

# Linux

Файловая система в ОС Linux, как и в ОС Windows, представляет собой иерархическую структуру каталогов и файлов (в виде дерева), но при этом имеет ряд кардинальных отличий. В Linux предлагается открытый исходный код, доступный для изменения любым пользователем. Говоря о ОС Linux мы имеем в виду ядро, на основе которого создается полноценная система, называемая дистрибутивом и включающая в себя все необходимое для работы.

Директории и файлы в Linux и Unix все - файл. Директории, устройства, сами файлы - все файлы. Файловые системы Linux и Unix организованы в виде древовидной иерархической структуры. Самый верхний уровень файловой системы это / (слэш) или корневой каталог. Все остальные файлы и каталоги находятся в корневом каталоге. Только пользователь root имеет право читать и изменять файлы в этом каталоге. Важно, что у пользователя root домашний каталог /root, но не сам /.

Многопользовательский режим: каждый компьютер, на котором работает Linux, предоставит возможность зарегистрироваться и получить доступ к системе одновременно нескольким пользователям. Несколько пользователей (или несколько “копий” одного и того же пользователя) могут работать параллельно на разных виртуальных консолях, они могут зарегистрироваться и работать параллельно в разных графических средах.

## Структура каталогов

В ОС Windows жесткие диски называются латинскими буквами (C:, D:,...), и каждый из дисков представляет собой корневой каталог с собственным деревом папок. Подключение же нового устройства приведет к появлению нового корневого каталога со своей буквой (например, F:). В ОС Linux файловая система представлена единым корневым каталогом, обозначаемым как слэш (/). Соответственно, при данной файловой структуре не диски содержат каталоги, а каталог — диски.

## Подключение внешних носителей

В ОС Linux имеется процедура монтирования: когда подключается съемный носитель или диск, файл устройства будет виден в каталоге `/dev (devices)`. Чтобы увидеть содержимое этого устройства, его нужно смонтировать в отдельную директорию `/mnt`. Также файловая система позволяет примонтировать его и в любое другое место, например `/home`.

## Понятие файла

Понятие «файл» в Linux имеет несколько другое значение, нежели в Windows. «Файлом» можно назвать обычный файл, содержащий данные, и интерпретируемый программой. Директория также является «файлом», содержащим в себе ссылки на другие директории или файлы с данными. Файлы устройства указывает на драйвер, благодаря которому система взаимодействует с физическими устройствами. Имеются и многие другие типы файлов.

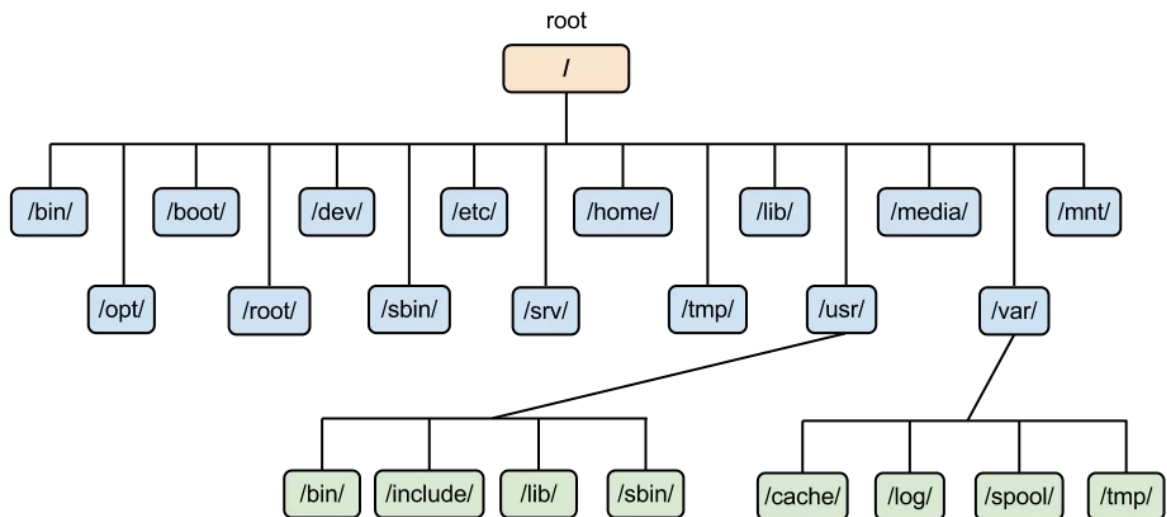
## Принцип установки программ

Если в Windows программы, зачастую, хранят все данные в одной папке, например в «`C:\Program Files\ProgramName`», то в Linux файлы программы разделяются по каталогам в зависимости от типа. Например, исполняемые файлы в `/bin`, библиотеки в `/lib`, файлы конфигураций в `/etc`, логи и кэш в `/var`.

## Регистр имен

Также стоит отметить чувствительность файловой системы Linux к регистру. Файлы `Temp.txt` и `temp.txt` будут интерпретироваться как разные файлы и могут находиться в одной директории, в отличие от ОС Windows, который не различает регистр имен. То же правило действует и на каталоги — имена в разных регистрах указывают на разные каталоги.

Назначение каждой директории регламентирует «Стандарт иерархии файловой системы» FHS (Filesystem Hierarchy Standard). Ниже опишем основные директории согласно стандарту FHS:



## Стандарт иерархии файловой системы

/ — root каталог. Содержит в себе всю иерархию системы;

- /bin — здесь находятся двоичные исполняемые файлы. Основные общие команды, хранящиеся отдельно от других программ в системе (прим.: pwd, ls, cat, ps);
- /boot — тут расположены файлы, используемые для загрузки системы (образ initrd, ядро vmlinuz);
- /dev — в данной директории располагаются файлы устройств (драйверов). С помощью этих файлов можно взаимодействовать с устройствами. К примеру, если это жесткий диск, можно подключить его к файловой системе. В файл принтера же можно написать напрямую и отправить задание на печать;
- /etc — в этой директории находятся файлы конфигураций программ. Эти файлы позволяют настраивать системы, сервисы, скрипты системных демонов;
- /home — каталог, аналогичный каталогу Users в Windows. Содержит домашние каталоги учетных записей пользователей (кроме root). При создании нового пользователя здесь создается одноименный каталог с аналогичным именем и хранит личные файлы этого пользователя;
- /lib — содержит системные библиотеки, с которыми работают программы и модули ядра;

- `/lost+found` — содержит файлы, восстановленные после сбоя работы системы. Система проведет проверку после сбоя и найденные файлы можно будет посмотреть в данном каталоге;
- `/media` — точка монтирования внешних носителей. Например, когда вы вставляете диск в дисковод, он будет автоматически смонтирован в директорию `/media/cdrom`;
- `/mnt` — точка временного монтирования. Файловые системы подключаемых устройств обычно монтируются в этот каталог для временного использования;
- `/opt` — тут расположены дополнительные (необязательные) приложения. Такие программы обычно не подчиняются принятой иерархии и хранят свои файлы в одном подкаталоге (бинарные, библиотеки, конфигурации);
- `/proc` — содержит файлы, хранящие информацию о запущенных процессах и о состоянии ядра ОС;
- `/root` — директория, которая содержит файлы и личные настройки суперпользователя;
- `/run` — содержит файлы состояния приложений. Например, PID-файлы или UNIX-сокеты;
- `/sbin` — аналогично `/bin` содержит бинарные файлы. Утилиты нужны для настройки и администрирования системы суперпользователем;
- `/srv` — содержит файлы сервисов, предоставляемых сервером (прим. FTP или Apache HTTP);
- `/sys` — содержит данные непосредственно о системе. Тут можно узнать информацию о ядре, драйверах и устройствах;
- `/tmp` — содержит временные файлы. Данные файлы доступны всем пользователям на чтение и запись. Стоит отметить, что данный каталог очищается при перезагрузке;
- `/usr` — содержит пользовательские приложения и утилиты второго уровня, используемые пользователями, а не системой. Содержимое доступно только для чтения (кроме `root`). Каталог имеет вторичную иерархию и похож на корневой;
- `/var` — содержит переменные файлы. Имеет подкаталоги, отвечающие за отдельные переменные. Например, логи будут храниться в `/var/log`, кэш в

/var/cache, очереди заданий в /var/spool/ и так далее.

## Что такое Bash

Консоль Linux - это инструмент для управления всей системой с помощью команд.

**Bash** — это командная оболочка для UNIX-подобных операционных систем (UNIX, GNU/Linux, MacOS).

Слово bash читается как «баш» и расшифровывается как Bourne-Again Shell. Командная оболочка Bash является одним из нескольких главных компонентов в дистрибутивах Linux. Она позволяет читать и запускать команды, выполнять скрипты, работать с файлами прямо из командной строки. Наличие Bash не менее важно для полноценного функционирования операционных систем семейства Linux, чем ядро или рабочее окружение.

Bash (Bourne again shell или «возрождённый» shell) – это модифицированная версия программной оболочки Bourne-shell (sh или «Оболочка Борна»). Она является командным процессором, работающим интерактивно в текстовом окне. Bash нужен для приема команд пользователя и их отправки операционной системе для последующей обработки.

Bash – это универсальный инструмент для выполнения различных задач, который в некоторых случаях позволяет избежать установки специализированного программного обеспечения. Одновременно, это скриптовый язык программирования, позволяющий создавать сценарии для автоматизации различных операций.