

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

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

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

"Основные команды ОС семейства UNIX"

по дисциплине

«ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Вариант №11848

Выполнил:

Студент группы Р3118

Шипунов Илья

Михайлович

Преподаватель:

Клименков Сергей

Викторович

Санкт-Петербург

2021

Задание и основные этапы выполнения

1. (Задание) 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/s335148/lab0 (каталог)
+--baltoy3 (каталог)
|  +--machop (каталог)
|  +--happy (каталог)
|  +--drifloon (каталог)
|  +--gastrodon (файл)
+--cascoon3 (каталог)
|  +--kakuna (файл)
|  +--eevee (каталог)
|  +--shellos (файл)
|  +--vibrava (файл)
+--deerling5 (файл)
+--grovyle1 (файл)
+--ninjask4 (файл)
+--venusaur8 (каталог)
|  +--beheeyem (файл)
|  +--linoone (файл)
|  +--cascoon (каталог)
|  +--victreebel (файл)
|  +--shelmet (файл)
|  +--darmanitan (файл)
```

Содержимое файлов

gastrodon:

Тип покемона WATER GROUND

kakuna:

Возможности Overland=1

Jump=4 Power=2 Intelligence=2 Sinker=0 Threaded=0

shellos:

Тип

покемона WATER NONE

vibrava:

Возможности Overland=4 Surface=1 Sky=8

Burrow=6 Jump=3 Power=1 Intelligence=4

deerling5:

Способности

Camouflage Tackle Growl Sand-Attack Double Kick Leech Seed Faint

Attack Take Down Jump Kick Aromatherapy Energy Ball Charm Nature Power

Double-Edge Solarbeam

grovyle1:

Тип покемона GRASS

NONE

ninjask4:

Способности Swarm Mach Speed Speed Boost

Steadfast

beheeyem:

weight=76.1 height=39.0 atk=8

def=8

linoone:

Способности Tail Whip Headbutt Sand-Attack Odor Sleuth

Mud Sport Fury Swipes Covet Bestow Slash Rest Belly Drum

Fling

victreebel:

satk=10 sdef=6 spd=7

shelmet:

Возможности

Overland=2 Surface=3 Underwater=3 Jump=1 Power=1

Intelligence=3

darmanitan:

Тип покемона FIRE NONE

1. (Выполнение)

```
mkdir lab0
cd lab0
mkdir -p baltoy3/machop baltoy3/happiny baltoy3/drifloon
touch baltoy3/gastrodod
mkdir -p cascoon3/eevee
touch cascoon3/kakuna cascoon3/shellos cascoon3/vibrava
touch deerling5 grovyle1 ninjask4
mkdir -p venusaur8/cascoon
touch venusaur8/beheeyem venusaur8/linoone venusaur8/victreebel venusaur8/shelmet venusaur8/darmanitan
```

```
echo Тип покемона WATER GROUND > baltoy3/gastrodod
echo Возможности Overland=1 > cascoon3/kakuna
echo Jump=4 Power=2 Intelligence=2 Sinker=0 Threaded=0 >> cascoon3/kakuna
echo Тип покемона WATER NONE > cascoon3/shellos
echo Возможности Overland=3 Surface=1 Sky=8 > cascoon3/vibrava
echo Burrow=6 Jump=0 Power=1 Intelligence=4 >> cascoon3/vibrava
echo Способности > deerling5
echo Camouflage Tackle Growl Sand-Attack Double Kick Leech Seed Faint >> deerling5
echo Attack Take Down Jump Kick Aromatherapy Energy Ball Charm Nature Power >> deerling5
echo Double-Edge Solarbeam >> deerling5
echo Тип покемона GRASS > grovyle1
echo NONE >> grovyle1
echo Способности Swarm Mach Speed Speed Boost > ninjask4
echo Steadfast >> ninjask4
echo weight=76.1 height=39.0 atk=8 > venusaur8/beheeyem
echo def=8 >> venusaur8/beheeyem
echo Способности Tail Whip Headbutt Sand-Attack Odor Sleuth > venusaur8/linoone
echo Mud Sport Fury Swipes Covet Bestow Slash Rest Belly Drum >> venusaur8/linoone
echo Fling >> venusaur8/linoone
echo satk=10 sdef=6 spd=7 > venusaur8/victreebel
echo Возможности > venusaur8/shelmet
echo Overland=2 Surface=3 Underwater=3 Jump=1 Power=1 >> venusaur8/shelmet
echo Intelligence=3 >> venusaur8/shelmet
echo Тип покемона FIRE NONE > venusaur8/darmanitan
```

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

- baltoy3: -wx-wxr-x

`chmod u=wx, g=wx, o=rx baltoy3`

- machop: права 355

`chmod 355 baltoy3/machop`

- happiny: rwxrwxrwx

`chmod u=rwx, g=rwx, o=rwx baltoy3/happiny`

- drifloon: r-x--x-wx

`chmod u=rx, g=x, o=wx baltoy3/drifloon`

- gastrodon: владелец должен читать и записывать файл; группа-владелец должна записывать файл; остальные пользователи должны читать файл

`chmod u=rw, g=w, o=r baltoy3/gastrodon`

- cascoon3: -wxrwxr-x

`chmod u=wx, g=rwx, o=rx cascoon3`

- kakuna: владелец должен читать файл; группа-владелец должна читать файл; остальные пользователи должны не иметь никаких прав

`chmod u=r, g=r, o-rwx cascoon3/kakuna`

- eevee: права 355

`chmod 355 cascoon3/eevee`

- shellos: права 600

`chmod 600 cascoon3/shellos`

- vibrava: права 600

`chmod 600 cascoon3/vibrava`

- deerling5: владелец должен читать файл; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны не иметь никаких прав

`chmod u=r, g-rwx, o-rwx deerling5`

- grovyle1: владелец должен не иметь никаких прав; группа-владелец должна читать файл; остальные пользователи должны читать и записывать файл

```
chmod u-rwx, g=r, o=rw grovyle1
```

- ninjask4: rw--w----

```
chmod u=rw, g=w, o-rwx ninjask4
```

- venusaur8: права 771

```
chmod 771 venusaur8
```

- beheeyem: владелец должен читать и записывать файл; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны читать файл

```
chmod u=rw, g-rwx, o=r venusaur8/beheeyem
```

- linoone: права 066

```
chmod 066 venusaur8/linoone
```

- cascoon: владелец должен записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать и записывать директорию; остальные пользователи должны только переходить в директорию

```
chmod u=wx, g=rw, o=x venusaur8/cascoon
```

- victreebel: права 066

```
chmod 066 venusaur8/victreebel
```

- shelmet: права 004

```
chmod 004 venusaur8/shelmet
```

- darmanitan: владелец должен читать файл; группа-владелец должна читать файл; остальные пользователи должны не иметь никаких прав

```
chmod u=r, g=r, o-rwx venusaur8/darmanitan
```

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 файл ninjask4 в директорию lab0/baltoy3/machop

```
cp ninjask4 baltoy3/machop
```

- создать символическую ссылку для файла grovyle1 с именем lab0/baltoy3/gastrodongrovyle

```
ln -s grovyle1 baltoy3/gastrodongrovyle
```

- скопировать содержимое файла ninjask4 в новый файл lab0/venusaur8/darmanitanninjask

cat ninjask4 > venusaur8/darmanitanninjask

- создать жесткую ссылку для файла deerling5 с именем lab0/venusaur8/linoonedeerling

ln deerling5 venusaur8/linoonedeerling

- скопировать рекурсивно директорию cascoon3 в директорию lab0/baltoy3/machop

Первый вариант выполнения: cp -R cascoon3 baltoy3/machop

Ошибка: cp: cascoon3: Permission denied

Исправление:

chmod -R u+r cascoon3

cp -R cascoon3 baltoy3/machop

chmod u-r cascoon3/eevee

chmod u-r cascoon3

chmod u-r baltoy3/machop/cascoon3/eevee

chmod u-r baltoy3/machop/cascoon3

- создать символическую ссылку с именем Copy_4 на директорию venusaur8 в каталоге lab0

ln -s venusaur8 Copy_4

- объединить содержимое файлов lab0/venusaur8/darmanitan, lab0/venusaur8/linoone, в новый файл lab0/grovyle1_34

Первый вариант выполнения: cat venusaur8/darmanitan venusaur8/linoone > grovyle1_34

Ошибка: cat: cannot open venusaur8/linoone

Исправление:

chmod u+r venusaur8/linoone

cat venusaur8/darmanitan venusaur8/linoone > grovyle1_34

chmod u-r venusaur8/linoone

Результат, полученный выполнением команды ls -lR lab0:

```
s335148@helios:/home/s335148$ ls -lR lab0
lab0:
total 8
d-wx-wxr-x    5 s335148 studs          7 сент. 28 12:14 baltoy3
d-wxrwxr-x    3 s335148 studs          6 сент. 28 12:14 cascoon3
lrwxrwxrwx    1 s335148 studs          9 сент. 28 12:14 Copy_4 -> venusaur8
-r-----     2 s335148 studs        170 сент. 28 12:14 deerling5
----r--rw-    1 s335148 studs         24 сент. 28 12:14 grovyle1
-rw-r--r--    1 s335148 studs        141 сент. 28 12:14 grovyle1_34
-rw--w----    1 s335148 studs         51 сент. 28 12:14 ninjask4
drwxrwx--x    3 s335148 studs         10 сент. 28 12:14 venusaur8

lab0/baltoy3:
lab0/baltoy3: Permission denied
total 8

lab0/cascoon3:
lab0/cascoon3: Permission denied
total 8

lab0/venusaur8:
total 8
-rw----r--    1 s335148 studs         36 сент. 28 12:14 beheeyem
d-wxrw---x    2 s335148 studs          2 сент. 28 12:14 cascoon
-r--r-----   1 s335148 studs         23 сент. 28 12:14 darmanitan
-rw-r--r--    1 s335148 studs         51 сент. 28 12:14 darmanitanninjask
----rw-rw-    1 s335148 studs        118 сент. 28 12:14 linoone
-r-----     2 s335148 studs        170 сент. 28 12:14 linoonedeerling
-----r--    1 s335148 studs         76 сент. 28 12:14 shelmet
----rw-rw-    1 s335148 studs         21 сент. 28 12:14 victreebel

lab0/venusaur8/cascoon:
lab0/venusaur8/cascoon: Permission denied
total 8
```


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 строк содержимого файлов из директории lab0, имя которых начинается на 'v', отсортировать вывод по увеличению количества, подавить вывод ошибок доступа

```
wc -l v* */v* */*/v* */**/v* 2> /dev/null | sort
```

```
(или) ls -R 2> /dev/null | grep '^v' | xargs wc -l 2> /dev/null | sort
```

Вывод:

```
0 total
0 venusaur8
```

- Вывести четыре последних элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории lab0, заканчивающихся на символ 'a', список отсортировать по возрастанию даты модификации файла, ошибки доступа перенаправить в файл в директории /tmp

```
ls -l -c *a */*a */**a */**/*a */**/*/*a 2> /tmp/${LOGNAME}err | tail -4
```

```
(или) ls -lR -c 2> /tmp/${LOGNAME}err | grep 'a$' | tail -4
```

Вывод:

Полностью отсутствует (нет доступа к файлам, оканчивающимся на 'a').

- Вывести содержимое файла grovyle1, исключить строки, заканчивающиеся на 't', регистр символов игнорировать, подавить вывод ошибок доступа

```
grep -v -i 't$' grovyle1 2> /dev/null
```

Вывод:

Полностью отсутствует (нет прав на чтение файла grovyle1).

- Подсчитать количество символов содержимого файла deerling5, результат дописать в тот-же файл, подавить вывод ошибок доступа

```
wc -m deerling5 2> /dev/null 1>> deerling5
```

Вывод:

Полностью отсутствует (результат должен перенаправляться в файл deerling5, но отсутствуют права на редактирование).

- Подсчитать количество символов содержимого файла grovyle1, результат записать в файл в директории /tmp, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

```
wc -m grovyle1 1> /tmp/${LOGNAME}answ
```

Вывод:

```
wc: cannot open grovyle1
```

Права groovyle1:

```
----r--rw-  1 s335148  studs          24 окт. 11 19:51 grovyle1
```

- Вывести рекурсивно список имен и атрибутов файлов в директории lab0, содержащих строку "ca", список отсортировать по возрастанию даты модификации файла, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода

```
ls -lR -c 2>&1 | grep 'ca'
```

Вывод:

```
d-wxrwxr-x  3 s335148  studs          6 окт. 11 19:51 cascoon3
./cascoon3:
./cascoon3: Permission denied
d-wxrw---x  2 s335148  studs          2 окт. 11 19:51 cascoon
./venusaur8/cascoon:
./venusaur8/cascoon: Permission denied
```

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

- Удалить файл ninjask4

```
rm ninjask4
```

- Удалить файл lab0/venusaur8/linoone

```
rm venusaur8/linoone
```

Вывод:

```
rm: venusaur8/linoone: override protection 66 (да/нет)?
```

Исправление:

```
rm -f venusaur8/linoone
```

(или) `chmod u+w venusaur8/linoone (\n) rm venusaur8/linoone`

- удалить символические ссылки Copy*

```
rm Copy*
```

- удалить жесткие ссылки lab0/venusaur8/linoonedeerli*

```
rm venusaur8/linoonedeerli*
```

Вывод:

```
rm: venusaur8/linoonedeerling: override protection 400 (да/нет)?
```

Исправление:

```
chmod u+w venusaur8/linooonedeerli*
```

```
rm venusaur8/linoonedeerli*
```

(или)

```
rm -f venusaur8/linoonedeerli*
```

- Удалить директорию venusaur8

```
rm -r venusaur8
```

Вывод:

```
rm: venusaur8/linoonedeerling: override protection 400 (да/нет)? нет
rm: venusaur8/shelmet: override protection 4 (да/нет)? нет
rm: venusaur8/victreebel: override protection 66 (да/нет)? нет
rm: venusaur8/darmanitan: override protection 440 (да/нет)? нет
rm: Unable to remove directory venusaur8: File exists
```

Исправление:

```
chmod -R u+w venusaur8
```

```
rm -r venusaur8
```

(или)

```
rm -r -f venusaur8
```

- Удалить директорию lab0/venusaur8/cascoon

```
rm -r venusaur8/cascoon
```

Вывод:

```
venusaur8/cascoon: No such file or directory
```

Содержимое итогового скрипта Bash:

```
cd lab0
mkdir -p baltoy3/machop baltoy3/happiny baltoy3/drifloon
touch baltoy3/gastrodon
mkdir -p cascoon3/eevee
touch cascoon3/kakuna cascoon3/shellos cascoon3/vibrava
touch deerling5 grovyle1 ninjask4
mkdir -p venusaur8/cascoon
touch venusaur8/beheeyem venusaur8/linoone venusaur8/victreebel venusaur8/shelmet venusaur8/darmanitan

echo Тип покемона WATER GROUND > baltoy3/gastrodon
echo Возможности Overland=1 > cascoon3/kakuna
echo Jump=4 Power=2 Intelligence=2 Sinker=0 Threaded=0 >> cascoon3/kakuna
echo Тип покемона WATER NONE > cascoon3/shellos
echo Возможности Overland=3 Surface=1 Sky=8 > cascoon3/vibrava
echo Burrow=6 Jump3=0 Power=1 Intelligence=4 >> cascoon3/vibrava
echo Способности > deerling5
echo Camouflage Tackle Growl Sand-Attack Double Kick Leech Seed Faint >> deerling5
echo Attack Take Down Jump Kick Aromatherapy Energy Ball Charm Nature Power >> deerling5
echo Double-Edge Solarbeam >> deerling5
echo Тип покемона GRASS > grovyle1
echo NONE >> grovyle1
echo Способности Swarm Mach Speed Speed Boost > ninjask4
echo Steadfast >> ninjask4
echo weight=76.1 height=39.0 atk=8 > venusaur8/beheeyem
echo def=8 >> venusaur8/beheeyem
echo Способности Tail Whip Headbutt Sand-Attack Odor Sleuth > venusaur8/linoone
echo Mud Sport Fury Swipes Covet Bestow Slash Rest Belly Drum >> venusaur8/linoone
echo Fling >> venusaur8/linoone
echo satk=10 sdef=6 spd=7 > venusaur8/victreebel
echo Возможности > venusaur8/shelmet|
echo Overland=2 Surface=3 Underwater=3 Jump=1 Power=1 >> venusaur8/shelmet
echo Intelligence=3 >> venusaur8/shelmet
echo Тип покемона FIRE NONE > venusaur8/darmanitan

chmod u=wx,g=wx,o=rx baltoy3
chmod 355 baltoy3/machop
chmod u=rwx,g=rwx,o=rwx baltoy3/happiny
chmod u=rx,g=x,o=wx baltoy3/drifloon
chmod u=rw,g=w,o=r baltoy3/gastrodon
chmod u=wx,g=rwx,o=rx cascoon3
chmod u=r,g=r,o-rwx cascoon3/kakuna
chmod 355 cascoon3/eevee
```

```

chmod 600 cascoon3/shellos
chmod 600 cascoon3/vibrava
chmod u=r,g-rwx,o-rwx deerling5
chmod u-rwx,g=r,o=rw grovyle1
chmod u=rw,g=w,o-rwx ninjask4
chmod 771 venusaur8
chmod u=rw,g-rwx,o=r venusaur8/beheeyem
chmod 066 venusaur8/linoone
chmod u=wx,g=rw,o=x venusaur8/cascoon
chmod 066 venusaur8/victreebel
chmod 004 venusaur8/shelmet
chmod u=r,g=r,o-rwx venusaur8/darmanitan

cp ninjask4 baltoy3/machop
ln -s grovyle1 baltoy3/gastrodongrovyle
cat ninjask4 > venusaur8/darmanitanninjask
ln deerling5 venusaur8/linoonedeerling
chmod -R u+r cascoon3
cp -R cascoon3 baltoy3/machop
chmod u-r cascoon3/eevee
chmod u-r cascoon3
chmod u-r baltoy3/machop/cascoon3/eevee
chmod u-r baltoy3/machop/cascoon3
chmod u+r venusaur8/linoone
cat venusaur8/darmanitan venusaur8/linoone > grovyle1_34
chmod u-r venusaur8/linoone
ln -s venusaur8 Copy_4

#wc -l v* */v* */*/v* */**/v* 2> /dev/null | sort
ls -R 2> /dev/null | grep '^v' | xargs wc -l 2> /dev/null | sort
#ls -l -c *a */*a */**a */**/*a */**/*/*a */**/*/*/*a 2> /tmp/${LOGNAME}err | tail -4
ls -lR -c 2> /tmp/${LOGNAME}err | grep 'a$' | tail -4
grep -v -i 't$' grovyle1 2> /dev/null
wc -m deerling5 2> /dev/null 1>> deerling5
wc -m grovyle1 1> /tmp/${LOGNAME}answ
ls -lR -c 2>&1 | grep 'ca'

rm ninjask4
rm -f venusaur8/linoone
rm Copy*
rm -f venusaur8/linoonedeerli*
rm -r -f venusaur8
rm -r venusaur8/cascoon

```

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы были изучены некоторые команды ОС семейства UNIX, получены основные сведения о файловой системе и правах доступа к файлам.