



11010010  
00010011



# Файлы и директории

Карапетьянц Николай

000100111101000  
110101011001000  
  
0001001111010001101010110  
010000001001111

# СОДЕРЖАНИЕ

2022

- Файловая подсистема Linux
- Оболочка bash
- Файлы и каталоги

# ФАЙЛОВАЯ ПОДСИСТЕМА LINUX



## «Все есть файл»

**Файловая система** – способ организации хранения файлов на носителей

**Файл** – упорядоченная совокупность информации на цифровом носителе

**Директория** – это файл, содержащий информацию о группе файлов

ЯДРО ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Виртуальная файловая система (VFS)

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

EXT3

VFAT

EXT4

BTRFS

ОБОРУДОВАНИЕ (ЖЕЛЕЗО)

# NTFS



## Преимущества:

- Поддерживает большие файлы(8 ПБ)
- Поддержка сжатия файлов
- Поддержка шифрования
- Наличие функций восстановления целостности файлов
- Поддержка функции изменения размера разделов

## Недостатки:

- Несовместим со старыми ОС
- Ограничения на имена файлов
- Отсутствие поддержки прав файлов POSIX

# BTRFS



## Преимущества:

- Поддержка COW (copy-on-write)
- Самовосстановление
- Поддержка сжатия файлов
- Дефрагментация
- Снимки
- Дедупликация (только одна копия дублированных данных)

## Недостатки:

- Нестабильный RAID

# ZFS



## Преимущества:

- Масштабируемость (до 1 миллиарда ТБ)
- Поддержка RAID
- Поддержка сжатия данных
- Моментальные снимки
- Автоматическое восстановление
- Непрерывная проверка целостности

## Недостатки:

- Требует много оперативной памяти и процессорного времени
- Не подходит для обычных накопителей

# XFS



## Преимущества:

- Высокая скорость и надёжность
- Масштабируемость
- Дефрагментация
- Высокая парализация операций ввода/вывода

## Недостатки:

- Отсутствие защиты от тихих сбоев накопителя
- Высокая чувствительность к большому количеству мелких данных

# EXT4



## Преимущества:

- Поддержка большого объема файлов
- Аккуратен с флэш памятью
- Надежен
- Быстрая проверка файловой системы
- Неограниченное количество подкаталогов

## Недостатки:

- Функционально устарел
- Плохая масштабируемость



# ТЕКСТОВАЯ ОБОЛОЧКА

Интерфейс пользователя, в котором вся информация представлена исключительно в виде текста

Стандартные потоки привязаны к файловым дескрипторам с номерами 0, 1 и 2:

- Стандартный поток ввода (stdin) — 0;
- Стандартный поток вывода (stdout) — 1;
- Стандартный поток ошибок (stderr) — 2.



# ПЕРЕНАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКОВ

**< файл** : направить данные из файла в поток ввода

**> файл** : направить поток вывода в файл

**2> файл**: направить поток ошибок в файл

**>>файл**: направить поток вывода в файл(запись в конец файла)

**2>>файл**: направить поток ошибок в файл(запись в конец файла)

**&>файл (>файл 2>&1)**: направить поток ошибок и вывода в файл

**>&-** : закрыть поток вывода перед вызовом команды

**2>&-** : закрыть поток ошибок перед вызовом команды

# MANUAL.СТРУКТУРА

**man** – интерфейс, используемый для просмотра справочных руководств системы.

## Заголовки:

**Название (Name):** название команды, по которой просматривается руководство

**Синописис (Synopsis):** Краткое описание команды и синтаксиса

**Конфигурация (Configuration):** Детали настройки для устройства

**Описание (Description):** Описание основного назначения программы

**Опции (Ключи):** опции которые принимает команда

**Выходной статус (Exit Status):** Возможные значения, возвращаемые командой при завершении работы

**Возвращаемое значение (Return Value):** Если руководство запущено по какой-то библиотеке, то это указывает на значение, которое вернет библиотека функции, которая вызвала ее.

**Ошибки (Errors):** Список всех значение, которые может принимать errno в случае ошибки выполнения команды

**Окружение (Environment):** Список переменных окружения, которые относятся к команде или программе

**Файлы (Files):** Список файлов, которые использует команда или программа, например, конфигурационный файл

**Атрибуты (Attributes):** Список различных атрибутов команды

**Версии (Versions):** Список изменений в ядре Linux или библиотеке, которую использует команда

**Соответствие (Conforming to):** Описание любых стандартов, которым может соответствовать команда, например, POSIX.

**Заметки (Notes):** Дополнительные заметки

**Баги (Bugs):** Известные ошибки

**Примеры (Examples):** Один или несколько примеров использования команды

**Авторы (Authors):** Люди, которые разработали и поддерживают команду

**Посмотрите также (See Also):** Рекомендуемые материалы по команде

# MANUAL. РАЗДЕЛЫ

## **Основные команды (General commands):**

Команды, которые используются в командной строке

**Системные вызовы (System calls):** Функции ядра, которые может вызвать программа

**Функции библиотек (Library functions):** общий набор функций и возможностей, используемых программами

**Форматы файлов и соглашения (File formats and conventions):** Форматы файлов как passwd, cron table, tar архивы

**Специальные файлы (Special files):** обычно устройства, например, найденные в /dev, и их драйверы.

**Игры (Games):** Описание команд, например, fortuna, которая при запуске показывает цитаты из БД

**Дополнительно (Miscellaneous):** Описание таких вещей как inodes, параметры загрузки

**Администрирование системы (System administration):** Команды и демоны, зарезервированные для использования root-ом.

**Распорядок ядра (Kernel Routines):** Информация, касающаяся внутренних операций ядра.

# ФАЙЛ



Состоит из:

- Жесткая ссылка
- Inode (индексный дескриптор)
- Данные

Inode – метаданные :

- длина в байтах
- идентификатор устройства
- идентификатор владельца
- идентификатор группы
- Режим файла
- дата последнего изменения Inode, дата последней модификации файла и дата последнего доступа
- счетчик жестких ссылок
- указатели на блоки диска, хранящие содержимое файла

# ТИПЫ ФАЙЛОВ



Типы файлов		Назначение
Обычные файлы	-	Хранение символьных и двоичных данных
Каталоги	d	Организация доступа к файлам
Символьные ссылки	l	Предоставление доступа к файлам расположенных в любом месте
Блочные устройства	b	Интерфейс для взаимодействия с аппаратным обеспечением компьютера
Символьные устройства	c	
Каналы	p	Организация взаимодействия процессов в системе
Сокеты	s	

# LS



## Стандартные атрибуты:

- -a: вывести всё
- -l: вывести атрибуты
- -h: читаемый вид размера файла
- -R: просмотр вложенных директорий
- -c: сортировка по имени/дате

1	2	3	4	5	6	7	8
-	rwxr--r--	3	root	root	101560	апр 28 2022	file

1. Тип файла
2. Режим прав файла
3. Количество ссылок
4. Имя владельца

5. Имя группы
6. Размер файла в байт
7. Дата последнего изменения
8. Имя файла

# КАТАЛОГИ



- **mkdir** (создание):
  - -m: режим прав каталога
  - -p: создает недостающие родительские каталоги
  - --verbose: вывод сообщений для каждого каталога
- **rmdir**: удаляет пустые каталоги
- **pwd**: путь текущей директории
- **cd**: смена директории
- **rm -rf**: удаление каталога с содержимым
- **mv**: переименование/перемещение директории
- **cp -r**: копирование директории и содержимого



# СТАНДАРТНЫЕ КАТАЛОГИ



- **/home** – каталог пользователей
- **/root** – каталог рута
- **/media** – каталог внешних устройств
- **/mnt** – каталог для временного монтирования
- **/boot** – каталог ядра и загрузчика
- **/etc** – каталог конфигурационные файлы системных программ
- **/dev** – каталог различных устройств
- **/bin** – каталог системных утилит-программ
- **/sbin** – каталог системных утилит для администрирования
- **/lib** – каталог библиотек
- **/usr** – каталог пользовательских программ
- **/opt** – для программ которые уславливаются вручную
- **/tmp** – каталог временных файлов
- **/var** - содержит файлы с изменяемыми данными(логи, кэш, временные файлы)

# ФАЙЛЫ



- **file:** выводит тип файла
- **stat:** выводит содержимое inode
- **touch:** изменяет временные штампы файла
  - **-a:** изменить время последнего доступа к файлу
  - **-c :** не создавать файл
  - **-m:** изменить время последней модификации файла
- **mknod:** создает файл блочного устройства
- **mkfifo:** создает файл символического устройства
- **cp:** копирование файла
- **mv:** перемещение/переименование файла
- **rm:** удаление файла;

- **find:** поиск файлов
  - «find директория критерий действие»
  - **-name:** по имени
  - **-type:** тип файла
  - **-size:** по размеру файла
  - **-cmin:** по времени изменения
  - **-atime:** по времени доступа
  - **-user:** имя пользователя
  - **-perm:** по набору разрешений
  - **-and:** оператор «и»;
  - **-or:** оператор «или»;
  - **-not:** оператор «нет»
  - **Действие:** -delete, -ls, -print, -exec

# СОДЕРЖИМОЕ ФАЙЛОВ



- **cat:** объединение и вывод содержимого файлов
- **split:** разбить файл на части
- **more:** постраничный вывод файла
- **less:** полный просмотр файла
- **od:** вывод дампа файла в восьмеричном формате
- **cut:** удаление секций из строк содержимого файла
- **grep:** поиск содержимого в файле
- **sort:** сортировка содержимого
- **wc:** вывод определенного числа строк, слов и байтов содержимого файлов
- **tr:** перевод или удаление символом
- **uniq:** вывод повторяющихся строк
- **head:** вывод начала содержимого файла
- **tail:** вывод конца содержимого файла
- **fold:** вывод содержимого файла с определенной длиной строки

# ZSH

Современная, красивая командная оболочка

<https://ohmyz.sh/>

```
~ > mkdir zshhh
~ > cd zshhh
~/zshhh > git init
Initialized empty Git repository in /home/michiel/zshhh/.git/
~/zshhh > } master > touch zshhh.txt
~/zshhh > } master > gaa
~/zshhh > } master + > gcam "first commit"
[master (root-commit) 40ef851] first commit
1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
create mode 100644 zshhh.txt
~/zshhh > } master > Zsh is great!
zsh: command not found: Zsh
✗ > ~/zshhh > } master >
```

# ССЫЛКИ



- Web Man: <https://www.opennet.ru/man.shtml>
- Oh my zsh.sh: <https://ohmyz.sh/>
- ZSH Темы: <https://github.com/ohmyzsh/ohmyzsh/wiki/Themes>
- ZSH Плагины <https://github.com/ohmyzsh/ohmyzsh/wiki/Plugins>
- Шпаргалка команд <https://www.k-max.name/linux/osnovnye-komandy-linux-ili-shpargalka-nachinayushhego-linuxsojda/>
- Установка Linux рядом с Windows <https://blog.sedicomm.com/2022/05/09/kak-ustanovit-linux-ubuntu-ryadom-parallelno-s-windows-10-podrobnaya-instrukciya-dlya-nachinayushhih/>
- Кастомизация ZSH <https://dev.to/rossijonas/how-to-set-up-history-based-autocompletion-in-zsh-k7o>
- Искусство командной строки <https://github.com/jlevy/the-art-of-command-line/blob/master/README-ru.md>