

# **Лабораторная работа № 4**

**Дискреционное разграничение прав в Linux. Расширенные атрибуты.**

Алибаева Данагуль НБибд-01-18

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Список литературы</b>	<b>16</b>

## List of Tables

## List of Figures

4.1	1.1. Определение расширенного атрибута файла . . . . .	10
4.2	1.2. Установка на файл прав чтения и записи . . . . .	11
4.3	1.3. Попытка установления на файл расширенных атрибутов . . .	11
4.4	1.4. Установка расширенного атрибута а на файл . . . . .	11
4.5	1.5. Успешное выполнение команды chattr +a file1 . . . . .	11
4.6	1.6. Чтение и дозапись в файл . . . . .	12
4.7	1.7. Попытка прочитать файл и стереть его содержимое . . . . .	12
4.8	1.8. Попытка установки прав на файл . . . . .	12
4.9	1.9. Снятие расширенного атрибута а с файла . . . . .	13
4.10	1.10. Успешное стирание, переименование и чтение файла . . . .	13
4.11	1.11. Действия с расширенным атрибутом і на файле . . . . .	13
4.12	1.12. Действия без расширенного атрибута і на файле . . . . .	14

# 1 Цель работы

Получение практических навыков работы в консоли с расширенными атрибутами файлов.

## 2 Задание

1. От имени пользователя `guest` определить расширенные атрибуты файла `/home/guest/dir1/file1`
2. Установить на файл `file1` права, разрешающие чтение и запись для владельца файла.
3. Попробовать установить на файл `/home/guest/dir1/file1` расширенный атрибут `a` от имени пользователя `guest`. В ответ должны получить отказ от выполнения операции.
4. Зайти на третью консоль с правами администратора либо повысить свои права. Попробовать установить расширенный атрибут `a` на файл `/home/guest/dir1/file1` от имени суперпользователя.
5. От пользователя `guest` проверить правильность установления атрибута.
6. Выполнить дозапись в файл `file1` слова «test». После этого выполнить чтение файла `file1`. Убедиться, что слово `test` было успешно записано в `file1`.
7. Попробовать удалить файл `file1` либо стереть имеющуюся в нём информацию. Попробовать переименовать файл.
8. Попробовать установить на файл `file1` права, например, запрещающие чтение и запись для владельца файла. Проверить удалось ли успешно выполнить указанные команды.

9. Снять расширенный атрибут `a` с файла `/home/guest/dirl/file1` от имени супер-пользователя. Повторить операции, которые ранее не удавалось выполнить. Наблюдения занести в отчёт.
10. Повторить действия по шагам, заменив атрибут «`a`» атрибутом «`i`». Проверить удалось ли дозаписать информацию в файл. Наблюдения занести в отчёт.

### 3 Теоретическое введение

Атрибуты файла - это набор из девяти основных битов. Определяющих какие из пользователей обладают правами на чтение, запись, а также запуск файлов для выполнения. Данный набор формирует код, называемый режимом доступа к файлу/каталогу. Первые три бита определяют права доступа для владельца. Следующие — для группы пользователей, к которой относится файл и последние три бита — права доступа для всех остальных пользователей в системе. [1]

Существует также ещё четыре дополнительных бита. Которые определяют тип самого файла и задаются непосредственно при создании файла. С помощью команды `chmod` можно менять основные (и некоторые дополнительные) биты режима доступа. Сделать это может только владелец файла или суперпользователь. Просматривать атрибуты (в том числе и режимы доступа) позволяет команда `ls`. Таким образом, характер поведения ФС, а также распределение доступа и управление им полностью определяется атрибутами файлов. Которые хранит сама ФС — это самодостаточный и универсальный подход. [1]

Для записи кода режима доступа используется восьмеричная запись чисел. Как уже было отмечено, код доступа содержит три «триады» битов — для пользователя, группы и всех остальных, именно в таком порядке. Битам из первой триады соответствуют значения в восьмеричной записи 400, 200 и 100. Для второй триады (т. е. для группы) — 40, 20 и 10. Наконец, для третьей (все остальные) — 4, 2 и 1. В свою очередь, первому биту в каждой триаде соответствует доступ на чтение (r — «read»). Второму — на запись (w — «write») и третьему — на выполнение, т. е. x — «execute». [1]



Установка бита чтения (r) в одной из триад (или во всех) задаёт право открывать данный файл для чтения соответствующим категориям пользователей. Наличие бита записи (w) позволяет изменять файл. При этом возможно его удаление и/или переименование файла, но только в том случае, если заданы соответствующие биты для его родительского каталога, поскольку именно в его записях хранятся имена файлов. [1]

## 4 Выполнение лабораторной работы

1.Лабораторная работа выполнялась дома со следующими характеристиками техники:

- Intel(R) Core(TM) i5-8300H CPU @ 2.30GHz, 2304 МГц, ядер: 4, логических процессоров: 8
- ОС Майкрософт Windows 10 Pro
- VirtualBox верс. 6.1.26

2. От имени пользователя guest определила расширенные атрибуты файла /home/guest/dir1/file1 командой `lsattr /home/guest/dir1/file1` (рис 1.1). У файла file1 нет ни одного расширенного атрибута.

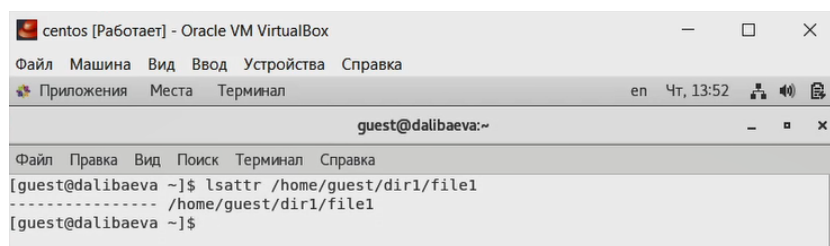
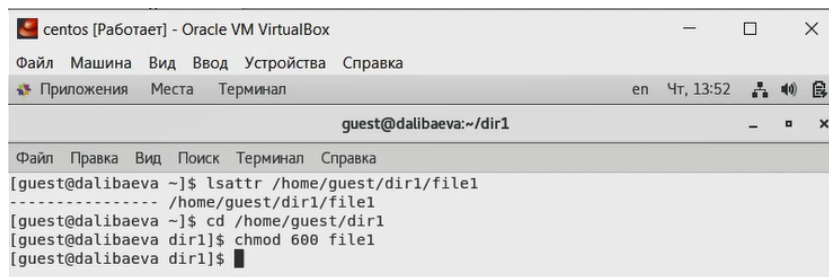


Figure 4.1: 1.1. Определение расширенного атрибута файла

3. Установила командой `chmod 600 file1` на файл file1 права, разрешающие чтение и запись для владельца файла (рис 1.2).



```
centos [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Приложения  Места  Терминал
en  Чт, 13:52
guest@dalibaeva:~/dir1
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
[guest@dalibaeva ~]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
----- /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva ~]$ cd /home/guest/dir1
[guest@dalibaeva dir1]$ chmod 600 file1
[guest@dalibaeva dir1]$
```

Figure 4.2: 1.2. Установка на файл прав чтения и записи

4. Попробовала установить на файл /home/guest/dir1/file1 расширенный атрибут а от имени пользователя guest: `chattr +a /home/guest/dir1/file1` (рис 1.3). В ответ получила отказ от выполнения операции.



```
[guest@dalibaeva dir1]$ cd /home/guest/dir1
[guest@dalibaeva dir1]$ chattr +a /home/guest/dir1/file1
chattr: Операция не позволена while setting flags on /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$
```

Figure 4.3: 1.3. Попытка установления на файл расширенных атрибутов

5. Повысила свои права с помощью команды `su`. Попробовала установить расширенный атрибут а на файл /home/guest/dir1/file1 от имени суперпользователя: `chattr +a /home/guest/dir1/file1` (рис 1.4). Команда выполнилась успешно.



```
[guest@dalibaeva dir1]$ su root
Пароль:
[root@dalibaeva dir1]# chattr +a /home/guest/dir1/file1
[root@dalibaeva dir1]#
```

Figure 4.4: 1.4. Установка расширенного атрибута а на файл

6. От пользователя guest проверила правильность установления атрибута: `lsattr /home/guest/dir1/file1`. (рис 1.5). Команда выполнилась успешно.



```
[guest@dalibaeva dir1]$ su root
Пароль:
[root@dalibaeva dir1]# chattr +a /home/guest/dir1/file1
[root@dalibaeva dir1]# su guest
[guest@dalibaeva dir1]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
-----a----- /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$
```

Figure 4.5: 1.5. Успешное выполнение команды `chattr +a file1`

7. Выполнила дозапись в файл file1 слова «test» командой echo “test” /home/guest/dir1/file1 (рис 1.6). После этого выполнила чтение файла file1 командой cat /home/guest/dir1/file1 (рис 1.6).

```
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "test" /home/guest/dir1/file1
test /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ cat /home/guest/dir1/file1
test
[guest@dalibaeva dir1]$
```

Figure 4.6: 1.6. Чтение и дозапись в файл

8. Попробовала стереть имеющуюся в файле информацию командой echo “abcd” > /home/guest/dir1/file1 (рис 1.7). Операция была не позволена. Попробовала переименовать файл (рис 1.7). Операция также была не позволена.

```
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "abcd" > /home/guest/dir1/file1
bash: /home/guest/dir1/file1: Операция не позволена
[guest@dalibaeva dir1]$ mv /home/guest/dir1/file1 /home/guest/dir1/file3
mv: невозможно переместить «/home/guest/dir1/file1» в «/home/guest/dir1/file3»:
я не позволена
```

Figure 4.7: 1.7. Попытка прочитать файл и стереть его содержимое

9. Попробовала с помощью команды chmod 000 file1 установить на файл file1 права, например, запрещающие чтение и запись для владельца файла. Успешно выполнить указанную команду не удалось (рис 1.8).

```
[guest@dalibaeva dir1]$ cd dir1
bash: cd: dir1: Нет такого файла или каталога
[guest@dalibaeva dir1]$ cd /dir1
bash: cd: /dir1: Нет такого файла или каталога
[guest@dalibaeva dir1]$ chmod 000 file1
chmod: изменение прав доступа для «file1»: Операция не позволена
```

Figure 4.8: 1.8. Попытка установки прав на файл

10. Сняла расширенный атрибут а с файла /home/guest/dir1/file1 от имени суперпользователя командой chattr -a /home/guest/dir1/file1 (рис 1.9). Повторила операции, которые ранее не удавалось выполнить. На этот раз получилось стереть имеющуюся в файле информацию, переименовать файл и выполнить чтение файла. (рис 1.10).

```
[guest@dalibaeva dir1]$ su root
Пароль:
[root@dalibaeva dir1]# chattr -a /home/guest/dir1/file1
[root@dalibaeva dir1]# su guest
```

Figure 4.9: 1.9. Снятие расширенного атрибута а с файла

```
[root@dalibaeva dir1]# su guest
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "abcd" > /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ mv /home/guest/dir1/file1 /home/guest/dir1/file3
[guest@dalibaeva dir1]$ mv /home/guest/dir1/file3 /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ ls -l
итого 8
-rw-----. 1 guest  guest 5 окт 28 14:01 file1
-----w----. 1 guest2 guest 5 окт 14 15:32 file2.txt
[guest@dalibaeva dir1]$ cat /home/guest/dir1/file1
abcd
```

Figure 4.10: 1.10. Успешное стирание, переименование и чтение файла

11. Повторила действия по шагам, заменив атрибут «а» атрибутом «і». Проверила правильность установления атрибута командой `lsattr /home/guest/dir1/file1` (рис 1.11). Дозапись в файл `file1` слова «test» командой `echo "test" /home/guest/dir1/file1` сделать удалось (рис 1.11). Выполнить чтение файла `file1` командой `cat /home/guest/dir1/file1` удалось (рис 1.11). А вот стереть имеющуюся в файле информацию командой `echo "abcd" > /home/guest/dir1/file1` не удалось, как и переименование файла (рис 1.11). Установить на файл `file1` права с помощью команды `chmod 000 file1` также не удалось (рис 1.11).

```
[guest@dalibaeva dir1]$ su root
Пароль:
[root@dalibaeva dir1]# chattr +i /home/guest/dir1/file1
[root@dalibaeva dir1]# su guest
[guest@dalibaeva dir1]$ pwd
/home/guest/dir1
[guest@dalibaeva dir1]$ lsattr /home/guest/dir1/file1
----i----- /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "test" /home/guest/dir1/file1
test /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ cat /home/guest/dir1/file1
abcd
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "abcde" > /home/guest/dir1/file1
bash: /home/guest/dir1/file1: Отказано в доступе
[guest@dalibaeva dir1]$ mv /home/guest/dir1/file1 /home/guest/dir1/file3
mv: невозможно переместить «/home/guest/dir1/file1» в «/home/guest/dir1/file3»:
я не позволена
[guest@dalibaeva dir1]$ cd /home/guest/dir1
[guest@dalibaeva dir1]$ chmod 000 file1
chmod: изменение прав доступа для «file1»: Операция не позволена
```

Figure 4.11: 1.11. Действия с расширенным атрибутом і на файле

12. После снятия расширенного атрибута `i` с файла `/home/guest/dir1/file1` от имени суперпользователя командой `chattr -a /home/guest/dir1/file1` все ранее осуществляемые действия успешно выполнены. Дозапись в файл слова «test», чтение файла `file1`, переименование файла и установка на файл `file1` прав стало доступным (рис 1.12).

```
[guest@dalibaeva dir1]$ su root
Пароль:
[root@dalibaeva dir1]# chattr -i /home/guest/dir1/file1
chattr: Her такого файла или каталога while trying to stat /home/guest/dir1/fi
[root@dalibaeva dir1]# chattr -i /home/guest/dir1/file1
[root@dalibaeva dir1]# su guest
[guest@dalibaeva dir1]$ pwd
/home/guest/dir1
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "test" /home/guest/dir1/file1
test /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ cat /home/guest/dir1/file1
abcd
[guest@dalibaeva dir1]$ echo "test" > /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ cat /home/guest/dir1/file1
test
[guest@dalibaeva dir1]$ mv /home/guest/dir1/file1 /home/guest/dir1/file3
[guest@dalibaeva dir1]$ mv /home/guest/dir1/file3 /home/guest/dir1/file1
[guest@dalibaeva dir1]$ chmod 000 file1
```

Figure 4.12: 1.12. Действия без расширенного атрибута `i` на файле

## 5 Выводы

В результате выполнения работы я повысила свои навыки использования интерфейса командой строки (CLI), познакомилась на примерах с тем, как используются основные и расширенные атрибуты при разграничении доступа. Имела возможность связать теорию дискреционного разделения доступа (дискреционная политика безопасности) с её реализацией на практике в ОС Linux. Опробовала действие на практике расширенных атрибутов «а» и «і».

## 6 Список литературы

1. Атрибуты файлов в Linux // URL: <https://itproffi.ru/atributy-fajlov-v-linux/>  
(дата обращения: 01.10.2021).