

Лабораторная работа №4

Дисциплина: Информационная безопасность

Манаева Варвара Евгеньевна

Содержание

1	Техническое оснащение:	5
2	Цели и задачи работы	6
2.1	Цель	6
2.2	Задачи	6
3	Теоретическое введение [1]	7
4	Выполнение лабораторной работы [2]	9
5	Выводы по проделанной работе	14
5.1	Вывод	14
6	Список литературы	15

Список иллюстраций

4.1	Определение атрибутов	9
4.2	Установка прав на чтение и запись файла	9
4.3	Попытка установить расширенный атрибут на файл	9
4.4	Установка расширенного атрибута на файл	10
4.5	Проверка правильности установки атрибута	10
4.6	Дозапись в файл	10
4.7	Попытки переименования, стирания информации и удаления файла	10
4.8	Попытка смены атрибутов файла	11
4.9	Снятие расширенного атрибута	11
4.10	Повторение команд после снятия расширенного атрибута	11
4.11	Повторение команд с расширенным атрибутом i	12
4.12	Повторение команд без расширенного атрибута i	12

Список таблиц

3.1	Информация о некоторых расширенных атрибутах	8
4.1	Возможность выполнения ряда операций с файлом при наличии расширенных атрибутов	12

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 расширенными атрибутами файлов.

2.2 Задачи

- Совершим ряд операций с файлом, которому выдали расширенный атрибут `a`;
- Совершим ряд операций с файлом, которому выдали расширенный атрибут `i`;
- Сравним возможность выполнения различных операций с разными атрибутами.

3 Теоретическое введение [1]

Расширенные атрибуты файловых объектов — поддерживаемая некоторыми файловыми системами возможность ассоциировать с файловыми объектами произвольные метаданные. В отличие от обычных атрибутов файловых объектов (таких, как владелец, права доступа, время создания и пр.), содержание расширенных атрибутов не специфицируется в файловой системе и может принимать любые значения. С точки зрения реализации расширенные атрибуты представляют собой пары ключ:значение, ассоциированные с файловыми объектами. Типичными применениями расширенных атрибутов является хранение таких данных, как автор документа, контрольные суммы, источник документа, информация для контроля доступа.

Каждый расширенный атрибут имеет имя вида `namespace.attrname`, при этом пространства имен `namespace` определяют назначение атрибута. Пространство имен `system` используется системными (ядерными) компонентами, например, для списков контроля доступа POSIX ACL.

Пространство имен `security` используется системными компонентами безопасности, в частности для хранения привилегий исполняемых программ (capabilities), и меток модуля принудительного контроля доступа SELinux.

Пространства имен `trusted` и `user` предназначены для атрибутов внеядерных компонент программ, выполняющихся привилегированным и обычными пользователями соответственно.

Таблица 3.1: Информация о некоторых расширенных атрибутах

Атрибу- ты	Информация об атрибуте
a	Файл с установленным атрибутом a можно открыть только в режиме добавления для записи. Только суперпользователь или процесс, обладающий возможностью CAP_LINUX_IMMUTABLE, может установить или очистить этот атрибут.
i	Файл с атрибутом «i» не может быть изменён: его нельзя удалить или переименовать, нельзя создать ссылку на этот файл, большую часть метаданных файла нельзя изменить, и файл нельзя открыть в режиме записи. Только суперпользователь или процесс, обладающий возможностью CAP_LINUX_IMMUTABLE, может установить или очистить этот атрибут.

4 Выполнение лабораторной работы [2]

1. От имени пользователя guest определим расширенные атрибуты файла /home/guest/dir1/file1 командой `lsattr /home/guest/dir1/file1`

```
[guest@vemanaeva ~]$ lsattr dir1/file1
----- dir1/file1
```

Рис. 4.1: Определение атрибутов

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

```
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 600 dir1/file1
[guest@vemanaeva ~]$ ls -l dir1
итого 4
-rw-----. 1 guest guest 5 сен 30 17:46 file1
```

Рис. 4.2: Установка прав на чтение и запись файла

3. Попробуем установить на файл /home/guest/dir1/file1 расширенный атрибут `a` от имени пользователя `guest` командой `chattr +a /home/guest/dir1/file1`

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

Рис. 4.3: Попытка установить расширенный атрибут на файл

4. Зайдём на третью консоль с правами администратора и попробуем установить расширенный атрибут `a` на файл `/home/guest/dir1/file1` командой `chattr +a /home/guest/dir1/file1`

```
[root@vemanaeva ~]# chattr +a /home/guest/dir1/file1
```

Рис. 4.4: Установка расширенного атрибута на файл

5. От пользователя `guest` проверьте правильность установления атрибута командой `lsattr /home/guest/dir1/file1`

```
[guest@vemanaeva ~]$ lsattr dir1/file1
-----a----- dir1/file1
```

Рис. 4.5: Проверка правильности установки атрибута

6. Выполним дозапись в файл `file1` слова «test» командой `echo "test" >> /home/guest/dir1/file1`, после чего выполним чтение файла `file1` командой `cat /home/guest/dir1/file1`

```
[guest@vemanaeva ~]$ echo "test1" >> /home/guest/dir1/file1
[guest@vemanaeva ~]$ cat /home/guest/dir1/file1
test
test1
```

Рис. 4.6: Дозапись в файл

7. Попробуем удалить файл `file1`, стереть имеющуюся в нём информацию командой `echo "abcd" > /home/guest/dir1/file1` и переименовать файл

```
[guest@vemanaeva ~]$ echo "test2" > dir1/file1
bash: dir1/file1: Операция не позволена
[guest@vemanaeva ~]$ mv dir1/file1 dir1/file2
mv: невозможно переместить «dir1/file1» в «dir1/file2»: Операция не позволена
[guest@vemanaeva ~]$ rm dir1/file1
rm: невозможно удалить «dir1/file1»: Операция не позволена
```

Рис. 4.7: Попытки переименования, стирания информации и удаления файла

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

```
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 000 dir1/file1
chmod: изменение прав доступа для «dir1/file1»: Операция не позволена
```

Рис. 4.8: Попытка смены атрибутов файла

Указания команды выполнить не удалось.

9. Снимем расширенный атрибут `a` с файла `/home/guest/dir1/file1` от имени суперпользователя командой `chattr -a /home/guest/dir1/file1` и повторим не получившиеся действия

```
[root@vemanaeva ~]# chattr -a /home/guest/dir1/file1
[root@vemanaeva ~]# lsattr /home/guest/dir1/file1
----- /home/guest/dir1/file1
```

Рис. 4.9: Снятие расширенного атрибута

```
[guest@vemanaeva ~]$ echo "test2" > dir1/file1
[guest@vemanaeva ~]$ cat /home/guest/dir1/file1
test2
[guest@vemanaeva ~]$ mv dir1/file1 dir1/file2
[guest@vemanaeva ~]$ ls -l dir1
итого 4
-rw-----. 1 guest guest 6 сен 30 18:01 file2
[guest@vemanaeva ~]$ chmod 000 dir1/file2
[guest@vemanaeva ~]$ ls -l dir1
итого 4
-----. 1 guest guest 6 сен 30 18:01 file2
[guest@vemanaeva ~]$ rm dir1/file2
rm: удалить защищенный от записи обычный файл «dir1/file2»? y
[guest@vemanaeva ~]$ ls -l dir1/file2
ls: невозможно получить доступ к dir1/file2: Нет такого файла или каталога
[guest@vemanaeva ~]$ ls -l dir1
итого 0
[guest@vemanaeva ~]$
```

Рис. 4.10: Повторение команд после снятия расширенного атрибута

10. Повторим аналогичные шаги с атрибутом `i` и заполним таблицу на основании произведённых действий

guest@vemanaeva:~

Файл

Правка

Вид

Поиск

Терминал

Справка

guest@vemanaeva ~\$ echo "test" > dir1/file1
[guest@vemanaeva ~\$ cat dir1/file1
test
[guest@vemanaeva ~\$ chmod 600 dir1/file1
[guest@vemanaeva ~\$ echo "tomato" >> dir1/file1
bash: dir1/file1: Отказано в доступе
[guest@vemanaeva ~\$ cat dir1/file1
test
[guest@vemanaeva ~\$ echo "tomato1" > dir1/file1
bash: dir1/file1: Отказано в доступе
[guest@vemanaeva ~\$ mv dir1/file1 dir1/file2
mv: невозможно переместить «dir1/file1» в «dir1/file2»: Операция не позволена
[guest@vemanaeva ~\$ chmod 000 dir1/file2
chmod: невозможно получить доступ к «dir1/file2»: Нет такого файла или каталога
[guest@vemanaeva ~\$ chmod 000 dir1/file1
chmod: изменение прав доступа для «dir1/file1»: Операция не позволена
[guest@vemanaeva ~\$ rm dir1/file1
rm: удалить защищенный от записи обычный файл «dir1/file1»? y
[guest@vemanaeva ~\$ rm: невозможно удалить «dir1/file1»: Операция не позволена
[guest@vemanaeva ~\$]

root@vemanaeva:~

Файл

Правка

Вид

Поиск

Терминал

Справка

[root@vemanaeva ~]# chattr -i /home/guest/dir1/file1
[root@vemanaeva ~]# lsattr /home/guest/dir1/file1
-----i----- /home/guest/dir1/file1
[root@vemanaeva ~]#

Рис. 4.11: Повторение команд с расширенным атрибутом i

guest@vemanaeva:~

Файл

Правка

Вид

Поиск

Терминал

Справка

[guest@vemanaeva ~\$ echo "tomato" >> dir1/file1
[guest@vemanaeva ~\$ cat dir1/file1
test
tomato
[guest@vemanaeva ~\$ echo "tomato1" > dir1/file1
[guest@vemanaeva ~\$ cat dir1/file1
tomato1
[guest@vemanaeva ~\$ mv dir1/file1 dir1/file2
[guest@vemanaeva ~\$ ls -l dir1
-rw-r----- 1 guest guest 0 сен 30 18:10 file2
итого 4
[guest@vemanaeva ~\$ chmod 000 dir1/file2
[guest@vemanaeva ~\$ ls -l dir1
-rw-r----- 1 guest guest 0 сен 30 18:10 file2
итого 4
[guest@vemanaeva ~\$ rm dir1/file2
rm: удалить защищенный от записи обычный файл «dir1/file2»? y
[guest@vemanaeva ~\$ ls -l dir1
итого 0
[guest@vemanaeva ~\$]

root@vemanaeva:~

Файл

Правка

Вид

Поиск

Терминал

Справка

[root@vemanaeva ~]# chattr -i /home/guest/dir1/file1
[root@vemanaeva ~]# lsattr /home/guest/dir1/file1
-----i----- /home/guest/dir1/file1
[root@vemanaeva ~]#

Рис. 4.12: Повторение команд без расширенного атрибута i

Таблица 4.1: Возможность выполнения ряда операций с файлом при наличии расширенных атрибутов

Операция	С	Без атрибута “а”	С	Без атрибута “i”
	атрибутом “а”		атрибутом “i”	
Запись в файл	+	+	-	+
Чтение файла	+	+	+	+
Удаление файла	-	+	-	+
Удаление информации в файле	-	+	-	+
Переименование файла	-	+	-	+

Операция	С	Без атрибута	С	Без атрибута
	атрибутом “а”	“а”	атрибутом “і”	“і”
Смена атрибутов файла	-	+	-	+

5 Выводы по проделанной работе

5.1 Вывод

В результате выполнения работы мы повысили свои навыки использования интерфейса командой строки, 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 «а» и «і».

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 № 4. 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=1031375>.