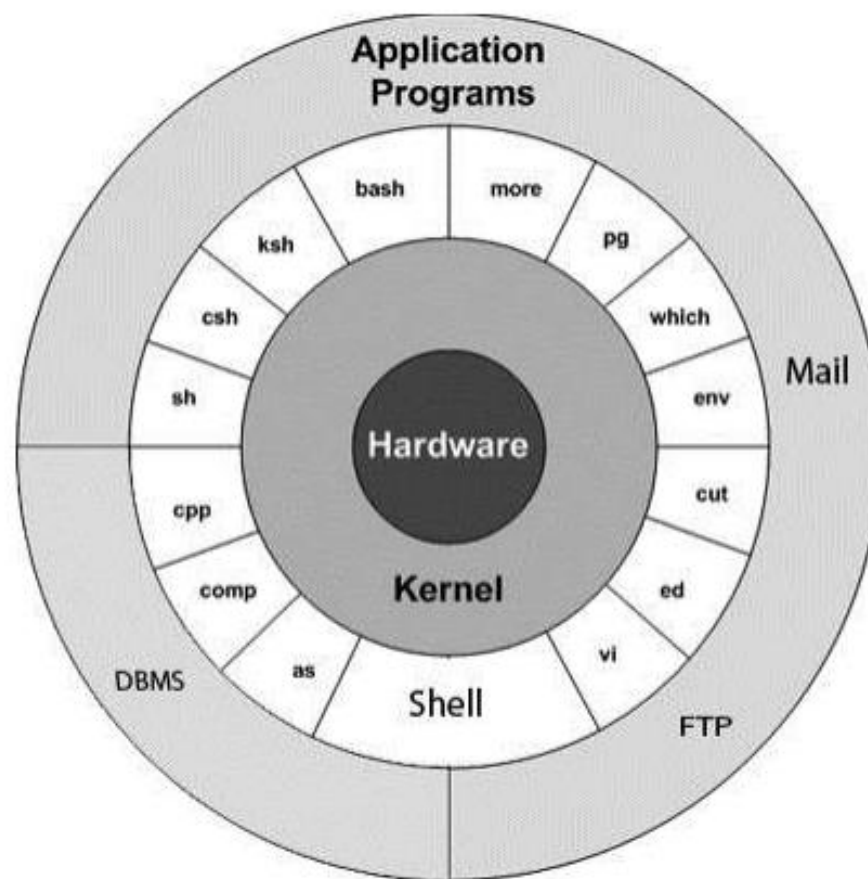


```
atomicarma@DESKTOP-5MTNQ77:~$ cat /etc/shells
# /etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/bash
/bin/rbash
/bin/dash
/usr/bin/tmux
/usr/bin/screen
/usr/bin/fish
atomicarma@DESKTOP-5MTNQ77:~$ echo $0
-bash
atomicarma@DESKTOP-5MTNQ77:~$
```

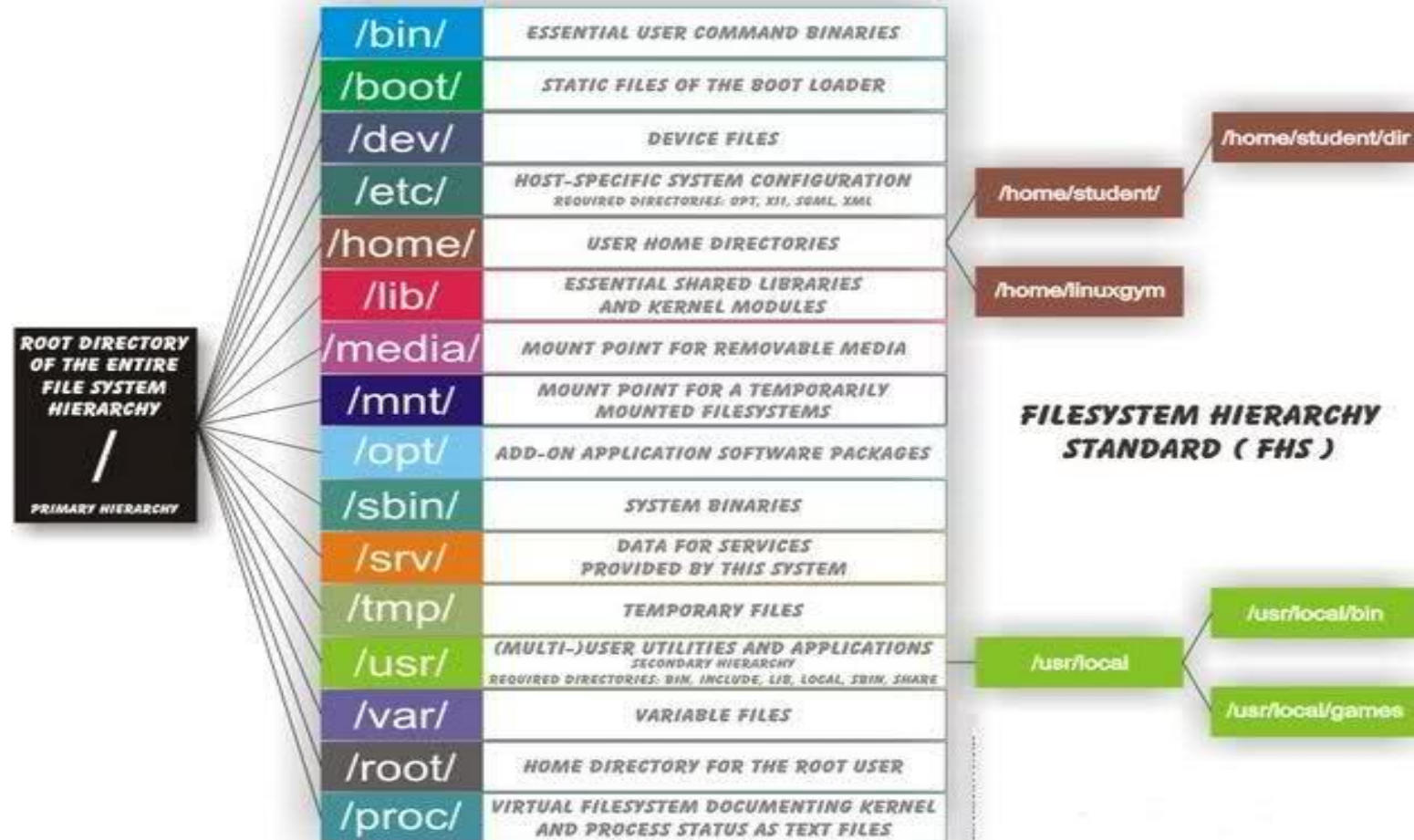
Упрощённая архитектура linux (продвинутый уровень)

- Команды и утилиты
 - Cp, mv, cat
- Файлы и дирректории
 - Вся информация в Linux ораганизована в файлах. Все файлы отсортированы в дирректориях
 - Эти дирректории организованы в древовидную архитектуру

Упрощённая архитектура



Иерархия Дирректоров в linux



Иерархия дирректоров в linux

- Эквивалент в виндовс: «C:\» в linux «/» -- это корневая дирректория или root directory
- Root directory находится всегда сверху
- **/bin:**
Содержит исполняемые программы, такие как ls («dir» в Windows) и cp («copy» в Windows). Эти программы предназначены для того, чтобы сделать систему пригодной для использования.
- **/etc**
Содержит файлы конфигурации, которые являются локальными для машины. Программы хранят файлы конфигурации в этом каталоге, и на эти файлы ссылаются при запуске программ.
- **/home**
Содержит каталоги учетных записей пользователей. Каждый пользователь, созданный системным администратором, будет иметь подкаталог в /home с именем учетной записи. Это стандартное поведение систем Linux. Например. Учетная запись пользователя для Анны создана, ее домашний каталог будет находиться в /home/anna

- **/mnt**
Используется для монтирования временных файловых систем. Например, при монтировании компакт-диска стандартной точкой монтирования является /mnt/cdrom.
- **/opt**
Используется для хранения случайных данных, не имеющих другого логического назначения.
- **/proc**
Предоставляет информацию о запущенных процессах и ядре. Каталог предоставляется для каждого запущенного процесса. Полезную системную информацию, такую как объем оперативной памяти (ОЗУ), доступной в системе, а также скорость центрального процессора (ЦП) в мегагерцах (МГц), можно найти в каталоге /proc.
- **/root**
Это домашний каталог суперпользователя (root). Этот каталог недоступен для просмотра из учетных записей пользователей. Каталог /root обычно содержит файлы системного администрирования..
- **/sbin**
Подобно /bin, этот каталог содержит исполняемые программы, необходимые для загрузки системы, однако программы в /sbin выполняются пользователем root.
- **/tmp**
Этот каталог используется для временного хранения. Файлы в этом каталоге часто очищаются либо во время загрузки, либо в ходе обычного рабочего процесса..

- **/usr**

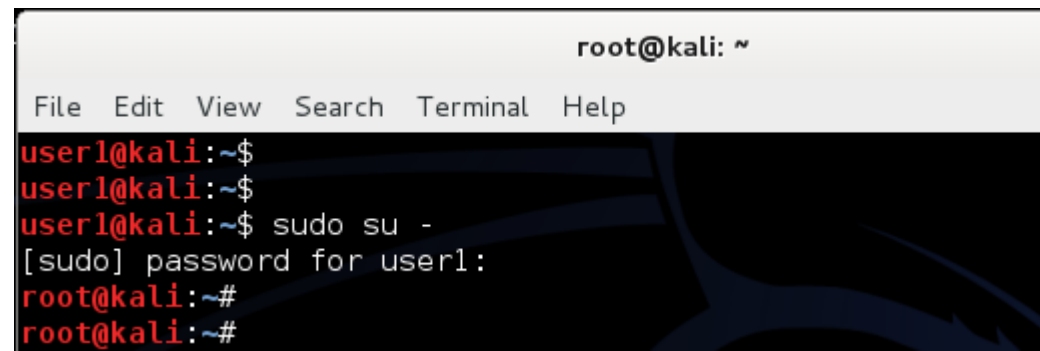
Используется для хранения приложений. При установке приложения на машину Debian GNU/Linux типичным путем для установки будет /usr/local. Вы заметите, что структура каталогов в /usr похожа на структуру корневого каталога.

- **/var**

Этот каталог содержит файлы с переменным файловым хранилищем. Файлы в /var являются динамическими и постоянно записываются или изменяются. Это каталог, в котором обычно хранятся веб-сайты.

Пользователи и группы

- Аналогично Windows:
 - В Linux есть пользователи с ограниченным доступом и по умолчанию один администратор (называемый «root»).
 - root — это имя пользователя или учетная запись, которая по умолчанию имеет доступ ко всем командам и файлам в Linux. Его также называют учетной записью root, пользователем root и суперпользователем.
 - Вы можете предоставить root-доступ пользователям с ограниченными правами, используя sudo (см. «Запуск от имени администратора в Windows»).



```
root@kali: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
user1@kali:~$  
user1@kali:~$  
user1@kali:~$ sudo su -  
[sudo] password for user1:  
root@kali:~#  
root@kali:~#
```

Пользователи и группы

- С помощью **sudo** в качестве пользователя с ограниченными правами вам может быть временно предоставлен доступ администратора/привилегированного пользователя для выполнения команд, обычно ограниченных только пользователем root.
- **sudo** используется в дистрибутивах Linux, производных от Debian (Ubuntu, SteamOS от Valve, Kali Linux и т. д.), но не ограничиваясь только Debian. **sudo** можно установить в любой системе Linux
- Не каждый пользователь может использовать **sudo**. Этот пользователь должен присутствовать в файле `/etc/sudoers`.
- В среде BASH/оболочке linux пользователь root может быть распознан
 - знак фунта (#). Ограниченных пользователей можно узнать по знаку «\$» после их имени.
 - Если вы не уверены в том, под каким пользователем вы вошли в систему, введите команду `whoami`

Пользователи и группы

- У всех пользователей есть:
 - идентификаторы пользователей (uid), идентификаторы групп (gid).uid и gid всегда являются десятичными числами и начинаются с 1000 или 10000.Суперпользователь root обычно имеет uid и gid 0 (ноль).
- Конкретный пользователь может быть членом нескольких групп.
- Команда `id` показывает всю информацию, которую вам нужно знать о пользователе.
- Попробуйте ввести команду ***id root*** и посмотрите, что произойдет.

```
[root@fcsteaua ~]# id cristi
uid=10003(cristi) gid=10003(cristi) groups=10003(cristi)
[root@fcsteaua ~]#
```

Разрешения ОС

- Каждый файл и каталог имеет три группы разрешений на основе пользователей:
- **Владелец(Owner)**. Разрешения владельца применяются только к владельцу файла или каталога и не влияют на действия других пользователей.
- **Группа(Group)**. Разрешения группы применяются только к группе, назначенной файлу или каталогу, и не влияют на действия других пользователей.
- **Все пользователи(All Users)**. Разрешения "Все пользователи" применяются ко всем другим пользователям в системе. Это группа разрешений, которую вы хотите отслеживать чаще всего.

Типы разрешений

- Каждый файл или каталог имеет три основных типа разрешений:
 - Разрешение на чтение дает возможность читать файл. При установке для каталога это разрешение дает возможность читать имена файлов в каталоге, но не позволяет узнать о них какую-либо дополнительную информацию, такую как содержимое, тип файла, размер, право собственности, разрешения.
 - Разрешение на запись дает возможность изменять файл. При установке для каталога это разрешение дает возможность изменять записи в каталоге. Это включает в себя создание файлов, удаление файлов и переименование файлов.
 - Разрешение на выполнение дает возможность выполнить файл. Это разрешение должно быть установлено для исполняемых программ, включая сценарии оболочки, чтобы операционная система могла их запускать. При установке для каталога это разрешение дает возможность доступа к содержимому файла и метаданной, если его имя известно, но не к списку файлов внутри каталога, если также не установлено чтение

Увидеть разрешения

- **ls** это утилита, которая вам нужна
- Является эквивалентом **dir** в Windows Стандартное использование: **ls -lh** (перечислить, показать разрешения и отобразить их в удобочитаемом формате).
- Любой файл или папка, начинающиеся с символа точки (например, /home/user/.config), обычно называемые файлом с точкой или файлом с точкой, скрыты.

```
[root@fcsteaua ericom]# ls -lh
total 0
-rw-r--r-- 1 root ericom 0 Jun 12 16:02 visible-file.txt
[root@fcsteaua ericom]#
[root@fcsteaua ericom]# ls -alh
total 20K
drwx----- 2 ericom ericom 4.0K Jun 12 16:02 .
drwxr-xr-x. 7 root root 4.0K Jun 12 14:47 ..
-rw-r--r-- 1 ericom ericom 18 Oct 16 2014 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ericom ericom 176 Oct 16 2014 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 ericom ericom 124 Oct 16 2014 .bashrc
-rw-r--r-- 1 root ericom 0 Jun 12 16:02 .invisible-file.txt
-rw-r--r-- 1 root ericom 0 Jun 12 16:02 visible-file.txt
[root@fcsteaua ericom]#
```

<< List only non-hidden files

<< List non-hidden AND hidden files

Как понять разрешения в Linux

- Чтение прав доступа к файлам и каталогам
- `-rw-r--r-- 1 root ericom 0 12 июн 16:02 файл.txt`
- Первый символ (-) указывает на тип файла и не имеет отношения к разрешениям.
- Остальные девять символов находятся в трех наборах, каждый из которых представляет класс разрешений в виде трех символов:
 - Первый набор представляет Owner класс.
 - Второй набор представляет групповой класс.
 - Третий набор представляет остальные классы.
- В нашем примере `-rw-r--r-- root ericom` означает:
 - Owner Может читать и писать файл
 - Группа ericom может читать этот файл
 - Все могут читать этот файл

Другие примеры

- `-rwxr-x---1 root eircom 144K Jun 12 11:02 script.sh`
 - Owner имеет право читать, писать и выполнять этот файл
 - Пользователи в `eircom` могут читать и выполнять файл
 - Все остальные не могут читать, выполнять или писать в этот файл

Разрешения

- Альтернатива rwx:

Symbolic Notation	Octal Notation	English
-----	0000	no permissions
---X--X--X	0111	execute
--W--W--W-	0222	write
--WX-WX-WX	0333	write & execute
-r--r--r--	0444	read
-r-xr-xr-x	0555	read & execute
-rw-rw-rw-	0666	read & write
-rwxrwxrwx	0777	read, write, & execute

Модификация разрешений

- Используется **chmod**
 - дать разрешение вы используете знак плюс «+»
 - уберите разрешение, вы будете использовать знак минус «-»
- Примеры:
 - `chmod u+rwx file.txt`
 - `chmod u-rwx file.txt`
 - Для групп:
 - `chmod ugo+rwx file.txt`

Больше примеров

- Дать разрешения рекурсивно на всю директорию:
- `chmod -R ugo+rwx /path/to/my/directory`

Как устанавливать пакеты?

- Debian & Ubuntu like systems:
- apt-get install apache2

```
root@kali:~# apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  libafpclient0 libcrypt-passwdmd5-perl libgadu3 libmozjs24d xulrunner-24.0
Use 'apt-get autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  apache2
```

- Redhat & CentOS like systems:
- yum install httpd

RPM и DEB файлы

- RPM Package Manager (RPM) (первоначально Red Hat Package Manager) — это система управления пакетами.
- Название **RPM** по-разному относится к формату файла .rpm, файлам в этом формате, программному обеспечению, упакованному в такие файлы, и самому диспетчеру пакетов.
- **deb** — это расширение формата программного пакета Debian и наиболее часто используемое имя для таких бинарных пакетов.