

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
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
по дисциплине
“Основы профессиональной деятельности”
вариант №1902

Выполнил:

Студент группы Р3119

Бардин Петр Алексеевич

Преподаватель:

Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург

2022

Содержание

Задание	2
Ход работы	5
Вывод	12

Задание

Введите номер варианта 1902

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/s367079/lab0 (каталог)
+--koffing3 (файл)
+--nincada6 (каталог)
|   +--carvanha (каталог)
|   +--gligar (каталог)
|   +--voltorb (файл)
+--porygon7 (файл)
+--servine0 (каталог)
|   +--zebstrika (файл)
|   +--typhlosion (каталог)
|   +--empoleon (каталог)
|   +--charmeleon (каталог)
+--toxicroak7 (каталог)
|   +--butterfree (файл)
|   +--shelmet (файл)
|   +--sewaddle (файл)
+--yanmega9 (файл)
```

Содержимое файлов

```
koffing3:
Возможности  Overland=1 Surface=1 Sky=6 Jump=2 Power1=0
Intelligence=3
voltorb:
weight=22.9 height=20.0 atk=3
def=5
porygon7:
Развитые способности  Analytic
zebstrika:
Живет
Grassland
butterfree:
weight=70.5 height=43.0 atk=5
def=5
shelmet:
Способности  Swarm Hydration Shell
Armor
sewaddle:
satk=4 sdef=6 spd=4
yanmega9:
Тип диеты  Carnivore
```

1. Установить согласно заданию права на файлы и каталоги при помощи команды **chmod**, используя различные способы указания прав.
 - koffing3: -----rw-
 - nincada6: владелец должен читать, записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны читать, записывать директорию и переходить в нее
 - carvanha: r-x-w-r--
 - gligar: владелец должен читать, записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны записывать директорию

- voltorb: права 660
 - porygon7: rw--w----
 - servine0: владелец должен читать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна записывать директорию; остальные пользователи должны читать директорию
 - zebstrika: права 640
 - typhlosion: -wxrw--wx
 - empoleon: r-x--x-wx
 - charmeleon: владелец должен читать, записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать, записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны читать, записывать директорию и переходить в нее
 - toxicroak7: r-xrwxrwx
 - butterfly: -----r--
 - shelmet: владелец должен читать файл; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны не иметь никаких прав
 - sewaddle: права 400
 - yanmega9: r-----r--
2. Скопировать часть дерева и создать ссылки внутри дерева согласно заданию при помощи команд `cp` и `ln`, а также команды `cat` и перенаправления ввода-вывода.
- создать символическую ссылку с именем `Copy_22` на директорию `nincada6` в каталоге `lab0`
 - скопировать содержимое файла `yanmega9` в новый файл `lab0/toxicroak7/shelmetyanmega`
 - скопировать рекурсивно директорию `servine0` в директорию `lab0/servine0/typhlosion`
 - создать символическую ссылку для файла `yanmega9` с именем `lab0/toxicroak7/sewaddleyanmega`
 - скопировать файл `koffing3` в директорию `lab0/servine0/typhlosion`
 - создать жесткую ссылку для файла `koffing3` с именем `lab0/toxicroak7/butterfreekoffing`
 - объединить содержимое файлов `lab0/toxicroak7/shelmet`, `lab0/toxicroak7/sewaddle`, в новый файл `lab0/koffing3_87`
3. 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 't', результат записать в файл в директории `/tmp`, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода
 - Вывести рекурсивно список имен файлов в директории `toxicroak7`, список отсортировать по имени `z->a`, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять
 - Вывести содержимое файлов: `voltorb`, `zebstrika`, исключить строки, заканчивающиеся на 'd', регистр символов игнорировать, подавить вывод ошибок доступа
 - Вывести четыре последних элемента рекурсивного списка имен и атрибутов файлов в директории `lab0`, заканчивающихся на символ 'e', список отсортировать по возрастанию даты доступа к файлу, ошибки доступа перенаправить в файл в директории `/tmp`

- Вывести рекурсивно список имен и атрибутов файлов в директории lab0, начинающихся на символ 's', список отсортировать по убыванию количества жестких ссылок, подавить вывод ошибок доступа
 - Рекурсивно вывести содержимое файлов с номерами строк из директории lab0, имя которых заканчивается на '7', строки отсортировать по имени a->z, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять
4. Выполнить удаление файлов и каталогов при помощи команд rm и rmdir согласно варианту задания.
- Удалить файл rogyon7
 - Удалить файл lab0/nincada6/voltorb
 - удалить символические ссылки Copy_*
 - удалить жесткие ссылки lab0/toxicroak7/butterfreekoffi*
 - Удалить директорию servine0
 - Удалить директорию lab0/nincada6/gligar

Ход работы

Все скрипты размещены в системе контроля версий Git на сервисе Github.

https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/tree/main/opd/year_1/lab_1

Здесь представлен сокращенный вариант (меньше комментариев, опущен текст ошибок и команды, выполнение которых не имеет смысла, и т.д.), полный листинг в репозитории. Переносы строк после команды, но перед ее выводом не являются частью вывода, из аналогичных эстетических соображений добавлены \$ как индикаторы начала ввода команды.

1. Создание структуры (скрипт scripts/task1.sh)

```
$ mkdir lab0
$ cd lab0

$ mkdir -p nincada6/carvanha nincada6/gligar servine0/typhlosion
servine0/empoleon servine0/charmeleon toxicroak7

$ echo -e "Возможности Overland=1 Surface=1 Sky=6 Jump=2
Power1=0\nIntelligence=3" > koffing3
$ echo -e "weight=22.9 height=20.0 atk=3\ndef=5" >
nincada6/voltorb
$ echo -e "Развитые способности Analytic" > porygon7
$ echo -e "Живет\nGrassland" > servine0/zebstrika
$ echo -e "weight=70.5 height=43.0 atk=5\ndef=5" >
toxicroak7/butterfree
$ echo -e "Способности Swarm Hydration Shell\nArmor" >
toxicroak7/shelmet
$ echo -e "satk=4 sdef=6 spd=4" > toxicroak7/sewaddle
$ echo -e "Тип диеты Carnivore" > yanmega9

$ cd ..
```

2. Предварительный результат

```
$ ls -lR lab0

total 11
-rw-r--r--  1 s367079  studs  81 12 сент. 13:05 koffing3
drwxr-xr-x  4 s367079  studs   5 12 сент. 13:05 nincada6
-rw-r--r--  1 s367079  studs  50 12 сент. 13:05 porygon7
drwxr-xr-x  5 s367079  studs   6 12 сент. 13:05 servine0
drwxr-xr-x  2 s367079  studs   5 12 сент. 13:05 toxicroak7
-rw-r--r--  1 s367079  studs  29 12 сент. 13:05 yanmega9

lab0/nincada6:
total 2
drwxr-xr-x  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 carvanha
drwxr-xr-x  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 gligar
-rw-r--r--  1 s367079  studs  36 12 сент. 13:05 voltorb

lab0/nincada6/carvanha:
```

```
total 0
```

```
lab0/nincada6/gligar:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0:
```

```
total 2
```

```
drwxr-xr-x  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 charmeleon
```

```
drwxr-xr-x  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 empoleon
```

```
drwxr-xr-x  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 typhlosion
```

```
-rw-r--r--  1 s367079  studs  21 12 сент. 13:05 zebstrika
```

```
lab0/servine0/charmeleon:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0/empoleon:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0/typhlosion:
```

```
total 0
```

```
lab0/toxicroak7:
```

```
total 2
```

```
-rw-r--r--  1 s367079  studs  36 12 сент. 13:05 butterfree
```

```
-rw-r--r--  1 s367079  studs  20 12 сент. 13:05 sewaddle
```

```
-rw-r--r--  1 s367079  studs  52 12 сент. 13:05 shelmet
```

3. Установка прав в 2 варианта - цифровое и символьное задание прав (скрипт scripts/task2.sh)

```
$ cd lab0
```

```
$ chmod 006 koffing3
```

```
$ chmod 737 nincada6
```

```
$ chmod u=rwx,g=wx nincada6/carvanha
```

```
$ chmod u=rwx,g=rx,o=w nincada6/gligar
```

```
$ chmod 660 nincada6/voltorb
```

```
$ chmod u=rw,g=w,o= porygon7
```

```
$ chmod 524 servine0
```

```
$ chmod 640 servine0/zebstrika
```

```
$ chmod 363 servine0/typhlosion
```

```
$ chmod u-w,g-r,o=wx servine0/empoleon
```

```
$ chmod 777 servine0/charmeleon
```

```
$ chmod 577 toxicroak7
```

```
$ chmod 004 toxicroak7/butterfree
```

```
$ chmod 400 toxicroak7/shelmet toxicroak7/sewaddle
```

```
$ chmod uo=r,g= yanmega9
```

```
$ cd ..
```

4. Предварительный результат

```
$ ls -lR lab0
```

```
total 11
```

```
-----rw-  1 s367079  studs  81 12 сент. 13:05 koffing3
drwx-wxrw-  4 s367079  studs   5 12 сент. 13:05 nincada6
-rw--w----  1 s367079  studs  50 12 сент. 13:05 porygon7
dr-x-w-r--  5 s367079  studs   6 12 сент. 13:05 servine0
dr-xrwxrwx  2 s367079  studs   5 12 сент. 13:05 toxicroak7
-r-----r--  1 s367079  studs  29 12 сент. 13:05 yanmega9
```

```
lab0/nincada6:
```

```
total 2
```

```
drwx-wxrw-  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 carvanha
drwxr-x-w-  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 gligar
-rw-rw----  1 s367079  studs  36 12 сент. 13:05 voltorb
```

```
lab0/nincada6/carvanha:
```

```
total 0
```

```
lab0/nincada6/gligar:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0:
```

```
total 2
```

```
drwxrwxrwx  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 charmeleon
dr-x--x-wx  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 empoleon
d-wxrw--wx  2 s367079  studs   2 12 сент. 13:05 typhlosion
-rw-r-----  1 s367079  studs  21 12 сент. 13:05 zebstrika
```

```
lab0/servine0/charmeleon:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0/empoleon:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0/typhlosion:
```

```
total 0
```

```
ls: lab0/servine0/typhlosion: Permission denied
```

```
lab0/toxicroak7:
```

```
total 2
```

```
-----r--  1 s367079  studs  36 12 сент. 13:05 butterfree
-r-----  1 s367079  studs  20 12 сент. 13:05 sewaddle
-r-----  1 s367079  studs  52 12 сент. 13:05 helmet
```


5. Копирование и создание ссылок. (скрипт scripts/task3.sh)

Некоторые задания из условия не могут быть выполнены из-за недостающих прав, так что здесь уже присутствуют изменения прав, необходимые для работы скрипта.

```
$ cd lab0

#1
$ ln -s nincada6 Copy_22

#2
$ chmod u+w toxicroak7 # Нет прав на запись в директорию
$ cp yanmega9 toxicroak7/shelmetyanmega

#3
# Данная команда приводит к бесконечной рекурсии из-за попытки
# писать копию папки в нее саму
# Нет прав на запись в директорию + нет прав на чтение исходной
# директории
# chmod u+w servine0
# chmod u+r servine0/typhlosion
# cp -r servine0 servine0/typhlosion
# chmod u-w servine0
# chmod u-r servine0/typhlosion

#4
# Права на toxicroak7 уже исправлены в №2
$ ln -s yanmega9 toxicroak7/sewaddleyanmega

#5
# Нет прав на чтение исходного файла
$ chmod u+r koffing3
$ cp koffing3 servine0/typhlosion/

#6
# Права на toxicroak7 уже исправлены
$ ln koffing3 toxicroak7/butterfreekoffing

#7
$ cat toxicroak7/shelmet > koffing3_87
$ cat toxicroak7/sewaddle >> koffing3_87

# Возврат прав
$ chmod u-r koffing3
$ chmod u-w toxicroak7

$ cd ..
```

6. Предварительный результат

```
$ ls -lR lab0
```

```
total 20
```

```
lrwxr-xr-x  1 s367079  studs   8 20 сент. 23:47 Copy_22 ->
nincada6
-----rw-   2 s367079  studs  81 20 сент. 23:47 koffing3
-rw-r--r--   1 s367079  studs  72 20 сент. 23:47 koffing3_87
drwx-wxrw   4 s367079  studs   5 20 сент. 23:47 nincada6
-rw--w----   1 s367079  studs  50 20 сент. 23:47 porygon7
dr-x-w-r--   5 s367079  studs   6 20 сент. 23:47 servine0
dr-xrwxrwx   2 s367079  studs   8 20 сент. 23:47 toxicroak7
-r-----r--   1 s367079  studs  29 20 сент. 23:47 yanmega9
```

```
lab0/nincada6:
```

```
total 2
```

```
drwx-wxrw   2 s367079  studs   2 20 сент. 23:47 carvanha
drwxr-x-w-   2 s367079  studs   2 20 сент. 23:47 gligar
-rw-rw----   1 s367079  studs  36 20 сент. 23:47 voltorb
```

```
lab0/nincada6/carvanha:
```

```
total 0
```

```
lab0/nincada6/gligar:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0:
```

```
total 2
```

```
drwxrwxrwx   2 s367079  studs   2 20 сент. 23:47 charmeleon
dr-x--x-wx   2 s367079  studs   2 20 сент. 23:47 empoleon
d-wxrw--wx   2 s367079  studs   3 20 сент. 23:47 typhlosion
-rw-r-----   1 s367079  studs  21 20 сент. 23:47 zebstrika
```

```
lab0/servine0/charmeleon:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0/empoleon:
```

```
total 0
```

```
lab0/servine0/typhlosion:
```

```
total 0
```

```
ls: lab0/servine0/typhlosion: Permission denied
```

```
lab0/toxicroak7:
```

```
total 3
```

```
-----r--   1 s367079  studs  36 20 сент. 23:47 butterfree
-r-----rw-   2 s367079  studs  81 20 сент. 23:47
butterfreekoffing
-r-----   1 s367079  studs  20 20 сент. 23:47 sewaddle
lrwxr-xr-x   1 s367079  studs  60 20 сент. 23:47 sewaddleyanmega
-> /home/studs/s367079/itmo-labs/opd/year_1/lab_1/lab0/yanmega9
-r-----   1 s367079  studs  52 20 сент. 23:47 shelmet
-r-----r--   1 s367079  studs  29 20 сент. 23:47 shelmetyanmega
```

7. Результат полного построения структуры (для удобства проверки применим tree)

```
$ tree -p lab0
```

```
[drwxr-xr-x] lab0
├── [lrwxrwxrwx] Copy_22 -> nincada6
├── [-----rw-] koffing3
├── [-rw-r--r--] koffing3_87
├── [drwx-wxrwx] nincada6
│   ├── [drwx-wxrwx] carvanha
│   ├── [drwxr-x-w-] gligar
│   └── [-rw-rw----] voltorb
├── [-rw--w----] porygon7
├── [dr-x-w-r--] servine0
│   ├── [drwxrwxrwx] charmeleon
│   ├── [dr-x--x-wx] empoleon
│   ├── [d-wxrw--wx] typhlosion [error opening dir]
│   └── [-rw-r-----] zebstrika
├── [dr-xrwxrwx] toxicroak7
│   ├── [-----r--] butterfree
│   ├── [-r-----rw-] butterfreekoffing
│   ├── [-r-----] sewaddle
│   └── [lrwxrwxrwx] sewaddleyanmega ->
/home/studs/s367079/itmo-labs/opd/year_1/lab_1/lab0/yanmega9
├── [-r-----] shelmet
├── [-r-----r--] shelmetyanmega
└── [-r-----r--] yanmega9
```

8. Поиск и фильтрация (скрипт scripts/task4.sh)

```
# Включаем обработку **
$ shopt -s globstar
```

```
# 1
$ wc -m lab0/**/t* 2>&1 1>/tmp/wc_result
```

```
wc: lab0/servine0/typhlosion: open: Permission denied
wc: lab0/toxicroak7: read: Is a directory
```

```
$ cat /tmp/wc_result
```

```
0 total
```

```
# 2
$ ls -Rp lab0/toxicroak7/ | grep "[^:/]$" | sort -r
```

```
shelmetyanmega
shelmet
sewaddleyanmega
sewaddle
butterfreekoffing
butterfree
```

```
# 3
$ grep -Eiv --no-filename "d$" lab0/nincada6/voltorb
lab0/servine0/zebstrika 2>/dev/null
```

```
weight=22.9 height=20.0 atk=3
def=5
Живет
```

```
# 4
$ ls -dplu lab0/**/*e 2>/tmp/ls_4_errors | grep -v "/"$" | sort
-k7M -k6n -k8 | tail -n 4
```

```
-----r-- 1 s367079 studs 36 12 сент. 14:10
lab0/toxicroak7/butterfree
-r----- 1 s367079 studs 20 12 сент. 14:10
lab0/toxicroak7/sewaddle
```

```
# 5
$ ls -dpl lab0/**/s* 2>/dev/null | grep -v "/"$" | sort -rk2
```

```
lrwxr-xr-x 1 s367079 studs 8 12 сент. 14:10
lab0/toxicroak7/sewaddleyanmega ->
/home/studs/s367079/itmo-labs/opd/year_1/lab_1/lab0/yanmega9
-r----- 1 s367079 studs 52 12 сент. 14:10
lab0/toxicroak7/shelmet
-r-----r-- 1 s367079 studs 29 12 сент. 14:10
lab0/toxicroak7/shelmetyanmega
-r----- 1 s367079 studs 20 12 сент. 14:10
lab0/toxicroak7/sewaddle
```

```
# 6
$ cat -n $(ls -dp lab0/**/*7 | grep -v "/"$") | sort
```

```
1 Развитие способности Analytic
1 Способности Swarm Hydration Shell
2 Armor
3 satk=4 sdef=6 spd=4
```

9. Удаление

```
$ rm lab0/porygon7
$ rm lab0/nincada6/voltorb
$ rm -r lab0/Copy_*

# Добавим права на запись в директорию toxicroak7 и права на
запись(удаление) всех butterfreekoffi*
$ chmod u+w lab0/toxicroak7
$ chmod u+w lab0/toxicroak7/butterfreekoffi*
$ rm lab0/toxicroak7/butterfreekoffi*
$ chmod u-w lab0/toxicroak7
# Права добавились по жесткой ссылке
$ chmod u-w lab0/koffing3

# Рекурсивно применим права rwx, так как тут большая вложенность
и перечислять все файлы (+w) и директории (+rwx) будет
неправильно и долго
$ chmod -R u+rwx lab0/servine0
$ rm -r lab0/servine0

# В соответствии с заданием применим rmdir, но перед этим
убедимся, что директория действительно пуста
$ rm -rf lab0/nincada6/gligar/*
$ rmdir lab0/nincada6/gligar
```

10. Итоговый результат

```
$ ls -lR lab0
total 11
-----rw-  1 s367079  studs  81 21 сент. 00:30 koffing3
-rw-r--r--  1 s367079  studs  72 21 сент. 00:30 koffing3_87
drwx-wxrw-  3 s367079  studs   3 21 сент. 00:30 nincada6
dr-xrwxrwx  2 s367079  studs   7 21 сент. 00:30 toxicroak7
-r-----r--  1 s367079  studs  29 21 сент. 00:30 yanmega9

lab0/nincada6:
total 1
drwx-wxrw-  2 s367079  studs   2 21 сент. 00:30 carvanha

lab0/nincada6/carvanha:
total 0

lab0/toxicroak7:
total 3
-----r--  1 s367079  studs  36 21 сент. 00:30 butterfree
-r-----  1 s367079  studs  20 21 сент. 00:30 sewaddle
lrwxr-xr-x  1 s367079  studs  60 21 сент. 00:30 sewaddleyanmega
-> /home/studs/s367079/itmo-labs/opd/year_1/lab_1/lab0/yanmega9
-r-----  1 s367079  studs  52 21 сент. 00:30 shelmet
-r-----r--  1 s367079  studs  29 21 сент. 00:30 shelmetyanmega
```

Вывод

В ходе выполнения заданий лабораторной мною были отработаны основы взаимодействия с ОС семейства UNIX, в частности, основы устройства и работы файловой системы, командные оболочки, потоки ввода-вывода, права доступа, основные команды работы с файлами, основные команды для осуществления поиска и фильтрации данных. Имея данную базу я могу продолжить изучать работу операционной системы и пользоваться ей более уверенно.