

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчёт по лабораторной работе на тему:
Основы работы в командной строке Unix
Вариант: 8490

Выполнил:

Студент: Григорьев Никита
Александрович

Группа: Р3124

Проверил:

Белозубов Александр Владимирович,
к.т.н., преподаватель фПИиКТ

г. Санкт-Петербург

2023

Оглавление

Введение	3
Создание каталогов и файлов	4
Настройка прав доступа к файлам и каталогам.....	8
Работа с ссылками, копированием и объединением файлов	10
Команды поиска и фильтрации содержимого файлов, списков имен и атрибутов файлов	12
Удаление файлов и каталогов при помощи команд <code>rm</code> и <code>rmdir</code> согласно варианту задания	13
Заключение.....	14

Введение

В данной работе познакомимся с основным набором команд UNIX для манипулирования файловой системой; с сортировкой строк и регулярными выражениями; с перенаправлением потоков вывода и подавлением ошибок.

Целью данной работы является проведение данной лабораторной работы, изучение основных команд Unix и получение следующих навыков:

- создание директорий, файлов с текстами и ссылок
- назначение прав файлам и каталогам
- копирование, объединение файлов/директорий
- фильтрация выводимой информации
- удаление файлов и директорий

Создание каталогов и файлов

Необходимо создать иерархическое дерево с каталогами и файлами, используя директорию lab0 как корень дерева и следуя рисунку 1:

```
/home/s408490/lab0 (каталог)
+--bayleef4 (файл)
+--duosion0 (каталог)
|   +--stoutland (файл)
|   +--chansey (каталог)
|   +--hoppip (каталог)
+--gurdurr8 (файл)
+--numel4 (каталог)
|   +--hariyama (каталог)
|   +--golbat (каталог)
|   +--vulpix (каталог)
|   +--wailmer (каталог)
|   +--axew (файл)
+--timburr9 (каталог)
|   +--flaaffy (каталог)
|   +--hippopotas (файл)
|   +--beautifly (файл)
+--umbreon0 (файл)
```

Содержимое файлов

```
bayleef4:
Тип покемона GRASS NONE
stoutland:
Тип покемона NORMAL
NONE
gurdurr8:
Способности Focus Energy Bide Low Kick Rock Throw
Wake-Up Slap Chip Away Bulk Up Rock Slide Dynamicpunch Scary Face
Hammer Arm Stone Edge Focus Punch Superpower
axew:
Способности Pure
Blooded Rivalry Mold Breaker
hippopotas:
Тип диеты
Herbivore
beautifly:
Способности Swarm Mach Speed Compoundeyes Shield
Dust
umbreon0:
Тип диеты Omnivore
```

Рисунок 1. Дерево каталогов и файлов

Для создания и навигации использовать следующие команды: mkdir, echo, cat, touch, ls, pwd, cd, more, cp, rm, rmdir, mv.

- Создать директорию lab0:
 - ☐ `mkdir lab0 && cd lab0`
- Создать каталоги (numel4, timburr9, chansey, hoppip, hariyama, golbat, vulpix, wailmer, flaaffy) и файлы (bayleef4, stoutland, gurdurr8, axew, hippopotas, beautifly, umbreon0):
 - ☐ `touch bayleef4`
 - ☐ `mkdir -p duosion0/{chansey,hoppip}`
 - ☐ `touch duosion0/stoutland`
 - ☐ `touch gurdurr8`
 - ☐ `mkdir -p numel4/{hariyama,golbat,vulpix,wailmer}`
 - ☐ `touch numel4/axew`
 - ☐ `mkdir -p timburr9/flaaffy`
 - ☐ `touch timburr9/{hippopotas,beautifly}`
 - ☐ `touch umbreon0`

- Внести данные в файлы согласно заданию:
 - ☐ echo "Тип покемона GRASS NONE" > bayleef4
 - ☐ echo "Тип покемона NORMAL NONE" > duosion0/stoutland
 - ☐ echo -e "Способности Focus Energy Bide Low Kick Rock Throw \nWake-Up Slap Chip Away Bulk Up Rock Slide Dynamicpunch Scary Face \nHammer Arm Stone Edge Focus Punch Superpower" > gurdurr8
 - ☐ echo -e "Способности Pure \nBlooded Rivalry Mold Breaker" > numel4/axew
 - ☐ echo -e "Тип диеты \nHerbivore" > timburr9/hippopotas
 - ☐ echo "Способности Swarm Mach Speed Compoundeyes Shiled" > timburr9/beautifly
 - ☐ echo "Тип диеты Omnivore" > umbreon0

Результат работы `ls -lR` приведен на рисунке 2:

```
total 24
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   36 Sep 26 20:06 bayleef4
drwxr-xr-x  5 nikossik  staff  160 Sep 26 20:06 duosion0
-rw-r--r--  1 nikossik  staff  178 Sep 26 20:06 gurdurr8
drwxr-xr-x  7 nikossik  staff  224 Sep 26 20:06 numel4
drwxr-xr-x  5 nikossik  staff  160 Sep 26 20:06 timburr9
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   28 Sep 26 20:06 umbreon0

./duosion0:
total 8
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 chansey
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 hoppip
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   37 Sep 26 20:06 stoutland

./duosion0/chansey:
total 0

./duosion0/hoppip:
total 0

./numel4:
total 8
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   62 Sep 26 20:06 axew
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 golbat
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 hariyama
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 vulpix
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 wailmer

./numel4/golbat:
total 0

./numel4/hariyama:
total 0

./numel4/vulpix:
total 0

./numel4/wailmer:
total 0

./timburr9:
total 16
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   61 Sep 26 20:06 beautifly
drwxr-xr-x  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:06 flaafty
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   32 Sep 26 20:06 hippopotas

./timburr9/flaafty:
total 0
```

Рисунок 2. Результат работы `ls -lR`

Настройка прав доступа к файлам и каталогам

- Установить согласно заданию права на файлы и каталоги при помощи команды `chmod`, используя различные способы указания прав согласно заданию на рисунке 3.

- bayleef4: права 666
- duosion0: `rwXr-x-w-`
- stoutland: `---r--r--`
- chansey: `r-xrwx-wx`
- hoppip: права 355
- gurdurr8: права 600
- numel4: права 770
- hariyama: владелец должен записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать, записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны читать директорию и переходить в нее
- golbat: владелец должен записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать, записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны записывать директорию и переходить в нее
- vulpix: `r-x-wxrwX`
- wailmer: `-wx-wx-wx`
- ahew: права 066
- timburr9: `rwXrwXrwX`
- flaafty: права 355
- hippopotas: `-----r--`
- beautifly: права 640
- umbreon0: `-----r--`

Рисунок 3. Задание 2

- ☐ `chmod 666 bayleef4`
- ☐ `chmod u=rwx,g=r-x,o=-w- duosion0`
- ☐ `chmod u=,g=r--,o=r-- duosion0/stoutland`
- ☐ `chmod u=r-x,g=rwx,o=-wx duosion0/chansey`
- ☐ `chmod 355 duosion0/hoppip`
- ☐ `chmod 600 gurdurr8`
- ☐ `chmod 770 numel4`
- ☐ `chmod u=r-x,g=rwx,o=r-x numel4/hariyama`

- ☐ `chmod u=-wx,g=rwx,o=-wx numel4/golbat`
- ☐ `chmod u=r-x,g=-wx,o=rwx numel4/vulpix`
- ☐ `chmod u=-wx,g=-wx,o=-wx numel4/wailmer`
- ☐ `chmod 066 numel4/axew`
- ☐ `chmod u=rwx,g=rwx,o=rwx timburr9`
- ☐ `chmod 355 timburr9/flaaffy`
- ☐ `chmod u=,g=,o=r-- timburr9/hippopotas`
- ☐ `chmod 640 timburr9/beautifly`
- ☐ `chmod u=,g=,o=r-- umbreon0`

Результат работы `ls -lR` приведен на рисунке 4:

```
total 24
-rw-rw-rw- 1 nikossik staff 36 Sep 26 20:12 bayleef4
drwxr----- 5 nikossik staff 160 Sep 26 20:12 duosion0
-rw----- 1 nikossik staff 178 Sep 26 20:12 gurdurr8
drwxrwx--- 7 nikossik staff 224 Sep 26 20:12 numel4
drwxrwxrwx 5 nikossik staff 160 Sep 26 20:12 timburr9
-----r-- 1 nikossik staff 28 Sep 26 20:12 umbreon0

./duosion0:
total 8
dr--rwx--- 2 nikossik staff 64 Sep 26 20:12 chansey
d-wxr-xr-x 2 nikossik staff 64 Sep 26 20:12 hoppip
----r--r-- 1 nikossik staff 37 Sep 26 20:12 stoutland

./duosion0/chansey:
total 0
ls: fts_read: Permission denied
```

Рисунок 4. Результат работы `ls -lR`

Работа с ссылками, копированием и объединением файлов

Скопировать часть дерева и создать ссылки внутри дерева согласно заданию, при помощи команд `cp` и `ln`, а также команды `cat` и перенаправления ввода-вывода согласно заданию на рисунке 5.

- объединить содержимое файлов `lab0/duosion0/stoutland`, `lab0/duosion0/stoutland`, в новый файл `lab0/gurdurr8_60`
- создать жесткую ссылку для файла `bayleef4` с именем `lab0/timburr9/hippopotasbayleef`
- скопировать содержимое файла `gurdurr8` в новый файл `lab0/duosion0/stoutlandgurdurr`
- создать символическую ссылку с именем `Copy_46` на директорию `duosion0` в каталоге `lab0`
- создать символическую ссылку для файла `gurdurr8` с именем `lab0/timburr9/beautiflygurdurr`
- скопировать файл `gurdurr8` в директорию `lab0/numel4/wailmer`
- скопировать рекурсивно директорию `timburr9` в директорию `lab0/numel4/hariyama`

Рисунок 5. Задание 3

- ☐ `cat duosion0/stoutland duosion0/stoutland > gurdurr8_60`
- ☐ `ln bayleef4 timburr9/hippopotasbayleef`
- ☐ `cp gurdurr8 duosion0/stoutlandgurdurr`
- ☐ `ln -s ../lab0/duosion0 Copy_46`
- ☐ `ln -s gurdurr8 timburr9/beautiflygurdurr`
- ☐ `cp gurdurr8 numel4/wailmer`
- ☐ `cp -RP ./timburr9/* ./numel4/hariyama/`

Результат работы `ls -lR` приведен на рисунке 6:

```
total 32
lrwxr-xr-x  1 nikossik  staff   16 Sep 26 20:21 Copy_46 -> ../lab0/duosion0
-rwxrw-rw-  2 nikossik  staff   36 Sep 26 20:21 bayleef4
drwxrw-rw-  6 nikossik  staff  192 Sep 26 20:21 duosion0
-rwxrw-rw-  1 nikossik  staff  178 Sep 26 20:21 gurdurr8
-rw-r--r--  1 nikossik  staff   74 Sep 26 20:21 gurdurr8_60
drwxrw-rw-  7 nikossik  staff  224 Sep 26 20:21 numel4
drwxrw-rw-  7 nikossik  staff  224 Sep 26 20:21 timburr9
-rwxrw-rw-  1 nikossik  staff   28 Sep 26 20:21 umbreon0

./duosion0:
total 16
drwxrw-rw-  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:21 chansey
drwxrw-rw-  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:21 hoppip
-rwxrw-rw-  1 nikossik  staff   37 Sep 26 20:21 stoutland
-rwxr--r--  1 nikossik  staff  178 Sep 26 20:21 stoutlandgurdurr

./duosion0/chansey:
total 0

./duosion0/hoppip:
total 0

./numel4:
total 8
-rwxrw-rw-  1 nikossik  staff   62 Sep 26 20:21 axew
drwxrw-rw-  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:21 golbat
drwxrw-rw-  7 nikossik  staff  224 Sep 26 20:21 hariyama
drwxrw-rw-  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:21 vulpix
drwxrw-rw-  3 nikossik  staff   96 Sep 26 20:21 wailmer

./numel4/golbat:
total 0

./numel4/hariyama:
total 24
-rwxr--r--  1 nikossik  staff   61 Sep 26 20:21 beautifly
lrwxr-xr-x  1 nikossik  staff    8 Sep 26 20:21 beautiflygurdurr -> gurdurr8
drwxr--r--  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:21 flaaffy
-rwxr--r--  1 nikossik  staff   32 Sep 26 20:21 hippopotas
-rwxr--r--  1 nikossik  staff   36 Sep 26 20:21 hippopotasbayleef

./numel4/hariyama/flaaffy:
total 0

./numel4/vulpix:
total 0

./numel4/wailmer:
total 8
-rwxr--r--  1 nikossik  staff  178 Sep 26 20:21 gurdurr8

./timburr9:
total 24
-rwxrw-rw-  1 nikossik  staff   61 Sep 26 20:21 beautifly
lrwxr-xr-x  1 nikossik  staff    8 Sep 26 20:21 beautiflygurdurr -> gurdurr8
drwxrw-rw-  2 nikossik  staff   64 Sep 26 20:21 flaaffy
-rwxrw-rw-  1 nikossik  staff   32 Sep 26 20:21 hippopotas
-rwxrw-rw-  2 nikossik  staff   36 Sep 26 20:21 hippopotasbayleef

./timburr9/flaaffy:
total 0
```

Рисунок 6. Результат работы `ls -lR`

Команды поиска и фильтрации содержимого файлов, списков имен и атрибутов файлов

- Используя команды `cat`, `wc`, `ls`, `head`, `tail`, `echo`, `sort`, `grep` выполнить в соответствии с вариантом задания поиск и фильтрацию файлов, каталогов и содержащихся в них данных:
 - Подсчитать количество строк содержимого файла `gurdurr8`, результат дописать в тот-же файл, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять
 - Вывести два последних элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории `lab0`, список отсортировать по убыванию даты изменения записи о файле, ошибки доступа перенаправить в файл в директории `/tmp`
 - Вывести содержимое файла `bayleef4`, оставить только строки, заканчивающиеся на `'e'`, регистр символов игнорировать, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять
 - Вывести содержимое файла `bayleef4` с номерами строк, строки отсортировать по имени `a-z`, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять
 - Рекурсивно вывести содержимое файлов с номерами строк из директории `lab0`, имя которых заканчивается на `'0'`, строки отсортировать по имени `z-a`, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять
 - Вывести два последних элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории `lab0`, заканчивающихся на символ `'y'`, список отсортировать по убыванию количества жестких ссылок, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

Рисунок 7. Задание 4

- ☐ `wc -l < gurdurr8 >> gurdurr8`
- ☐ `ls -Rlt 2>tmp/error.log | tail -2`
- ☐ `cat bayleef4 2>&1 | grep -i "e$"`
- ☐ `cat -n bayleef4 2>&1 | sort`
- ☐ `cat -n /*0 /*/*0 2>&1 | sort -r`
- ☐ `ls -Rl 2>&1 | grep "y$" | tail -2 | sort -rk3`

Удаление файлов и каталогов при помощи команд `rm` и `rmdir` согласно варианту задания

- Удалить файл `gurdurr8`
- Удалить файл `lab0/timburr9/hippopotas`
- удалить символические ссылки `lab0/timburr9/beautiflygurdu*`
- удалить жесткие ссылки `lab0/timburr9/hippopotasbayle*`
- Удалить директорию `duosion0`
- Удалить директорию `lab0/numel4/golbat`

Рисунок 8. Задание 5

- ☐ `rm -f gurdurr8`
- ☐ `rm -f timburr9/hippopotas`
- ☐ `rm -f timburr9/beautiflygurdu*`
- ☐ `rm -f timburr9/hippopotasbayle*`
- ☐ `rm -rf duosion0`
- ☐ `rm -rf numel4/golbat`

Заключение

В ходе работы были изучены основные команды Unix, такие как `mkdir`, `echo`, `cat`, `touch`, `ls`, `pwd`, `cd`, `more`, `cp`, `rm`, `rmdir`, `mv`, `chmod`, `cp`, `ln`, `wc`, `tail`, `grep`, `sort` и тд. Было получено иерархическое дерево в корне `lab0`, в котором представлены каталоги и файлы с настроенными правами, ссылки на некоторые файлы/директории.