

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: 70540

Выполнил:

Студент: Агнистова Алина Юрьевна

Группа: Р3125

Проверил:

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

г. Санкт-Петербург

2022

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/s370540/lab0 (каталог)
+--bellossom3 (каталог)
|   +--serperior (каталог)
|   +--conkeldurr (файл)
|   +--vanillish (каталог)
|   +--lickitung (каталог)
+--flareon7 (каталог)
|   +--rogynon (файл)
|   +--torterra (каталог)
|   +--larvitar (каталог)
|   +--tynamo (каталог)
|   +--bibarel (каталог)
|   +--loudred (файл)
+--hippopotas0 (файл)
+--loudred5 (файл)
+--silcoon4 (каталог)
|   +--machop (файл)
|   +--caterpie (каталог)
|   +--simipour (файл)
+--slugma0 (файл)

Содержимое файлов

conkeldurr:
Способности Focus Guts Sheer Force
rogynon:
Способности
Last Chance Trace Download
loudred:
Ходы Body Slam Counter Defense
Curl Double-Edge Dynamicpunch Endeavor Fire Punch Hyper Voice Ice
Punch Icy Wind Low Kick Mega Kick Mega Punch Mud-Slap Psych Up Rollout
Seismic Toss Shock Wave Sleep Talk Snore Thunderpunch Up roar Water
Pulse Zen Headbutt
hippopotas0:
weight=109.1 height=31.0 atk=7
def=8
loudred5:
Живет Cave
machop:
Ходы Body Slam Double-Edge Dual
Chop Fire Punch Focus Punch Helping Hand Ice Punch Knock Off Low Kick
Magic Coat Mega Kick Mega Punch Metronome Mud-Slap Role Play Sleep
Talk Snore Superpower Thunderpunch Vacuum Wave
simipour:
Способности
This is dummy text when pokemon does not contain something. It is
better than NPE!
slugma0:
weight=77.2 height=28.0 atk=4 def=4
```

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 (`bellossom3`, `flareon7`, `silcoon4`) и файлы (`hippopotas0`, `loudred5`, `slugma0`):
 - `mkdir lab0/{ bellossom3, flareon7, silcoon4}`
 - `touch hippopotas0 loudred5 slugma0`
- Создать каталоги (`serperior`, `vanillish`, `lickitung`) и файл (`conkeldurr`):
 - `mkdir bellossom3/{serperior, vanillish, lickitung}`
 - `touch conkeldurr`
- Внести данные в файл:
 - `echo "Способности Focus Guts Sheer Force" >conkeldurr`
- Создать каталоги (`torterra`, `larvitar`, `tynamo`, `bibarel`) и файлы (`porygon`, `loudred`):
 - `mkdir lab0/flareon7/{torterra, larvitar, tynamo, bibarel}`
 - `touch lab0/flareon7/ porygon loudred`
 - `touch loudred`
- Заполнить файлы (`porygon`, `loudred`):
 - `echo "Last Chance Trace Download" >>./flareon7/porygon`
 - `echo "Ходы Body Slam Counter Defense" >>./flareon7/loudred`
- Создать каталог (`caterpie`) и файлы (`machop`, `simipour`) в `silcoon4`:

- mkdir lab0/silcoon4/caterpie
- touch lab0/silcoon4/machop
- touch simipour
- Заполнить файлы (machop; simipour):
 - echo -e "Ходы Body Slam Double-Edge Dual \nChop Fire Punch Focus Punch Helping Hand Ice Punch Knock Off Low Kick \nMagic Coat Mega Kick Mega Punch Metronome Mud-Slap Role Play Sleep \nTalk Snore Superpower Thunderpunch Vacuum Wave " >>./lab0/silcoon4/machop
 - echo -e "Способности \nThis is dummy text when pokemon does not contain something.It is better than NPE!">>./lab0/silcoon4/simipour
- Заполнить файлы (hippopotas0, loudred5, slugma0):
 - echo "weigh=109.1 height=31.0 atk=7 \ndef=8">>./lab0/hippopotas0
 - echo "Живет Cave" >>loudred5
 - echo "weight=77.2 height=28.0 atk=4 def=4" >>slugma0

Результат работы ls -lR приведен на рисунке 2:

```

[s370540@helios ~/lab0]$ ls -lR
total 19
drwxr-xr-x  5 s370540  studs   6  9 сент. 12:58 bellossom3
drwxr-xr-x  4 s370540  studs   6 10 сент. 18:16 flareon7
-rw-r--r--  1 s370540  studs  37 10 сент. 18:20 hippopotas0
-rw-r--r--  1 s370540  studs  16 10 сент. 18:21 loudred5
drwxr-xr-x  3 s370540  studs   5  9 сент. 13:03 silcoon4
-rw-r--r--  1 s370540  studs  36 13 сент. 22:56 slugma0

./bellossom3:
total 2
-rw-r--r--  1 s370540  studs  46  9 сент. 13:06 conkeldurr
drwxr-xr-x  2 s370540  studs   2  9 сент. 12:58 lickitung
drwxr-xr-x  2 s370540  studs   2  9 сент. 12:53 serperior
drwxr-xr-x  2 s370540  studs   2  9 сент. 12:58 vanillish

./bellossom3/lickitung:
total 0

./bellossom3/serperior:
total 0

./bellossom3/vanillish:
total 0

./flareon7:
total 6
drwxr-xr-x  2 s370540  studs   2  9 сент. 13:01 larvitar
-rw-r--r--  1 s370540  studs 258 10 сент. 18:17 loudred
-rw-r--r--  1 s370540  studs  50  9 сент. 13:12 porygon
drwxr-xr-x  2 s370540  studs   2  9 сент. 13:00 torterra

./flareon7/larvitar:
total 0

./flareon7/torterra:
total 0

./silcoon4:
total 10
drwxr-xr-x  2 s370540  studs   2  9 сент. 13:03 caterpie
-rw-r--r--  1 s370540  studs 220 10 сент. 18:27 machop
-rw-r--r--  1 s370540  studs 105 10 сент. 18:37 simipour

./silcoon4/caterpie:
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.

- bellossom3: права 751;
 - `chmod 751 bellossom3`
- serperior: -wx-wx-wx;
 - `chmod 333 serperior`
- conkeldurr: владелец должен читать файл; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны не иметь никаких прав;
 - `chmod u-w,go-rwx conkeldurr`
- vanillish: rwx-wx-wx;
 - `chmod 733 vanillish`
- lickitung: владелец должен читать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать, записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны записывать директорию и переходить в нее;
 - `chmod 575 lickitung`
- flareon7: права 511;
 - `chmod 511 lab0/flareon7`

- porygon: владелец должен не иметь никаких прав; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны читать и записывать файл;
 - `chmod u-rwx, g-rwx,u+w lab0/flareon7/porygon`
- torterra: `r-xrwx-wx`;
 - `chmod 573 lab0/flareon7/torterra`
- larvitar: владелец должен читать, записывать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны записывать директорию;
 - `chmod 751 lab0/flareon7/larvitar`
- tynamo: `rwxr-x-w-`;
 - `chmod 752 lab0/flareon7/tynamo`
- bibarel: `-wxrwxr-x`;
 - `chmod 375 lab0/flareon7/bibarel`
- loudred: `r-----r--`;
 - `chmod 404 lab0/flareon7/loudred`
- hippopotas0: владелец должен читать и записывать файл; группа-владелец должна записывать файл; остальные пользователи должны читать файл;
 - `chmod 514 lab0/hippopotas0`
- loudred5: права 066;
 - `chmod 066 lab0/loudred5`

- silcoon4: владелец должен читать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны читать, записывать директорию и переходить в нее;
 - `chmod 537 lab0/silcoon4`
- machop: владелец должен не иметь никаких прав; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны читать файл;
 - `cd silcoon4`
 - `chmod u-rw,g-r lab0/silcoon4/machop`
- caterpie: владелец должен читать директорию и переходить в нее; группа-владелец должна читать, записывать директорию и переходить в нее; остальные пользователи должны записывать директорию и переходить в нее;
 - `chmod 573 lab0/silcoon4/caterpie`
- simipour: владелец должен читать файл; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны не иметь никаких прав;
 - `chmod 400 lab0/silcoon4/simipour`
- slugma0: владелец должен читать файл; группа-владелец должна не иметь никаких прав; остальные пользователи должны не иметь никаких прав;
 - `chmod 400 lab0/slugma0`

Результат работы `ls -lR` приведен на рисунке 3:

```
[s370540@helios ~]$ ls -lR
total 28
drwxr-xr-x  5 s370540 studs   8 13 сент. 22:55 lab0
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1680 21 сент. 15:03 Main.class
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1555 21 сент. 14:24 main.jar
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1690 19 сент. 17:49 Main.java
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1555 21 сент. 15:05 main2.jar
-rw-r--r--  1 s370540 studs   17 21 сент. 14:15 MANIFEST.MF
-rw-r--r--  1 s370540 studs   36 10 сент. 18:39 slugma0

./lab0:
total 19
drwxr-x--x  5 s370540 studs   6  9 сент. 12:58 bellossom3
dr-x--x--x  6 s370540 studs   8 26 сент. 20:53 flareon7
-r-x--xr--  1 s370540 studs  37 10 сент. 18:20 hippopotas0
----rw-rw-  1 s370540 studs  16 10 сент. 18:21 loudred5
dr-x-wxrw-  3 s370540 studs   5  9 сент. 13:03 silcoon4
-r-----  1 s370540 studs  36 13 сент. 22:56 slugma0

./lab0/bellossom3:
total 2
-r-----  1 s370540 studs  46  9 сент. 13:06 conkeldurr
dr-xrwxr-x  2 s370540 studs   2  9 сент. 12:58 lickitung
d-wx-wx-wx  2 s370540 studs   2  9 сент. 12:53 serperior
drwx-wx-wx  2 s370540 studs   2  9 сент. 12:58 vanillish

./lab0/bellossom3/lickitung:
total 0

./lab0/bellossom3/serperior:
total 0
ls: ./lab0/bellossom3/serperior: Permission denied

./lab0/bellossom3/vanillish:
total 0

./lab0/flareon7:
total 7
```

Рисунок 3. 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.

- Создать символическую ссылку с именем `Copy_12` на директорию `bellossom3` в каталоге `lab0`
 - `ln -s bellossom3 Copy_12`
- Скопировать файл `loudred5` в директорию `lab0/flareon7/larvitar`
 - `cp loudred5 flareon7/larvitar`
- Создать символическую ссылку для файла `loudred5` с именем `lab0/flareon7/porygonloudred`
 - `ln -s ../loudred5 flareon7/porygonloudred`
- Скопировать рекурсивно директорию `bellossom3` в директорию `lab0/flareon7/bibarel`
 - `cp -r bellossom3 flareon7/bibarel`
- Создать жесткую ссылку для файла `hippopotas0` с именем `lab0/flareon7/porygonhippopotas`
 - `ln hippopotas0 flareon7/porygonhippopotas`
- Объединить содержимое файлов `lab0/flareon7/loudred`, `lab0/flareon7/porygon`, в новый файл `lab0/slugma0_44`
 - `cat flareon7/loudred flareon7/porygon >> slugma0_44`
- Скопировать содержимое файла `loudred5` в новый файл `lab0/flareon7/porygonloudred`
 - `cat loudred5 >> flareon7/porygonloudred`

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

```

[s370540@helios ~]$ ls -lR
total 28
drwxr-xr-x  5 s370540 studs  10 29 сент. 14:31 lab0
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1680 21 сент. 15:03 Main.class
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1555 21 сент. 14:24 main.jar
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1690 19 сент. 17:49 Main.java
-rw-r--r--  1 s370540 studs 1555 21 сент. 15:05 main2.jar
-rw-r--r--  1 s370540 studs  17 21 сент. 14:15 MANIFEST.MF
drwx-----  3 s370540 studs   3 30 сент. 03:42 OPD
-rw-r--r--  1 s370540 studs  36 10 сент. 18:39 slugma0

./lab0:
total 24
drwxr-x--x  5 s370540 studs   6  9 сент. 12:58 bellossom3
lrwxr-xr-x  1 s370540 studs  10 27 сент. 17:10 Copy_12 -> bellossom3
dr-x--x--x  6 s370540 studs  11 29 сент. 14:51 flareon7
-r-x--xr--  2 s370540 studs  58 29 сент. 18:06 hippopotas0
----rw-rw-  1 s370540 studs  16 10 сент. 18:21 loudred5
dr-x-wxwx  3 s370540 studs   5  9 сент. 13:03 silcoon4
-r-----  1 s370540 studs  36 13 сент. 22:56 slugma0
-rw-r--r--  1 s370540 studs 566 29 сент. 14:34 slugma0_44

./lab0/bellossom3:
total 2
-r-----  1 s370540 studs  46  9 сент. 13:06 conkeldurr
dr-xrwxr-x  2 s370540 studs   2  9 сент. 12:58 lickitung
d-wx-wx-wx  2 s370540 studs   2  9 сент. 12:53 serperior
drwx-wx-wx  2 s370540 studs   2  9 сент. 12:58 vanillish

./lab0/bellossom3/lickitung:
total 0

./lab0/bellossom3/serperior:
total 0
ls: ./lab0/bellossom3/serperior: Permission denied

./lab0/bellossom3/vanillish:
total 0

./lab0/flareon7:
total 9
d-wxrwxr-x  3 s370540 studs   3 29 сент. 14:11 bibarel
drwxr-x--x  2 s370540 studs   3 27 сент. 19:36 larvitar
-r-----r--  1 s370540 studs 258 10 сент. 18:17 loudred
-rwxr-xr-x  1 s370540 studs  16 29 сент. 14:51 loudred5
-----rw-  1 s370540 studs  50  9 сент. 13:12 porygon
-r-x--xr--  2 s370540 studs  58 29 сент. 18:06 porygonhippopotas
lrwxr-xr-x  1 s370540 studs   8 29 сент. 14:06 porygonloudred -> loudred5
dr-xrwx-wx  2 s370540 studs   2  9 сент. 13:00 torterra
drwxr-x-w-  2 s370540 studs   2 26 сент. 20:53 tynamo

./lab0/flareon7/bibarel:
total 0
ls: ./lab0/flareon7/bibarel: Permission denied

./lab0/flareon7/larvitar:
total 1
----rw-rw-  1 s370540 studs  16 27 сент. 19:36 loudred5

```

Рисунок 4. 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 `hippopotas0`, результат дописать в тот же файл, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода

- o `wc -l hippopotas0 >> hippopotas0 2>&1`

- Вывести рекурсивно список имен и атрибутов файлов в директории `lab0`, содержащих строку `"on"`, список отсортировать по возрастанию размера, подавить вывод ошибок доступа

- o `ls -lRSr | grep ^- | 2>/dev/null | grep "on"`

- Рекурсивно вывести содержимое файлов из директории `lab0`, имя которых начинается на `'l'`, строки отсортировать по имени `z->a`, добавить вывод ошибок доступа в стандартный поток вывода

- o `cat l* */l */*/l* 2>&1 | sort -r`

- Вывести содержимое файла `slugma0` с номерами строк, исключить строки, заканчивающиеся на `'t'`, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

- o `cat -b slugma0 | grep -v 't$'`

- Вывести содержимое файла `slugma0` с номерами строк, оставить только строки, содержащие `"de"`, ошибки доступа не подавлять и не перенаправлять

- o `cat -b slugma0 | grep "de"`

- Вывести рекурсивно список имен и атрибутов файлов в директории silcoon4, список отсортировать по возрастанию даты изменения записи о файле, ошибки доступа перенаправить в файл в директории /tmp

o `ls -lRtcr silcoon4/ 2>/tmp/my_error.txt | grep ^-`

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

- Удалить файл `hippopotas0`
 - `cd ~/lab0`
 - `chmod 714 hippopotas0`
 - `rm hippopotas0`
- Удалить файл `lab0/flareon7/loudred`
 - `chmod 704 lab0/flareon7/loudred`
 - `rm lab0/flareon7/loudred`
- удалить символические ссылки `Copy_*`
 - `rm lab0/bellossom3/Copy_12`
- удалить жесткие ссылки `lab0/flareon7/polygonhippopot*`
 - `rm lab/flareon7/polygonhippopotas`
- Удалить директорию `bellossom3`
 - `rm -rf lab0/bellossom3`
- Удалить директорию `lab0/flareon7/bibarel`
 - `rmdir lab0/flareon7/bibarel`

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.