

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский
национальный исследовательский университет информационных технологий,
механики и оптики»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ 1
ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ ОС СИМЕЙСТВА UNIX
ВАРИАНТ 1016

Студент: Пышкин Никита Сергеевич, Р3113

Преподаватель: Блохина Елена Николаевна

Санкт Петербург 2023

Содержание

Задание	3
Выполнение работы.....	6
Заключение.....	14

Задание

1. Создать приведенное в варианте дерево каталогов и файлов с содержимым. В качестве корня дерева использовать каталог lab0 своего домашнего каталога. Для создания и навигации по дереву использовать команды: mkdir, echo, cat, touch, ls, pwd, cd, more, cp, rm, rmdir, mv.

```
/home/s409429/lab0 (каталог)
+--armaldo4 (каталог)
|   +--hitmontop (файл)
|   +--luxray (файл)
|   +--gallade (файл)
|   +--tailow (каталог)
+--burmy0 (файл)
+--dodrio9 (каталог)
|   +--mightyena (каталог)
|   +--psyduck (файл)
|   +--grumpig (каталог)
|   +--escavalier (каталог)
+--porygonz4 (каталог)
|   +--munna (каталог)
|   +--pignite (каталог)
|   +--arcanine (каталог)
|   +--quilava (каталог)
|   +--squirtle (файл)
+--steelix2 (файл)
+--tyroque9 (файл)
```

Содержимое файлов

hitmontop:

Тип диеты Omnivore

luxray:

Способности Overcharge

Intimidate Rivalry

gallade:

Ходы Body Slam Defense Curl Double-Edge

Drain Punch Dual Chop Fire Punch Focus Punch Fury Cutter Helping Hand

Hyper Voice Ice Punch Knock Off Leaf Blade† Low Kick Magic Coat Magic

Room Mud-Slap Night Slash† Pain Split Recycle Role Play Shock Wave

Signal Beam Skill Swap Sleep Talk Snatch Snore Swift hunderpunch Trick

Vacuum Wave Wonder Room Zen Headbutt

burmy0:

Способности Swarm Shed

Skin Shield Dust

psyduck:

Живет Freshwater

squirtle:

Живет Beach

Freshwater Ocean

steelix2:

satk=6 sdef=7 spd=3

tyroque9:

satk=4 sdef=4

spd=4

2. Установить согласно заданию права на файлы и каталоги при помощи команды chmod, используя различные способы указания прав.

- `armaldo4`: владелец должен читать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна только переходить в директорию; остальные пользователи должны записывать директорию
- `hitmontop`: владелец должен не иметь никаких прав; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны читать файл
- `luxray`: права 404
- `gallade`: владелец должен читать файл; группа-владелец должна читать файл; остальные пользователи должны не иметь никаких прав
- `tailow`: владелец должен записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны читать директорию и переходить в нее
- `burmy0`: `rw--w-r--`
- `dodrio9`: права 337
- `mightyena`: владелец должен читать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна записывать директорию; остальные пользователи должны читать директорию
- `psyduck`: `rw--w-r--`
- `grumpig`: `-wx--x--x`
- `escavalier`: владелец должен записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны читать директорию и переходить в нее
- `porygonz4`: права 551
- `munna`: `-wx-wxr-x`
- `pignite`: права 305
- `arcanine`: владелец должен записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна только переходить в директорию; остальные пользователи должны записывать директорию
- `quilava`: права 700
- `squirtle`: `rw--w--w-`
- `steelix2`: права 044
- `tyroque9`: права 600

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

- скопировать рекурсивно директорию `porygonz4` в директорию `lab0/dodrio9/grumpig`
- скопировать содержимое файла `steelix2` в новый файл `lab0/armaldo4/galladesteelix`
- создать жесткую ссылку для файла `tyroque9` с именем `lab0/armaldo4/galladetyroque`
- скопировать файл `tyroque9` в директорию `lab0/dodrio9/grumpig`
- объединить содержимое файлов `lab0/dodrio9/psyduck`, `lab0/armaldo4/gallade`, в новый файл `lab0/tyroque9_90`
- создать символическую ссылку для файла `tyroque9` с именем `lab0/armaldo4/luxraytyroque`
- создать символическую ссылку с именем `Copy_34` на директорию `dodrio9` в каталоге `lab0`

4. 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.

- Рекурсивно подсчитать количество символов содержимого файлов из директории `lab0`, имя которых начинается на 'p', отсортировать вывод по увеличению количества, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

- Вывести два первых элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории lab0, начинающихся на символ 'g', список отсортировать по возрастанию количества жестких ссылок, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода
- Вывести содержимое файлов: hitmontop, luxray, gallade, psyduck с номерами строк, строки отсортировать по имени z->a, ошибки доступа перенаправить в файл в директории /tmp
- Вывести содержимое файлов с номерами строк в директории rogonz4, исключить строки, содержащие "te", регистр символов игнорировать, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода
- Рекурсивно подсчитать количество символов содержимого файлов из директории lab0, имя которых заканчивается на '9', отсортировать вывод по уменьшению количества, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода
- Вывести четыре первых элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории lab0, заканчивающихся на символ 'a', список отсортировать по возрастанию даты изменения записи о файле, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

5. Выполнить удаление файлов и каталогов при помощи команд rm и rmdir согласно варианту задания.

- Удалить файл burmy0
- Удалить файл lab0/armaldo4/luxray
- удалить символические ссылки lab0/armaldo4/luxraytyrog*
- удалить жесткие ссылки lab0/armaldo4/galladetyrog*
- Удалить директорию armaldo4
- Удалить директорию lab0/armaldo4/taillow

Выполнение работы

1. Создание приведенного в варианте дерева каталогов и файлов с содержимым

```
mkdir armaldo4 porygonz4 dodrio9
mkdir armaldo4/taillow
mkdir dodrio9/mightyena dodrio9/grumpig dodrio9/escavalier
mkdir porygonz4/munna porygonz4/pignite porygonz4/arcanine
porygonz4/quilava
echo "Тип диеты Omnivore" > armaldo4/hitmontop
echo "Способности Overcharge
Intimidate Rivalry" > armaldo4/luxray
echo "Ходы Body Slam Defense Curl Double-Edge
Drain Punch Dual Chop Fire Punch Focus Punch Fury Cutter Helping
Hand
Hyper Voice Ice Punch Knock Off Leaf Bladet Low Kick Magic Coat
Magic
Room Mud-Slap Night Slash+ Pain Split Recycle Role Play Shock
Wave
Signal Beam Skill Swap Sleep Talk Snatch Snore Swift hunderpunch
Trick
Vacuum Wave Wonder Room Zen Headbutt" > armaldo4/gallade
echo "Способности Swarm Shed
Skin Shield Dust" > burmy0
echo "Живет Freshwater" > dodrio9/psyduck
echo "Живет Beach
Freshwater Ocean" > porygonz4/squirtle
echo "satk=6 sdef=7 spd=3" > steelix2
echo "satk=4 sdef=4
spd=4" > tyroque9
```

2. Установка прав на файлы и каталоги

```
chmod ug= ./armaldo4/hitmontop
chmod o=r ./armaldo4/hitmontop
chmod 404 ./armaldo4/luxray
chmod ug=r ./armaldo4/gallade
chmod o= ./armaldo4/gallade
chmod ug=wx ./armaldo4/taillow
chmod o=rx ./armaldo4/taillow
chmod u=rx ./dodrio9/mightyena
chmod g=w ./dodrio9/mightyena
chmod o=r ./dodrio9/mightyena
chmod 624 ./dodrio9/psyduck
chmod 311 ./dodrio9/grumpig
chmod ug=wx ./dodrio9/escavalier
chmod o=rx ./dodrio9/escavalier
chmod 335 ./porygonz4/munna
chmod 305 ./porygonz4/pignite
chmod u=wx ./porygonz4/arcanine
```

```

chmod g=x ./porygonz4/arcanine
chmod o=w ./porygonz4/arcanine
chmod 700 ./porygonz4/quilava
chmod 622 ./porygonz4/squirtle
chmod u=rwx armaldo4
chmod g=x armaldo4
chmod o=r armaldo4
chmod 624 burmy0
chmod 337 dodrio9
chmod 044 steelix2
chmod 600 tyrogue9
chmod 551 porygonz4

```

3. Копирование части дерева и создание ссылок

Пункт 1. Рекурсивно скопируем каталог porygonz4 в каталог dodrio9/grumpig.

```

chmod u+r porygonz4/munna
chmod u+r porygonz4/pignite
chmod u+r porygonz4/arcanine
cp -R porygonz4 dodrio9/grumpig
chmod u-r porygonz4/munna
chmod u-r porygonz4/pignite
chmod u-r porygonz4/arcanine
chmod u-r dodrio9/grumpig/porygonz4/munna
chmod u-r dodrio9/grumpig/porygonz4/pignite
chmod u-r dodrio9/grumpig/porygonz4/arcanine

```

Вывод команды `ls -la porygonz4:`

```

total 20
dr-xr-x--x  6 s409429 studs  7  9 окт.  15:33 .
drwxr-xr-x  5 s409429 studs 13  9 окт.  15:33 ..
d-wx--x-w-  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:33 arcanine
d-wx-wxr-x  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:33 munna
d-wx---r-x  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:33 pignite
drwx-----  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:33 quilava
-rw--w--w-  1 s409429 studs 35  9 окт.  15:33 squirtle

```

Вывод команды `ls -la dodrio9/grumpig/porygonz4:`

```

total 12
dr-xr-x--x  6 s409429 studs  7  9 окт.  15:37 .
d-wx--x--x  3 s409429 studs  3  9 окт.  15:37 ..
d-wx--x---  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:37 arcanine
d-wx--xr-x  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:37 munna
d-wx---r-x  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:37 pignite
drwx-----  2 s409429 studs  2  9 окт.  15:37 quilava
-rw-----  1 s409429 studs 35  9 окт.  15:38 squirtle

```

Пункт 2. Скопируем содержимое файла steelix2 в новый файл armaldo4/galladesteelix.
(Примечание: мы выдали право на запись в директорию armaldo4, но не забрали его.
Сделано это за тем, что эти права понадобятся нам для дальнейших команд. Заберем мы их только в пункте 8)

```
chmod u+r steelix2
chmod u+w armaldo4
cat steelix2 > armaldo4/galladesteelix
chmod u-r steelix2
chmod u-r armaldo4/galladesteelix
```

Сравним содержание steelix2 и armaldo4/galladesteelix нумеруя строки с помощью команды cat -b steelix2 armaldo4/galladesteelix

```
1  satk=6 sdef=7 spd=3
1  satk=6 sdef=7 spd=3
```

Пункт 3. Создадим жесткую ссылку

```
ln tyroque9 armaldo4/galladetyroque
```

Проверим, что у нас все получилось

```
ls -il tyroque9 armaldo4/galladetyroque
```

Вывод:

```
10716409 armaldo4/galladetyroque
10716409 tyroque9
```

Числовые значения совпадают, это жесткая ссылка.

Пункт 4. Скопируем файл tyroque9 в директорию dodrio9/grumpig

```
cp tyroque9 dodrio9/grumpig
```

Пункт 5. Объединим содержание файлов dodrio9/psyduck и armaldo4/gallade в файл tyroque9_90

```
cat dodrio9/psyduck armaldo4/gallade > tyroque9_90
```

Пункт 6. Создадим символическую ссылку для файла tyroque9 с именем armaldo4/luxraytyroque

```
ln -s ../tyroque9 armaldo4/luxraytyroque
```

Проверим, что мы все сделали правильно

```
ls -l armaldo4/luxraytyroque
```

Вывод:

```
lrwxr-xr-x 1 s409429 studs 11 9 окт. 15:52
armaldo4/luxraytyroque -> ../tyroque9
```


Пункт 7. Создадим символическую ссылку на директорию dodrio9 с именем Copy_34

```
ln -s dodrio9 Copy_34
```

Проверим, что мы все сделали правильно

```
ls -l Copy_34
```

Вывод:

```
lrwxr-xr-x  1 s409429  studs  7  9 окт.  15:52 Copy_34 ->
dodrio9
```

Пункт 8. Вернем предыдущие права для директории armaldo4

```
chmod u-w armaldo4
```

При вводе команды ls -lR на данном этапе работы мы получаем:

```
total 32
```

```
dr-x--x-w-  3 s409429  studs    9 18 сент. 13:06 armaldo4
-rw--w-r--  1 s409429  studs   52 18 сент. 13:06 burmy0
lrwxr-xr-x  1 s409429  studs    7 18 сент. 13:06 Copy_34 ->
dodrio9
d-wx-wxrw-  5 s409429  studs    6 18 сент. 13:06 dodrio9
dr-xr-x--x  6 s409429  studs    7 18 сент. 13:06 porygonz4
----r--r--  1 s409429  studs   20 18 сент. 13:06 steelix2
-rw-----  2 s409429  studs   20 18 сент. 13:06 tyroque9
-rw-r--r--  1 s409429  studs  383 18 сент. 13:06 tyroque9_90
```

```
./armaldo4:
```

```
total 8
```

```
-r--r-----  1 s409429  studs  360 18 сент. 13:06 gallade
----r--r--  1 s409429  studs   20 18 сент. 13:06 galladesteelix
-rw-----  2 s409429  studs   20 18 сент. 13:06 galladetyroque
-----r--  1 s409429  studs   28 18 сент. 13:06 hitmontop
-r-----r--  1 s409429  studs   54 18 сент. 13:06 luxray
lrwxr-xr-x  1 s409429  studs    8 18 сент. 13:06 luxraytyroque -
> tyroque9
d-wx-wx-r-x  2 s409429  studs    2 18 сент. 13:06 tailow
```

./armaldo4/taillow:

total 0

ls: ./armaldo4/taillow: Permission denied

./dodrio9:

total 0

ls: ./dodrio9: Permission denied

./porygonz4:

total 3

d-wx--x-w- 2 s409429 studs 2 18 сент. 13:06 arcanine

d-wx-wxr-x 2 s409429 studs 2 18 сент. 13:06 munna

d-wx---r-x 2 s409429 studs 2 18 сент. 13:06 pignite

drwx----- 2 s409429 studs 2 18 сент. 13:06 quilava

-rw--w--row- 1 s409429 studs 35 18 сент. 13:06 squirtle

./porygonz4/arcanine:

total 0

ls: ./porygonz4/arcanine: Permission denied

./porygonz4/munna:

total 0

ls: ./porygonz4/munna: Permission denied

./porygonz4/pignite:

total 0

ls: ./porygonz4/pignite: Permission denied

./porygonz4/quilava:

total 0

4. Поиск и фильтрация файлов

Подготовка. Перед тем как начать выполнять пункты 4 задания, нужно включить возможность рекурсивного поиска (**):

```
shopt -s globstar
```

Пункт 1. Рекурсивно подсчитать количество символов содержимого файлов из директории lab0, имя которых начинается на 'p', отсортировать вывод по увеличению количества, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

```
wc -m `echo **/p*` | sort -r | tail -n +2 | sort
```

Вывод:

```
wc: porygonz4: read: Is a directory
wc: porygonz4/pignite: open: Permission denied
```

Пункт 2. Вывести два первых элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории lab0, начинающихся на символ 'g', список отсортировать по возрастанию количества жестких ссылок, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода

```
ls -lpd `echo **/g*` 2>&1 | sort -n -k 2 | head -2
```

Вывод:

```
----r--r--  1 s409429  studs   20  9 окт.  13:47
armaldo4/galladesteelix
-r--r-----  1 s409429  studs  360  9 окт.  13:47
armaldo4/gallade
```

Пункт 3. Вывести содержимое файлов: hitmontop, luxray, gallade, psyduck с номерами строк, строки отсортировать по имени z->a, ошибки доступа перенаправить в файл в директории /tmp

```
cat -b armaldo4/hitmontop armaldo4/luxray armaldo4/gallade
dodrio9/psyduck 2> /tmp/filename | sort -r -k 2
```

Вывод:

```
1  Ходы  Body Slam Defense Curl Double-Edge
1  Способности  Overcharge
1  Живет  Freshwater
6  Vacuum Wave Wonder Room Zen Headbutt
5  Signal Beam Skill Swap Sleep Talk Snatch Snore Swift
hunderpunch Trick
4  Room Mud-Slap Night Slash+ Pain Split Recycle Role Play
Shock Wave
2  Intimidate Rivalry
3  Hyper Voice Ice Punch Knock Off Leaf Bladet Low Kick
Magic Coat Magic
2  Drain Punch Dual Chop Fire Punch Focus Punch Fury Cutter
Helping Hand
```

Пункт 4. Вывести содержимое файлов с номерами строк в директории porygonz4, исключить строки, содержащие "te", регистр символов игнорировать, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода

```
cat -b porygonz4/* 2>&1 | grep -vi "te"
```

Вывод:

```
cat: porygonz4/arcanine: Permission denied
cat: porygonz4/munna: Permission denied
cat: porygonz4/pignite: Permission denied
cat: porygonz4/quilava: Is a directory
1 Живет Beach
```

Пункт 5. Рекурсивно подсчитать количество символов содержимого файлов из директории lab0, имя которых заканчивается на '9', отсортировать вывод по уменьшению количества, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода

```
wc -m `echo **/*9` 2>&1 | sort | tail -n +2 | sort -r
```

Вывод:

```
wc: dodrio9: open: Permission denied
20 tyroque9
```

Пункт 6. Вывести четыре первых элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории lab0, заканчивающихся на символ 'a', список отсортировать по возрастанию даты изменения записи о файле, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

```
ls -ldtr `echo **/*a **/*.a` | head -4
```

Вывод:

```
d-wx-wxr-x  2 s409429 studs 2  9 окт. 15:33 porygonz4/munna
drwx----- 2 s409429 studs 2  9 окт. 15:33 porygonz4/quilava
```

5. Удаление файлов и каталогов

```
rm burmy0

rm -f armaldo4/luxray
rm -f armaldo4/luxraytyrog*
rm -f armaldo4/galladetyrog*
rmdir armaldo4
rmdir armaldo4/taillow
```

Вывод:

```
rm: armaldo4/luxray: Permission denied
rm: armaldo4/luxraytyrogue: Permission denied
rm: armaldo4/galladetyrogue: Permission denied
rm: armaldo4/hitmontop: Permission denied
rm: armaldo4/taillow: Permission denied
rm: armaldo4/luxray: Permission denied
rm: armaldo4/galladetyrogue: Permission denied
rm: armaldo4/galladesteelix: Permission denied
rm: armaldo4/luxraytyrogue: Permission denied
rm: armaldo4/gallade: Permission denied
rmdir: armaldo4: Directory not empty
rmdir: armaldo4/taillow: Permission denied
```

Заключение

В ходе выполнения первой лабораторной работы я научился работать в putty и winscp, выучил основные команды для работы с файлами и строками ОС семейства UNIX, научился управлять потоками ввода-вывода и правами доступа, а также создавать жёсткие и символические ссылки. Эта информация может оказаться полезной, если моя будущая профессиональная деятельность будет связана с администрированием или бекенд разработкой.