

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»

Кафедра Вычислительной Техники

**Системное программное обеспечение**  
**Лабораторная работа №1**

Выполнила: Калугина Марина  
Группа: Р3202

г. Санкт-Петербург  
2019 г.

## 1. Описание назначения повторённых команд

**ls** - выводит содержимое каталога или атрибуты файла. Не является фильтром.

<b>-l</b>	расширенное описание файлов
<b>-a</b>	включить скрытые файлы (с именем, начинающимся с '.')
<b>-R</b>	рекурсивно вывести подкаталоги
<b>-i</b>	выводить каждый файл с его номером inode

**pwd** - выводит абсолютный путь текущего рабочего каталога. Не является фильтром.

**cd** - меняет текущий рабочий каталог. Не является фильтром.

<b>-</b>	перейти в предыдущий каталог
----------	------------------------------

**rm** - удаляет файлы и каталоги. Не является фильтром.

<b>-f</b>	удаление без запрашивания подтверждения и без выдачи диагностических сообщений
<b>-r, -R</b>	рекурсивное удаление дерева каталогов
<b>-i</b>	запрашивать подтверждение при удалении файла

**mv** - перемещает файлы или каталоги. Не является фильтром.

<b>-f</b>	перемещение без запрашивания подтверждения и без выдачи диагностических сообщений
<b>-i</b>	запрашивать подтверждение при удалении файла

**cp** - копирует файлы или каталоги.

<b>-r, -R</b>	копировать рекурсивно
<b>-f</b>	разрешает удаление файла, в который производится копирование
<b>-i</b>	запрашивать разрешение при копировании
<b>-n</b>	не перезаписывать существующий файл

**mkdir** - создает каталоги с заданными именами. Не является фильтром.

<b>-p</b>	создавать недостающие родительские каталоги.
-----------	--

<b>-m</b>	переопределить дефолтные (777) права доступа.
-----------	---

**type** - определяет, как аргументы интерпретируются командной оболочкой, если бы они были поданы в качестве команды. Не является фильтром.

**file** - определяет с помощью серии тестов тип файлов. Не является фильтром.

<b>-b</b>	краткий режим (не добавляет имя файла)
<b>-d</b>	печатает полученную информацию в stderr

**find** - ищет файлы в иерархии каталогов, удовлетворяющие определенному условию. Не является фильтром.

<b>-name</b>	поиск файлов с определенным именем
<b>-type</b>	поиск файлов с определенным типом
<b>-user</b>	поиск файлов с определенным пользователем
<b>-group</b>	поиск файлов с определенной группой
<b>-perm</b>	поиск файлов с определенными правами доступа

**chmod** - изменяет права доступа для указанных файлов. Не является фильтром.

<b>-R</b>	рекурсивно изменяет права доступа каталогов и файлов
<b>-f</b>	не выводить сообщения об ошибках

**ln** - создает жесткие и символические ссылки на файлы. Не является фильтром.

<b>-s</b>	создает символическую ссылку
-----------	------------------------------

**wc** - выводит количество строк, слов, байт в каждом файле. Является фильтром.

<b>-c</b>	выводит только количество байт
<b>-m</b>	выводит только количество символов
<b>-l</b>	выводит только количество строк
<b>-w</b>	выводит только количество слов

**tee** - читает данные из стандартного потока ввода, а затем пишет их в стандартный поток вывода и файлы. Является фильтром.

<b>-a</b>	добавить данные в конец файла, а не перезаписывать его
<b>-i</b>	игнорировать ошибки

**cat** - последовательно выводит файлы, объединяя их в единый поток.  
Является фильтром.

<b>-n</b>	нумеровать строки
-----------	-------------------

**tail** - выводит конец файла (по умолчанию 10 строк). Является фильтром.

<b>-n</b>	выводит последние n строк
<b>-r</b>	вывести в обратном порядке

**head** - выводит начало файла (по умолчанию 10 строк). Является фильтром.

<b>-n</b>	выводит первые n строк
<b>-r</b>	вывести в обратном порядке

**more** - вывести содержимое файлов построчно с остановкой на границе экрана (позволяет пролистывать содержимое файла назад). Является фильтром.

<b>-s</b>	замена нескольких пустых строк одной
-----------	--------------------------------------

**pg** - выводит содержимое файла постранично (не позволяет пролистывать содержимое файла назад). Является фильтром

**touch** - изменить временные метки файла (по умолчанию - на текущую дату).  
Не является фильтром.

<b>-a</b>	изменить только время последнего доступа
<b>-m</b>	изменить только время последней модификации
<b>-t</b>	изменить на указанное время

## 2. Описание назначения изученных команд

**su** - позволяет пользователю выполнять команды от имени другого пользователя, не завершая текущий сеанс, или получить идентификатор пользователя. По умолчанию предполагается работа от имени суперпользователя root (UID=0). Не является фильтром.

<b>-, -l</b>	вызвать оболочку, как оболочку регистрации пользователя в системе
<b>-c</b>	выполнить одну команду во временной среде с правами пользователя

```
marina[/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> su - user_spo -c "echo hello"
hello
```

**chown** - изменить владельца и группу файлов. Не является фильтром.

<b>-R</b>	рекурсивное изменение для каталогов и файлов
<b>-f</b>	не выводить сообщения об ошибках

```
marina[/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> chown user_spo:user_spo file
-----
marina[/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> ls -l
-rwxrwxrwx 1 user_spo user_spo 2025 Mar 3 00:55 file
```

**chgrp** - изменить группу файлов. Не является фильтром.

<b>-R</b>	рекурсивное изменение для каталогов и файлов
<b>-f</b>	не выводить сообщения об ошибках

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> chgrp user_spo file
-----
marina[/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> ls -l
-rwxrwxrwx 1 user_spo user_spo 2025 Mar 3 00:55 file
```

**less** - вывести содержимое файлов построчно (позволяет пролистывать содержимое файлов назад). Является фильтром.

<b>+команда</b>	вывести внутреннюю команду после загрузки
-----------------	---

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> less +F file
```

**split** - скопировать файл и разбить его на отдельные файлы заданной длины. Не является фильтром.

<b>-l</b> , <i>-число</i>	количество строк в новых файлах
<b>-b</b>	количество байт

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> split -1 file test

-----

marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> ls
file hello testaa testab testac
```

**join** - объединить строки двух файлов в общее поле. Является фильтром.

<b>-</b>	читать файл из стандартного потока ввода
<b>-file1 поле</b>	считать общим заданное <i>поле</i> файла <i>file1</i>
<b>-t символ</b>	использовать <i>символ</i> как разделитель поля ввода и поля вывода
<b>-o</b>	использовать формат

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> echo "собака dog
кошка cat" >> file1
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> echo "собака der_hund
кошка die_katze" >> file2

-----

marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> join file1 file2
собака dog der_hund
кошка cat die_katze
```

**paste** - выводить строки, состоящие из соответствующих строк каждого файла(вертикальные колонки), разделенных символом табуляции. Является фильтром.

<b>-</b>	читать файл из стандартного потока ввода
<b>-d символ</b>	использовать <i>символ</i> вместо символа табуляции
<b>-s</b>	меняет положение строк со столбцами

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> paste file1 file2
собака dog      собака der_hund
кошка cat       кошка die_katze
```

**cut** - выводить выбранные столбцы каждого заданного файла. Является фильтром.

<b>-d</b> <i>символ</i>	использовать <i>символ</i> вместо символа табуляции
<b>-f</b> <i>список</i>	выводит только столбцы, перечисленные в <i>списке</i>
<b>-b</b>	выбрать байты в заданной позиции

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> cut -f1 -d" " file1
собака
кошка
```

**tr** - выполнить символьное преобразование путём подстановки или удаления символов. Данная команда является фильтром.

<b>-d</b>	удаляет все символы, которые перечислены в наборе без преобразования
<b>-s</b>	заменяет последовательность повторяющихся символов в наборе на один символ

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test]
-> cat file1 | tr "\n" " "
собака dog кошка cat
```

**cmp** - сравнить файлы. Является фильтром.

<b>-</b>	читать файл из стандартного потока ввода
<b>-l</b>	вывести номер байта и различия для всех несовпадений

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> cmp file1 file2
file1 file2 differ: byte 15, line 1
```

**diff** - искать различия между двумя файлами. Является фильтром.

<b>-b</b>	игнорировать изменения в количестве пробелов, табуляций и т. п.
-----------	---

<b>-w</b>	игнорировать пробелы и табуляции и т. п. при сравнении строк
<b>-i</b>	игнорировать изменения в регистре символов
<b>-r</b>	производить рекурсивное сравнение всех найденных подкаталогов
<b>-s</b>	вывести отчет, если файлы идентичны

```
-> diff file1 file2
1,2c1,2
< собака dog
< кошка cat
---
> собака der hund
> кошка die katze
```

**patch** - переносит правки между разными версиями текстовых файлов. Не является фильтром.

<b>-b</b>	создать копию оригинала файла приемника
<b>-R</b>	откатить изменения

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> diff file1 file2 >> filediff
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> patch file1 filediff
```

**sort** - сортировать строки файлов. Является фильтром.

<b>-b</b>	игнорировать пробелы в начале сортируемых полей или начале ключей
<b>-c</b>	проверить отсортирован ли указанный файл
<b>-r</b>	сортировка выполняется в обратном порядке (по убыванию)
<b>-f</b>	сортировка нечувствительная к регистру символов

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] [1] master
-> sort file1
кошка cat
собака dog
```

**uniq** - пропускает повторяющиеся строки. Является фильтром.

<b>-c</b>	выводить число повторов в начале каждой строки
-----------	--



<b>-d</b>	выводить только повторяющиеся строки
<b>-u</b>	выводить только неповторяющиеся строки

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> uniq -c uniqfile
  1 hello
  1 hello world
  3 hello
```

**echo** - вывести аргументы на экран. Не является фильтром.

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> echo "`pwd` - my working directory"
/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test - my working directory
```

**alias** - создать сокращение или псевдоним для команды или серии команд. Не является фильтром.

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> alias ls="eject"
```

**ulimit** - установить или отобразить ограничения для текущего командного интерпретатора и его потомков. Не является фильтром.

<b>-a</b>	выводить все ограничения
<b>-u</b>	максимальное число запущенных этим пользователем процессов
<b>-n</b>	максимальное число открытых файлов
<b>-f</b>	максимальный размер создаваемого файла
<b>-v</b>	максимальный размер используемой виртуальной памяти

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> ulimit -n
1024
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> ulimit -f
unlimited
```

**umask** - получение или установка маски режима создания файлов (какие биты прав доступа нужно сбросить при создании последующих файлов). Не является фильтром.

<b>-S</b>	в символьном виде
-----------	-------------------

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> umask -S u=rwx,g=,o=
```

**groups** - выводит список групп для указанных пользователей или текущего процесса. Не является фильтром.

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> groups
marina adm dialout cdrom floppy sudo audio dip video plugdev lxd netdev docker
```

**id** - информация об указанном пользователе либо (если без параметров) о пользователе, запустившем программу. Не является фильтром.

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> id 4
uid=4(sync) gid=65534(nogroup) groups=65534(nogroup)
```

**getent** - получает элементы из административной базы данных. Не является фильтром.

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] [1] master
-> getent passwd user_spo
user_spo:x:1002:1002::/home/user_spo:/bin/bash
```

**xargs** - объединяет зафиксированный набор заданных в командной строке начальных аргументов с аргументами, прочитанными со стандартного ввода, и выполняет указанную команду один или несколько раз. Не является фильтром.

<b>-l</b>	выполнять команду для каждой группы из заданного числа непустых строк аргументов, прочитанных со стандартного ввода
<b>-n</b>	выполнить команду, используя <i>n</i> аргументов

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> echo 1 2 3 4 5 | xargs -n 2 echo
1 2
3 4
5
```

### 3. Описание атрибутов и интерпретация прав доступа

Вывод команды `ls -l`:

```
marina [/mnt/d/4 sem/spo/lab1/test] master
-> ls -l
total 6
drwxrwxrwx  2 marina marina    2 Mar 3 00:36 directory
-rwxrwxrwx  2 marina marina    7 Mar 3 00:36 file
-rwxrwxrwx  2 marina marina    7 Mar 3 00:36 hard_link
lrwxrwxrwx  1 marina marina    4 Mar 3 00:37 soft_link -> file
```

#### Каталог

Рассмотрим атрибуты каталога (строка 1). В первом поле задается тип файла и режим доступа к нему. Символ *d* (directory) в начале строки означает, что это каталог. Следующие три символа *rw**x* - это режим прав доступа для владельца каталога. В данном случае владелец каталога имеет все права доступа к нему. Символ *r* (read bit) в контексте каталога означает право на чтение имён файлов в каталоге. Символ *w* (write bit) означает право на запись в каталог (добавление и удаление файлов, изменение атрибутов каталога). И символ *x* (execute bit), который означает право войти в каталог. Без данного разрешения нельзя получить доступ к файлам и атрибутам файлов внутри каталога. Также мы не можем удалить каталог, если в нём есть файлы, т. к. не имеем доступа к ним. Следующие 6 символов *rw**xr**w**x* обозначают права доступа для членов группы, которой принадлежит файл, и для всех остальных пользователей соответственно. Символы интерпретируются также как и для владельца файла. Присутствие символа (дефис) означает отсутствие прав.

Второе поле листинга представляет собой счетчик ссылок на каталог. В данном случае здесь стоит цифра 2, свидетельствующая о том, что на каталог существует две ссылки. Первая ссылка - это сам каталог, а вторая - это ссылка <<.>>, которая находится внутри каталога и создаётся автоматически. Символические ссылки в счетчике не учитываются.

Следующие два поля определяют владельца и группу файла. В данном примере файл принадлежит пользователю *marina* и группе *marina*.

В следующем поле отображается количество файлов в каталоге. Рассматриваемый каталог имеет 2 файла.

Последние два поля указывают время последней модификации (Mar 3 00:36) и имя каталога (directory).

## Файл

Рассмотрим файл (строка 2). Поскольку в первом поле первый символ дефис, значит, перед нами обычный файл. Права доступа и все остальные символы далее интерпретируются также как и в случае с каталогом, за исключением размера файла. В отличие от каталога, число перед датой последней модификации здесь указывает размер файла в байтах (7 байт).

## Прямая ссылка

Здесь атрибуты абсолютно идентичны файлу (строка 3), т.к. файлы *file* и *hard\_link* равноправны и имеют одинаковый индексный дескриптор (inode). Стоит заметить, что после создания прямой ссылки *hard\_link*, в поле ссылок изменилось число. Каждый раз при создании жесткой ссылки на файл этот счетчик увеличивается на единицу.

## Косвенная ссылка

В случае с косвенной ссылкой (строка 4) первый символ обозначается буквой *l*. Это означает, что файл является ссылочным. Права доступа здесь никак не интерпретируются и не изменяются. Если мы попытаемся их изменить, то изменятся права у файла или директории, на которую мы ссылаемся. Также отличительной чертой косвенной ссылки является её размер. Т. к. ссылка не хранит никаких данных, а лишь ссылается на какой-нибудь файл, то число, находящееся в поле перед датой, представляет количество байт, необходимых для хранения пути до файла на который она ссылается.

После имени также указан путь (в данном случае относительный), куда ссылается ссылка.