

# Информационная безопасность

## Л.4. Дискреционное разграничение прав в Linux. Расширенные атрибуты

Ширяев Кирилл Владимирович

2022

### Содержание

Цель работы .....	1
Ход работы.....	1
Определение расширенных атрибутов .....	1
Изменение прав на файл .....	2
Расширенный атрибут а .....	3
Работа с файлом с атрибутом а .....	6
Работа с файлом без атрибута а.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Работа с файлом с атрибутом і .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Вывод.....	8

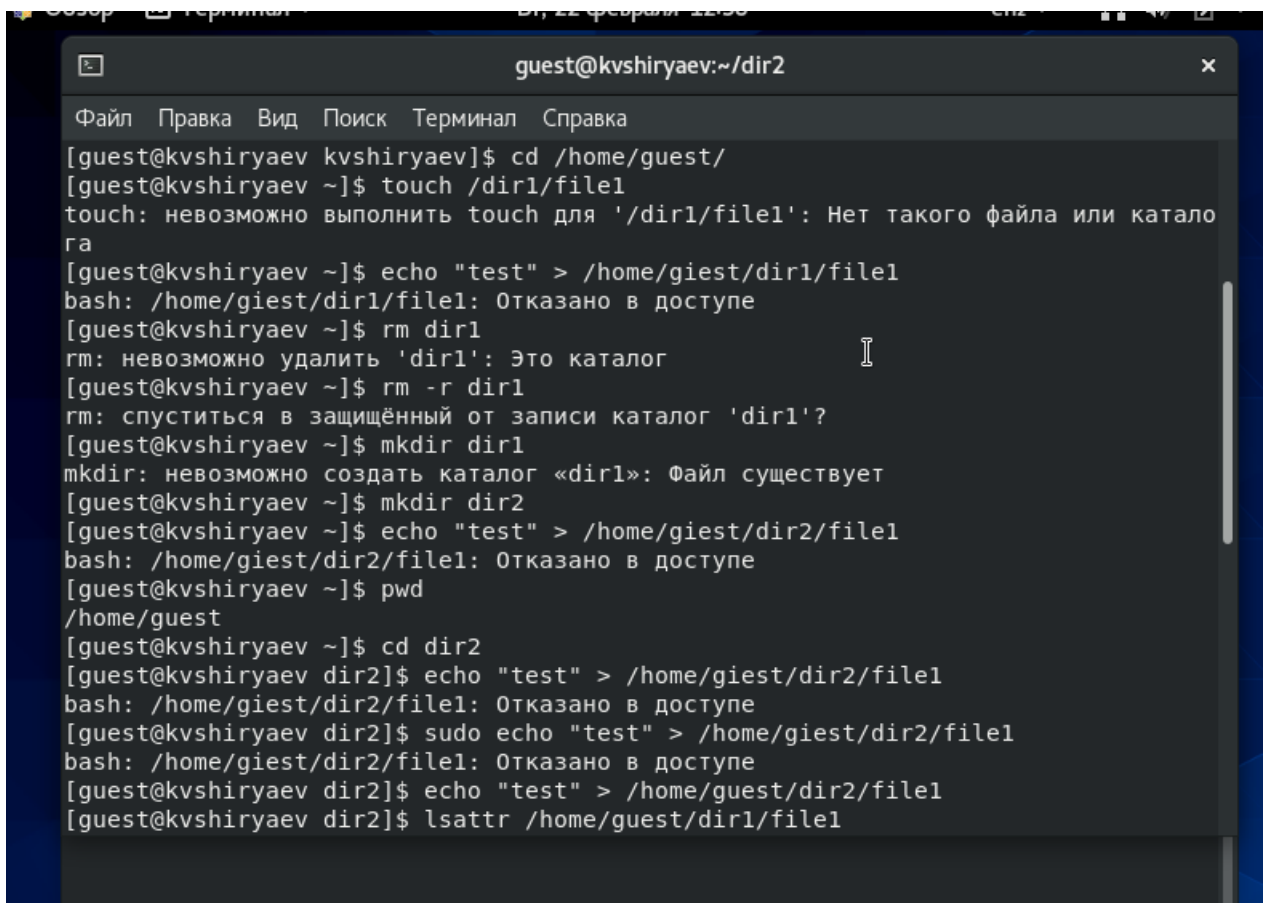
### Цель работы

Целью данной лабораторной работы является получение практических навыков работы в консоли с расширенными атрибутами файлов

### Ход работы

#### Определение расширенных атрибутов

От имени пользователя guest определили расширенные атрибуты файла /home/guest/dir1/file1 командой `lsattr /home/guest/dir1/file1`

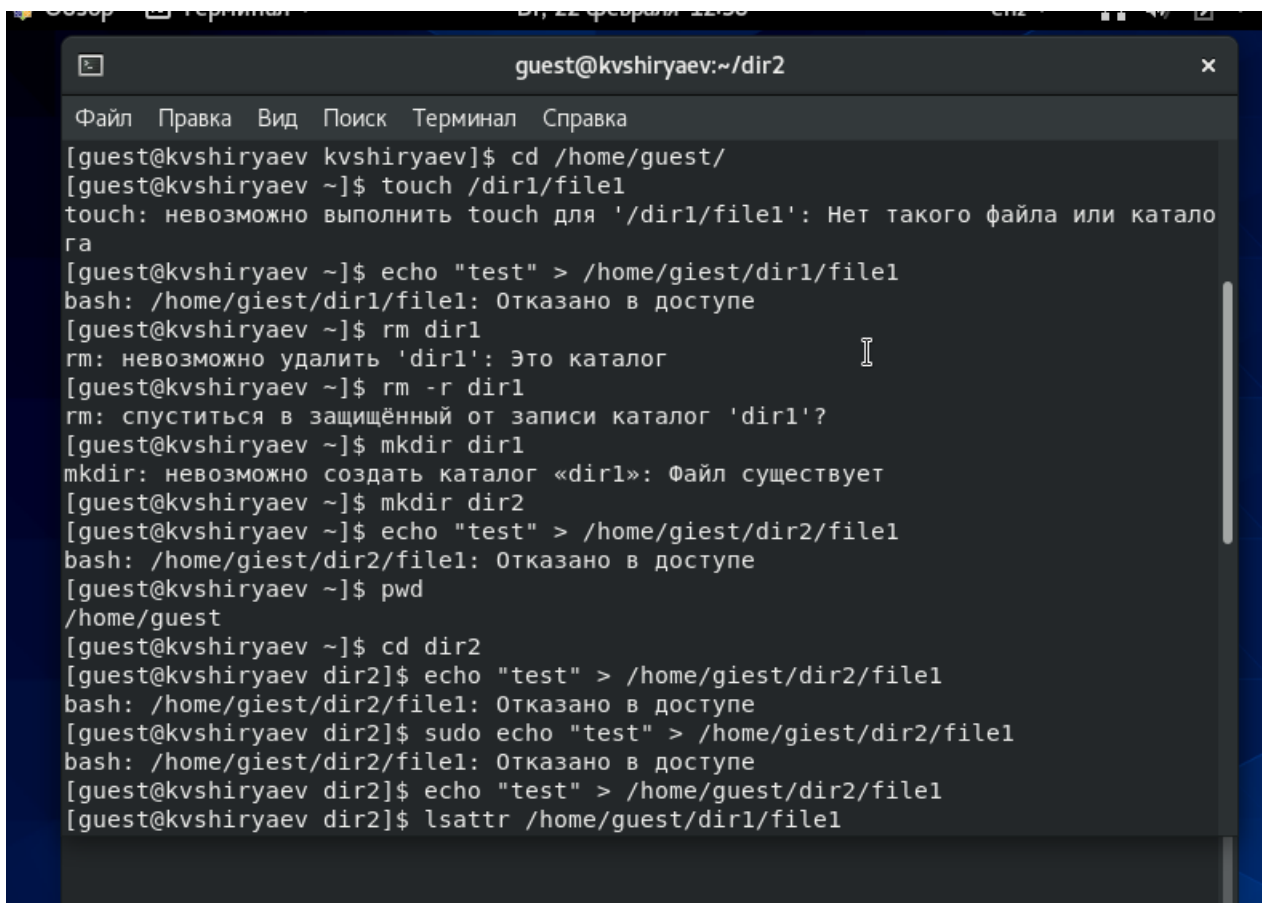
A screenshot of a terminal window titled "guest@kvshiryaev:~/dir2". The terminal shows a series of commands and their outputs. The user attempts to create a file in a directory that doesn't exist, then tries to create the directory but fails due to permissions. They then try to delete the directory, which also fails. Finally, they create the directory and attempt to create a file inside it, but again fail due to permissions. The terminal output is as follows:

```
guest@kvshiryaev:~/dir2
[guest@kvshiryaev kvshiryaev]$ cd /home/guest/
[guest@kvshiryaev ~]$ touch /dir1/file1
touch: невозможно выполнить touch для '/dir1/file1': Нет такого файла или каталога
[guest@kvshiryaev ~]$ echo "test" > /home/guest/dir1/file1
bash: /home/guest/dir1/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev ~]$ rm dir1
rm: невозможно удалить 'dir1': Это каталог
[guest@kvshiryaev ~]$ rm -r dir1
rm: спуститься в защищенный от записи каталог 'dir1'?
[guest@kvshiryaev ~]$ mkdir dir1
mkdir: невозможно создать каталог «dir1»: Файл существует
[guest@kvshiryaev ~]$ mkdir dir2
[guest@kvshiryaev ~]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev ~]$ pwd
/home/guest
[guest@kvshiryaev ~]$ cd dir2
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ sudo echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
```

Figure 1: Расширенные атрибуты файла

## Изменение прав на файл

Установили командой `chmod 600 file1` на файл `file1` права, разрешающие чтение и запись для владельца файла



```
guest@kvshiryaev:~/dir2
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
[guest@kvshiryaev kvshiryaev]$ cd /home/guest/
[guest@kvshiryaev ~]$ touch /dir1/file1
touch: невозможно выполнить touch для '/dir1/file1': Нет такого файла или каталога
[guest@kvshiryaev ~]$ echo "test" > /home/guest/dir1/file1
bash: /home/guest/dir1/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev ~]$ rm dir1
rm: невозможно удалить 'dir1': Это каталог
[guest@kvshiryaev ~]$ rm -r dir1
rm: спуститься в защищённый от записи каталог 'dir1'?
[guest@kvshiryaev ~]$ mkdir dir1
mkdir: невозможно создать каталог «dir1»: Файл существует
[guest@kvshiryaev ~]$ mkdir dir2
[guest@kvshiryaev ~]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev ~]$ pwd
/home/guest
[guest@kvshiryaev ~]$ cd dir2
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ sudo echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
```

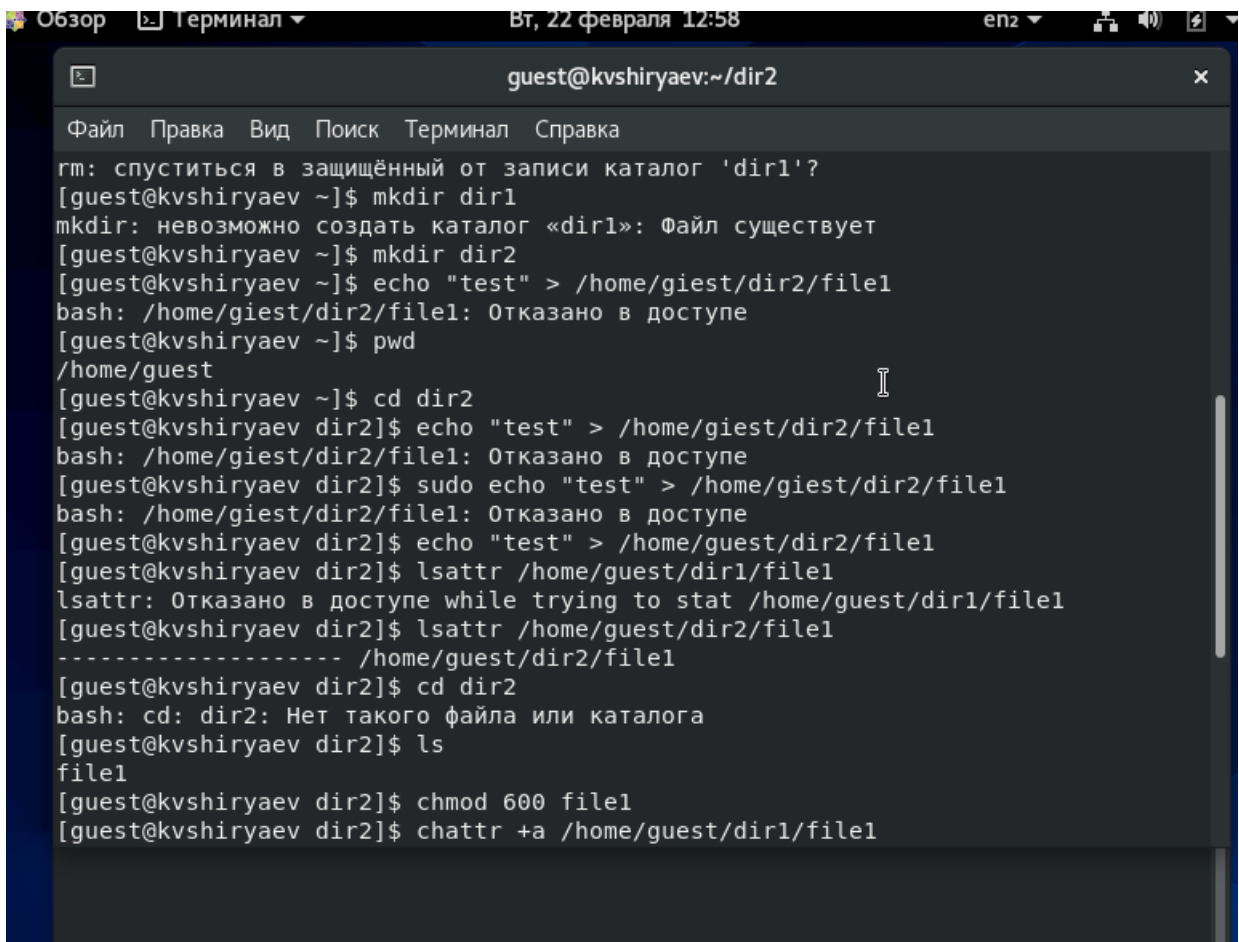
Figure 2: Изменение прав на файл

## Расширенный атрибут а

Попробовали установить на файл `/home/guest/dir1/file1` расширенный атрибут `a` от имени пользователя `guest`:

```
chattr +a /home/guest/dir1/file1
```

В ответ получили отказ от выполнения операции. Дело в том, что расширенные атрибуты можно установить от имени администратора с `root` правами.



```
guest@kvshiryaev:~/dir2
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
rm: спуститься в защищённый от записи каталог 'dir1'?
[guest@kvshiryaev ~]$ mkdir dir1
mkdir: невозможно создать каталог «dir1»: Файл существует
[guest@kvshiryaev ~]$ mkdir dir2
[guest@kvshiryaev ~]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev ~]$ pwd
/home/guest
[guest@kvshiryaev ~]$ cd dir2
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ sudo echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
lsattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
----- /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ cd dir2
bash: cd: dir2: Нет такого файла или каталога
[guest@kvshiryaev dir2]$ ls
file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 600 file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ chattr +a /home/guest/dir1/file1
```

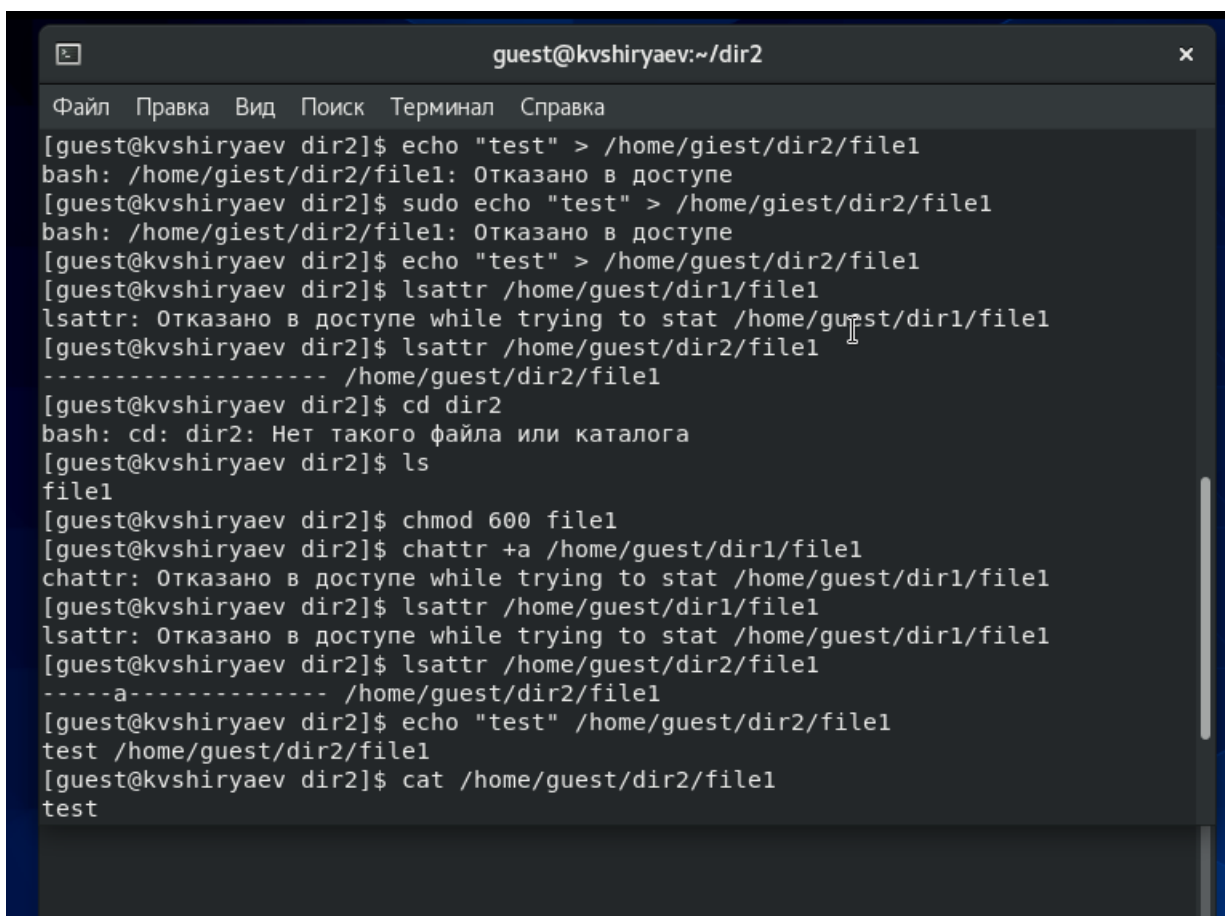
Figure 3: Попытка установить расширенный атрибут *a*

Зашли на вторую консоль с правами администратора. Попробовали установить расширенный атрибут *a* на файл `/home/guest/dir1/file1` от имени суперпользователя:

```
chattr +a /home/guest/dir1/file1
```

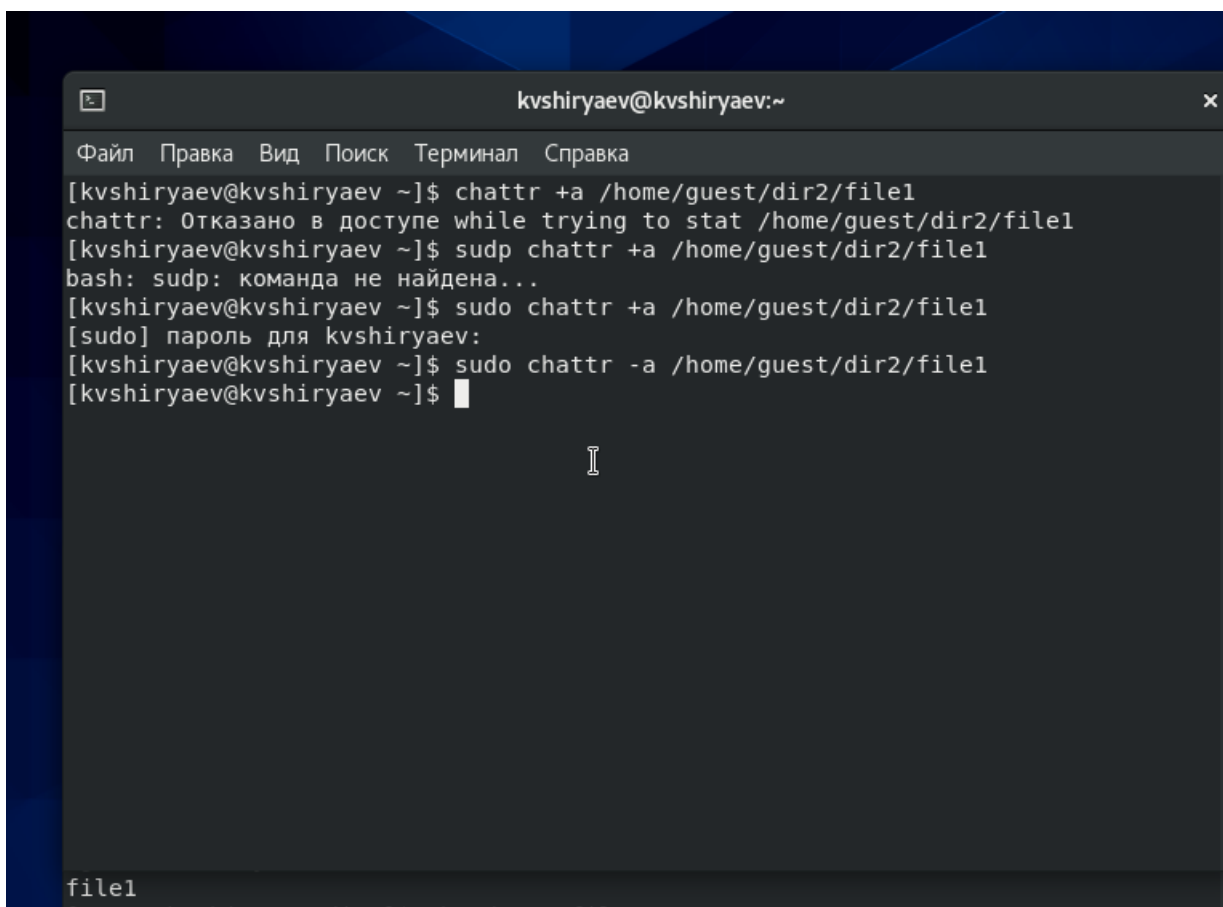
От пользователя `guest` проверили правильность установления атрибута:

```
lsattr /home/guest/dir1/file1
```

A terminal window titled 'guest@kvshiryaev:~/dir2' with a menu bar containing 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal shows a series of commands and their outputs. The user attempts to create a file 'file1' in '/home/giest/dir2' but is denied access. They then use 'sudo' to create the file. Next, they attempt to use 'lsattr' on '/home/guest/dir1/file1' and are denied access. They then use 'lsattr' on '/home/guest/dir2/file1' and see the output '-----a----- /home/guest/dir2/file1'. The user then changes the directory to 'dir2' and lists the files, showing 'file1'. They then change the permissions of 'file1' to '600' and attempt to change the attributes to '+a' but are denied access. Finally, they echo 'test' to the file and cat the file, showing 'test'.

```
guest@kvshiryaev:~/dir2
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/giest/dir2/file1
bash: /home/giest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ sudo echo "test" > /home/giest/dir2/file1
bash: /home/giest/dir2/file1: Отказано в доступе
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
lsattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
-----a----- /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ cd dir2
bash: cd: dir2: Нет такого файла или каталога
[guest@kvshiryaev dir2]$ ls
file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 600 file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ chatter +a /home/guest/dir1/file1
chattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
lsattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
-----a----- /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" /home/guest/dir2/file1
test /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ cat /home/guest/dir2/file1
test
```

Figure 4: Вход с правами администратора



```
kvshiryaev@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ chattr +a /home/guest/dir2/file1  
chattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir2/file1  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sudp chattr +a /home/guest/dir2/file1  
bash: sudp: команда не найдена...  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sudo chattr +a /home/guest/dir2/file1  
[sudo] пароль для kvshiryaev:  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sudo chattr -a /home/guest/dir2/file1  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$
```

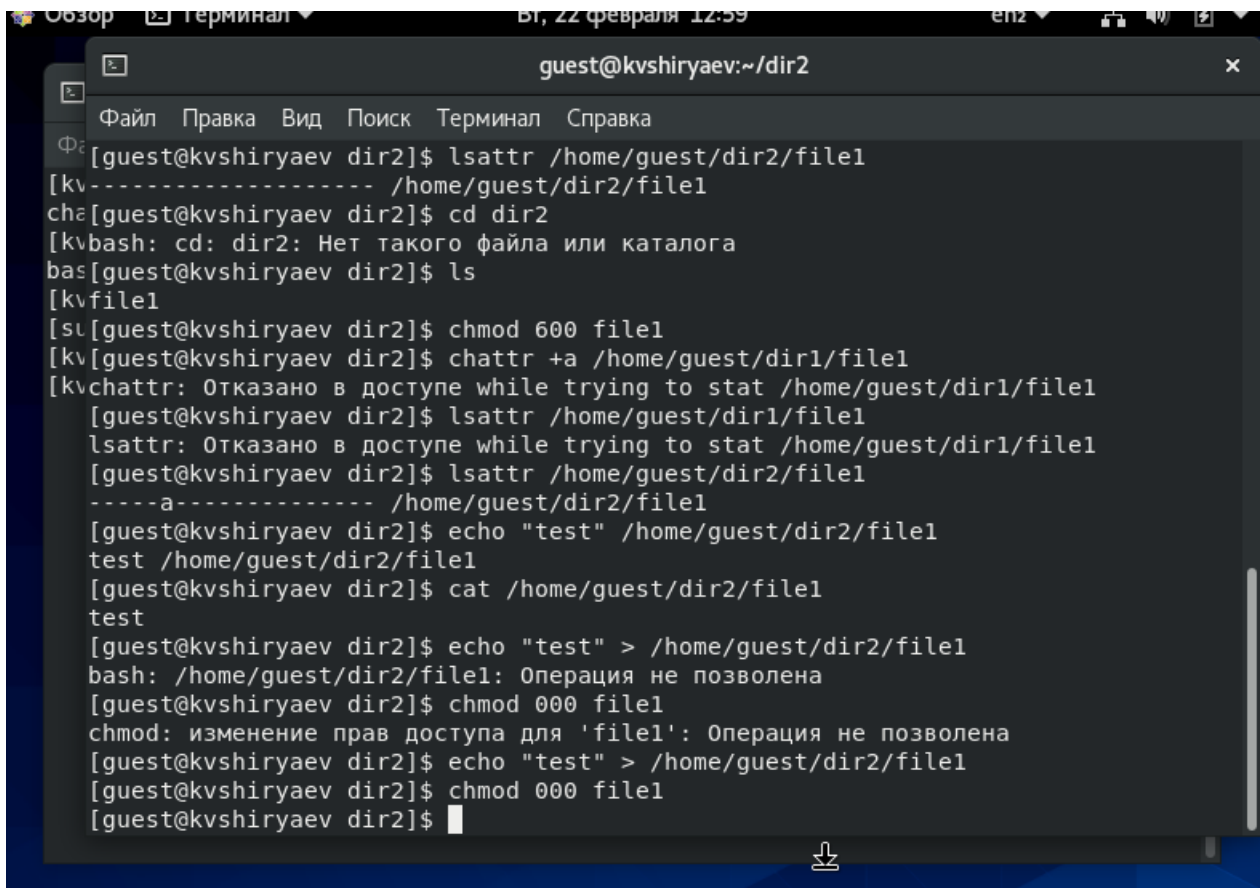
Figure 5: Установка и проверка расширенного атрибута *a*

### Работа с файлом с атрибутом *a*

Выполнили дозапись в файл `file1` слова «test» командой `echo "test" >> /home/guest/dir1/file1`

После этого выполнили чтение файла `file1` командой `cat /home/guest/dir1/file1`

Убедились, что слово `test` было успешно записано в `file1`.



```
guest@kvshiryaev:~/dir2
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
[kv----- /home/guest/dir2/file1
ch[guest@kvshiryaev dir2]$ cd dir2
[kvbash: cd: dir2: Нет такого файла или каталога
bas[guest@kvshiryaev dir2]$ ls
[kvfile1
[sc[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 600 file1
[kv[guest@kvshiryaev dir2]$ chattr +a /home/guest/dir1/file1
[kvchattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
lsattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
-----a----- /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" /home/guest/dir2/file1
test /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ cat /home/guest/dir2/file1
test
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Операция не позволена
[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 000 file1
chmod: изменение прав доступа для 'file1': Операция не позволена
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 000 file1
[guest@kvshiryaev dir2]$
```

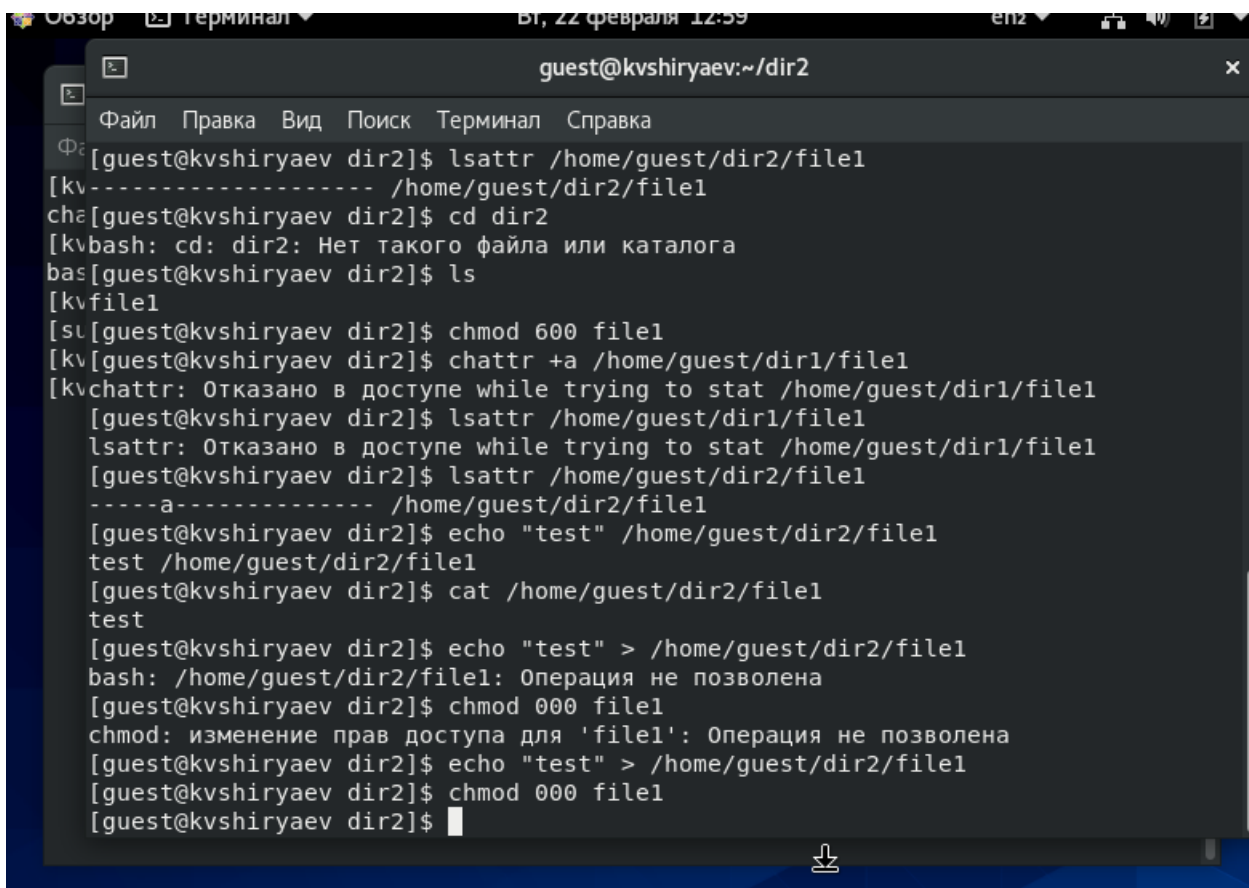
Figure 6: Дозапись в файл с расширенным атрибутом a

Попробовали стереть имеющуюся в файле информацию командой `echo "abcd" > /home/guest/dir1/file1`

Попробовали переименовать файл командой `mv file1 file2`

Попробовали с помощью команды `chmod 000 file1` установить на файл права, например, запрещающие чтение и запись для владельца файла

Все попытки не увенчались успехом потому, что расширенный атрибут a позволяет только добавление информации к файлу.



```
guest@kvshiryaev:~/dir2
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
[kv----- /home/guest/dir2/file1
ch[guest@kvshiryaev dir2]$ cd dir2
[kvbash: cd: dir2: Нет такого файла или каталога
bas[guest@kvshiryaev dir2]$ ls
[kvfile1
[sc[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 600 file1
[kv[guest@kvshiryaev dir2]$ chattr +a /home/guest/dir1/file1
[kvchattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
lsattr: Отказано в доступе while trying to stat /home/guest/dir1/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ lsattr /home/guest/dir2/file1
-----a----- /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" /home/guest/dir2/file1
test /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ cat /home/guest/dir2/file1
test
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
bash: /home/guest/dir2/file1: Операция не позволена
[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 000 file1
chmod: изменение прав доступа для 'file1': Операция не позволена
[guest@kvshiryaev dir2]$ echo "test" > /home/guest/dir2/file1
[guest@kvshiryaev dir2]$ chmod 000 file1
[guest@kvshiryaev dir2]$
```

Figure 7: Попытка изменить файл с расширенным атрибутом *a*

## Вывод

В результате выполнения работы повысили свои навыки использования интерфейса командой строки (CLI), познакомились на примерах с тем, как используются основные и расширенные атрибуты при разграничении доступа.

Имели возможность связать теорию дискреционного разделения доступа (дискреционная политика безопасности) с её реализацией на практике в ОС Linux.

Составили наглядные таблицы, поясняющие какие операции возможны при тех или иных установленных правах.

Опробовали действие на практике расширенных атрибутов «a» и «i».