

# Лабораторная работа №2

## Основы информационной безопасности

---

Чистов Д. М.

8 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Объединённый институт ядерных исследований, Дубна, Россия

## Цель работы

---

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

## Задания

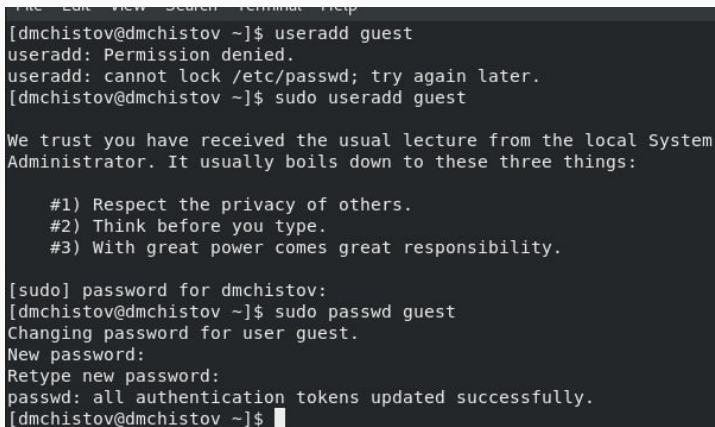
---

1. Знакомство с пользователями и их атрибутами
2. Заполнение таблиц 2.1 и 2.2

## Выполнение лабораторной работы

---

Добавляю нового пользователя - guest, затем задаю ему пароль.



```
File Edit View Search Terminal Help
[dmchistov@dmchistov ~]$ useradd guest
useradd: Permission denied.
useradd: cannot lock /etc/passwd; try again later.
[dmchistov@dmchistov ~]$ sudo useradd guest

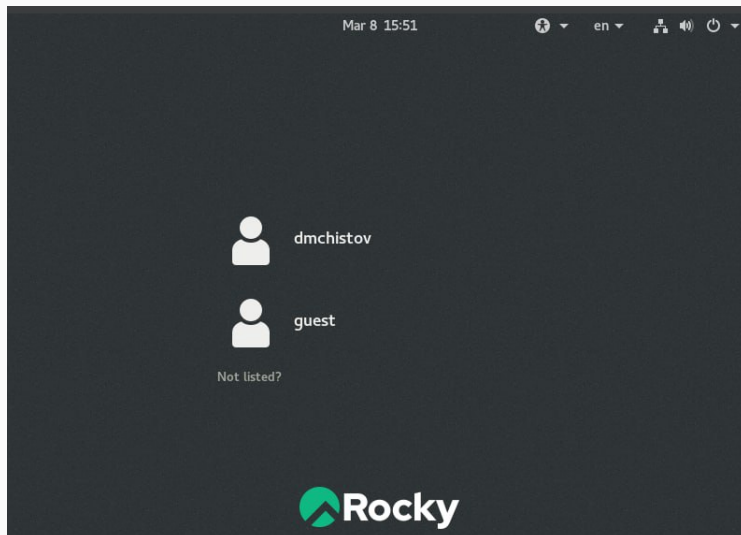
We trust you have received the usual lecture from the local System
Administrator. It usually boils down to these three things:

    #1) Respect the privacy of others.
    #2) Think before you type.
    #3) With great power comes great responsibility.

[sudo] password for dmchistov:
[dmchistov@dmchistov ~]$ sudo passwd guest
Changing password for user guest.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[dmchistov@dmchistov ~]$
```

## Знакомство с пользователями и их атрибутами

Видно, что новый пользователь успешно создан. Захожу в него.





Командой `pwd` определяю своё местоположение в файловой системе - я нахожусь в домашнем каталоге пользователя `guest`, это также можно было определить по значку `~` в командной строке.

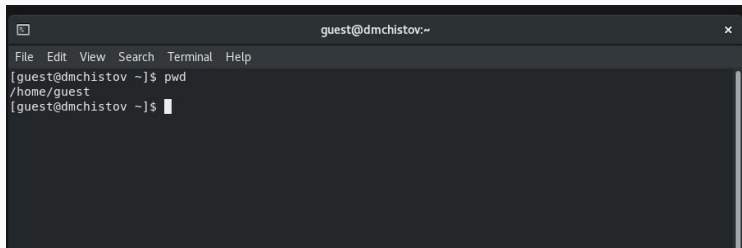
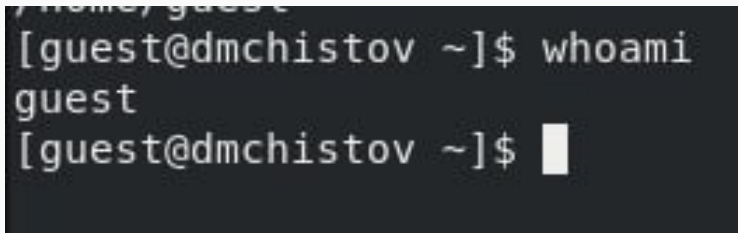
A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar at the top reads "guest@dmchistov:~" and has a close button on the right. Below the title bar is a menu bar with the items "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal content shows the command `pwd` being entered at the prompt `[guest@dmchistov ~]$`. The output of the command is `/home/guest`, displayed on the next line. The prompt `[guest@dmchistov ~]$` is shown again on the following line, followed by a cursor.

Рис. 3: Команда `pwd`

Командой `whoami`, уточняю имя пользователя - `guest`.



```
[guest@dmchistov ~]$ whoami  
guest  
[guest@dmchistov ~]$
```

Рис. 4: Имя пользователя

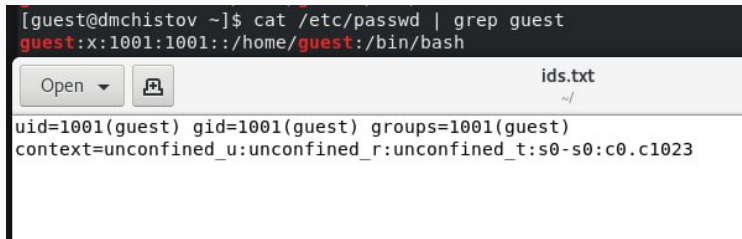
Командой `id` получаю информацию о `uid` и `gid` - таким образом я получил `id` пользователя и его группы, затем командой `groups` вывожу группу - там также указана группа `guest`.

```
[guest@dmchistov ~]$ id
uid=1001(guest) gid=1001(guest) groups=1001(guest) context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[guest@dmchistov ~]$ groups
guest
[guest@dmchistov ~]$
```

Рис. 5: Группы, пользователи и их ID

## Знакомство с пользователями и их атрибутами

Командой `cat /etc/passwd | grep guest` (`grep guest` пишу, чтобы прочитать информацию исключительно о нашем пользователе - `guest`) определяю `uid` и `gid` пользователя, сравниваю их с выводом команды `id`, всё совпадает.



```
[guest@dmchistov ~]$ cat /etc/passwd | grep guest
guest:x:1001:1001::/home/guest:/bin/bash
```

Open [icon] ids.txt

```
uid=1001(guest) gid=1001(guest) groups=1001(guest)
context=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
```

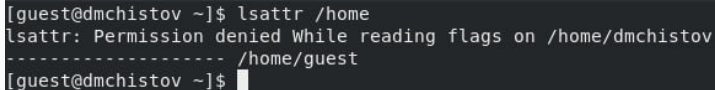
Рис. 6: Пользователи, группы и их ID

Командой `ls -l /home/` определяю существующие в системе директории - определил, что в `home` теперь домашняя директория пользователя `guest` и домашняя директория пользователя `dmchistov` - моего основного пользователя. Права у каждой директорий стоят полные для пользователей (700).

```
[guest@dmchistov ~]$ ls -l /home/  
total 8  
drwx-----. 15 dmchistov dmchistov 4096 Mar  8 15:51 dmchistov  
drwx-----. 15 guest      guest      4096 Mar  8 16:00 guest
```

Рис. 7: Директории пользователей

Командой `lsattr` определяю расширенные атрибуты каждой директории внутри `/home`, однако мне не удалось узнать об атрибутах директории `dmchistov`, т.к. это другой пользователь, зато получилось узнать об атрибутах пользователя `guest`.

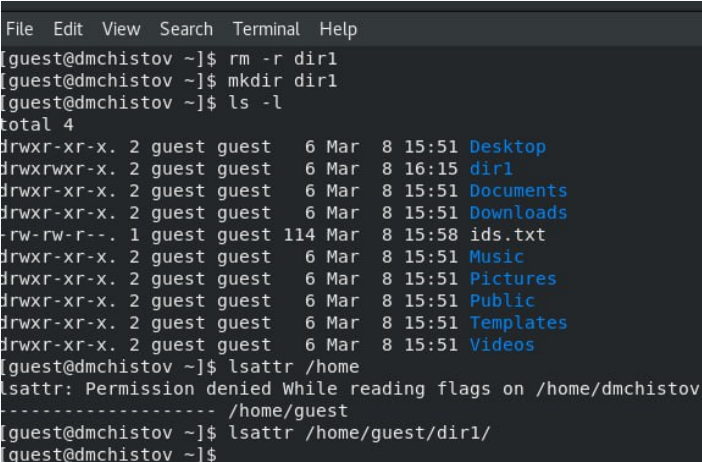
A terminal window with a dark background and light gray text. The prompt is [guest@dmchistov ~]\$. The command lsattr /home is entered. The output is lsattr: Permission denied While reading flags on /home/dmchistov. A dashed line separates this from the next line, which is /home/guest. The prompt [guest@dmchistov ~]\$ is shown again with a cursor.

```
[guest@dmchistov ~]$ lsattr /home
lsattr: Permission denied While reading flags on /home/dmchistov
----- /home/guest
[guest@dmchistov ~]$
```

Рис. 8: Атрибуты пользователей

## Знакомство с пользователями и их атрибутами

Создаю директорию dir1 и командой ls -l узнаю о её правах.



```
File Edit View Search Terminal Help
[guest@dmchistov ~]$ rm -r dir1
[guest@dmchistov ~]$ mkdir dir1
[guest@dmchistov ~]$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Desktop
drwxrwxr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 16:15 dir1
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Documents
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Downloads
-rw-rw-r--. 1 guest guest 114 Mar 8 15:58 ids.txt
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Music
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Pictures
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Public
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Templates
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Videos
[guest@dmchistov ~]$ lsattr /home
lsattr: Permission denied While reading flags on /home/dmchistov
----- /home/guest
[guest@dmchistov ~]$ lsattr /home/guest/dir1/
[guest@dmchistov ~]$
```

Рис. 9. Атрибуты dir1

Командой `chmod 000 dir1`, снимаю все атрибуты с директории `dir1`, командой `ls -l` подтверждаю, что у директории больше нет никаких прав.

```
[guest@dmchistov ~]$ chmod 000 dir1
[guest@dmchistov ~]$ ls -l
total 4
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Desktop
d------. 2 guest guest 6 Mar 8 16:15 dir1
drwxr-xr-x. 2 guest guest 6 Mar 8 15:51 Documents
```

Рис. 10: Атрибуты `dir1` больше нет



Попытаюсь создать в директории `dir1` файл, однако получаю отказ, т.к. ранее я снял все права доступа к этой директории, поэтому ни один пользователь не может получить доступ к этой папке, соответственно и не может создать файл.

```
[guest@dmchistov ~]$ echo "test" > /home/guest/dir1/file1
bash: /home/guest/dir1/file1: Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ ls -l /home/guest/dir1/
ls: cannot open directory '/home/guest/dir1/': Permission denied
[guest@dmchistov ~]$
[guest@dmchistov ~]$ chmod 700 dir1
[guest@dmchistov ~]$ ls -l /home/guest/dir1/
total 0
[guest@dmchistov ~]$ ls /home/guest/dir1/
[guest@dmchistov ~]$
```

Рис. 11: Не выходит создать файл в папке `dir1`

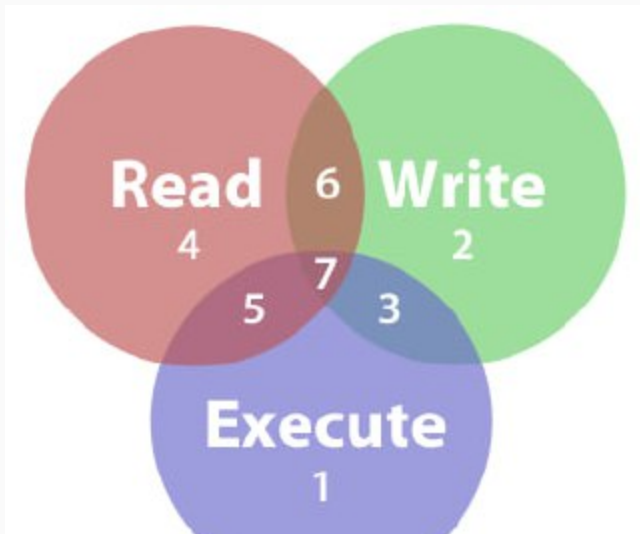
## Заполнение таблиц 2.1 и 2.2

---

Теперь, перехожу к заполнению таблиц - требуется определить опытным путём, какие комбинации прав для файла и директории позволяет пользователю совершать те или иные действия с директориями и файлами внутри них.

## Как работает системе нумерации прав

В интернете я нашёл удобную схему, которая показывает число и соответствующее ему право:



## Заполнение таблиц 2.1 и 2.2

Пользуясь такой схемой, сначала я устанавливал права для директории, затем устанавливал каждый тип прав для файла, внутри этой директории и каждый проверял те или иные действия, затем заносил результат в таблицу. Затем задавал следующие права для директории, заново задавал права для файла и проверял операции. И так далее:

```
dir1 Downloads Music Public testik.txt Videos
[guest@dmchistov ~]$ rm testik.txt
[guest@dmchistov ~]$ mv dir1/testik.txt dir1/test.txt
mv: failed to access 'dir1/test.txt': Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ chmod 400 dir1/testik.txt
chmod: cannot access 'dir1/testik.txt': Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ chmod 700 dir1
[guest@dmchistov ~]$ chmod 400 dir1/testik.txt
[guest@dmchistov ~]$ chmod 400 dir1
[guest@dmchistov ~]$ cat dir1/testik.txt
cat: dir1/testik.txt: Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ echo ýolkı > dir1/testik.txt
bash: dir1/testik.txt: Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ mv dir1/testik.txt dir1/test.txt
mv: failed to access 'dir1/test.txt': Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ chmod 700 dir1
[guest@dmchistov ~]$ chmod 000 dir1/testik.txt
[guest@dmchistov ~]$ chmod 500 dir1
[guest@dmchistov ~]$ touch dir1/yomayo.txt
touch: cannot touch 'dir1/yomayo.txt': Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ rm dir1/testik.txt
rm: remove write-protected regular file 'dir1/testik.txt'? y
rm: cannot remove 'dir1/testik.txt': Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ echo Rapeč > dir1/testik.txt
bash: dir1/testik.txt: Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ cat dir1/testik.txt
cat: dir1/testik.txt: Permission denied
[guest@dmchistov ~]$ cd dir1/dir2
[guest@dmchistov dir2]$ cd ..
[guest@dmchistov dir1]$ cd ..
[guest@dmchistov ~]$ cd dir1
[guest@dmchistov dir1]$ cd ..
[guest@dmchistov ~]$ ls dir1
```

Таблица 2.1 “Установленные права и разрешённые действия”

Пра- ва							Про-		
	Пра-					Смена	смотр	Пере-	Смена
рек- то- рии	фай- ла	Созда- ние файла	Удале- ние файла	За- пись в файл	Чте- ние файла	дирек- тории	лов в дирек- тории	нове- ние файла	аттри- бутов файла
d(000) (300)		-	-	-	-	-	-	-	-
d(000) (400)		-	-	-	-	-	-	-	-
d(000) (500)		-	-	-	-	-	-	-	-
d(000) (600)		-	-	-	-	-	-	-	-
d(000) (700)		-	-	-	-	-	-	-	-
d(100) (000)		-	-	-	-	+	-	-	+
d(100) (100)		-	-	-	-	+	-	-	+
d(100) (200)		-	-	+	-	+	-	-	+
d(100) (300)		-	-	+	-	+	-	-	+
d(100) (400)		-	-	-	+	+	-	-	+
d(100) (500)		-	-	-	+	+	-	-	+
d(100) (600)		-	-	+	+	+	-	-	+
d(100) (700)		-	-	+	+	+	-	-	+

## Таблица 2.2 “Минимальные права для совершения операций”

Опираясь на эту таблицу, я заполнил таблицу 2.2. Там просто требуется определить какие минимальные права нужны для файла и директории, чтобы выполнить ту или иную операцию.

Операция	Минимальные права на директорию	Минимальные права на файл
Создание файла	300	000
Удаление файла	300	000
Чтение файла	100	400
Запись в файл	100	200
Переименование файла	300	000
Создание поддиректории	300	000
Удаление поддиректории	300	000

## Выводы

---



При выполнении данной лабораторной работы я получил практические навыки работы в консоли с атрибутами файлов, закрепил теоретические основы дискреционного разграничения доступа в современных системах с открытым кодом на базе ОС Linux

## Список литературы

---

Лабораторная работы №2