



Міністерство освіти і науки України
НТУУ «Київський політехнічний інститут»
Фізико-технічний інститут

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ
Комп'ютерний практикум №2
Варіант №11

Виконав:

Студент 2 курсу ФТІ

Групи ФІ-92

Поночевний Назар Юрійович

Перевірив:

Ільїн Костянтин Іванович

Київ – 2021

Робота №2. Система розмежування доступу в UNIX і Linux, права доступу до файлів і керування ними

Варіант №11

Мета: Оволодіння практичними навичками керування правами доступу до файлів і їхній аналіз в ОС UNIX та Linux.

Завдання для самостійної підготовки

1. Вивчити (крім довідкового матеріалу, наведеного далі, рекомендується [2, пп. 1.2.3, 1.2.4]):

- поняття “UNIX-подібні”, є багатозадачними право доступу” і “UNIX-подібні”, є багатозадачними метод доступу”;
- атрибути доступу до файлів в UNIX;
- перегляд інформації про права доступу;
- зміна прав доступу.

2. Детально ознайомитись з довідкової системи man з такими командами UNIX (Linux):

`ls -l, chmod, chown, umask, setfacl, getfacl.`

3. Відповідно до завдання підготувати послідовність команд для його виконання.

Завдання до виконання

1. Створіть каталог lab_2.

```
nazar11@ubuntu:~$ mkdir lab_2
nazar11@ubuntu:~$ ls -la
total 92
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 .
drwxr-xr-x 3 root    root    4096 Mar 17 14:59 ..
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11  220 Mar 17 14:59 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 3771 Mar 17 14:59 .bashrc
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:01 .cache
-rwxr-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 15:43 cat
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 lab_1
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 lab_2
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11  655 Mar 17 14:59 .profile
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:30 .qalculate
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11    0 Mar 17 15:30 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r-- 1 nazar11 nazar11  174 Mar 17 15:30 .wget-hsts
nazar11@ubuntu:~$
```

2. Скопіюйте в каталог lab_2 файл /bin/cat під назвою my_cat.

```
nazar11@ubuntu:~$ cp /bin/cat lab_2/my_cat
nazar11@ubuntu:~$ ls -la lab_2
total 60
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 .
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 ..
-rwxr-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
nazar11@ubuntu:~$
```

3. За допомогою файлу `my_cat`, що знаходиться в каталозі `lab_2`, перегляньте уміст файлу `.profile` (ви знаходитесь у домашньому каталозі).

```
nazar11@ubuntu:~$ lab_2/my_cat .profile
# ~/.profile: executed by the command interpreter for login shells.
# This file is not read by bash(1), if ~/.bash_profile or ~/.bash_login
# exists.
# see /usr/share/doc/bash/examples/startup-files for examples.
# the files are located in the bash-doc package.

# the default umask is set in /etc/profile; for setting the umask
# for ssh logins, install and configure the libpam-umask package.
umask 022

# if running bash
if [ -n "$BASH_VERSION" ]; then
    # include .bashrc if it exists
    if [ -f "$HOME/.bashrc" ]; then
        . "$HOME/.bashrc"
    fi
fi

# set PATH so it includes user's private bin directories
PATH="$HOME/bin:$HOME/.local/bin:$PATH"
nazar11@ubuntu:~$ _
```

4. Перегляньте список файлів у каталозі `lab_2`. Потім перегляньте список усіх файлів, включаючи приховані, з повною інформацією про файли. Зверніть увагу на права доступу, власника, дату модифікації файлу, що ви тільки-но скопіювали. Потім перегляньте цю інформацію про оригінальний файл (той, який копіювали) і порівняйте два результати.

```
nazar11@ubuntu:~$ ls lab_2
my_cat
nazar11@ubuntu:~$ ls -la lab_2
total 60
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 .
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 ..
-rwxr-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
nazar11@ubuntu:~$ ls -la /bin/cat
-rwxr-xr-x 1 root root 51036 Mar  2 2017 /bin/cat
nazar11@ubuntu:~$ _
```

5. Змініть права доступу до файлу `my_cat` так, щоб власник міг тільки читати цей файл.

```
nazar11@ubuntu:~$ chmod u=r lab_2/my_cat
nazar11@ubuntu:~$ ls -la lab_2
total 60
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 .
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 ..
-r--r-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
nazar11@ubuntu:~$
```

6. Переконайтеся в тому, що ви зробили ці зміни і повторіть п.3.

```
nazar11@ubuntu:~$ lab_2/my_cat .profile
-bash: lab_2/my_cat: Permission denied
nazar11@ubuntu:~$
```

7. Визначте права на файл my_cat таким чином, щоб ви могли робити з файлом усе, що завгодно, а всі інші — нічого не могли робити.

```
nazar11@ubuntu:~$ chmod 700 lab_2/my_cat
nazar11@ubuntu:~$ ls -la lab_2
total 60
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 .
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 ..
-rwx----- 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
nazar11@ubuntu:~$
```

8. Поверніться в домашній каталог. Змініть права доступу до каталогу lab_2 так, щоб ви могли його тільки читати.

```
nazar11@ubuntu:~$ chmod u=r lab_2/
nazar11@ubuntu:~$ ls -la
total 92
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Mar 17 14:59 ..
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 220 Mar 17 14:59 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 3771 Mar 17 14:59 .bashrc
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:01 .cache
-rwxr-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 15:43 cat
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 lab_1
dr--rwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 lab_2
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 655 Mar 17 14:59 .profile
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:30 .qalculate
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 0 Mar 17 15:30 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r-- 1 nazar11 nazar11 174 Mar 17 15:30 .wget-hsts
nazar11@ubuntu:~$ _
```

9. Спробуйте переглянути простий список файлів у цьому каталозі. Спробуйте переглянути список файлів з повною інформацією про них. Спробуйте запустити і видалити файл my_cat з цього каталогу.

```
nazar11@ubuntu:~$ ls lab_2
ls: cannot access 'lab_2/my_cat': Permission denied
my_cat
nazar11@ubuntu:~$ ls -la lab_2
ls: cannot access 'lab_2/.': Permission denied
ls: cannot access 'lab_2/my_cat': Permission denied
ls: cannot access 'lab_2/.': Permission denied
total 0
d????????? ? ? ? ?      ? .
d????????? ? ? ? ?      ? ..
-????????? ? ? ? ?      ? my_cat
nazar11@ubuntu:~$ lab_2/my_cat
-bash: lab_2/my_cat: Permission denied
nazar11@ubuntu:~$ rm lab_2/my_cat
rm: cannot remove 'lab_2/my_cat': Permission denied
nazar11@ubuntu:~$ _
```

10. Поясніть отримані результати. Результати виконання п.8 можуть бути різними в різних версіях UNIX, зокрема, Linux і FreeBSD. Прокоментуйте отримані результати у висновках.

Так як ми маємо права на читання каталогу, то нам дали подивитися на назви файлів у каталозі, проте у нас немає прав запису і виконання, тому ми не можемо ні виконати, ні видалити файли в каталозі.

11. За допомогою команди `su <необхідна_команда>user name`, завантажтеся в систему, користуючись обліковим записом іншого користувача. (Вам потрібно знати пароль цього користувача.) Спробуйте отримати доступ до Вашого каталогу `lab_2`. Перевірте, чи правильно зроблено завдання попереднього пункту. Створіть каталог `lab_2_2`.

```
nazar11@ubuntu:~$ su other11
Password:
other11@ubuntu:/home/nazar11$ ls lab_2
my_cat
other11@ubuntu:/home/nazar11$ ls -la lab_2
total 60
dr--rwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 .
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 ..
-rwx----- 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
other11@ubuntu:/home/nazar11$ lab_2/my_cat
bash: lab_2/my_cat: Permission denied
other11@ubuntu:/home/nazar11$ rm lab_2/my_cat
rm: remove write-protected regular file 'lab_2/my_cat'? n
other11@ubuntu:/home/nazar11$ mkdir lab_2_2
mkdir: cannot create directory 'lab_2_2': Permission denied
other11@ubuntu:/home/nazar11$ _
```

12. Знову завантажтеся в систему, користуючись своїм обліковим записом. Спробуйте зробити власником каталогу `lab_2` іншого користувача. Спробуйте зробити себе власником каталогу `lab_2_2`. Поясніть результати.

```

other11@ubuntu:/home/nazar11$ su nazar11
Password:
nazar11@ubuntu:~$ ls -la
total 92
drwxr-xr-x 6 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 .
drwxr-xr-x 4 root    root    4096 Mar 17 19:12 ..
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11  220 Mar 17 14:59 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 3771 Mar 17 14:59 .bashrc
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:01 .cache
-rwxr-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 15:43 cat
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 lab_1
dr--rwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 lab_2
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11  655 Mar 17 14:59 .profile
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:30 .qalculate
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11    0 Mar 17 15:30 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r-- 1 nazar11 nazar11  174 Mar 17 15:30 .wget-hsts
nazar11@ubuntu:~$ chown other11 lab_2
chown: changing ownership of 'lab_2': Operation not permitted
nazar11@ubuntu:~$ _

```

```

nazar11@ubuntu:~$ ls -la
total 96
drwxr-xrwx 7 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 19:44 .
drwxr-xr-x 4 root    root    4096 Mar 17 19:12 ..
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11  220 Mar 17 14:59 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 3771 Mar 17 14:59 .bashrc
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:01 .cache
-rwxr-xr-x 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 15:43 cat
drwxrwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:52 lab_1
dr--rwxr-x 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 17:55 lab_2
drwxrwxr-x 2 other11 other11 4096 Mar 17 19:44 lab_2_2
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11  655 Mar 17 14:59 .profile
drwx----- 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 15:30 .qalculate
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11    0 Mar 17 15:30 .sudo_as_admin_successful
-rw-rw-r-- 1 nazar11 nazar11  174 Mar 17 15:30 .wget-hsts
nazar11@ubuntu:~$ chown nazar11 lab_2_2
chown: changing ownership of 'lab_2_2': Operation not permitted
nazar11@ubuntu:~$

```

У nazar11 немає прав запису, щоб змінити власника lab_2, і other11 не надав йому прав запису, щоб він міг зробити себе власником lab_2_2.

13. Зайдіть у каталог lab_2. Зробіть так, щоб нові створені файли і каталоги діставали права доступу згідно Таблиці (Права для файлів 644, Права для каталогів 754). Створіть новий файл і каталог і переконайтеся в правильності ваших установок.

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl .
# file: .
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rwx
group::rwx
other::r-x

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m d:u::6 ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m d:g::4 ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m d:o::4 ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl .
# file: .
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rwx
group::rwx
other::r-x
default:user::rw-
default:group::r--
default:other::r--

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ touch test-file
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ mkdir test-dir
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ ls -la
total 64
drwxrwxr-x+ 3 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:22 .
drwxr-xrwx 7 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 19:44 ..
-rwx----- 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
drw-r--r--+ 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:22 test-dir
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 0 Mar 17 21:22 test-file
nazar11@ubuntu:~/lab_2$
```

```

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl .
# file: .
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rwx
group::rwx
other::r-x

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m d:u::7 ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m d:g::5 ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m d:o::4 ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl .
# file: .
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rwx
group::rwx
other::r-x
default:user::rwx
default:group::r-x
default:other::r--

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ touch test-file
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ mkdir test-dir
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ ls -la
total 64
drwxrwxr-x+ 3 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:26 .
drwxr-xrwx 7 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 19:44 ..
-rwx----- 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
drwxr-xr--+ 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:26 test-dir
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 0 Mar 17 21:26 test-file
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ _

```

14. Поверніть собі права читати, писати, та переглядати вміст каталогів.

```

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ chmod u=rwx test-dir/
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ chmod u=rwx ./
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ ls -la
total 64
drwxrwxr-x+ 3 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:26 .
drwxr-xrwx 7 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 19:44 ..
-rwx----- 1 nazar11 nazar11 51036 Mar 17 17:55 my_cat
drwxr-xr--+ 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:26 test-dir
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 0 Mar 17 21:26 test-file
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ _

```

15. Створіть у каталозі lab_2 каталог acl_test та у ньому файли file1, file2.profile Після час створення file1 додайте у нього довільний текст.

```

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ mkdir acl_test
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ echo "lorem ipsum" >> acl_test/file1
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ touch acl_test/file2
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ ls -la acl_test/
total 12
drwxr-xr--+ 2 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:41 .
drwxrwxr-x+ 4 nazar11 nazar11 4096 Mar 17 21:40 ..
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 12 Mar 17 21:41 file1
-rw-r--r-- 1 nazar11 nazar11 0 Mar 17 21:41 file2
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ _

```


16. Виведіть ACL для file1

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl acl_test/file1
# file: acl_test/file1
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rw-
group::r--
other::r--

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ _
```

17. Змініть права доступу на file1 так, щоб тільки власник мав право на читання.

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl acl_test/file1
# file: acl_test/file1
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rw-
group::r--
other::r--

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m g::0,o::0 acl_test/file1
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl acl_test/file1
# file: acl_test/file1
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rw-
group::---
other::---

nazar11@ubuntu:~/lab_2$
```

18. Увійдіть до системи під іншим обліковим записом та спробуйте прочитати вміст file1. Що отримаємо? Поверніться до свого облікового запису.

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ su other11
Password:
other11@ubuntu:/home/nazar11/lab_2$ cat acl_test/file1
cat: acl_test/file1: Permission denied
other11@ubuntu:/home/nazar11/lab_2$ _
```

19. За допомогою команди setfacl додайте право на читання іншому обраному користувачу для file1. Перевірте, що створився новий ACL для file1.

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl acl_test/file1
# file: acl_test/file1
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rw-
group:---
other:---

nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m u:other11:r acl_test/file1
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl acl_test/file1
# file: acl_test/file1
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rw-
user:other11:r--
group:---
mask:r--
other:---

nazar11@ubuntu:~/lab_2$
```

20. Увійдіть до системи під іншим обліковим записом та спробуйте прочитати вміст file1. Що отримаємо? Поверніться до свого облікового запису.

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ su other11
Password:
other11@ubuntu:/home/nazar11/lab_2$ cat acl_test/file1
cat: acl_test/file1: Permission denied
```

21. За допомогою команди setfacl встановіть значення маски таким чином щоб дозволити читати вміст file1 іншому користувачу. Виведіть ACL для file1

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ setfacl -m m::rx acl_test/file1
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ getfacl acl_test/file1
# file: acl_test/file1
# owner: nazar11
# group: nazar11
user::rw-
user:other11:r-x
group:---
mask:r-x
other:---

nazar11@ubuntu:~/lab_2$
```

22. Увійдіть до системи під іншим обліковим записом, та спробуйте прочитати вміст file1. Ви повинні мати таку змогу.

```
nazar11@ubuntu:~/lab_2$ su other11
Password:
other11@ubuntu:/home/nazar11/lab_2$ cat acl_test/file1
lorem ipsum
other11@ubuntu:/home/nazar11/lab_2$ _
```

Висновок

ОС Linux має гнучку систему управління правами доступу, яка дозволяє ретельно розмежовувати права між користувачами та групами. Єдине, я не зрозумів як налаштувати `setfacl` так, щоб у нього були одні права для файлів та інші для каталогів, а в іншому його функціоналу цілком вистачає. `umask` я не впевнений, що треба використовувати для таких вузьких задач, бо він впливає на всю систему.