

Лабораторная работа № 5.

Махорин Иван Сергеевич

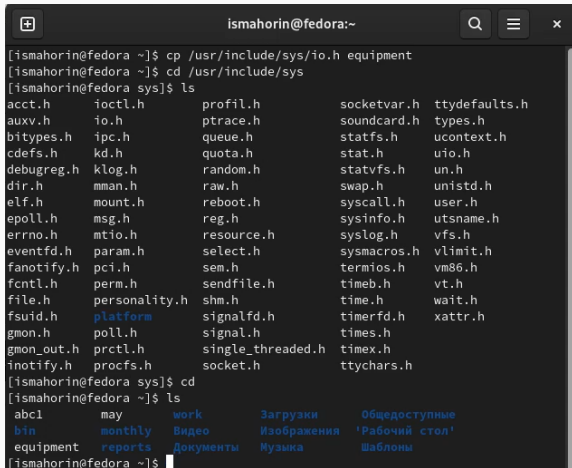
2022, 3 мая

RUDN, Москва, Россия

Анализ файловой системы Linux.
Команды для работы с файлами и
каталогами.

Копирование файла и изменение его названия

1. cp - команда для копирования файлов или каталогов.
2. ls - команда для просмотра содержимого каталогов.



```
ismahorin@fedora:~  
[ismahorin@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment  
[ismahorin@fedora ~]$ cd /usr/include/sys  
[ismahorin@fedora sys]$ ls  
acct.h      ioctl.h      profil.h      socketvar.h   ttydefaults.h  
auxv.h      io.h         ptrace.h      soundcard.h   types.h  
bitypes.h   ipc.h        queue.h       statfs.h      ucontext.h  
cdefs.h     kd.h         quota.h       stat.h         uio.h  
debugreg.h  klog.h       random.h      statvfs.h     un.h  
dir.h        mman.h       raw.h         swap.h         unistd.h  
elf.h        mount.h      reboot.h      syscall.h     user.h  
epoll.h     msg.h        reg.h         sysinfo.h     utsname.h  
errno.h     mtio.h       resource.h    syslog.h       vfs.h  
eventfd.h   param.h      select.h      sysmacros.h   vlimit.h  
fanotify.h  pci.h        sem.h         termios.h     vm86.h  
fcntl.h     perm.h       sendfile.h    timeb.h       vt.h  
file.h       personality.h shm.h          time.h        wait.h  
fsuid.h     platform     signalfd.h    timerfd.h     xattr.h  
gmon.h      poll.h       signal.h      times.h  
gmon_out.h  prctl.h      single_threaded.h timex.h  
inotify.h   procfs.h     socket.h      ttychars.h  
[ismahorin@fedora sys]$ cd  
[ismahorin@fedora ~]$ ls  
abcl      may      work      Загрузки      Общедоступные  
bin       monthly  Видео     Изображения   'Рабочий стол'  
equipment reports  Документы  Музыка        Шаблоны  
[ismahorin@fedora ~]$
```

Figure 1: Копирование файла io.h под названием equipment. Проверка.

Создание директории

mkdir - команда для создания директорий.

```
[ismahorin@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[ismahorin@fedora ~]$ ls
abcl      may      ski.plases  Документы  Музыка      Шаблоны
bin       monthly  work        Загрузки   Общедоступные
equipment reports  Видео       Изображения 'Рабочий стол'
```

Figure 2: Создание директории ski.plases

Перемещение файла

`mv` - команда для перемещения или изменения названия файлов или каталогов.

```
[ismahorin@fedora ~]$ mv equipment ski.plases
[ismahorin@fedora ~]$ ls
abcl  monthly      work      Загрузки      Общедоступные
bin   reports      Видео     Изображения   'Рабочий стол'
may   ski.plases   Документы Музыка         Шаблоны
[ismahorin@fedora ~]$ cd ski.plases
[ismahorin@fedora ski.plases]$ ls
equipment
```

Figure 3: Перемещение файла `equipment` в каталог `ski.plases`

Изменение названия файла

```
[ismahorin@fedora ski.plases]$ cd  
[ismahorin@fedora ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist  
[ismahorin@fedora ~]$ cd ski.plases  
[ismahorin@fedora ski.plases]$ ls  
equiplist
```

Figure 4: Переименование файла equipment в equiplist

touch - команда для создания файлов.

```
[ismahorin@fedora ski.plases]$ cd  
[ismahorin@fedora ~]$ touch abc1  
[ismahorin@fedora ~]$ cp abc1 ski.plases  
[ismahorin@fedora ~]$ mv ski.plases/abc1 ski.plases/equiplist2  
[ismahorin@fedora ~]$ cd ski.plases  
[ismahorin@fedora ski.plases]$ ls  
equiplist  equiplist2
```

Figure 5: Создание файла abc1 и копирование его в каталог ski.plases под названием equiplist2

```
[ismahorin@fedora ski.plases]$ cd  
[ismahorin@fedora ~]$ cd ski.plases  
[ismahorin@fedora ski.plases]$ mkdir equipment  
[ismahorin@fedora ski.plases]$ ls  
equiplist  equiplist2  equipment
```

Figure 6: Создание каталога equipment в каталоге ski.plases

Перемещение файлов в подкаталог

```
[ismahorin@fedora ski.plases]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist equipment
[ismahorin@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist2 equipment
[ismahorin@fedora ~]$ ls
abcl      may      ski.plases  Документы  Музыка      Шаблоны
bin       monthly  work        Загрузки  Общедоступные
equipment reports  Видео       Изображения 'Рабочий стол'
[ismahorin@fedora ~]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ cd ski.plases
[ismahorin@fedora ski.plases]$ ls
equipment
```

Figure 7: Перемещение файлов в подкаталог equipment

```
[ismahorin@fedora equipment]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ mkdir newdir
[ismahorin@fedora ~]$ ls
abcl      monthly  work      Изображения  Шаблоны
bin       newdir   Видео     Музыка
equipment reports  Документы  Общедоступные
may       ski.places  Загрузки  'Рабочий стол'
[ismahorin@fedora ~]$ mv newdir ski.places
[ismahorin@fedora ~]$ mv ski.places/newdir ski.places/plans
[ismahorin@fedora ~]$ cd ski.places
[ismahorin@fedora ski.places]$ ls
equipment  plans
```

Figure 8: Создание каталога newdir и перемещение его в каталог ski.places под названием plans

Создание 2 каталогов и 2 файлов

```
[ismahorin@fedora ski.plases]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ mkdir australia
[ismahorin@fedora ~]$ mkdir play
[ismahorin@fedora ~]$ touch my_os
[ismahorin@fedora ~]$ touch feathers
[ismahorin@fedora ~]$ ls
```

abc1	feathers	play	Видео	Музыка
australia	may	reports	Документы	Общедоступные
bin	monthly	ski.plases	Загрузки	'Рабочий стол'
equipment	my_os	work	Изображения	Шаблоны

Figure 9: Создание каталогов и файлов

Присвоение определённых прав доступа

Присвоим каждому из каталогов и файлов определённые права доступа.

```
[ismahorin@fedora ~]$ chmod 744 australia
[ismahorin@fedora ~]$ chmod 711 play
[ismahorin@fedora ~]$ chmod 544 my_os
[ismahorin@fedora ~]$ chmod 664 feathers
[ismahorin@fedora ~]$ ls -l
итого 4
-rw-rw-r--. 1 ismahorin ismahorin  0 мая 1 13:22  abc1
drwxr--r--. 1 ismahorin ismahorin  0 мая 1 13:41  australia
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin  8 апр 28 21:01  bin
-rw-rw-r--. 1 ismahorin ismahorin  0 мая 1 13:23  equipment
-rw-rw-r--. 1 ismahorin ismahorin  0 мая 1 13:41  feathers
-rw-rw-r--. 1 ismahorin ismahorin  0 апр 30 17:18  may
drwxrwxr-x. 1 ismahorin ismahorin 24 апр 30 17:11  monthly
-r-xr--r--. 1 ismahorin ismahorin  0 мая 1 13:41  my_os
drwx-x-x-x. 1 ismahorin ismahorin  0 мая 1 13:41  play
drwxrwxr-x. 1 ismahorin ismahorin 14 апр 30 17:18  reports
drwxrwxr-x. 1 ismahorin ismahorin 28 мая 1 13:33  ski.plases
drwxrwxr-x. 1 ismahorin ismahorin 62 апр 28 21:55  work
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin  0 апр 21 00:22  Видео
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin  0 апр 21 00:22  Документы
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin 392 апр 28 21:00  Загрузки
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin  0 апр 27 16:51  Изображения
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin  0 апр 21 00:22  Музыка
drwxr-xr-x. 1 ismahorin ismahorin  0 апр 21 00:22  Общедоступные
```

Figure 10: Присваивание прав доступа

Просмотр содержимого файла

cat - команда для просмотра содержимого файла.

```
[ismahorin@fedora etc]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/:usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:999:999:systemd Userspace OOM Killer:/:usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/:usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:998:998:systemd Time Synchronization:/:usr/sbin/nologin
systemd-coredump:x:997:997:systemd Core Dumper:/:usr/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/dev/null:/sbin/nologin
```

Figure 11: Просмотр содержимого файла passwd

```
[ismahorin@fedora ~]$ cp feathers file.old
[ismahorin@fedora ~]$ ls
abcl      feathers  my_os     work      Изображения  Шаблоны
australia file.old  play      Видео     Музыка
bin       may       reports   Документы  Общедоступные
equipment monthly   ski.plases Загрузки  'Рабочий стол'
```

Figure 12: Копирование файла feathers в file.old

```
[ismahorin@fedora ~]$ mv file.old play  
[ismahorin@fedora ~]$ cd play  
[ismahorin@fedora play]$ ls  
file.old
```

Figure 13: Перемещение файла file.old в каталог play

```
[ismahorin@fedora ~]$ cp -r play fun  
[ismahorin@fedora ~]$ cd fun  
[ismahorin@fedora fun]$ ls  
file.old
```

Figure 14: Копирование каталога play в каталог fun

Перемещение и изменение названия каталога

```
[ismahorin@fedora fun]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ mv fun play
[ismahorin@fedora ~]$ cd play
[ismahorin@fedora play]$ ls
file.old  fun
[ismahorin@fedora play]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ mv play/fun play/games
[ismahorin@fedora ~]$ cd play
[ismahorin@fedora play]$ ls
file.old  games
```

Figure 15: Перемещение каталога fun с изменением название на games

`chmod u-r` - команда для лишения владельца файла права на чтение.

`chmod u+r` - команда для присвоения владельцу файла права на чтение.

```
[ismahorin@fedora play]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[ismahorin@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[ismahorin@fedora ~]$ cp feathers play
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[ismahorin@fedora ~]$ cp feathers equipment
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[ismahorin@fedora ~]$ chmod u+r feathers
```

Figure 16: Лишение права на чтение. Попытки чтения и копирования файла.
Возвращение права на чтение

`chmod u-x` - команда для лишения владельца каталога права на выполнение.

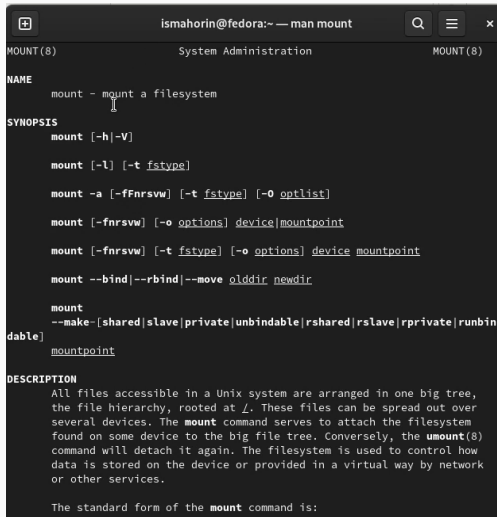
`chmod u+x` - команда для присвоения владельцу каталога права на выполнение.

```
[ismahorin@fedora ~]$ chmod u-x play
[ismahorin@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[ismahorin@fedora ~]$ chmod u+x play
[ismahorin@fedora ~]$ cd play
[ismahorin@fedora play]$ ls
file.old  games
[ismahorin@fedora play]$ cd
[ismahorin@fedora ~]$
```

Figure 17: Лишение права на выполнение. Попытка перехода в каталог.
Возвращение права на выполнение

Прочитаем с помощью команды
man следующие команды: mount,
fsck, mkfs, kill. Кратко
охарактеризуем эти команды.

Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем используется команда `mount`.



```
ismahorin@fedora:~ — man mount
MOUNT(8)                                System Administration                                MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h] [-V]

    mount [-l] [-t fstype]

    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

    mount [-fnrsvw] [-o options] device | mountpoint

    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint

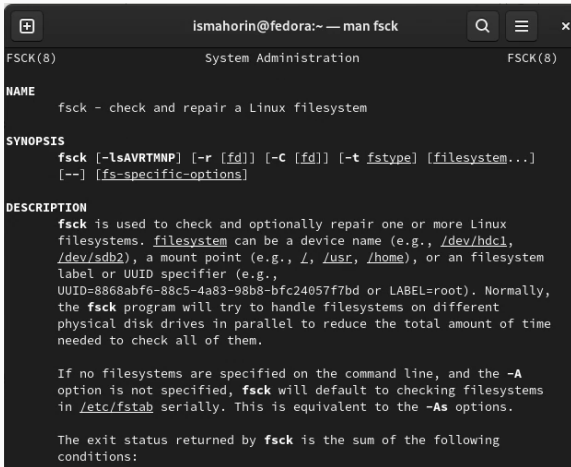
    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount
    --make-[shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable]
mountpoint

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree,
    the file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over
    several devices. The mount command serves to attach the filesystem
    found on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8)
    command will detach it again. The filesystem is used to control how
    data is stored on the device or provided in a virtual way by network
    or other services.

    The standard form of the mount command is:
```

С помощью команды `fsck` можно проверить (а в ряде случаев восстановить) целостность файловой системы.

A screenshot of a terminal window showing the manual page for the 'fsck' command. The window title is 'ismahorin@fedora:~ — man fsck'. The terminal content is as follows:

```
FSCK(8)                                System Administration                                FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...]
    [--] [fs-specific-options]

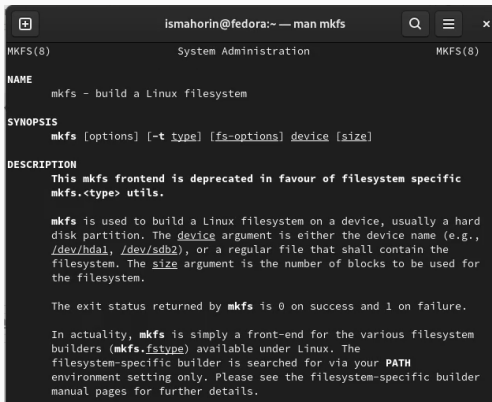
DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux
    filesystems. filesystem can be a device name (e.g., /dev/hdc1,
/dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or an filesystem
    label or UUID specifier (e.g.,
    UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally,
    the fsck program will try to handle filesystems on different
    physical disk drives in parallel to reduce the total amount of time
    needed to check all of them.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A
    option is not specified, fsck will default to checking filesystems
    in /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

    The exit status returned by fsck is the sum of the following
    conditions:
```

Figure 19: man fsck

mkfs используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента `filesys` для файловой системы может выступать или название устройства (например, `/dev/hda1`, `/dev/sdb2`) или точка монтирования (например, `/`, `/usr`, `/home`).

A terminal window titled 'ismahorin@fedora:~ — man mkfs' with search, menu, and close icons. The window displays the man page for 'mkfs'.

```
MKFS(8)                                System Administration                                MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

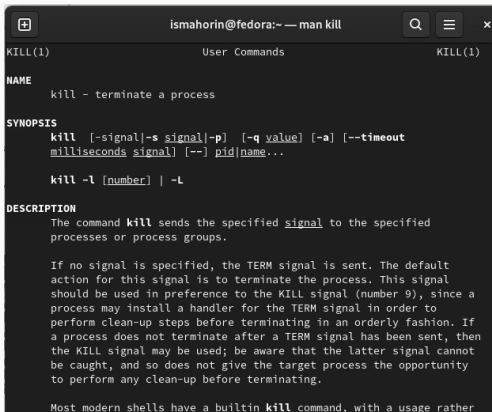
DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard
    disk partition. The device argument is either the device name (e.g.,
    /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the
    filesystem. The size argument is the number of blocks to be used for
    the filesystem.

    The exit status returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.

    In actuality, mkfs is simply a front-end for the various filesystem
    builders (mkfs.fstype) available under Linux. The
    filesystem-specific builder is searched for via your PATH
    environment setting only. Please see the filesystem-specific builder
    manual pages for further details.
```

Утилита kill отправляет сигнал процессу(-ам), указанному с помощью каждого из операндов идентификатор_процесса. По умолчанию утилита kill отправляет сигнал SIGTERM, но эту настройку по умолчанию можно переопределить путем определения имени сигнала для отправки.



```
ismahorin@fedora:~ — man kill
KILL(1) User Commands KILL(1)

NAME
    kill - terminate a process

SYNOPSIS
    kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout
    milliseconds signal] [--] pid|name...

    kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
    The command kill sends the specified signal to the specified
    processes or process groups.

    If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default
    action for this signal is to terminate the process. This signal
    should be used in preference to the KILL signal (number 9), since a
    process may install a handler for the TERM signal in order to
    perform clean-up steps before terminating in an orderly fashion. If
    a process does not terminate after a TERM signal has been sent, then
    the KILL signal may be used; be aware that the latter signal cannot
    be caught, and so does not give the target process the opportunity
    to perform any clean-up before terminating.

    Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather
```


Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов.

Приобрели практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Спасибо за внимание!