Лабораторная работа №6

Мандатное разграничение прав в Linux

Щепелева М. Е. группа НФИ-01-19

Содержание

Цель работы

Целью данной лабораторной работы является развить навыки администрирования ОС Linux. Получить первое практическое знакомство с технологией SELinux1. Проверить работу SELinx на практике совместно с веб-сервером Apache.

Подготовка лабораторного стенда и методические рекомендации

1. Установили веб-сервер Apache.
2. В конфигурационном файле /etc/httpd/httpd.conf задали параметр ServerName.
3. Отключаем пакетный фильтр.

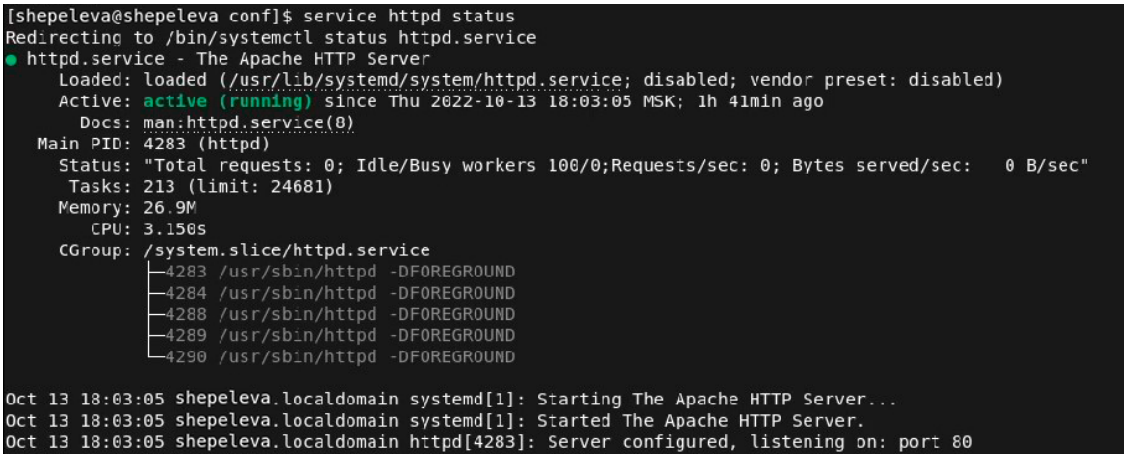
Выполнение лабораторной работы

1. Входим в систему с полученными учётными данными. Проверили, что SELinux работает в режиме enforcing политики targeted с помощью команд **getenforce** и **sestatus**. (@fig:004)

```
SELinux root directory:         /etc/selinux
Loaded policy name:             targeted
Current mode:                   enforcing
Mode from config file:          enforcing
Policy MLS status:              enabled
Policy deny_unknown status:     allowed
Memory protection checking:     actual (secure)
Max kernel policy version:      33
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls
httpd.conf  magic
[shepeleva@shepeleva conf]$ getenforce
Enforcing
[shepeleva@shepeleva conf]$ getenforce
Enforcing
```

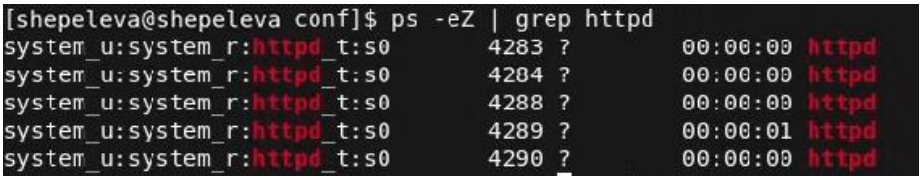
Выполнение команд getenforce и sestatus

2. Запустили веб-сервер и обратились к нему с помощью команды (@fig:005): service httpd status



Выполнение команды service httpd status

3. Нашли веб-сервер Apache в списке процессов. Контекст безопасности - unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t. (@fig:006)



Выполнение команды ps auxZ | grep httpd

4. Посмотрели текущее состояние переключателей SELinux для Apache с помощью команды **sestatus -b | grep httpd**. (@fig:007)

Выполнение команды sestatus -b | grep httpd

5. Посмотрели статистику по политике с помощью команды **seinfo**. Определили, что множество пользователей = 8; ролей = 14; типов = 5002. (@fig:008)

```
 setools-console-4.4.0-4.el9.x86_64     Policy analysis command
Proceed with changes? [N/y] y


 * Waiting in queue...
 * Waiting for authentication...
 * Waiting in queue...
 * Downloading packages...
 * Requesting data...
 * Testing changes...
 * Installing packages...
Statistics for policy file: /sys/fs/selinux/policy
Policy Version:             33 (MLS enabled)
Target Policy:              selinux
Handle unknown classes:     allow
  Classes:             133    Permissions:         454
  Sensitivities:         1    Categories:         1024
  Types:              5002    Attributes:          254
  Users:                 8    Roles:                14
  Booleans:            347    Cond. Expr.:         381
  Allow:             63996    Neverallow:            0
  Auditallow:          168    Dontaudit:          8417
  Type_trans:       258486    Type_change:          87
  Type_member:          35    Range_trans:        5960
  Role_allow:           38    Role_trans:          420
  Constraints:          72    Validatetrans:         0
  MLS Constrain:        72    MLS Val. Tran:         0
  Permissives:           0    Polcap:                5
  Defaults:              7    Typebounds:            0
  Allowxperm:            0    Neverallowxperm:       0
  Auditallowxperm:       0    Dontauditxperm:        0
  Ibendportcon:          0    Ibpkeycon:             0
  Initial SIDs:         27    Fs_use:               33
  Genfscon:            106    Portcon:             651
  Netifcon:              0    Nodecon:               0
```

Статистика по политике

6. Определили тип файлов и поддиректорий, находящихся в директории /var/www, с помощью команды **ls -lZ /var/www**. (@fig:009)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls -lZ /var/www
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_script_exec_t:s0 6 May 16 15:10 cgi-bin
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0     6 May 16 15:10 html
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Выполнение команды ls -lZ /var/www

7. Необходимо было определить тип файлов, находящихся в директории /var/www/html, с помощью команды **ls -lZ /var/www/html**. Но в данной директории файлов не обнаружилось. (@fig:010)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls -lZ /var/www/html/
total 0
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Выполнение команды ls -lZ /var/www/html

8. Определим круг пользователей, которым разрешено создание файлов в директории /var/www/html - только uesr. (@fig:011)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls -lZ /var/www
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_script_exec_t:s0 6 May 16 15:10 cgi-bin
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0     6 May 16 15:10 html
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Выполнение команды ls -lZ /var/www

9. Создали от имени суперпользователя html-файл /var/www/html/test.html следующего содержания: (@fig:012)

```
/var/www/html/test.html
<html>
<body>test</body>
</html>
```

Содержимое файла test.html

10. Проверили контекст созданного файла - httpd_sys_content_t. (@fig:013)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls -lZ /var/www/html/
total 4
-rw-r--r--. 1 root root unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 33 Oct 13 19:49 test.html
```

Контекст файла test.html

11. Обратитились к файлу через веб-сервер, введя в браузере адрес http://127.0.0.1/test.html и убедились, что файл был успешно отображён. (@fig:014)

Обращение к файлу test.html через веб-сервер

12. Изучили справку man httpd_selinux. Тип файла test.html - контекст созданного файла - httpd_sys_content_t. (@fig:015)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls -lZ /var/www/html/
total 4
-rw-r--r--. 1 root root unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 33 Oct 13 19:49 test.html
```

Контекст файла test.html

13. Изменили контекст файла /var/www/html/test.html с httpd_sys_content_t на samba_share_t: chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html ls -Z /var/www/html/test.html И проверили, что контекст поменялся. (@fig:016)

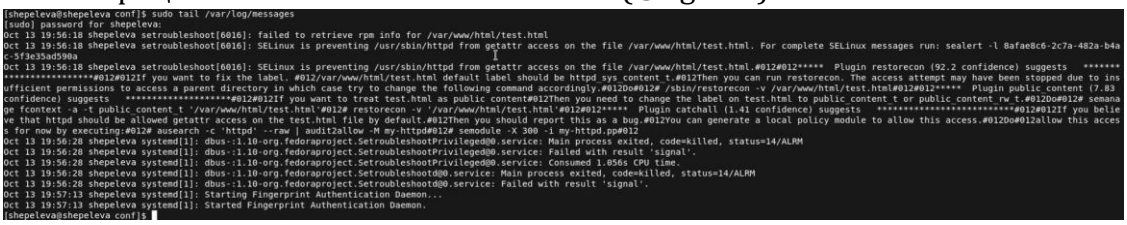
```
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls -lZ /var/www/html/
total 4
-rw-r--r--. 1 root root unconfined_u:object_r:samba_share_t:s0 33 Oct 13 19:49 test.html
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Изменение контекста файла /var/www/html/test.html

14. Пробуем ещё раз получить доступ к файлу через веб-сервер, введя в браузере адрес http://127.0.0.1/test.html. В результате получили ошибку. (@fig:017)

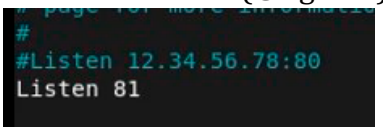
Обращение к файлу test.html через веб-сервер после изменения контекста

15. Проанализируем ситуацию. Почему файл не был отображён, если права доступа позволяют читать этот файл любому пользователю? ls -l /var/www/html/test.html Просмотрим log-файлы веб-сервера Apache и системный лог-файл: tail /var/log/messages В системе оказались запущенны процессы **setroubleshootd** и **audtd**. (@fig:018)



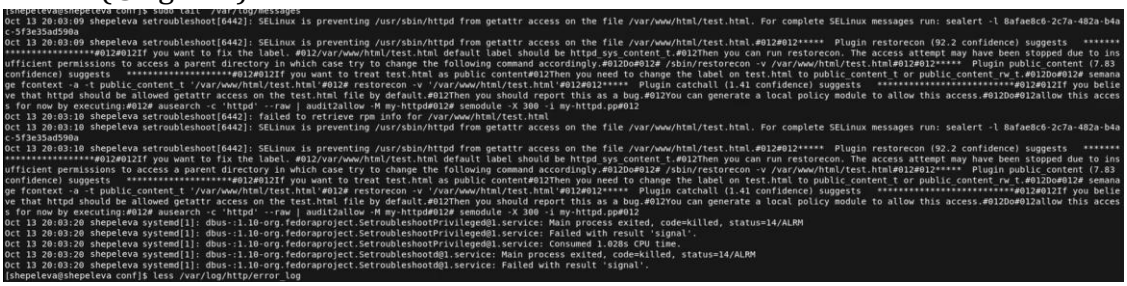
Вывод команд ls -l /var/www/html/test.html и tail /var/log/messages

16. Попробуем запустить веб-сервер Apache на прослушивание TCP-порта 81. Для этого в файле /etc/httpd/httpd.conf находим строчку Listen 80 и заменяем её на Listen 81. (@fig:019)



Запуск веб-сервера Apache на прослушивание TCP-порта 81

17. Выполним перезапуск веб-сервера Apache. Произошёл сбой? Нет.
18. Проанализируем лог-файлы: tail -nl /var/log/messages Просмотрим файлы /var/log/http/error_log, /var/log/http/access_log и /var/log/audit/audit.log. (@fig:020)



Перезапуск веб-сервера Apache

19. Выполним команду **semanage port -a -t http_port_t -p tcp 81**. Вылетает ValueError в связи с тем, что порт уже определен. После этого проверим список портов командой **semanage port -l | grep http_port_t** и убедились, что порт 81 появился в списке. (@fig:021)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ sudo semanage port -l | grep 81
hplip_port_t                   tcp      1782, 2207, 2208, 8290, 8292, 9100, 9101, 9102, 9220, 9221, 9222, 9280, 9281, 9282, 9290, 9291, 50000, 50002
http_cache_port_t              tcp      8080, 8118, 8123, 10001-10010
http_port_t                    tcp      80, 81, 443, 488, 8008, 8009, 8443, 9000
intermapper_port_t             tcp      8181
prosody_port_t                 tcp      5280-5281
pulp_port_t                    tcp      24816, 24817
puppet_port_t                  tcp      8140
radacct_port_t                 tcp      1646, 1813
radacct_port_t                 udp      1646, 1813
radius_port_t                  tcp      1645, 1812, 18120-18121
radius_port_t                  udp      1645, 1812, 18120-18121
rkt_port_t                     tcp      11812
statsd_port_t                  udp      8125
transproxy_port_t              tcp      8081
varnishd_port_t                tcp      6081-6082
zookeeper_client_port_t        tcp      2181
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Проверка установления 81 порта tcp

20. Попробуем запустить веб-сервер Apache ещё раз. (@fig:022)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ sudo systemctl restart httpd
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Перезапуск веб-сервера Apache

21. Вернули контекст httpd_sys_content__t к файлу /var/www/html/test.html: **chcon -t httpd_sys_content_t /var/www/html/test.html** (@fig:023)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ sudo chcon -t httpd_sys_content_t /var/www/html/test.html
[shepeleva@shepeleva conf]$
```

Возвращение контекста httpd_sys_content__t к файлу test.html

После этого пробуем получить доступ к файлу через веб-сервер, введя в браузере адрес http://127.0.0.1:81/test.html. В результате увидели содержимое файла — слово «test». (@fig:024)

Обращение к файлу test.html через веб-сервер

22. Исправим обратно конфигурационный файл apache, вернув Listen 80. (@fig:025)

```
#
#Listen 12.34.56.78:80
Listen 80
```

Исправление конфигурационного файла apache

23. Удалим привязку http_port_t к 81 порту: **semanage port -d -t http_port_t -p tcp 81** и проверим, что порт 81 удалён. Данная команда не была выполнена. (@fig:026)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ sudo semanage port -d -t http_port_t -p tcp 81
ValueError: Port tcp/81 is defined in policy, cannot be deleted
```

Удаление привязки http_port_t к 81 порту

24. Удалим файл /var/www/html/test.html: **rm /var/www/html/test.html**. (@fig:027)

```
[shepeleva@shepeleva conf]$ sudo rm /var/www/html/test.html
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls /var/www/html/
[shepeleva@shepeleva conf]$ ls
httpd.conf  magic
```

Удаление файла test.html

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы мы развили навыки администрирования ОС Linux. Получили первое практическое знакомство с технологией SELinux1. Проверили работу SELinx на практике совместно с веб-сервером Apache.

Библиография

1. Кулябов Д. С., Королькова А. В., Геворкян М. Н. Мандатное разграничение прав в Linux [Текст] / Кулябов Д. С., Королькова А. В., Геворкян М. Н. - Москва: - 5 с. [^1]: Мандатное разграничение прав в Linux.
2. Справочник 70 основных команд Linux: полное описание с примерами (https://eternalhost.net/blog/sozdanie-saytov/osnovnye-komandy-linux)