

# Лабораторная Работа №6. Мандатное разграничение прав в Linux

Основы информационной безопасности

---

Дудырев Г. А.

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

- Дудырев Глеб Андреевич
- НПИБд-01-22
- Российский университет дружбы народов
- [1132222003@pfur.ru]
- [https://github.com/GlebDudyrev/infosec/tree/main/labs\\_infosec](https://github.com/GlebDudyrev/infosec/tree/main/labs_infosec)

## **Вводная часть**

---

Развить навыки администрирования ОС Linux. Получить первое практическое знакомство с технологией SELinux. Проверить работу SELinux на практике совместно с веб-сервером Apache.

# Выполнение лабораторной работы

---

Убеждаюсь, что SELinux работает в режиме enforcing политики targeted с помощью команд *getenforce* и *sestatus*. Запускаю веб-сервер командой *service httpd start* и проверяю его статус командой *service httpd status*

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# getenforce
Enforcing
[root@gadudihrev gadudihrev]# sestatus
SELinux status:                enabled
SELinuxfs mount:                /sys/fs/selinux
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
[root@gadudihrev gadudihrev]# service httpd start
Redirecting to /bin/systemctl start httpd.service
[root@gadudihrev gadudihrev]# service httpd status
Redirecting to /bin/systemctl status httpd.service
• httpd.service - The Apache HTTP Server
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; preset: d
  Active: active (running) since Fri 2024-04-26 18:50:55 MSK; 7s ago
    Docs: man:httpd.service(8)
  Main PID: 10369 (httpd)
    Status: "Started, listening on: port 80"
     Tasks: 213 (limit: 23037)
    Memory: 23.3M
       CPU: 44ms
    CGroup: /system.slice/httpd.service
            └─10369 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
              └─10370 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                └─10374 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  └─10375 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                    └─10376 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

anp 26 18:50:55 gadudihrev systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
anp 26 18:50:55 gadudihrev httpd[10369]: AH00558: httpd: Could not reliably det
anp 26 18:50:55 gadudihrev systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
anp 26 18:50:55 gadudihrev httpd[10369]: Server configured, listening on: port
lines 1-20/20 (END)
```

Figure 1: Запуск и проверка веб-сервера

## Определяю контекст безопасности веб-сервера с помощью команды `ps auxZ | grep httpd`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# ps -eZ | grep httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0      10369 ?        00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0      10370 ?        00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0      10374 ?        00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0      10375 ?        00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0      10376 ?        00:00:00 httpd
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

**Figure 2:** Контекст безопасности веб-сервера

# Просматриваю текущее состояние переключателей SELinux для Apache с помощью команды `sestatus -b | grep httpd`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# sestatus -b |grep httpd
httpd_anon_write           off
httpd_builtin_scripting    on
httpd_can_check_spam       off
httpd_can_connect_ftp      off
httpd_can_connect_ldap     off
httpd_can_connect_mythtv   off
httpd_can_connect_zabbix   off
httpd_can_manage_courier_spool off
httpd_can_network_connect  off
httpd_can_network_connect_cobbler off
httpd_can_network_connect_db off
httpd_can_network_memcache off
httpd_can_network_relay    off
httpd_can_sendmail         off
httpd_dbus_avahi           off
httpd_dbus_sssd            off
httpd_dontaudit_search_dirs off
httpd_enable_cgi           on
httpd_enable_ftp_server    off
httpd_enable_homedirs      off
httpd_execmem              off
httpd_graceful_shutdown    off
httpd_manage_ipa           off
httpd_mod_auth_ntlm_winbind off
httpd_mod_auth_pam         off
httpd_read_user_content    off
httpd_run_ipa              off
httpd_run_preupgrade       off
httpd_run_stickshift       off
httpd_serve_cobbler_files  off
httpd_setrlimit            off
httpd_ssi_exec             off
httpd_sys_script_anon_write off
httpd_tmp_exec             off
```



# Смотрю статистику по политике с помощью команды *seinfo*

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# seinfo
Statistics for policy file: /sys/fs/selinux/policy
Policy Version:          33 (MLS enabled)
Target Policy:           selinux
Handle unknown classes:  allow

Classes:          135      Permissions:          457
Sensitivities:    1        Categories:          1024
Types:            5135     Attributes:           259
Users:            8        Roles:                15
Booleans:         357     Cond. Expr.:         390
Allow:            65409    Neverallow:           0
Auditallow:       172     Dontaudit:            8647
Type_trans:       267813   Type_change:          94
Type_member:      37      Range_trans:          6164
Role allow:       39      Role_trans:           419
Constraints:      70      Validatetrans:        0
MLS Constrain:    72      MLS Val. Tran:        0
Permissives:      2       Polcap:               6
Defaults:         7       Typebounds:           0
Allowxperm:       0       Neverallowxperm:      0
Auditallowxperm:  0       Dontauditxperm:       0
Ibendportcon:     0       Ibpkeycon:            0
Initial SIDs:     27      Fs_use:               35
Genfscon:         109     Portcon:              665
Netifcon:         0       Nodecon:              0

[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

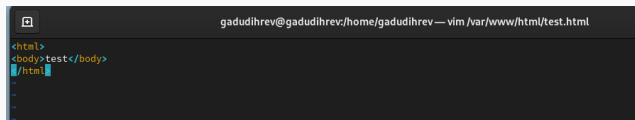
**Figure 4:** Статистика по политике

Определяю тип файлов и поддиректорий, находящихся в директории `/var/www`, с помощью команды `ls -lZ /var/www`. Аналогично для директории `/var/www/html`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# ls -lZ /var/www/
итого 0
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_script_exec_t:s0 6 окт 28 12:35 cgi-bin
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 6 окт 28 12:35 html
[root@gadudihrev gadudihrev]# ls -lZ /var/www/html/
итого 0
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

**Figure 5:** Определение типа файлов и папок

# Создаю файл /var/www/html/test.html и записываю следующий html-код

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar at the top reads "gadudihrev@gadudihrev:/home/gadudihrev — vim /var/www/html/test.html". The terminal content shows the following HTML code being entered:

```
<html>  
<body>test</body>  
</html>
```

The cursor is positioned at the end of the third line.

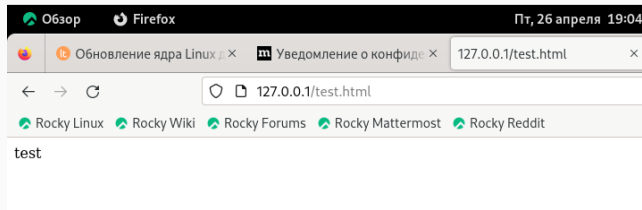
**Figure 6:** test.html

# Проверяю контекст созданного файла командой `ps auxZ | grep test.html`

```
root@gadudihrev gadudihrev]# ps auxZ | grep html.test
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 root 10974 0.0 0.0 221824 2404 pts/0 S+ 19:02 0:00 grep --color=auto html.test
root@gadudihrev gadudihrev]#
```

**Figure 7:** Контекст файла

# Проверяю в браузере, что файл успешно отображается



**Figure 8:** Проверка в браузере

Изучаю справку man по командам httpd и selinux, также проверяю контекст файла командой `ls -Z /var/www/html/test.html`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# man httpd
[root@gadudihrev gadudihrev]# man selinux
[root@gadudihrev gadudihrev]# ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

**Figure 9:** Изучение man, проверка контекста

Изменяю контекст файла `test.html` командой `chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html`. После, проверяю его и открываю веб-страницу - нет доступа

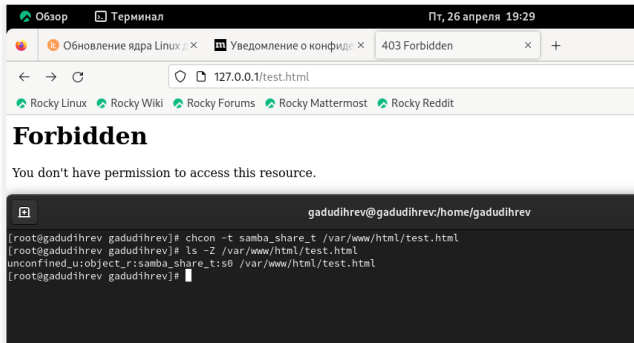


Figure 10: Изменение контекста

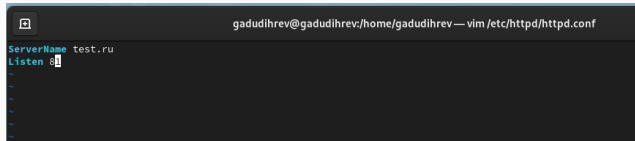
# Просматриваю системный лог-файл командой `tail /var/log/messages`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# tail /var/log/messages
Apr 26 19:29:34 gadudihrev systemd[1]: Started dbus-1.1-org.fedoraproject.SetroubleShootPrivileged@0.service.
Apr 26 19:29:35 gadudihrev setroubleShoot[11647]: SELinux запрещает /usr/sbin/httpd доступ getattr к файн /var/www/html/test.html. Для
полнения всех сообщений SELinux: sealert -l ca827a77-d4dc-4294-a7bb-e48f6701fcb7
Apr 26 19:29:35 gadudihrev setroubleShoot[11647]: SELinux запрещает /usr/sbin/httpd доступ getattr к файн /var/www/html/test.html.#012#
2**** Модуль restorecon предлагает (точность 92.2) *****#012#012Если вы хотите исправить метку.$TARGETЗнак _PATH
о умолчанию должен быть httpd_sys_content_t#012То вы можете запустить restorecon. Возможно, попытка доступа была остановлена из-за недо
аточных разрешений для доступа к родительскому каталогу, и в этом случае попытайтесь соответствующим образом изменить следующую команду
012Сделать#012# /sbin/restorecon -v /var/www/html/test.html#012#012***** Модуль public_content предлагает (точность 7.83) *****
*****#012#012Если вы хотите лечить test.html как общедоступный контент#012То необходимо изменить метку test.html с public_content_t
public_content_rw_t.#012Сделать#012# semanage fcontext -a -t public_content_t '/var/www/html/test.html'#012# restorecon -v '/var/www/h
l/test.html'#012#012***** Модуль catchall предлагает (точность 1.41) *****#012#012Если вы считаете, что httpd д
жно быть разрешено getattr доступ к test.html file по умолчанию.#012То рекомендуется создать отчет об ошибке.#012Чтобы разрешить доступ
можно создать локальный модуль политики.#012Сделать#012разрешить этот доступ сейчас, выполнив:#012# ausearch -c 'httpd' --raw | audit2a
ow -M my-httpd#012# semodule -X 300 -i my-httpd.pp#012
Apr 26 19:29:35 gadudihrev setroubleShoot[11647]: SELinux запрещает /usr/sbin/httpd доступ getattr к файн /var/www/html/test.html. Для
полнения всех сообщений SELinux: sealert -l ca827a77-d4dc-4294-a7bb-e48f6701fcb7
Apr 26 19:29:35 gadudihrev setroubleShoot[11647]: SELinux запрещает /usr/sbin/httpd доступ getattr к файн /var/www/html/test.html.#012#
2**** Модуль restorecon предлагает (точность 92.2) *****#012#012Если вы хотите исправить метку.$TARGETЗнак _PATH
о умолчанию должен быть httpd_sys_content_t#012То вы можете запустить restorecon. Возможно, попытка доступа была остановлена из-за недо
аточных разрешений для доступа к родительскому каталогу, и в этом случае попытайтесь соответствующим образом изменить следующую команду
012Сделать#012# /sbin/restorecon -v /var/www/html/test.html#012#012***** Модуль public_content предлагает (точность 7.83) *****
*****#012#012Если вы хотите лечить test.html как общедоступный контент#012То необходимо изменить метку test.html с public_content_t
public_content_rw_t.#012Сделать#012# semanage fcontext -a -t public_content_t '/var/www/html/test.html'#012# restorecon -v '/var/www/h
l/test.html'#012#012***** Модуль catchall предлагает (точность 1.41) *****#012#012Если вы считаете, что httpd д
жно быть разрешено getattr доступ к test.html file по умолчанию.#012То рекомендуется создать отчет об ошибке.#012Чтобы разрешить доступ
можно создать локальный модуль политики.#012Сделать#012разрешить этот доступ сейчас, выполнив:#012# ausearch -c 'httpd' --raw | audit2a
ow -M my-httpd#012# semodule -X 300 -i my-httpd.pp#012
Apr 26 19:29:45 gadudihrev systemd[1]: dbus-1.1-org.fedoraproject.SetroubleShootPrivileged@0.service: Deactivated successfully.
Apr 26 19:29:45 gadudihrev systemd[1]: setroubleShootd.service: Deactivated successfully.
Apr 26 19:29:56 gadudihrev firefox.desktop[10981]: [ERROR viaduct::backend::ffi] Missing HTTP status
Apr 26 19:29:56 gadudihrev firefox.desktop[10981]: [ERROR viaduct::backend::ffi] Missing HTTP status
Apr 26 19:29:57 gadudihrev systemd[6876]: app-gnome-firefox-10981.scope: Consumed 22.462s CPU time.
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

Figure 11: Системный лог-файл



## В файле `/etc/httpd/conf/httpd.conf` меняю порт на 81



```
gadudihrev@gadudihrev:/home/gadudihrev — vim /etc/httpd/httpd.conf
ServerName test.ru
Listen 81
~
~
~
~
~
```

**Figure 12:** Смена порта

# Перезагружаю веб-сервер - получен сбой

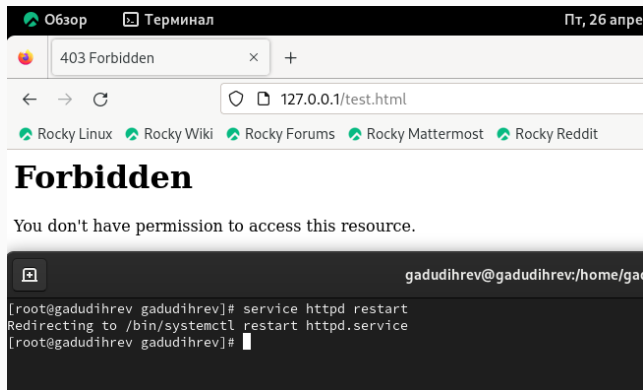


Figure 13: Сбой веб-сервера

# Анализирую лог-файлы командами `tail -nl /var/log/messages` и `cat /var/log/http/error_log`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# tail -nl /var/log/messages
tail: неверное количество строк: «1»
[root@gadudihrev gadudihrev]# cat /var/log/http/error_log
cat: /var/log/http/error_log: Нет такого файла или каталога
[root@gadudihrev gadudihrev]# cat /var/log/httpd/error_log
[Fri Apr 26 18:50:55.606975 2024] [core:notice] [pid 10369:tid 10369] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0
[Fri Apr 26 18:50:55.608489 2024] [suexec:notice] [pid 10369:tid 10369] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)
AH00558: httpd: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using fe80::a00:27ff:fe33:ad24%enp0s3. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
[Fri Apr 26 18:50:55.626983 2024] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 10369:tid 10369] AH02282: No slotmem from mod_heartbeat
[Fri Apr 26 18:50:55.634106 2024] [mpm_event:notice] [pid 10369:tid 10369] AH00489: Apache/2.4.57 (Rocky Linux) configured -- resuming normal operations
[Fri Apr 26 18:50:55.634121 2024] [core:notice] [pid 10369:tid 10369] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
[Fri Apr 26 19:29:33.928918 2024] [core:error] [pid 10376:tid 10571] (13)Permission denied: [client 127.0.0.1:53344] AH00035: access to '/var/www/html/test.html' denied (filesystem path '/var/www/html/test.html') because search permissions are missing on a component of the path
[Fri Apr 26 19:33:38.372899 2024] [mpm_event:notice] [pid 10369:tid 10369] AH00492: caught SIGWINCH, shutting down gracefully
[Fri Apr 26 19:33:39.427700 2024] [core:notice] [pid 11778:tid 11778] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0
```

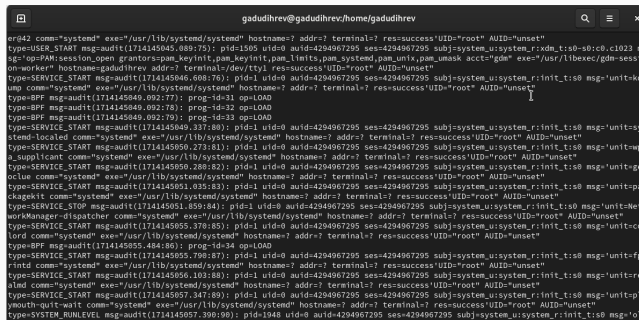
Figure 14: Проверка лог-файлов

## Также проверяю лог-файл `/var/log/httpd/access_log`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# cat /var/log/httpd/access_log
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:04:47 +0300] "GET /test.html HTTP/1.1" 200 33 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64;
Firefox/115.0)"
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:04:47 +0300] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 196 "http://127.0.0.1/test.html" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:109.0) Gecko/20100101 Firefox/115.0"
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:08:52 +0300] "GET /test.html HTTP/1.1" 200 33 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64;
Firefox/115.0)"
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:29:29 +0300] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 196 "http://127.0.0.1/test.html" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:109.0) Gecko/20100101 Firefox/115.0"
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:29:33 +0300] "GET /test.html HTTP/1.1" 403 199 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64;
Firefox/115.0)"
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:33:53 +0300] "GET /test.html HTTP/1.1" 403 199 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64;
Firefox/115.0)"
127.0.0.1 - - [26/Apr/2024:19:33:56 +0300] "GET /test.html HTTP/1.1" 403 199 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64;
Firefox/115.0)"
```

**Figure 15:** Проверка лог-файлов

# Также проверяю лог-файл /var/log/audit/audit.log.



```
gadudihrev@gadudihrev:/home/gadudihrev
er042 comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=USER_START msg=audit(1714145045.089:75): pid=1505 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:xdm_t:s0-s0:c0.c1023 m
sg=op=PAW:session_open grantors=pan_keyinit,pan_keyinit,pan_limits,pan_systemd,pan_unix,pan_umask acct="gdm" exe="/usr/libexec/gdm-sessi
on-worker" hostname=gadudihrev addr=? terminal=/dev/tyt1 res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145046.608:76): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=kd
ump comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=BPF msg=audit(1714145049.092:77): prog-id=31 op=LOAD
type=BPF msg=audit(1714145049.092:78): prog-id=32 op=LOAD
type=BPF msg=audit(1714145049.092:79): prog-id=33 op=LOAD
type=SERVICE_START msg=audit(1714145049.337:80): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=sy
stend-locald comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145050.273:81): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=wp
a_supplicant comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145050.288:82): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=ge
oclue comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145051.035:83): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=pa
ckagekit comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_STOP msg=audit(1714145051.859:84): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=Net
workManager-dispatcher comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145055.378:85): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=co
lord comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=BPF msg=audit(1714145055.484:86): prog-id=34 op=LOAD
type=SERVICE_START msg=audit(1714145055.798:87): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=fp
rintd comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145056.103:88): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=re
almd comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SERVICE_START msg=audit(1714145057.347:89): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=pl
ymouth-quit-wait comm="systemd" exe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUDID="unset"
type=SYSTEM_RUNLEVEL msg=audit(1714145057.398:90): pid=1948 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='ol
```

Figure 16: Проверка лог-файлов

Выполняю команду `semanage port -a -t http_port_t -p tcp 81` и проверяю список портов командой `semanage port -l | grep http_port_t` - порт 81 появился в списке

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# semanage port -a -t http_port_t -p tcp 81
ValueError: Port tcp/81 already defined
[root@gadudihrev gadudihrev]# semanage port -l | grep http_port_t
http_port_t          tcp      80, 81, 443, 488, 8008, 8009, 8443, 9000
pegasus_http_port_t  tcp      5988
[root@gadudihrev gadudihrev]# sestatus httpd restart
SELinux status:      enabled
SELinuxfs mount:     /sys/fs/selinux
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
[root@gadudihrev gadudihrev]# service httpd restart
Redirecting to /bin/systemctl restart httpd.service
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

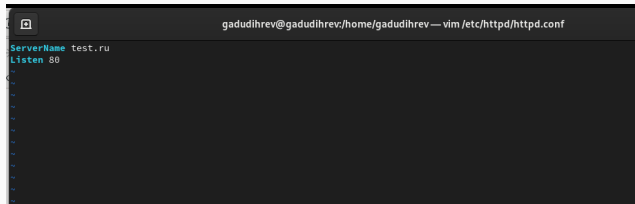
Figure 17: Добавление порта 81 в список

Возвращаю контекст `httpd_sys_content__t` к файлу `/var/www/html/ test.html`, введя `chcon -t httpd_sys_content_t /var/www/html/test.html`. Перезапускаю веб-сервер командой `sudo service httpd restart`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# chcon -t httpd_sys_content_t /var/www/html/test.html
[root@gadudihrev gadudihrev]# service httpd restart
Redirecting to /bin/systemctl restart httpd.service
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

**Figure 18:** Возвращение контекста и перезапуск веб-сервера

# Возвращаю порт 80 в конфигурационном файле



```
gadudihrev@gadudihrev:/home/gadudihrev — vim /etc/httpd/httpd.conf
ServerName test.ru
Listen 80
```

**Figure 19:** Смена порта на 80



Удаляю привязку `http_port_t` к 81 порту командой `semanage port -d -t http_port_t -p tcp 81` и удаляю файл `test.html` командой `rm /var/www/html/test.html`

```
[root@gadudihrev gadudihrev]# semanage port -d -t http_port_t -p tcp 81
ValueError: Port tcp/81 is defined in policy, cannot be deleted
[root@gadudihrev gadudihrev]# rm /var/www/html/test.html
rm: удалить обычный файл '/var/www/html/test.html'? y
[root@gadudihrev gadudihrev]#
```

**Figure 20:** Удаление привязки к 81 порту и удаление html-файла

## Вывод

---

Я развил навыки администрирования ОС Linux, познакомился с технологией SELinux, поработал с веб-сервером Apache