

Отчет по лабораторной работе №6

Операционные системы

Кузьмин Егор Витальевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Выводы	19
6	Ответы на контрольные вопросы	20
	Список литературы	21

Список иллюстраций

4.1	Работа с каталогами	9
4.2	Просмотр содержимого каталога	10
4.3	Просмотр содержимого каталога	10
4.4	Просмотр содержимого каталога	11
4.5	Просмотр содержимого каталога	11
4.6	Создание, удаление директорий	12
4.7	Удаление директории	12
4.8	Опция для утилиты	13
4.9	Опция утилиты	13
4.10	Опции команды	14
4.11	Информация о pwd	14
4.12	Информация о mkdir	15
4.13	Информация о rmdir	16
4.14	Информация о rm	17
4.15	Команда history	17
4.16	Модификация команды	18
4.17	Модификация команды	18

Список таблиц

1 Цель работы

Цель данной лабораторной работы – приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

0. Ознакомиться с теоретическим введением

1. Определить полное имя домашнего каталога.

2. Выполнить следующие действия:

- Перейти в каталог `/tmp`.
- Вывести на экран содержимое каталога `/tmp`.
- Определить, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`.
- Перейти в домашний каталог и вывести на экран его содержимое.
Определить, кто является владельцем файлов и подкаталогов.

3. Выполнить следующие действия:

- В домашнем каталоге создать новый каталог с именем `newdir`.
- В каталоге `~/newdir` создать новый каталог с именем `morefun`.
- В домашнем каталоге создать одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалить эти каталоги одной командой.
- Попробовать удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверить, был ли каталог удалён.
- Удалить каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверить, был ли каталог удалён.

4. С помощью команды `man` определить, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но

и подкаталогов, входящих в него.

5. С помощью команды `man` определить набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
6. Использовать команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполнить модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

3 Теоретическое введение

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: `/bin/sh`; `/bin/csh`; `/bin/ksh`.

Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие.

Общий формат команд можно представить следующим образом: Команда `man`. Команда `man` используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (`manual`) по основным командам операционной системы типа Linux.

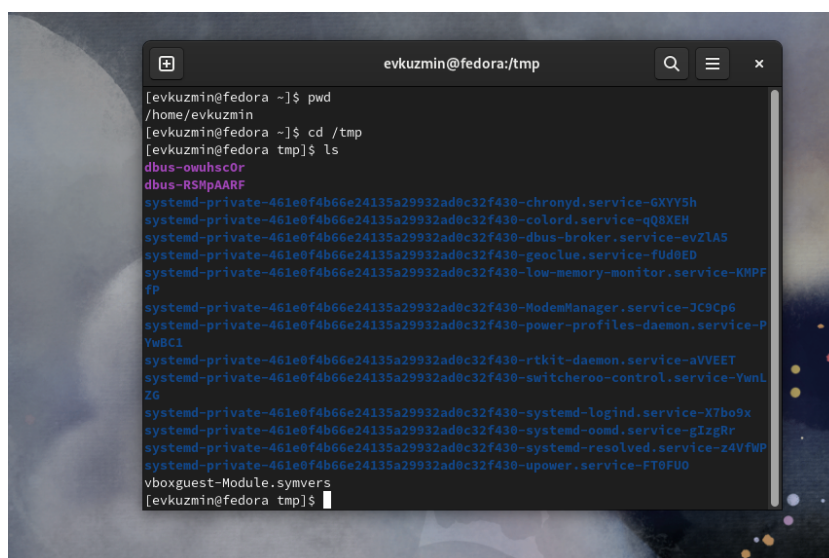
Формат команды: `man`

Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функциональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом `/`. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги.

В работе с командами, в качестве аргументов которых выступает путь к какому-либо каталогу или файлу, можно использовать сокращённую запись пути.

4 Выполнение лабораторной работы

Полное имя домашнего каталога можно узнать с помощью утилиты `pwd`. С помощью утилиты `cd` перехожу в подкаталог `tmp` корневого каталога. С помощью утилиты `ls`, пока что без ключей, просматриваю содержимое каталога `tmp` (рис. 1).



```
evkuzmin@fedora:~/tmp$ pwd
/home/evkuzmin
evkuzmin@fedora:~/tmp$ cd /tmp
evkuzmin@fedora:~/tmp$ ls
dbus-owuhsc0r
dbus-RSMpAARF
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-chronyd.service-GXYY5h
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-colord.service-qQ8XEH
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-dbus-broker.service-evZLA5
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-geoclue.service-fUd8ED
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-low-memory-monitor.service-KMPF
fp
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-ModemManager.service-JC9Cp6
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-power-profiles-daemon.service-P
YwBC1
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-rtkit-daemon.service-aVVEET
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-switcheroo-control.service-YwnL
Z6
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-systemd-logind.service-X7bo9x
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-systemd-oomd.service-gIzGr
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-systemd-resolved.service-z4VfWp
systemd-private-461e0f4b66e24135a29932ad0c32f430-upower.service-FT0FU0
vboxguest-Module.symvers
evkuzmin@fedora:~/tmp$
```

Рис. 4.1: Работа с каталогами

Пробую использовать команду `ls` с разными опциями. Опция `-l` позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права (рис. 2).

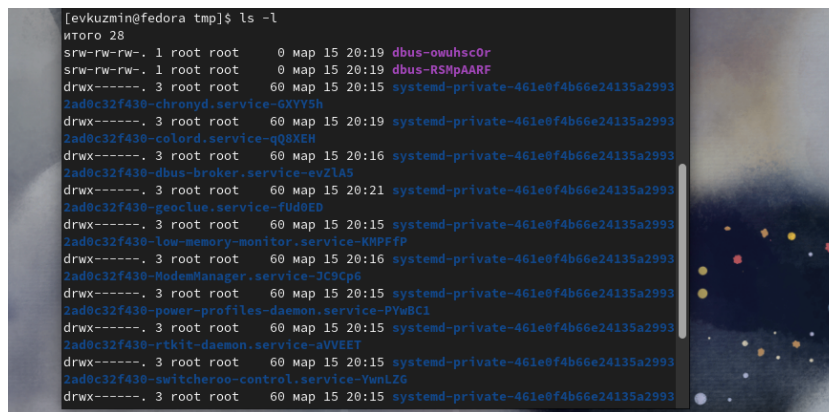


Рис. 4.2: Просмотр содержимого каталога

Опция -а покажет скрытые файлы в каталоге (рис. 3).

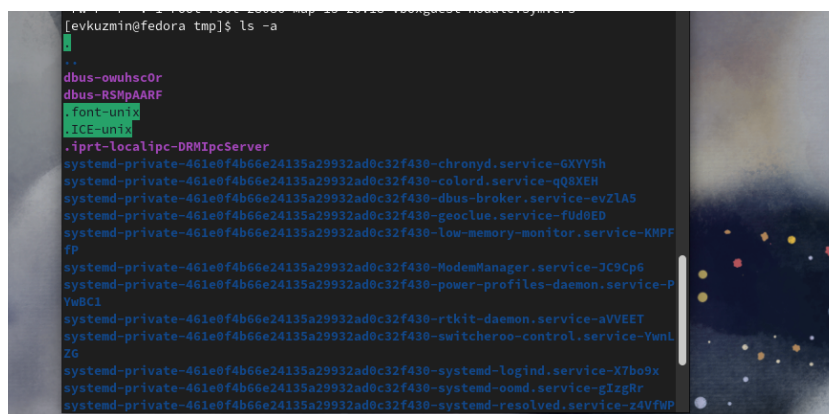


Рис. 4.3: Просмотр содержимого каталога

Перехожу в каталог `/var/spool/` с помощью `cd`. Чтобы определить, есть ли в каталоге подкатлог с соответствующим именем, на самом деле, достаточно начать вводить какую-нибудь команду и имя файла и воспользоваться подсказкой `tab`, многие окружения рабочего стола обозначают файлы и каталоги разными цветами. Но на всякий случай воспользуемся утилитой `ls` с флагом `-F`, чтобы проверить, что мы найдем именно каталог. В директории такого каталога нет, но ничего страшного (рис. 4).

```
[evkuzmin@fedora tmp]$ cd /var/spool
[evkuzmin@fedora spool]$ ls -F
abrt/ abrt-upload/ cups/ lpd/ mail/ plymouth/
[evkuzmin@fedora spool]$ cd
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 4.4: Просмотр содержимого каталога

Я хочу просмотреть все файлы и каталоги, поэтому прописываю команду `ls` сразу со всеми ключами (рис. 5)

```
[evkuzmin@fedora ~]$ ls -laF
иторо 64
drwx----- 1 evkuzmin evkuzmin 886 мар 9 22:09 ./
drwxr-xr-x 1 root root 16 сен 10 2023 ../
-rw----- 1 evkuzmin evkuzmin 26802 мар 9 22:09 .bash_history
-rw----- 1 evkuzmin evkuzmin 0 мар 1 22:02 .bash_history-10718.tmp
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 18 фев 6 2023 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 141 фев 6 2023 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 648 мар 1 20:06 .bashrc
drwxr-xr-x 1 evkuzmin evkuzmin 8 мар 2 21:46 bin/
drwx----- 1 evkuzmin evkuzmin 566 мар 2 21:30 .cache/
drwxr-xr-x 1 evkuzmin evkuzmin 534 фев 25 17:14 .config/
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 477 фев 25 19:51 .gitconfig
drwx----- 1 evkuzmin evkuzmin 134 мар 9 22:03 .gnupg/
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 10 фев 25 15:53 hello.txt
drwx----- 1 evkuzmin evkuzmin 26 окт 10 20:17 .local/
drwxr-xr-x 1 evkuzmin evkuzmin 48 сен 25 22:37 .mozilla/
drwxr-xr-x 1 evkuzmin evkuzmin 84 мар 1 20:28 .npm/
drwx----- 1 evkuzmin evkuzmin 132 фев 25 16:06 .ssh/
drwxr-xr-x 1 evkuzmin evkuzmin 18 окт 10 23:18 .textlive2023/
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 5 фев 25 13:52 .vboxclient-clipboard-tty2-control.pid
-rw-r--r-- 1 evkuzmin evkuzmin 5 фев 25 13:52 .vboxclient-draganddrop-tty2
```

Рис. 4.5: Просмотр содержимого каталога

Создаю директорию `newdir` с помощью утилиты `mkdir`, затем проверяю, что директория создалась с помощью `ls`. Создаю для каталога `newdir` подкаталог `morefun`, проверяю, что каталог собран. Чтобы создать несколько директорий одной строчкой нужно перечислить названия директорий через пробел после утилиты `mkdir`. Провожу проверку. Чтобы удалить несколько **пустых** директорий одной строчкой нужно перечислить названия директорий через пробел после утилиты `rmdir`. Провожу проверку (рис. 6).

```
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir newdir
[evkuzmin@fedora ~]$ ls
ls: отсутствуют входные файлы
[evkuzmin@fedora ~]$ ls
bin      newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
hello.txt work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir newdir/morefun
[evkuzmin@fedora ~]$ ls newdir/
morefun
[evkuzmin@fedora ~]$ mkdir letters memos msk
[evkuzmin@fedora ~]$ ls
bin      memos  work    Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
hello.txt msk    Видео  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
letters  newdir  Документы  Музыка  Шаблоны
[evkuzmin@fedora ~]$ rmdir letters/ memos/ msk/
[evkuzmin@fedora ~]$ ls
bin      newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
hello.txt work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 4.6: Создание, удаление директорий

Пытаюсь удалить newdir с помощью rm. Использовалась утилиты без опций, поэтому каталог не был удален. Удаляю директорию newdir с помощью утилиты rmdir, т.к директория не пустая, я добавляю флаг удалить рекурсивно -r, чтобы удались и все подкаталоги (рис. 7).

```
evkuzmin@fedora:~$ rm newdir/
rm: невозможно удалить 'newdir/': Это каталог
evkuzmin@fedora:~$ ls
bin      newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
hello.txt work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
evkuzmin@fedora:~$ rmdir -p newdir/morefun
evkuzmin@fedora:~$ ls
bin      work    Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
hello.txt Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
evkuzmin@fedora:~$
```

Рис. 4.7: Удаление директории

С помощью команды man ls я могу прочесть документацию к команде ls, опция, которая позволит выводить все подкаталоги каталогов предоставлена на скриншоте, это -R (рис. 8).

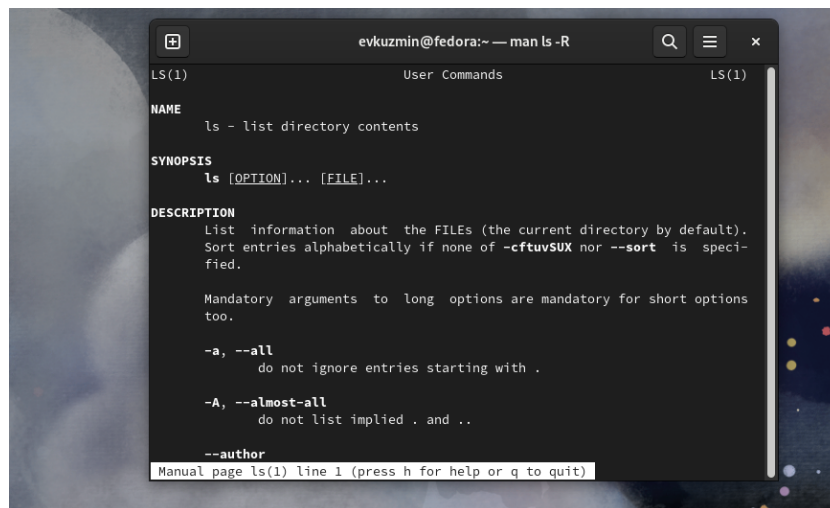


Рис. 4.8: Опция для утилиты

Так как мне нужно найти опцию утилиты `ls` для сортировки, то логично сузить поиск до результатов с таким же вопросом. Также для сортировки и вывода информации нужна комбинация опций `-lt`. (рис. 9).

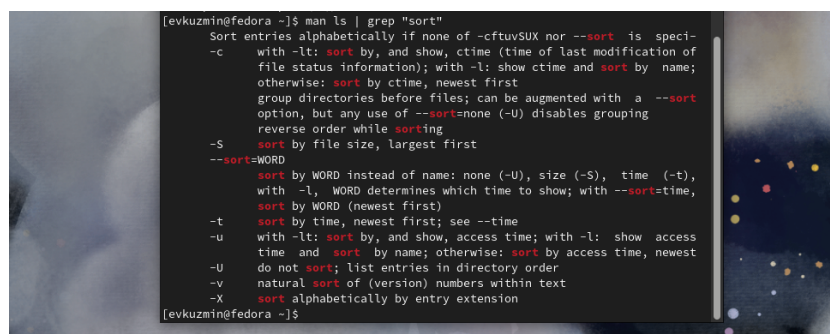


Рис. 4.9: Опция утилиты

С помощью `man cd` узнаю описание команды `cd` и ее опции. Основных опций немного. 1. `-P` - позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как обработаны все переходы `..` 2. `-L` - переходит по символическим ссылкам только после того, как обработаны все переходы `..` 3. `-e` - позволяет выйти с ошибкой, если директория, в которую нужно перейти, не найдена. (рис. 10).

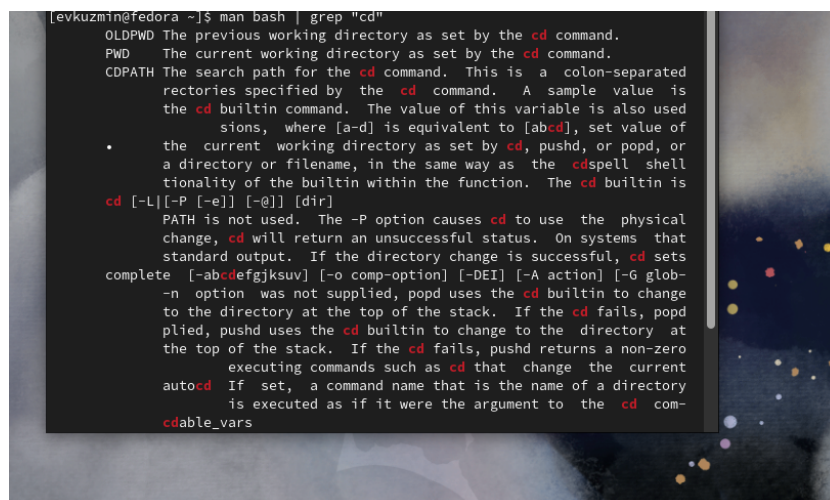


Рис. 4.10: Опции команды

С помощью `man pwd` узнаю описание команды `pwd` и ее опции. 1. `-L` - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки. 2. `-P` - отбрасывать все символические ссылки. (рис. 11).

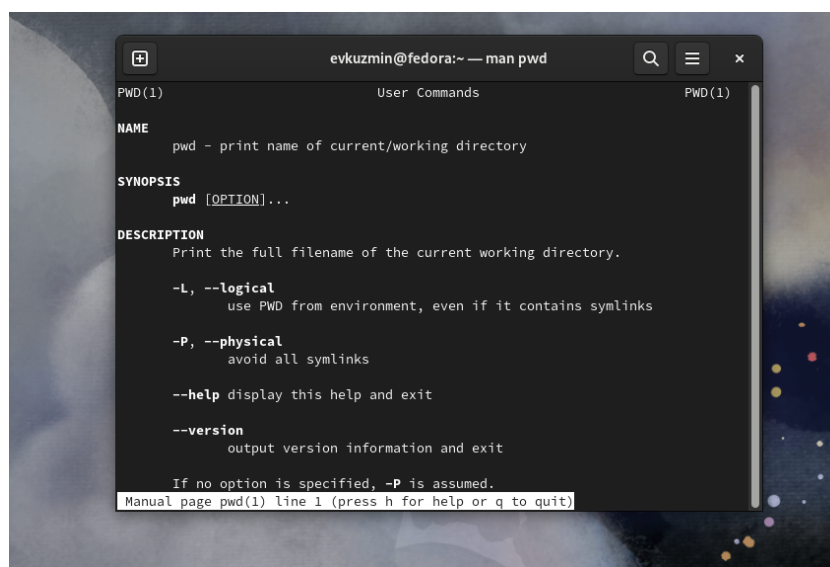


Рис. 4.11: Информация о pwd

С помощью `man mkdir` узнаю описание команды `mkdir` и ее опции. 1. `-m` - устанавливает права доступа создаваемой директории как `chmod`, синтаксис тоже как у `chmod`. 2. `-p` - позволяет рекурсивно создавать директории и их подкаталоги. 3. `-v` - выводит сообщение о созданных директориях. 4. `-z` - установить контекст

SELinux для создаваемой директории по умолчанию 5. -context - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значении CTX. (рис. 012).

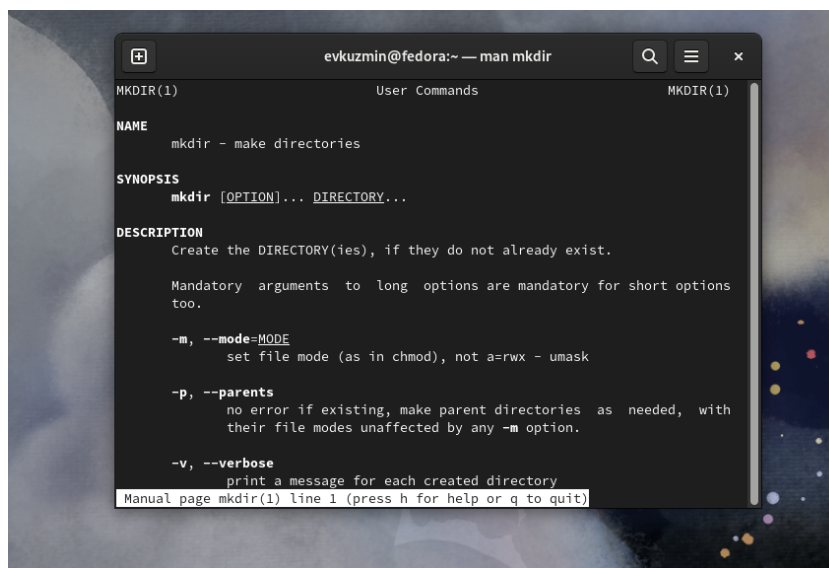


Рис. 4.12: Информация о mkdir

С помощью `man rmdir` узнаю описание команды `rmdir` и ее опции. 1. `-ignore-fail-on-non-empty` - отменяет вывод ошибки, если каталог не пустой, просто его игнорирует 2. `-r` - удаляет рекурсивно каталоги, если они все содержат в себе только удаляемый каталог 3. `-v` - выводит сообщение о каждом удалении директории. (рис. 13).

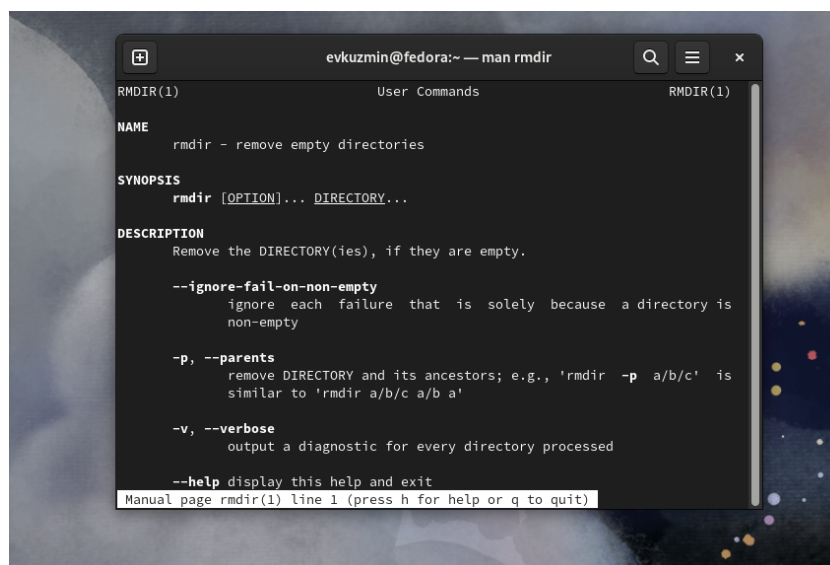


Рис. 4.13: Информация о rmdir

С помощью `man rm` узнаю описание команды `rm` и ее опции. 1. `-f` - игнорировать несуществующие файлы или аргументы, никогда не выводить запрос на подтверждение удаления 2. `-i` - выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла 3. `-I` - вывести запрос на подтверждение удаления один раз, для всех файлов, если удаляется больше 3-х файлов или идет рекурсивное удаление 4. `-interactive` - заменяет предыдущие три опции, можно выбрать одну из них. 5. `-one-file-system` - во время рекурсивного удаления пропускать директории из других файловых систем 6. `-no-preserve-root` если в качестве директории задана корневая, то считать что это обычная директория и начать удаление. 7. `-r`, `-R` - удаляет директории их содержимое рекурсивно 8. `-d`, `-dir` - удаляет пустые директории 9. `-v` - прописывает все действия команды (рис. 14).

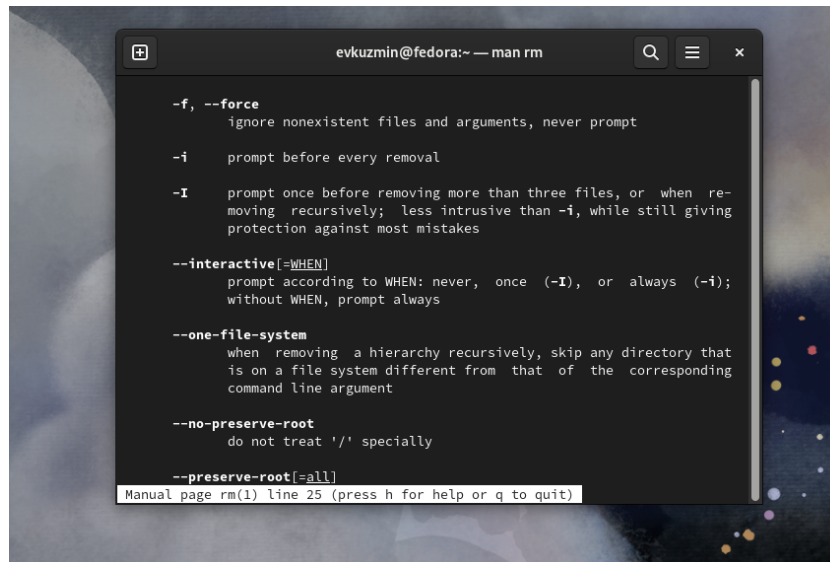


Рис. 4.14: Информация о rm

Опции `--help` `--version` применимы почти ко всем утилитам, они показывают справку по команде и ее версию соответственно.

Вывожу историю команд с помощью утилиты `history` (рис. 15).

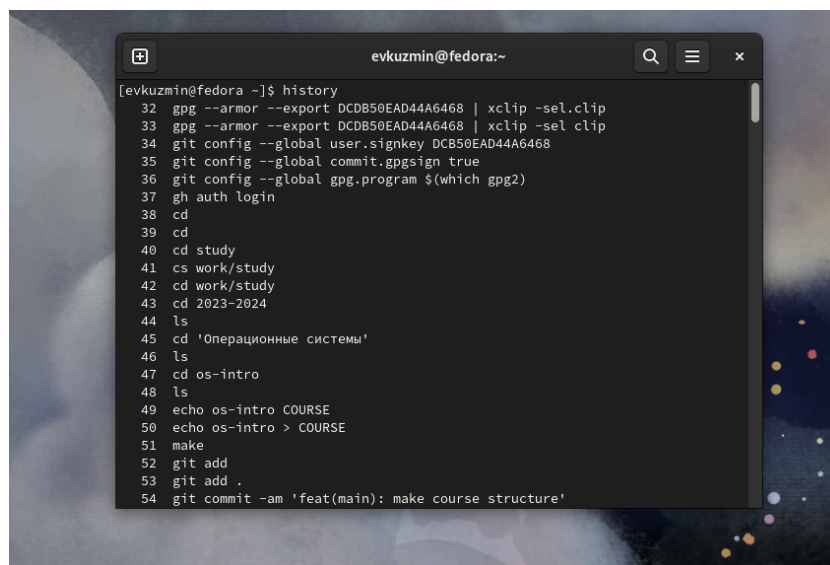


Рис. 4.15: Команда history

Модифицирую команду (рис. 16).

```
[evkuzmin@fedora ~]$ !1005:s/newdir/444
mkdir 444
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 4.16: Модификация команды

Аналогично (рис. 17)

```
[evkuzmin@fedora ~]$ !1018:s
ls
bin          work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
hello.txt    Видео     Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
[evkuzmin@fedora ~]$
```

Рис. 4.17: Модификация команды

5 Выводы

Я приобрел нужные практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

6 Ответы на контрольные вопросы

1. Командная строка - это текстовая система, которая передает команды компьютеру и возвращает результаты пользователю. В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.
2. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd`. Например: если я введу `pwd` в своем домашнем каталоге то получу `/home/evdvorkina`
3. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, при помощи опции `-F` уже мы сможем определить тип файлов, если нам необходимы скрытые файлы, добавим опцию `-a`. Пример есть в лабораторной работе.
4. С помощью команды `ls` можно определить имена файлов, если нам необходимы скрытые файлы, добавим опцию `-a`. Пример есть в лабораторной работе.
5. `rmdir` по умолчанию удаляет пустые каталоги, не удаляет файлы. `rm` удаляет файлы, без дополнительных опций (`-d`, `-r`) не будет удалять каталоги. Удалить в одной строчке одной командой можно файл и каталог. Если файл находится в каталоге, используем рекурсивное удаление, если файл и каталог не связаны подобным образом, то добавим опцию `-d`, введя имена через пробел после утилиты.
6. Вывести информацию о последних выполненных пользователем команд можно с помощью `history`. Пример приведет в лабораторной работе.

7. Используем синтаксис `!номеркоманды` в выводе `history:s/что` заменяем/на что заменяем Примеры приведены в лабораторной работе.
8. Предположим, я нахожусь не в домашнем каталоге. Если я введу `"cd ; ls"`, то окажусь в домашнем каталоге и получу вывод файлов внутри него.
9. Символ экранирования - (обратный слеш) добавление перед спецсимволом обратный слеш, чтобы использовать специальный символ как обычный. Также позволяет читать системе название директорий с пробелом.
Пример: `cd work/Операционные системы/`
10. Опция `-l` позволит увидеть дополнительную информацию о файлах в каталоге: время создания, владельца, права доступа
11. Относительный путь к файлу начинается из той директории, где вы находитесь (она сама не прописывается в пути), он прописывается относительно данной директории. Абсолютный путь начинается с корневого каталога.
12. Использовать `man` или `-help`
13. Клавиша `Tab`.

Список литературы

Архитектура компьютеров и ОС/Электронный ресурс