

Отчет по лабораторной работе № 20 по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы М8О-204Б-22, Филиппов Фёдор Иванович, № по списку 18

Контакты: gooselinjk@yandex.ru

Работа выполнена: “28” сентября 2023 года

Преподаватель: Потенко М.А., каф.806

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчёт сдан “29” сентября 2023 года, ИО _____

Подпись преподавателя _____

1. Тема: Стандартные утилиты UNIX для обработки файлов

2. Цель работы: Изучение основных команд обработки файлов в операционной системе UNIX/Linux.

3. Задание (вариант №): Изучение 20 отдельных команд обработки файлов в UNIX/Linux приведенных в условии

4. Оборудование

ЭВМ — ноутбук HP, процессор — Ryzen 5500U, с ОП 16384 МБ и НМД 1048576 МБ, Терминал Windows Powershell (с возможностью переключения на UNIX)

5. Программное обеспечение

Операционная система семейства Windows, наименование Windows 11 Home, версия 22H2

Редактор текстов — Sublime Text

Утилиты операционной системы — терминал Windows Powershell

Прикладные системы и программы — Visual Studio Code, Visual Studio

6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической или формальные с пред- и постусловиями)

В рамках данной лабораторной работы необходимо познакомиться с основными командами обработки файлов в UNIX/Linux, и осуществить их практическое применение на примере сценария, который демонстрирует функциональность каждой из команд. Для выполнения лабораторной работы необходимо изучить синтаксис каждой из команд, их параметры и флаги, а также рассмотреть примеры использования. Также следует более глубоко изучить работу нескольких конкретных команд и показать, как они позволяют взаимодействовать с некоторыми отдельными файлами системы. Для этого я создам рабочую директорию, наполню её файлами и буду производить над ними требующиеся операции.

7. Сценарий выполнения работы (план работы, первоначальный текст программы в черновике и тесты, либо соображения по тестам)

В данной лабораторной работе я изучу работу следующих утилит UNIX:

1. `cmp` - сравнивает два файла байт за байтом
2. `comm` - находит общие строки в двух файлах
3. `wc` - выводит количество строк, слов и байтов в файле
4. `dd` - копирует содержимое одного файла в другой
5. `diff` - сравнивает содержимое двух файлов и показывает различия
6. `join` - объединяет строки из двух файлов, основываясь на общих полях
7. `sort` - сортирует строки в файле
8. `tail` - выводит последние строки из файла:
9. `tee` - записывает вывод в файл и выводит его на экран
10. `tr` - заменяет символы в строке на другие символы
11. `uniq` - удаляет дубликаты строк в файле
12. `od` - выводит содержимое файла в восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной форме
13. `sum` - выводит контрольную сумму файла
14. `cut` - выбирает определенные поля из файла

- 15. `ed` - текстовый редактор, который работает в командной строке
- 16. `head` - выводит первые строки из файла
- 17. `du` - выводит размер файлов и директорий
- 18. `xargs` - используется для передачи аргументов командной строки в другую команду
- 19. `indent` - форматирует исходный код в соответствии с настройками
- 20. `tar` - создает архив из файлов и директорий

Чтобы более полно рассмотреть работу некоторых утилит, я создам директорию для работы: **`mkdir lab1 && cd lab1`**

Затем создам файл `test_file.txt` и заполню его текстом:

`touch test_file.txt` (необязательно при использовании следующей строчки)

`echo "Hello, World!" > test_file.txt`

Использую команду `cp`, чтобы скопировать файл `test_file.txt` в файл `test_file_copy.txt`:

`cp test_file.txt test_file_copy.txt`

Создам новую директорию с помощью команды `mkdir` и дополню её файлом:

`mkdir new_directory`

`touch new_directory/new_file.txt`

Далее я воспользуюсь конкретными утилитами из списка.

Применю команду `sed`, чтобы заменить слово "World" на "Bash" в файле `test_file.txt`:

`sed -i 's/World/Bash/g' test_file.txt`

Использую команду `awk`, чтобы вывести первое слово из каждой строки файла `test_file.txt`:

`awk '{print $1}' test_file.txt`

Выполню команду `tar`, чтобы создать архив файлов в директории `new_directory`:

`tar -czf new_directory.tar.gz new_directory`

Применю команду `du`, чтобы определить размер директории `new_directory`:

du -sh new_directory

Затем приведу пример использования команды join:

Так, мы знаем, что файл test_file.txt содержит текст "Hello, Bash!", а test_file_copy.txt - "Hello,

World!". Для того, чтобы объединить эти файлы, необходимо выполнить следующую

команду в терминале:

```
join -t ',' -1 1 -2 1 test_file.txt test_file_copy.txt > hello.txt
```

- 1) -t ',' указывает разделитель полей в файлах (запятая в нашем случае)
- 2) -1 1 указывает номер поля для объединения в первом файле (первый столбец)
- 3) -2 1 указывает номер поля для объединения во втором файле (также первый столбец)

Результат мы поместили в файл hello.txt. Таким образом, команда join объединила строки из

двух файлов на основе их общего поля (слова "Hello,") и добавила значения из второго

файла к соответствующим значениям первого файла. Теперь в файле hello.txt находится

строка "Hello, Bash!, World!".

Удалим ненужный восклицательный знак с помощью sed:

```
sed -i 's/!/' hello.txt
```

Далее изучим ряд простых команд из списка (применение самих команд и результат их работы изложены в протоколе).

Стоит также рассказать о двух крайне полезных командах: vim и mc. vim - это мощный текстовый редактор для Unix-подобных систем. Он позволяет работать с текстом

как в интерактивном, так и в пакетном режиме. В vim есть множество команд для редактирования, поиска и замены текста. MC - консольный файловый менеджер для Unix-подобных систем, который позволяет просматривать и редактировать

файлы, создавать, удалять, копировать и перемещать каталоги, поддерживает архивы и сетевые протоколы, поиск файлов и просмотр атрибутов. МС может быть полезным инструментом для системных администраторов, которые работают с большим количеством файлов и каталогов.

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами)

```
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn# mkdir lab20 && cd lab20
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# touch testfile.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# ls
testfile.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# echo "Hello, World!" >testfile.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat testfile.txt
Hello, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cp testfile.txt testfilecopy.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# ls
testfile.txt  testfilecopy.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# mkdir newdir
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# touch newdir/newfile.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sed -i 's/World/Bash/g' testfile.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat testfile.txt
Hello, Bash!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# awk '{print $1}' testfile.txt
Hello,
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# tar -czf newdir.tar.gz newdir
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# ls
newdir  newdir.tar.gz  testfile.txt  testfilecopy.txt
```

```
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# du -sh newdir
0      newdir
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat tesfile.txt
cat: tesfile.txt: No such file or directory
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat testfile.txt
Hello, Bash!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat testfilecopy.txt
Hello, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# join -t ',' -1 1 -2 1 testfile.txt testfilecopy.txt
Hello, Bash!, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# join -t ',' -1 1 -2 1 testfile.txt testfilecopy.txt > hello.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat hello.txt
Hello, Bash!, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sed 's/!//' hello.txt
Hello, Bash, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sed -i 's/!//' hello.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat hello.txt
Hello, Bash, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cmp testfile.txt testfilecopy.txt
testfile.txt testfilecopy.txt differ: byte 8, line 1
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# comm testfile.txt testfilecopy.txt
Hello, Bash!
      Hello, World!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# wc hello.txt
 1  3 20 hello.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# dd if=testfile.txt of=testfilecopy.txt
0+1 records in
0+1 records out
13 bytes copied, 0.00715877 s, 1.8 kB/s
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat test testfilecopy.txt
cat: test: No such file or directory
Hello, Bash!
```

```

root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# echo Hello, Earth! >> testfilecopy.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sort testfilecopy.txt
Hello, Bash!
Hello, Earth!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sort -r testfilecopy.txt
Hello, Earth!
Hello, Bash!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# tail testfilecopy.txt
Hello, Bash!
Hello, Earth!
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# ls | tee testfilecopy.txt
hello.txt
newdir
newdir.tar.gz
testfile.txt
testfilecopy.txt

```

```

root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# tr 'a-z' 'A-Z' < testfilecopy.txt
HELLO.TXT
NEWDIR
NEWDIR.TAR.GZ
TESTFILE.TXT
TESTFILECOPY.TXT
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sed -i 's/filecopy/file1/' testfilecopy.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# uniq testfilecopy.txt
hello.txt
newdir
newdir.tar.gz
testfile.txt
testfile1.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# od -c testfilecopy.txt
0000000  h  e  l  l  o  .  t  x  t  \n  n  e  w  d  i  r
0000020  \n  n  e  w  d  i  r  .  t  a  r  .  g  z  \n  t
0000040  e  s  t  f  i  l  e  .  t  x  t  \n  t  e  s  t
0000060  f  i  l  e  1  .  t  x  t  \n
0000072
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# summ testfilecopy.txt
Command 'summ' not found, did you mean:
  command 'hummm' from snap hummm (1.0.0)
  command 'sum' from deb coreutils (8.32-4.1ubuntu1)
  command 'sumo' from deb sumo (1.12.0+dfsg1-1)
See 'snap info <snapname>' for additional versions.
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# sum testfilecopy.txt
22823      1
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# find . -type f -name "*.txt" | xargs grep "test"
./testfilecopy.txt:testfile.txt
./testfilecopy.txt:testfile1.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
none            3.8G  4.0K  3.8G   1% /mnt/wsl
none           878G  481G  398G  55% /usr/lib/wsl/drivers
none           3.8G    0  3.8G   0% /usr/lib/wsl/lib
/dev/sdc       1007G  1.8G  954G   1% /
none           3.8G   76K  3.8G   1% /mnt/wslg
rootfs         3.8G  1.9M  3.8G   1% /init
none           3.8G  880K  3.8G   1% /run
none           3.8G    0  3.8G   0% /run/lock
none           3.8G    0  3.8G   0% /run/shm

```

```
none          3.8G      0  3.8G   0% /run/user
tmpfs         4.0M      0  4.0M   0% /sys/fs/cgroup
none          3.8G    72K  3.8G   1% /mnt/wslg/versions.txt
none          3.8G    72K  3.8G   1% /mnt/wslg/doc
drvfsa        878G   481G  398G  55% /mnt/c
drvfsa        2.1G   536M  1.5G  27% /mnt/d
snapfuse      128K   128K      0 100% /snap/bare/5
snapfuse       74M    74M      0 100% /snap/core22/864
snapfuse       73M    73M      0 100% /snap/core22/607
snapfuse       92M    92M      0 100% /snap/gtk-common-themes/1535
snapfuse       54M    54M      0 100% /snap/snapd/18933
snapfuse       41M    41M      0 100% /snap/snapd/20092
snapfuse      131M   131M      0 100% /snap/ubuntu-desktop-installer/1245
snapfuse      151M   151M      0 100% /snap/ubuntu-desktop-installer/967
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# split -b 10M testfilecopy.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# ls
hello.txt  newdir  newdir.tar.gz  testfile.txt  testfilecopy.txt  xaa
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# cat xaa
hello.txt
newdir
newdir.tar.gz
testfile.txt
testfile1.txt
root@ravenFIF:/mnt/c/Users/theo_rvn/lab20# |
```

9. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. Замечания автора по существу работы

Недочеты при выполнении работы могут быть устранены следующим образом: _____

11. Выводы: В ходе выполнения лабораторной работы я познакомился с большим количеством команд UNIX. Я научился пользоваться этими командами для работы с текстовыми файлами с целью преобразования и фильтрации данных, поиска, сортировки и объединения содержимого файлов, а также изучил другие способы выполнения операций с этими командами. Навыки, полученные в ходе выполнения этой лабораторной работы, будут полезны при работе с большим количеством файлов и данных, что содержатся в них. Кроме того, знания по использованию командной строки могут пригодиться в работе с серверами и при автоматизации каких-либо задач.