

Отчёт по лабораторной работе №3

Дисциплина: Основы информационной безопасности

Полиенко Анастасия Николаевна, НПМбд-01-19

Содержание

1	Цель работы	5
2	Теоретическое введение	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	18
	Список литературы	19

Список иллюстраций

3.1	Создание пользователя и установка пароля	7
3.2	Проверка групп	8
3.3	Регистрация пользователя в группе	8
3.4	Смена атрибутов	9
3.5	Команды над файлами и директориями	9

Список таблиц

3.1	Установленные права и разрешённые действия	10
3.2	Минимальные права для совершения операций	17

1 Цель работы

Получить навыки работы в консоли с правами и атрибутами файлов и директорий *для групп пользователей*, а также проверка необходимых прав для выполнения различных действий для работы с файлами и директориями.

2 Теоретическое введение

Атрибуты — это набор основных девяти битов, определяющих какие из пользователей обладают правами на чтение, запись и исполнение. Первые три бита отвечают права доступа владельца, вторые — для группы пользователей, последние — для всех остальных пользователей в системе.

Установка атрибутов производится командой `chmod`. Установка бита чтения (r) позволяет сделать файл доступным для чтения. Наличие бита записи (w) позволяет изменять файл. Установка бита запуска (x) позволяет запускать файл на исполнение.

Более подробно см. в [1].

В ОС Linux, группа — это набор пользователей. Основная цель групп — это определить права на чтение, запись и исполнение сразу для нескольких пользователей, состоящих в группе. Так же пользователи могут быть добавлены в уже существующие группы для получения их прав.

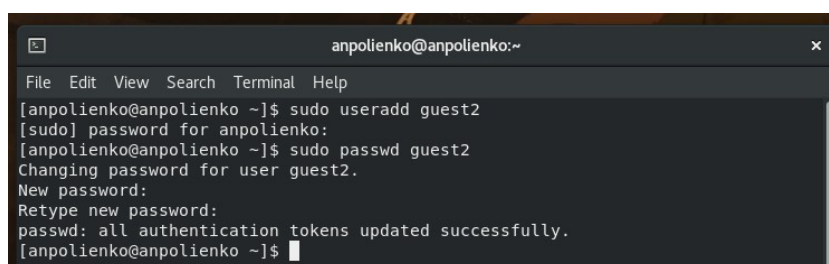
Группы бывают двух видов:

- Первичная группа — это группа, приписанная к файлам, созданным пользователем. Обычно имя первичной группы совпадает с именем пользователя. У каждого пользователя может быть только одна первичная группа.
- Вторичная группа — используется для определения прав для набора пользователей. Пользователь может состоять в нескольких вторичных группах или не состоять ни в одной.

Более подробно см. в [2]

3 Выполнение лабораторной работы

Создаём нового пользователя `guest2` командой `useradd`, затем устанавливаем для него пароль с помощью команды `passwd guest2` (рис. 3.1).



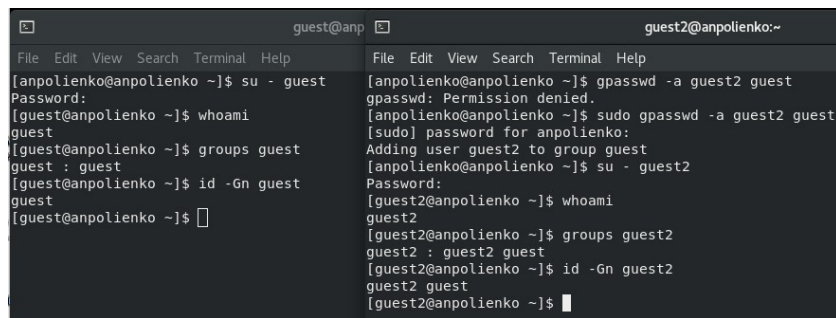
```
anpolienko@anpolienko:~  
File Edit View Search Terminal Help  
[anpolienko@anpolienko ~]$ sudo useradd guest2  
[sudo] password for anpolienko:  
[anpolienko@anpolienko ~]$ sudo passwd guest2  
Changing password for user guest2.  
New password:  
Retype new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
[anpolienko@anpolienko ~]$
```

Рис. 3.1: Создание пользователя и установка пароля

Добавляем пользователя `guest2` в группу `guest` командой `gpasswd -a`.

Заходим в систему от имени пользователей `guest`, и `guest2` на двух терминалах, используя команду `su -` и только что установленный пароль.

Выполняем команду `pwd`, которая показывает, что мы находимся в соответствующих домашних каталогах пользователей. Уточняем имя пользователя командой `whoami`, ожидаемо получаем вывод `guest` и `guest2` соответственно. Определяем группы, в которых состоят пользователи командой `groups`. Пользователь `guest` состоит только в группе `guest`, а пользователь `guest2` состоит в двух группах — `guest` и `guest2`. Эту же информацию можно узнать с помощью команды `id -Gn` (рис. 3.2).



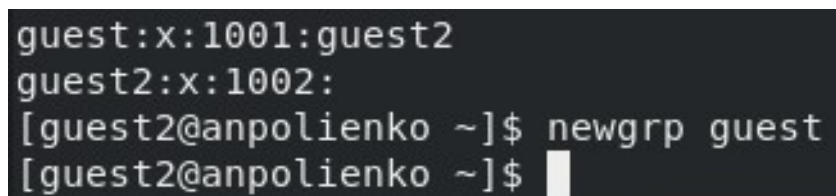
The image shows two terminal windows side-by-side. The left window, titled 'guest@anp', shows a user switching to 'guest' and then running 'whoami' (returns 'guest') and 'groups guest' (returns 'guest : guest'). The right window, titled 'guest2@anpolienko:~', shows a user attempting to add 'guest2' to the 'guest' group using 'gpasswd -a guest2 guest', which fails with 'Permission denied'. Then, 'sudo gpasswd -a guest2 guest' is run, prompting for the password of 'anpolienko'. After adding the user to the group, 'su - guest2' is run, and 'whoami' returns 'guest2'. Finally, 'groups guest2' returns 'guest2 : guest2 guest'.

```
guest@anp
File Edit View Search Terminal Help
[anpolienko@anpolienko ~]$ su - guest
Password:
[guest@anpolienko ~]$ whoami
guest
[guest@anpolienko ~]$ groups guest
guest : guest
[guest@anpolienko ~]$ id -Gn guest
guest
[guest@anpolienko ~]$ █

guest2@anpolienko:~
File Edit View Search Terminal Help
[anpolienko@anpolienko ~]$ gpasswd -a guest2 guest
gpasswd: Permission denied.
[anpolienko@anpolienko ~]$ sudo gpasswd -a guest2 guest
[sudo] password for anpolienko:
Adding user guest2 to group guest
[anpolienko@anpolienko ~]$ su - guest2
Password:
[guest2@anpolienko ~]$ whoami
guest2
[guest2@anpolienko ~]$ groups guest2
guest2 : guest2 guest
[guest2@anpolienko ~]$ id -Gn guest2
guest2 guest
[guest2@anpolienko ~]$ █
```

Рис. 3.2: Проверка групп

В содержимом файла `/etc/passwd` находим информацию о группах, в которых состоят пользователи, что соответствует данным, полученным с помощью команды `id` и `groups`. От имени пользователя `guest2` выполняем регистрацию пользователя в группе командой `newgrp` (рис. 3.3).



The image shows a terminal window with the following output: the first two lines are from the `/etc/passwd` file, showing 'guest:x:1001:guest2' and 'guest2:x:1002:'. The next two lines are from a terminal session where 'newgrp guest' is run successfully.

```
guest:x:1001:guest2
guest2:x:1002:
[guest2@anpolienko ~]$ newgrp guest
[guest2@anpolienko ~]$ █
```

Рис. 3.3: Регистрация пользователя в группе

От имени пользователя `guest` изменяем права на директорию `/home/guest`, чтобы пользователи в группе получили доступ к файлам в домашнем каталоге. Также меняем директорию `dir1` атрибуты с помощью команды `chmod 000`. Далее проверяем изменения командой `ls -l` (рис. 3.4).


```
[guest@anpolienko ~]$ chmod g+rxw /home/guest
[guest@anpolienko ~]$ chmod 000 /home/guest/dir1
[guest@anpolienko ~]$ ls -l
total 8
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Desktop
d----- . 2 guest guest 19 Sep 13 01:41 dir1
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Documents
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Downloads
-rw-rw-r-- . 1 guest guest 5 Sep 13 00:57 file1
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Music
drwxr-xr-x. 2 guest guest 53 Sep 12 16:44 Pictures
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Public
-rw-rw-r-- . 1 guest guest 771 Sep 13 01:46 table.txt
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Templates
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Sep 12 16:17 Videos
[guest@anpolienko ~]$
```

Рис. 3.4: Смена атрибутов

Далее изучим, как влияют различные комбинации атрибутов файлов и директории на различные действия. Будем менять атрибуты файлов от имени пользователя guest командой `chmod`. А от имени пользователя guest2 будем пытаться создать файл командой `touch`, удалить его командой `rm`, записать в файл командой `echo >`, прочитать файл командой `cat`, сменить директорию командой `cd`, просмотреть директорию командой `ls`, переименовать файл командой `rename` и сменить атрибуты командой `chattr` (рис. 3.5).

```
[guest@anpolienko ~]$ chmod 000 ~/dir1/file1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 000 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 010 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 020 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 030 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 040 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 050 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 060 dir1
[guest@anpolienko ~]$ chmod 070 dir1
[guest@anpolienko ~]$

[guest2@anpolienko ~]$ touch /home/guest/dir1/file2
[guest2@anpolienko ~]$ rm /home/guest/dir1/file2
[guest2@anpolienko ~]$ echo "test2" > /home/guest/dir1/file1
bash: /home/guest/dir1/file1: Permission denied
[guest2@anpolienko ~]$ cat /home/guest/dir1/file1
cat: /home/guest/dir1/file1: Permission denied
[guest2@anpolienko ~]$ cd /home/guest/dir1
[guest2@anpolienko ~]$ ls /home/guest/dir1
file1
[guest2@anpolienko ~]$ rename file1 file2 /home/guest/dir1/file1
[guest2@anpolienko ~]$ rename file2 file1 /home/guest/dir1/file2
[guest2@anpolienko ~]$ chmod 111 /home/guest/dir1/file1
chmod: changing permissions of '/home/guest/dir1/file1': Operation not permitted
```

Рис. 3.5: Команды над файлами и директориями

В случае успеха будет записывать +, в случае ошибки доступа будем записывать -. Соберём данные в таблицу 3.1.

Таблица 3.1: Установленные права и разрешённые действия

Права	Пра- ва	Со- зда- ние	Удале- ние	За- пись в	Чте- ние	Смена	Про- смотр	Пе- ре- име- но- ва- ние	Сме- на атри- бу- тов
дирек- тории	фай- ла	файла	файла	файл	фай- ла	дирек- тории	файлов в дирек- тории	фай- ла	фай- ла
d (000)	(000)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -x (010)	(000)	-	-	-	-	+	-	-	-
d -w- (020)	(000)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -wx (030)	(000)	+	+	-	-	+	-	+	-
d r- (040)	(000)	-	-	-	-	-	+	-	-
d r-x (050)	(000)	-	-	-	-	+	+	-	-
d rw- (060)	(000)	-	-	-	-	-	+	-	-
d rwx (070)	(000)	+	+	-	-	+	+	+	-
d (000) (100)	-x (100)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -x (010)	-x (010)	-	-	-	-	+	-	-	-

Права дирек- тории	Пра- ва фай- ла	Со- зда- ние файла	Удале- ние файла	За- пись в файл	Чте- ние фай- ла	Смена дирек- тории	Про- смотр файлов в дирек- тории	Пе- ре- име- но- ва- ние фай- ла	Сме- на атри- бу- тов фай- ла
								но- ва- ние фай- ла	атри- бу- тов фай- ла
d -w- (020)	-x (010)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -wx (030)	-x (010)	+	+	-	-	+	-	+	-
d r- (040)	-x (010)	-	-	-	-	-	+	-	-
d r-x (050)	-x (010)	-	-	-	-	+	+	-	-
d rw- (060)	-x (010)	-	-	-	-	-	+	-	-
d rwx (070)	-x (010)	+	+	-	-	+	+	+	-
d (000)	-w- (020)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -x (010)	-w- (020)	-	-	+	-	+	-	-	-
d -w- (020)	-w- (020)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -wx (030)	-w- (020)	+	+	+	-	+	-	+	-

Права	Пра- ва фай- ла	Со- зда- ние файла	Удале- ние файла	За- пись в файл	Чте- ние фай- ла	Смена дирек- тории	Про- смотр файлов в дирек- тории	Пе- ре- име- но- ва- ние фай- ла	Сме- на атри- бу- тов фай- ла
d r-	-w-	-	-	-	-	-	+	-	-
(040)	(020)								
d r-x	-w-	-	-	+	-	+	+	-	-
(050)	(020)								
d rw-	-w-	-	-	-	-	-	+	-	-
(060)	(020)								
d rwx	-w-	+	+	+	-	+	+	+	-
(070)	(020)								
d (000)	-wx	-	-	-	-	-	-	-	-
	(030)								
d -x	-wx	-	-	+	-	+	-	-	-
(010)	(030)								
d -w-	-wx	-	-	-	-	-	-	-	-
(020)	(030)								
d -wx	-wx	+	+	+	-	+	-	+	-
(030)	(030)								
d r-	-wx	-	-	-	-	-	+	-	-
(040)	(030)								
d r-x	-wx	-	-	+	-	+	+	-	-
(050)	(030)								

Права дирек- тории	Пра- ва фай- ла	Со- зда- ние файла	Удале- ние файла	За- пись в файл	Чте- ние фай- ла	Смена дирек- тории	Про- смотр файлов в дирек- тории	Пе- ре- име- но- ва- ние фай- ла	Сме- на атри- бу- тов фай- ла
								но- ва- ние фай- ла	атри- бу- тов фай- ла
d rw- (060)	-wx (030)	-	-	-	-	-	+	-	-
d rwx (070)	-wx (030)	+	+	+	-	+	+	+	-
d (000)	r- (040)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -x (010)	r- (040)	-	-	-	+	+	-	-	-
d -w- (020)	r- (040)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -wx (030)	r- (040)	+	+	-	+	+	-	+	-
d r- (040)	r- (040)	-	-	-	-	-	+	-	-
d r-x (050)	r- (040)	-	-	-	+	+	+	-	-
d rw- (060)	r- (040)	-	-	-	-	-	+	-	-
d rwx (070)	r- (040)	+	+	-	+	+	+	+	-

							Про-	Пе-	Сме-
	Пра-	Со-		За-	Чте-		смотр	но-	на
Права	ва	зда-	Удале-	пись	ние	Смена	файлов	ва-	атри-
дирек-	фай-	ние	ние	в	фай-	дирек-	в дирек-	фай-	бу-
тории	ла	файла	файла	файл	ла	тории	тории	ла	тов
									фай-
									ла
d (000)	r-x	-	-	-	-	-	-	-	-
	(050)								
d -x	r-x	-	-	-	+	+	-	-	-
(010)	(050)								
d -w-	r-x	-	-	-	-	-	-	-	-
(020)	(050)								
d -wx	r-x	+	+	-	+	+	-	+	-
(030)	(050)								
d r-	r-x	-	-	-	-	-	+	-	-
(040)	(050)								
d r-x	r-x	-	-	-	+	+	+	-	-
(050)	(050)								
d rw-	r-x	-	-	-	-	-	+	-	-
(060)	(050)								
d rwx	r-x	+	+	-	+	+	+	+	-
(070)	(050)								
d (000)	rw-	-	-	-	-	-	-	-	-
	(060)								
d -x	rw-	-	-	+	+	+	-	-	-
(010)	(060)								

Права	Пра- ва фай- ла	Со- зда- ние файла	Удале- ние файла	За- пись в файл	Чте- ние фай- ла	Смена дирек- тории	Про- смотр файлов в дирек- тории	Пе- ре- име- но- ва- ние фай- ла	Сме- на атри- бу- тов фай- ла
d -w- (020)	rw- (060)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -wx (030)	rw- (060)	+	+	+	+	+	-	+	-
d r- (040)	rw- (060)	-	-	-	-	-	+	-	-
d r-x (050)	rw- (060)	-	-	+	+	+	+	-	-
d rw- (060)	rw- (060)	-	-	-	-	-	+	-	-
d rwx (070)	rw- (060)	+	+	+	+	+	+	+	-
d (000)	rwx (070)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -x (010)	rwx (070)	-	-	+	+	+	-	-	-
d -w- (020)	rwx (070)	-	-	-	-	-	-	-	-
d -wx (030)	rwx (070)	+	+	+	+	+	-	+	-

Права дирек- тории	Пра- ва фай- ла	Со- зда- ние фай- ла	Удале- ние фай- ла	За- пись в файл	Чте- ние фай- ла	Смена дирек- тории	Про- смотр файлов в дирек- тории	Пе- ре- име- но- ва- ние фай- ла	Сме- на атри- бу- тов фай- ла
								но- ва- ние фай- ла	бу- тов фай- ла
d r-	rwX	-	-	-	-	-	+	-	-
(040)	(070)								
d r-x	rwX	-	-	+	+	+	+	-	-
(050)	(070)								
d rw-	rwX	-	-	-	-	-	+	-	-
(060)	(070)								
d rwX	rwX	+	+	+	+	+	+	+	-
(070)	(070)								

В сравнении с таблицей из Лабораторной работы №2 мы видим, что изменилась только возможность изменять атрибуты файлов. Это связано с тем, что во всех комбинациях стоит 0 в начале, что означает отсутствие прав у владельца файла и директории. Остальные же действия доступны как владельцу, так и членам группы, в равной степени при должной конфигурации прав.

На основании этой таблицы создадим другую, в которой опишем минимальные требования на права и директорию для выполнения тех или иных действий. Внесём проанализированные данные в таблицу 3.2.

Таблица 3.2: Минимальные права для совершения операций

Опера- ция	Минимальные права на директорию	Минимальные права на файл
Создание файла	d -wx (300)	— (000)
Удаление файла	d -wx (300)	— (000)
Чтение файла	d -x (100)	r- (400)
Запись в файл	d -x (100)	-w- (200)
Переиме- нование файла	d -wx (300)	— (000)
Создание подди- ректории	d -wx (300)	— (000)
Удаление подди- ректории	d -wx (300)	— (000)

4 Выводы

Приобрела практические навыки работы с атрибутами директорий и файлов в группе пользователей через консоль, выяснила минимальные требования и права для совершения различных действий над файлами и директориями.

Список литературы

1. File attributes in Linux [Электронный ресурс]. ITProffi, 2021. URL: <https://itproffi.ru/atributy-failov-v-linux/>.
2. User groups in Linux [Электронный ресурс]. Linuxize, 2020. URL: <https://linuxize.com/post/how-to-add-user-to-group-in-linux/>.