

# **Лабораторная работа №3**

**Дисциплина: Информационная безопасность**

Манаева Варвара Евгеньевна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Техническое оснащение:</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Цели и задачи работы</b>	<b>6</b>
2.1	Цель . . . . .	6
2.2	Задачи . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение [1]</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы [2]</b>	<b>8</b>
4.1	Таблицы (4.1 и 4.2) . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Выводы по проделанной работе</b>	<b>18</b>
5.1	Сравнения таблиц 4.1 и 4.2 с аналогичными таблицами из лабораторной работы №2 [3]. . . . .	18
5.2	Общий вывод . . . . .	18
<b>6</b>	<b>Список литературы</b>	<b>20</b>

## Список иллюстраций

4.1	Создание учетной записи пользователя guest . . . . .	8
4.2	Задание пароля для пользователя guest . . . . .	8
4.3	Создание учетной записи пользователя guest2 и задание пароля .	8
4.4	Команда <code>grpasswd -a guest2 guest</code> . . . . .	9
4.5	Две консоли . . . . .	9
4.6	В какой директории находятся пользователи? . . . . .	9
4.7	Информация о пользователях . . . . .	10
4.8	Информация файла <code>/etc/group</code> , часть 1 . . . . .	11
4.9	Информация файла <code>/etc/group</code> , часть 2 . . . . .	12
4.10	Регистрируем второго гостевого пользователя в группе guest . .	12
4.11	Команда <code>chmod g+rx /home/guest</code> . . . . .	12
4.12	Команда <code>chmod 000 dir1</code> . . . . .	13

## Список таблиц

4.1	Установленные права и разрешённые действия . . . . .	13
4.2	Минимальные права для совершения операций . . . . .	17

# 1 Техническое оснащение:

- Персональный компьютер с операционной системой Windows 10;
- Планшет для записи видеосопровождения и голосовых комментариев;
- Microsoft Teams, использующийся для записи скринкаста лабораторной работы;
- Приложение Rucharm для редактирования файлов формата *md*;
- *pandoc* для конвертации файлов отчётов и презентаций.

## **2 Цели и задачи работы**

### **2.1 Цель**

Получение практических навыков работы в консоли с атрибутами файлов, закрепление теоретических основ дискреционного разграничения доступа в современных системах с открытым кодом на базе ОС Linux.

### **2.2 Задачи**

1. Создать двух новых пользователей (гостевых аккаунтов) виртуальной машины;
2. Через гостевые аккаунты выполнить задания лабораторной работы;
3. Заполнить таблицы об уровнях доступа и действиях с файлами/директориями.

### 3 Теоретическое введение [1]

Для разграничения действий над файлами определены три базовых права доступа (базовые разрешения):

- чтение  $r$  — «read»,
- запись  $w$  — «write» и
- выполнение  $x$  — «execute»,

соответствующие разрешению выполнять системные вызовы `read`, `write` и `execve` (точнее, системному вызову `open` с флагами `O_RDONLY` и `O_WRONLY`, но для простоты можно считать  $r$  — `read`, а  $w$  — `write`).

Каждое из базовых прав назначается на файл тому или иному пользователю или группе, разрешая соответствующую операцию.

В наследии классической UNIX определены только три субъекта, которым назначаются базовые права — пользователь-владелец (`owner`), группа-владелец (`group owner`) и все остальные (`others`). Совокупность их базовых прав называется режимом доступа (`access mode`) к файлу.

Базовое право может быть назначено  $r$ ,  $w$  или  $x$  или отозвано —, поэтому в метаданных файла представляется одним битом, а для режима доступа требуется девять бит: по три бита прав на каждый из трех субъектов доступа.

Компактно режим доступа может быть записан соответствующим числом в восьмеричной системе счисления  $rw-r-r- \rightarrow 110100100_2 \rightarrow 644_8$ .

## 4 Выполнение лабораторной работы [2]

1. В установленной ОС создаю учётную запись пользователя guest (4.1)

```
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ sudo useradd guest  
[sudo] пароль для vemanaeva:
```

Рис. 4.1: Создание учетной записи пользователя guest

2. Задаём пароль для пользователя guest (4.2)

```
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ sudo passwd guest  
Изменяется пароль пользователя guest.  
Новый пароль :  
НЕУДАЧНЫЙ ПАРОЛЬ: В пароле должно быть не меньше 7 символов  
Повторите ввод нового пароля :  
passwd: все данные аутентификации успешно обновлены.  
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ █
```

Рис. 4.2: задание пароля для пользователя guest

3. Аналогично пунктам 1 и 2 создаю пользователя guest2 (4.3)

```
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ sudo adduser guest2  
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ sudo passwd guest2  
Изменяется пароль пользователя guest2.  
Новый пароль :  
НЕУДАЧНЫЙ ПАРОЛЬ: В пароле должно быть не меньше 7 символов  
Повторите ввод нового пароля :  
passwd: все данные аутентификации успешно обновлены.  
[vemanaeva@vemanaeva ~]$
```

Рис. 4.3: Создание учетной записи пользователя guest2 и задание пароля



4. С помощью команды `grpasswd -a guest2 guest` добавляю пользователя `guest2` в группу `guest` (4.4)

```
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ grpasswd -a guest2 guest
grpasswd: доступ запрещён.
[vemanaeva@vemanaeva ~]$ sudo grpasswd -a guest2 guest
Добавление пользователя guest2 в группу guest
```

Рис. 4.4: Команда `grpasswd -a guest2 guest`

5. Захожу в две консоли, в каждую от разных пользователей (`guest` и `guest2`) (4.5)

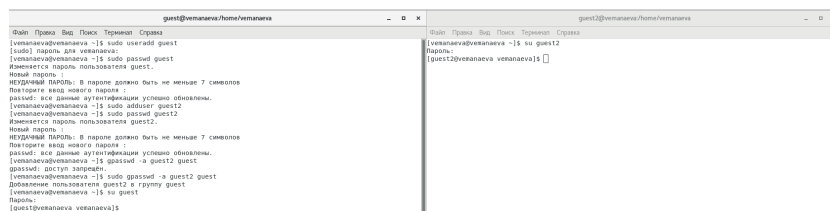


Рис. 4.5: Две консоли

6. С помощью команды `pwd` определить, в какой директории находятся пользователи (4.6)



Рис. 4.6: В какой директории находятся пользователи?

7. Уточняю информацию о пользователях с помощью команды `id`, определяем группы с помощью команды `groups` для обоих пользователей (4.7).

The image shows two terminal windows side-by-side. The left window is titled 'guest@venmanova:home/venmanova' and shows the output of the command 'id -G'. The output lists the user 'guest' and their primary group 'guest', followed by a list of secondary groups: 'guest', 'guest1', 'guest2', 'guest3', 'guest4', 'guest5', 'guest6', 'guest7', 'guest8', 'guest9', 'guest10', 'guest11', 'guest12', 'guest13', 'guest14', 'guest15', 'guest16', 'guest17', 'guest18', 'guest19', 'guest20', 'guest21', 'guest22', 'guest23', 'guest24', 'guest25', 'guest26', 'guest27', 'guest28', 'guest29', 'guest30', 'guest31', 'guest32', 'guest33', 'guest34', 'guest35', 'guest36', 'guest37', 'guest38', 'guest39', 'guest40', 'guest41', 'guest42', 'guest43', 'guest44', 'guest45', 'guest46', 'guest47', 'guest48', 'guest49', 'guest50', 'guest51', 'guest52', 'guest53', 'guest54', 'guest55', 'guest56', 'guest57', 'guest58', 'guest59', 'guest60', 'guest61', 'guest62', 'guest63', 'guest64', 'guest65', 'guest66', 'guest67', 'guest68', 'guest69', 'guest70', 'guest71', 'guest72', 'guest73', 'guest74', 'guest75', 'guest76', 'guest77', 'guest78', 'guest79', 'guest80', 'guest81', 'guest82', 'guest83', 'guest84', 'guest85', 'guest86', 'guest87', 'guest88', 'guest89', 'guest90', 'guest91', 'guest92', 'guest93', 'guest94', 'guest95', 'guest96', 'guest97', 'guest98', 'guest99', 'guest100'. The right window is titled 'guest2@venmanova:home/venmanova' and shows the output of the command 'id -Gn'. The output lists the user 'guest2' and their primary group 'guest2', followed by a list of secondary groups: 'guest2', 'guest1', 'guest3', 'guest4', 'guest5', 'guest6', 'guest7', 'guest8', 'guest9', 'guest10', 'guest11', 'guest12', 'guest13', 'guest14', 'guest15', 'guest16', 'guest17', 'guest18', 'guest19', 'guest20', 'guest21', 'guest22', 'guest23', 'guest24', 'guest25', 'guest26', 'guest27', 'guest28', 'guest29', 'guest30', 'guest31', 'guest32', 'guest33', 'guest34', 'guest35', 'guest36', 'guest37', 'guest38', 'guest39', 'guest40', 'guest41', 'guest42', 'guest43', 'guest44', 'guest45', 'guest46', 'guest47', 'guest48', 'guest49', 'guest50', 'guest51', 'guest52', 'guest53', 'guest54', 'guest55', 'guest56', 'guest57', 'guest58', 'guest59', 'guest60', 'guest61', 'guest62', 'guest63', 'guest64', 'guest65', 'guest66', 'guest67', 'guest68', 'guest69', 'guest70', 'guest71', 'guest72', 'guest73', 'guest74', 'guest75', 'guest76', 'guest77', 'guest78', 'guest79', 'guest80', 'guest81', 'guest82', 'guest83', 'guest84', 'guest85', 'guest86', 'guest87', 'guest88', 'guest89', 'guest90', 'guest91', 'guest92', 'guest93', 'guest94', 'guest95', 'guest96', 'guest97', 'guest98', 'guest99', 'guest100'.

Рис. 4.7: Информация о пользователях

По результатам выполнения команд `id -G`, `id -Gn` и `groups` видно, что первая выводит только ID групп, в которых состоит пользователь, вторая — названия групп, в которых состоит пользователь, и третья выводит строку вида

`<username> : <groupname> <groupname> <groupname> <groupname>`

8. Сравниваем информацию о пользователях с содержанием файла `/etc/group` (4.8, 4.9)

```
[guest2@vemanaeva vemanaeva]$ cat /etc/group
root:x:0:
bin:x:1:
daemon:x:2:
sys:x:3:
adm:x:4:
tty:x:5:
disk:x:6:
lp:x:7:
mem:x:8:
kmem:x:9:
wheel:x:10:vemanaeva
cdrom:x:11:
mail:x:12:postfix
man:x:15:
dialout:x:18:
floppy:x:19:
games:x:20:
tape:x:33:
video:x:39:
ftp:x:50:
lock:x:54:
audio:x:63:
nobody:x:99:
users:x:100:
utmp:x:22:
utempter:x:35:
stapusr:x:156:
stapsys:x:157:
stapdev:x:158:
input:x:999:
systemd-journal:x:190:
systemd-network:x:192:
dbus:x:81:
polkitd:x:998:
printadmin:x:997:
libstoragemgmt:x:996:
colord:x:995:
rpc:x:32:
saned:x:994:
dip:x:40:
cgred:x:993:
ssh_keys:x:992:
saslauth:x:76:
abrt:x:173:
setroubleshoot:x:991:
rtkit:x:172:
```

Рис. 4.8: Информация файла /etc/group, часть 1

```

pulse-access:x:990:
pulse-rt:x:989:
pulse:x:171:
radvd:x:75:
chrony:x:988:
unbound:x:987:
kvm:x:36:qemu
qemu:x:107:
tss:x:59:
libvirt:x:986:
usbmuxd:x:113:
geoclue:x:985:
gluster:x:984:
gdm:x:42:
rpcuser:x:29:
nfsnobody:x:65534:
gnome-initial-setup:x:983:
sshd:x:74:
slocate:x:21:
avahi:x:70:
postdrop:x:90:
postfix:x:89:
ntp:x:38:
tcpdump:x:72:
vemanaeva:x:1000:vemanaeva
vboxsf:x:982:
vboxdrmpc:x:981:
guest:x:1001:guest2
guest2:x:1002:
[guest2@vemanaeva vemanaeva]$ █

```

Рис. 4.9: Информация файла /etc/group, часть 2

9. От имени пользователя guest2 регистрируем этого пользователя в группе guest командой `newgrp guest` (4.10)

```

[guest2@vemanaeva vemanaeva]$ groups guest2
guest2 : guest2 guest
[guest2@vemanaeva vemanaeva]$ id -Gn
guest2 guest
[guest2@vemanaeva vemanaeva]$ id -G
1002 1001

```

Пользователь guest2 уже находится в группе guest!!!

Рис. 4.10: Регистрируем второго гостевого пользователя в группе guest

10. От имени пользователя guest разрешаем все действия для группы в папке /home/guest (4.11)

```

[guest@vemanaeva vemanaeva]$ chmod g+rxw /home/guest

```

Рис. 4.11: Команда `chmod g+rxw /home/guest`

11. От имени пользователя guest снимаем все атрибуты с директории /home/guest/dir1 командой `chmod 000 dir1` (4.12)

```
[guest@vemanaeva vemanaeva]$ cd ~
[guest@vemanaeva ~]$ pwd
/home/guest
[guest@vemanaeva ~]$ mkdir dir1
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 000 dir1
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 700 dir1
[guest@vemanaeva ~]$ echo "test" >> dir1/file1
[guest@vemanaeva ~]$ cat dir1/file1
test
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 000 dir1/file1
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 000 dir1
[guest@vemanaeva ~]$ █
```

Рис. 4.12: Команда `chmod 000 dir1`

Далее пробуем выполнять различные действия от лица пользователя `guest2` с папкой `dir1` в домашней директории пользователя `guest` и, по результатам выполнения, заполняем таблицы 4.1 и 4.2.

## 4.1 Таблицы (4.1 и 4.2)

Таблица 4.1: Установленные права и разрешённые действия

Права дирек- тории	Пра- ва фай- ла	Со-	Уда-	Сме-			Про-	Пере- имено- вание файла	Смена атри- бутов файла
		зда- ние фай- ла	ле- ние фай- ла	За- пись фай- ла	Чте- ние фай- ла	на ди- рек- то- рии	смотр файлов в директо- рии		
d(000)	(000)	-	-	-	-	-	-	-	-
d(000)	(010)	-	-	-	-	-	-	-	-
d(000)	(020)	-	-	-	-	-	-	-	-
d(000)	(030)	-	-	-	-	-	-	-	-
d(000)	(040)	-	-	-	-	-	-	-	-

Права дирек- тории	Пра- ва фай- ла	Сме-					Про- смотр файлов в директо- рии	Пере- имено- вание файла	Смена атри- бутов файла
		Со- зда- ние фай- ла	Уда- ле- ние фай- ла	За- пись фай- ла	Чте- ние фай- ла	на ди- рек- то- рии			
d(000)	(050)	-	-	-	-	-	-	-	-
d(000)	(060)	-	-	-	-	-	-	-	-
d(000)	(070)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--x--	(000)	-	-	-	-	+	-	-	-
d--x--	(010)	-	-	-	-	+	-	-	-
d--x--	(020)	-	-	+	-	+	-	-	-
d--x--	(030)	-	-	+	-	+	-	-	-
d--x--	(040)	-	-	-	+	+	-	-	-
d--x--	(050)	-	-	-	+	+	-	-	-
d--x--	(060)	-	-	+	+	+	-	-	-
d--x--	(070)	-	-	+	+	+	-	-	-
d--w--	(000)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(010)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(020)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(030)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(040)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(050)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(060)	-	-	-	-	-	-	-	-
d--w--	(070)	-	-	-	-	-	-	-	-

Права дирек- тории	Сме-								
	Пра- ва	Со- зда- ние	Уда- ле- ние	За- пись	Чте- ние	на ди- рек- то- рии	Про- смотр файлов в директо- рии	Пере- имено- вание файла	Смена атри- бутов файла
d-- wx--	(000)	+	+	-	-	+	-	+	-
d-- wx--	(010)	+	+	-	-	+	-	+	-
d-- wx--	(020)	+	+	+	-	+	-	+	-
d-- wx--	(030)	+	+	+	-	+	-	+	-
d-- wx--	(040)	+	+	-	+	+	-	+	+
d-- wx--	(050)	+	+	-	+	+	-	+	+
d-- wx--	(060)	+	+	+	+	+	-	+	+
d-- wx--	(070)	+	+	+	+	+	-	+	+
-----									
d-r--	(000)	-	-	-	-	-	+	-	-
d-r--	(010)	-	-	-	-	-	+	-	-
d-r--	(020)	-	-	-	-	-	+	-	-
d-r--	(030)	-	-	-	-	-	+	-	-
d-r--	(040)	-	-	-	-	-	+	-	-
d-r--	(050)	-	-	-	-	-	+	-	-

Права дирек- тории	Сме-								
	Пра- ва	Со- зда- ние	Уда- ле- ние	За- пись	Чте- ние	на ди- рек- то- рии	Про- смотр файлов в директо- рии	Пере- имено- вание файла	Смена атри- бутов файла
d—r—	(060)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—r—	(070)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—r-x—	(000)	-	-	-	-	+	+	-	-
d—r-x—	(010)	-	-	-	-	+	+	-	-
d—r-x—	(020)	-	-	+	-	+	+	-	-
d—r-x—	(030)	-	-	+	-	+	+	-	-
d—r-x—	(040)	-	-	-	+	+	+	-	-
d—r-x—	(050)	-	-	-	+	+	+	-	-
d—r-x—	(060)	-	-	+	+	+	+	-	-
d—r-x—	(070)	-	-	+	+	+	+	-	-
d—rw—	(000)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(010)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(020)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(030)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(040)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(050)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(060)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rw—	(070)	-	-	-	-	-	+	-	-
d—rwx—	(000)	+	+	-	-	+	+	+	-
d—rwx—	(010)	+	+	-	-	+	+	+	-



Права дирек- тории	Пра- ва фай- ла	Со- зда- ние фай- ла	Уда- ле- ние фай- ла	За- пись фай- ла	Чте- ние фай- ла	Сме-		Про- смотр файлов в директо- рии	Пере- имено- вание файла	Смена атри- бутов файла
						на	ди-			
						рек-	то-			
						рии	рии			
d—rwx—	(020)	+	+	+	-	+	+		+	-
d—rwx—	(030)	+	+	+	-	+	+		+	-
d—rwx—	(040)	+	+	-	+	+	+		+	+
d—rwx—	(050)	+	+	-	+	+	+		+	+
d—rwx—	(060)	+	+	+	+	+	+		+	+
d—rwx—	(070)	+	+	+	+	+	+		+	+

Таблица 4.2: Минимальные права для совершения операций

Операция	Минимальные права на директорию	Минимальные права на файл
Создание файла	d—-wx—	(000)
Удаление файла	d—-wx—	(000)
Чтение файла	d—-x—	(040)
Запись в файл	d—-x—	(020)
Переименование файла	d—-wx—	(000)
Создание поддиректории	d—-wx—	(000)
Удаление поддиректории	d—-wx—	(000)

## **5 Выводы по проделанной работе**

### **5.1 Сравнения таблиц 4.1 и 4.2 с аналогичными таблицами из лабораторной работы №2 [3].**

Если сравнивать получившиеся результаты в виде сводных таблиц, то можно легко заметить, что права действуют по одним и тем же принципам как в случае, если они выданы владельцу файла, так и в случае, если они даны пользователям из группы владельца файла. Главное, отслеживать, какие права выданы пользователю, который пытается получить доступ к файлу, а уже исходя из этого легко предсказать, как себя поведёт та или иная функция в зависимости от выданных прав.

### **5.2 Общий вывод**

В результате выполнения работы мы ознакомились с основными этапами установки виртуальных машин и их настроек, а также создали виртуальную среду для выполнения последующих лабораторных работ.

Были записаны скринкасты выполнения и защиты лабораторной работы.

Ссылки на скринкасты:

- Выполнение, Youtube
- Выполнение, Rutube
- Защита презентации, Youtube

- Защита презентации, Rutube

## 6 Список литературы

1. Колисниченко Д. Linux. От новичка к профессионалу. В подлиннике. 8-е изд. 2022. 688 с.
2. Лабораторная работа № 3. Дискреционное разграничение прав в Linux. Два пользователя [Электронный ресурс]. Российский Университет Дружбы Народов имени Патрису Лумумбы, 2023. URL: <https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1031373>.
3. Лабораторная работа № 2. Дискреционное разграничение прав в Linux. Основные атрибуты [Электронный ресурс]. Российский Университет Дружбы Народов имени Патрису Лумумбы, 2023. URL: <https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1031371>.