

Отчёт по лабораторной работе №5

Дисциплина: Операционные системы

Горпинич Елена Михайловна

Содержание

Ц е л ь р а б о т ы	1
З а д а н и е	1
Т е о р е т и ч е с к о е в в е д е н и е	2
К о м а н д ы д л я р а б о т ы с ф а й л а м и и к а т а л о г а м и	2
В ы п о л н е н и е л а б о р а т о р н о й р а б о т ы	2
П р и м е р ы о п и с а н н ы е в п е р в о й ч а с т и л а б о р а т о р н о й р а б о т ы	2
У п р а ж н е н и я 4 п у н к т	6
В ы в о д	10
К о н т р о л ь н ы е в о п р о с ы	10

Цель работы

Ознакомиться с файловой системой, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрести практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Задание

- Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
- Выполнить действия записанные во втором пункте лабораторной работы и зафиксировать в отчёте используемые при этом команды и результаты их выполнения
- Определить опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет
- Прodelать приведённые в 4 пункте упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды

- Прочитать ман по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризовать, приведя примеры.

Теоретическое введение

Команды для работы с файлами и каталогами

- Для создания текстового файла можно использовать команду touch.
- Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду cat.
- Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду less.
- Команда head выводит по умолчанию первые 10 строк файла.
- Команда tail выводит по умолчанию 10 последних строк файла. ## Копирование файлов и каталогов
- Команда cp используется для копирования файлов и каталогов. ## Перемещение и переименование файлов и каталогов Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. ## Права доступа Каждый файл или каталог имеет права доступа. В сведениях о файле или каталоге указываются: – тип файла (символ (-) обозначает файл, а символ (d) — каталог); – права для владельца файла (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует); – права для членов группы (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует); – права для всех остальных (r — разрешено чтение, w — разрешена запись, x — разрешено выполнение, - — право доступа отсутствует). ## Изменение прав доступа
- Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой chmod. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора. ## Анализ файловой системы Существует несколько типов файловых систем. Перечислим наиболее часто встречающиеся типы: – ext2fs (second extended filesystem); – ext3fs (third extended filesystem); – ext4 (fourth extended filesystem); – ReiserFS; – xfs; – fat (file allocation table); – ntfs (new technology filesystem). Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой mount без параметров.

Выполнение лабораторной работы

Примеры описанные в первой части лабораторной работы

- 1) На рабочем столе создадим файл 5-2-1.txt, используя команду touch. Также посмотрим файл otchet.md (отчет на предыдущую лабораторную работу), с

помощью команды cat(рис.[1])

```
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cd desktop  
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % touch 5-2-1.txt  
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % cat otchet.md
```

```
## Front matter  
title: "Отчёт по лабораторной работе №3"  
subtitle: "Дисциплина: Операционные системы"  
author: "Горпинич Елена Михайловна"
```

```
## Generic otions  
lang: ru-RU  
toc-title: "Содержание"
```

```
## Bibliography  
bibliography: bib/cite.bib  
csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl
```

- 2) При помощи команды less постранично просмотрим файл. Команда head поможет вывести на экран первые 10 строк файла (рис.[2])

```
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % less otchet.md  
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % head 10 otchet.md
```

```
head: 10: No such file or directory  
==> otchet.md <==
```

```
## Front matter  
title: "Отчёт по лабораторной работе №3"  
subtitle: "Дисциплина: Операционные системы"  
author: "Горпинич Елена Михайловна"
```

```
## Generic otions  
lang: ru-RU  
toc-title: "Содержание"
```

- 3) Команда tail поможет вывести на экран последние 10 строк файла (рис.[3])

```
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % tail 10 otchet.md  
tail: 10: No such file or directory
```

```
==> otchet.md <==
```

```
![[11](im/11.png){#fig:11 width=70%}  
![[12](im/12.png){#fig:12 width=70%}
```

```
# Вывод
```

В данной лабораторной работе я научилась работать с Github (создавать и привязывать учетную запись к компьютеру). Разобрала основные команды git и рассмотрела, как их применять их при работе с Github. Изучила идеологию и научилась применять средства контроля версий

```
# Список литературы{.unnumbered}
```

```
::: {#refs}  
:::
```

##

Необходимые действия пункт 2

- 4) Скопируем файл в домашний каталог и назовём его equipment(рис.[4-4.1])

```
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cd /usr
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena /usr % cd local
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena local % cd include
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena include % ls
osxfuse
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena include % cd osxfuse
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena osxfuse % ls
fuse      fuse.h
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena osxfuse % cp fuse.h /Users/elenagorpinich
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % mv fuse.h equipment
[elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % ls
Applications          Pictures
Architecture_PC       Public
Desktop               VirtualBox VMs
Documents             addition.txt M-A
Downloads             equipment
Library               git@github.com:ElenaGorpinich
Movies                work
Music
```

- 5) В домашнем каталоге создадим директорию ~/ski.plases.(рис.[5]). Переместим файл equipment в каталог ~/ski.plases. Переименуем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist.

```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % mkdir ~/ski.plases
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % ls
Applications          Pictures
Architecture_PC       Public
Desktop               VirtualBox VMs
Documents             addition.txt M-A
Downloads             equipment
Library               git@github.com:ElenaGorpinich
Movies                ski.plases
Music                 work
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % mv equipment ~/ski.plases
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cd ~/ski.plases
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % ls
equipment
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % mv equipment equiplist
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % ls
equiplist
```

- 6) Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases, назовите его equiplist2. Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases. Переместим файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог

~/ski.plases/equipment.(рис.[6])

```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % touch abc1
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % ls
Applications      Pictures
Architecture_PC   Public
Desktop           VirtualBox VMs
Documents          abc1
Downloads          addition.txt M-A
Library           git@github.com:ElenaGorpinich
Movies            ski.plases
Music             work
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cp abc1 equiplist2
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % mv equiplist2 ~/ski.plases
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cd ~/ski.plases
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % ls
equiplist      equiplist2
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % mkdir equipment
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % mv equiplist /Users/elenagorpinich/ski.plases/equipment
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % mv equiplist2 /Users/elenagorpinich/ski.plases/equipment
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % cd equipment
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena equipment % ls
equiplist      equiplist2
```

- 7) Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовём его plans. (рис.[7])

```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena equipment % mkdir newdir
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena equipment % ls
equiplist      equiplist2      newdir
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena equipment % mv newdir /Users/elenagorpinich/ski.plases
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena equipment % cd ..
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % mv newdir plans
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ski.plases % ls
equipment      plans
```

##

Определим опции команды chmod

- 8) Для начала в папке 3l5 создадим две директории - australia и play, а также два файла my_os и feathers (рис.[8])

```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % touch my_os
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % touch feathers
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena desktop % cd 3l5
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % ls -l
total 0
drwxr-xr-x  2 elenagorpinich  staff   64   5 май 21:41 australia
-rw-r--r--  1 elenagorpinich  staff    0   5 май 21:42 feathers
-rw-r--r--  1 elenagorpinich  staff    0   5 май 21:42 my_os
drwxr-xr-x  2 elenagorpinich  staff   64   5 май 21:41 play
```


- 9) С помощью команды `chmod` присвоим созданным файлам необходимые права доступа (рис.[9])

```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cd desktop/3l5
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % chmod 744 australia
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % chmod 755 play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % chmod o-r play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % chmod g-r play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % chmod 544 my_os
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % chmod g+w feathers
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % ls -l
total 0
drwxr--r--  2 elenagorpinich  staff   64  5 май 21:41 australia
-rw-rw-r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 feathers
-r-xr--r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 my_os
drwx--x--x  4 elenagorpinich  staff  128  5 май 21:59 play
```

Упражнения 4 пункт

- 1) Просмотрим содержимое файла `/etc/passwd`. (рис.[10])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena ~ % cd /etc
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena /etc % cat passwd
##
User Database
#
Note that this file is consulted directly only when the system is running
in single-user mode. At other times this information is provided by
Open Directory.
#
See the opendirectoryd(8) man page for additional information about
Open Directory.
##
nobody:*:-2:-2:Unprivileged User:/var/empty:/usr/bin/false
root:*:0:0:System Administrator:/var/root:/bin/sh
daemon:*:1:1:System Services:/var/root:/usr/bin/false
_uucp:*:4:4:Unix to Unix Copy Protocol:/var/spool/uucp:/usr/sbin/uucico
_taskgated:*:13:13:Task Gate Daemon:/var/empty:/usr/bin/false
```
- 2) Скопируем файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. (рис.[11])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % cp feathers file.old
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % ls
australia    feathers    file.old    my_os      play
```
- 3) Переместим файл `~/file.old` в каталог `~/play`. (рис.[12])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % mv file.old play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % ls
australia feathers my_os play
```
- 4) Скопируем каталог `~/play` в каталог `~/fun`. (рис.[13])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % mkdir fun
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % cp -r play fun
```
- 5) Переместим каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовём его `games`. (рис.[14])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % mv fun play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 3l5 % cd play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena play % mv fun games
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena play % ls
file.old games
```

- 6) Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение.(рис.[15])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % chmod u-r feathers
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % ls -l
total 0
drwxr--r--  2 elenagorpinich  staff   64  5 май 21:41 australia
--w-rw-r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 feathers
-r-xr--r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 my_os
drwx--x--x  4 elenagorpinich  staff  128  5 май 21:59 play
```
- 7) Если мы попытаемся посмотреть файл командой cat, мы получим ошибку «отказано в разрешении» (рис.[16])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % cat feathers
cat: feathers: Permission denied
```
- 8) При копировании произойдёт такая же ошибка (рис.[17])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % cp feathers feathers02
cp: feathers: Permission denied
```
- 9) Вернём владельцу право на чтение (рис.[18])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % chmod u+r feathers
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % ls -l
total 0
drwxr--r-- 2 elenagorpinich staff 64 5 май 21:41 australia
-rw-rw-r-- 1 elenagorpinich staff 0 5 май 21:42 feathers
-r-xr--r-- 1 elenagorpinich staff 0 5 май 21:42 my_os
drwx--x--x 4 elenagorpinich staff 128 5 май 21:59 play
```
- 10) Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение (рис.[19])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % chmod u-x play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % ls -l
total 0
drwxr--r--  2 elenagorpinich  staff   64  5 май 21:41 australia
-rw-rw-r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 feathers
-r-xr--r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 my_os
drw---x--x  4 elenagorpinich  staff  128  5 май 21:59 play
```
- 11) Из-за этого мы не сожем перейти в каталог play. Появится ошибка “permission denied”(в доступе отказано) (рис.[20])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % cd play
cd: permission denied: play
```
- 12) Вернём права владельца на выполнение каталога ~/play(рис.[21])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % chmod u+x play
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena 315 % ls -l
total 0
drwxr--r--  2 elenagorpinich  staff   64  5 май 21:41 australia
-rw-rw-r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 feathers
-r-xr--r--  1 elenagorpinich  staff    0  5 май 21:42 my_os
drwx--x--x  4 elenagorpinich  staff  128  5 май 21:59 play
```
- ## man по
- командам mount, fsck, mkfs, kill
- 13) Воспользуемся man по каждой из команд(рис.[22])
- ```
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena play % man mount
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena play % man fsck
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena play % man kill
elenagorpinich@MacBook-Air-Elena play % man mkfs
```

- 14) После выполнения каждой команды мы получим подробную справку по требуемым командам (рис.[23-25])

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------|
| MOUNT(8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | System Manager's Manual | MOUNT(8) |
| <b>NAME</b><br><b>mount</b> - mount file systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |          |
| <b>SYNOPSIS</b><br><b>mount</b> [-adfrkuvw] [-t <u>lfs</u>   <u>external_type</u> ]<br><b>mount</b> [-dfrkuvw] <u>special</u>   <u>mount_point</u><br><b>mount</b> [-dfrkuvw] [-o <u>options</u> ] [-t <u>lfs</u>   <u>external_type</u> ] <u>special</u> <u>mount_point</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |          |
| <b>DESCRIPTION</b><br>The <b>mount</b> command calls the mount(2) system call to prepare and graft a <u>special device</u> or the remote node (rhost:path) on to the file system tree at the point <u>mount_point</u> , which must be a directory. If either <u>special</u> or <u>mount_point</u> are not provided, the appropriate information is obtained via the getfsent(3) library routines.<br><br>The system maintains a list of currently mounted file systems. If no arguments are given to <b>mount</b> , this list is printed.<br><br>The options are as follows:<br><br>-a All the filesystems listed via getfsent(3) are mounted. Exceptions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |          |
| FSCK(8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | System Manager's Manual | FSCK(8)  |
| <b>NAME</b><br><b>fsck</b> - filesystem consistency check and interactive repair                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |          |
| <b>SYNOPSIS</b><br><b>fsck</b> -p [-f]<br><b>fsck</b> [-l <u>maxparallel</u> ] [-q] [-y] [-n] [-d]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |          |
| <b>DESCRIPTION</b><br>The first form of <b>fsck</b> preens a standard set of filesystems or the specified filesystems. It is normally used in the script <u>/etc/rc</u> during automatic reboot. Here <b>fsck</b> reads the filesystem descriptor table (using getfsent(3)) to determine which filesystems to check. Only partitions that have ``rw'', ``rq'' or ``ro'' as options, and that have non-zero pass number are checked. Filesystems with pass number 1 (normally just the root filesystem) are checked one at a time. When pass 1 completes, all remaining filesystems are checked, running one process per disk drive. The disk drive containing each filesystem is inferred from the shortest prefix of the device name that ends in one or more digits; the remaining characters are assumed to be the partition designator. In preening mode, filesystems that are marked clean are skipped. Filesystems are marked clean when they are unmounted, when they have been mounted read-only, or |                         |          |



**NAME**

**kill** – terminate or signal a process

**SYNOPSIS**

```
kill [-s signal_name] pid ...
kill -l [exit_status]
kill -signal_name pid ...
kill -signal_number pid ...
```

**DESCRIPTION**

The **kill** utility sends a signal to the processes specified by the pid operands.

Only the super-user may send signals to other users' processes.

The options are as follows:

**-s** signal\_name

A symbolic signal name specifying the signal to be sent instead of the default TERM.

###

Краткая характеристика команд

- 15) **mount** - монтирует файловую систему Команда **mount** предназначена для выполнения операции монтирования файловой системы и получения информации об уже смонтированных файловых системах.

Опции **-h**, **-V** используются при вызове команды без параметров и служат для следующих целей:

- **h** - вывести краткую инструкцию по пользованию командой;
- **V** - вывести информацию о версии команды **mount**;

Команда **mount** без опций и без параметров выводит информацию обо всех уже смонтированных файловых системах. С параметрами служит для выполнения операции монтирования файловой системы.

Параметр **device** задает имя специального файла для устройства, содержащего файловую систему. Параметр **dir** задает имя точки монтирования. ##### Пример - `sudo mkdir /mnt/win_d - sudo mount /dev/sda5 /mnt/win_d`

- 2) **fsck** - Filesystem Check - проверка файловой системы

В случае неправильного выключения питания ПК, при следующей загрузке, будут проверены все диски, которые не были правильно размонтированы. Данная операция может занять несколько минут. Если проверка пройдет успешно, то система загрузится нормально. ##### Пример Для проверки файловой системы раздела **/dev/hda1** сначала размонтируем его, а потом запустим **fsck** - `umount /dev/hda1 - fsck /dev/hda1`

- 3) **mkfs** - создаёт новую файловую систему Linux

В качестве аргумента **filesys** для файловой системы может выступать или название устройства или точка монтирования. Аргументом **blocks** указывается количество блоков, которые выделяются для использования этой файловой системой. По окончании работы **mkfs** возвращает 0 - в случае успеха, а 1 - при неудачной операции. В

общем случае, mkfs является простым конечным интерфейсом к доступным под Linux модулям создания файловых систем, в которых вторая часть сложных имён как раз и определяет вызываемый модуль. Поиск специфического модуля создания файловой системы осуществляется примерно в следующей последовательности каталогов: /sbin, /sbin/fs, /sbin/fs.d, /etc/fs, /etc. Точный список каталогов определяется во время компиляции, но как минимум содержит /sbin и /sbin/fs, а завершается каталогами, которые перечислены в переменной окружения PATH. #### Пример Создание файловой системы типа ext2 в разделе /dev/hdb1: #mkfs -t ext2 /dev/hdb1

4) kill - посылает сигнал процессу или выводит список допустимых сигналов

Аргументы, обязательные для полных вариантов опций, являются обязательными также и для кратких вариантов.

- -s, -signal=СИГНАЛ, -СИГНАЛ имя или номер посылаемого сигнала
- -l, -list вывести имена сигналов или вывести имя сигнала, соответствующее номеру, и наоборот
- -t, -table вывести информацию о сигналах в виде таблицы
- -help вывести справку и закончить работу
- -version вывести информацию о версии и закончить работу СИГНАЛ может указываться в виде имени или номера. Также в качестве СИГНАЛА можно указывать код выхода который программа должна сообщить системе при завершении.

PID - числовой идентификатор процесса. Если число отрицательное, оно определяет группу процесса.

#### Пример Для того чтобы вывести список всех доступных сигналов: kill -L

## Вывод

В ходе лабораторной работы я ознакомилась с файловой системой, её структурой, именами и содержанием каталогов. Мне удалось получить практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

## Контрольные вопросы

1) Apple File System (APFS)

Apple File System (APFS) — стандартная файловая система для компьютеров Mac с macOS 10.13 и новее, которая обеспечивает надежное шифрование, совместное использование пространства, получение моментальных снимков, быстрое изменение размеров каталогов и улучшенные принципы файловой системы. Система APFS оптимизирована для флеш-накопителей и дисков SSD, которые используются в новейших компьютерах Mac, однако ее также можно использовать для более старых систем с традиционными жесткими дисками и внешними накопителями с прямым подключением. Версии macOS 10.13 и новее поддерживают APFS для загрузочных томов и томов данных. APFS выделяет дисковое пространство внутри контейнера

(раздела) по требованию. Если контейнер APFS содержит несколько томов, его свободное пространство используется совместно и при необходимости автоматически назначается любому из томов. При желании можно задать размеры резерва и квоты для каждого тома. Каждый том использует только часть общего контейнера, поэтому доступное пространство равно общему размеру контейнера за вычетом размера всех томов в контейнере.

- 2) `mount` - монтирует файловую систему
- 3) Отсутствие синхронизации между образом файловой системы в памяти и ее данными на диске в случае аварийного останова может привести к появлению следующих ошибок:
  - Один блок адресуется несколькими `node` (принадлежит нескольким файлам).
  - Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается `node`).
  - Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один `inode` на него не ссылается).
  - Неправильное число ссылок в `inode` (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).
  - Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых `inode` блоков.
  - Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).
  - “Потерянные” файлы (правильные `inode`, на которые не ссылаются записи каталогов).
  - Недопустимые или неразмещенные номера `inode` в записях каталогов.
- 4) `mkfs` - позволяет создать файловую систему
- 5) `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода
- 6) `Cp` - копирует или перемещает директорию, файлы
- 7) `Mv` - переименовать или переместить файл или директорию
- 8) Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.