

# Информационная безопасность

## Л.6. Мандатное разграничение прав в Linux

Ширяев Кирилл Владимирович

2022

### Содержание

Цель работы .....	1
Порядок выполнения работы.....	2
Режим SELinux.....	2
Рабочий веб-сервер .....	2
Веб-сервер Apache .....	3
Переключатели SELinux для Apache .....	4
Команда seinfo.....	5
Тип файлов и поддиректорий www .....	6
Тип файлов и поддиректорий html.....	7
Создание файлов в директории html .....	8
Создание test.html.....	9
Проверка контекста .....	9
Файл из браузера и справка .....	10
Изменение контекста.....	10
Доступ к файлу.....	11
Вывод.....	12

### Цель работы

Развить навыки администрирования ОС Linux.

Получить первое практическое знакомство с технологией SELinux.

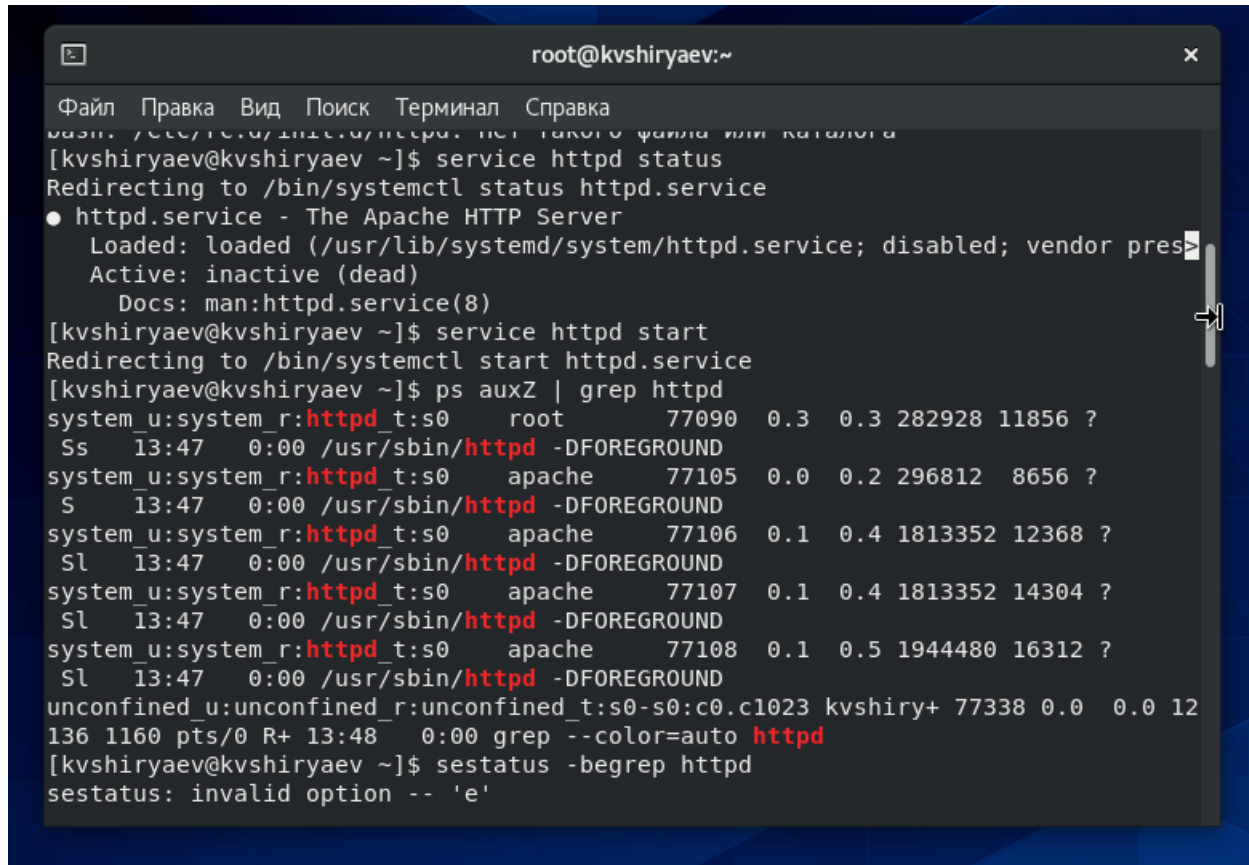
Проверить работу SELinux на практике совместно с веб-сервером Apache.

## Порядок выполнения работы

### Режим SELinux

Вошли в систему со своими учётными данными и убедитесь (рис. 3), что SELinux работает в режиме *enforcing* политики *targeted* с помощью команд:

- `getenforce`
- `sestatus`



The screenshot shows a terminal window titled 'root@kvshiryaev:~'. The user has executed several commands to check the status of the httpd service and the SELinux policy. The output shows that the httpd service is inactive (dead) and that SELinux is in enforcing mode. The user then starts the httpd service and checks its status again, showing that it is now active and running.

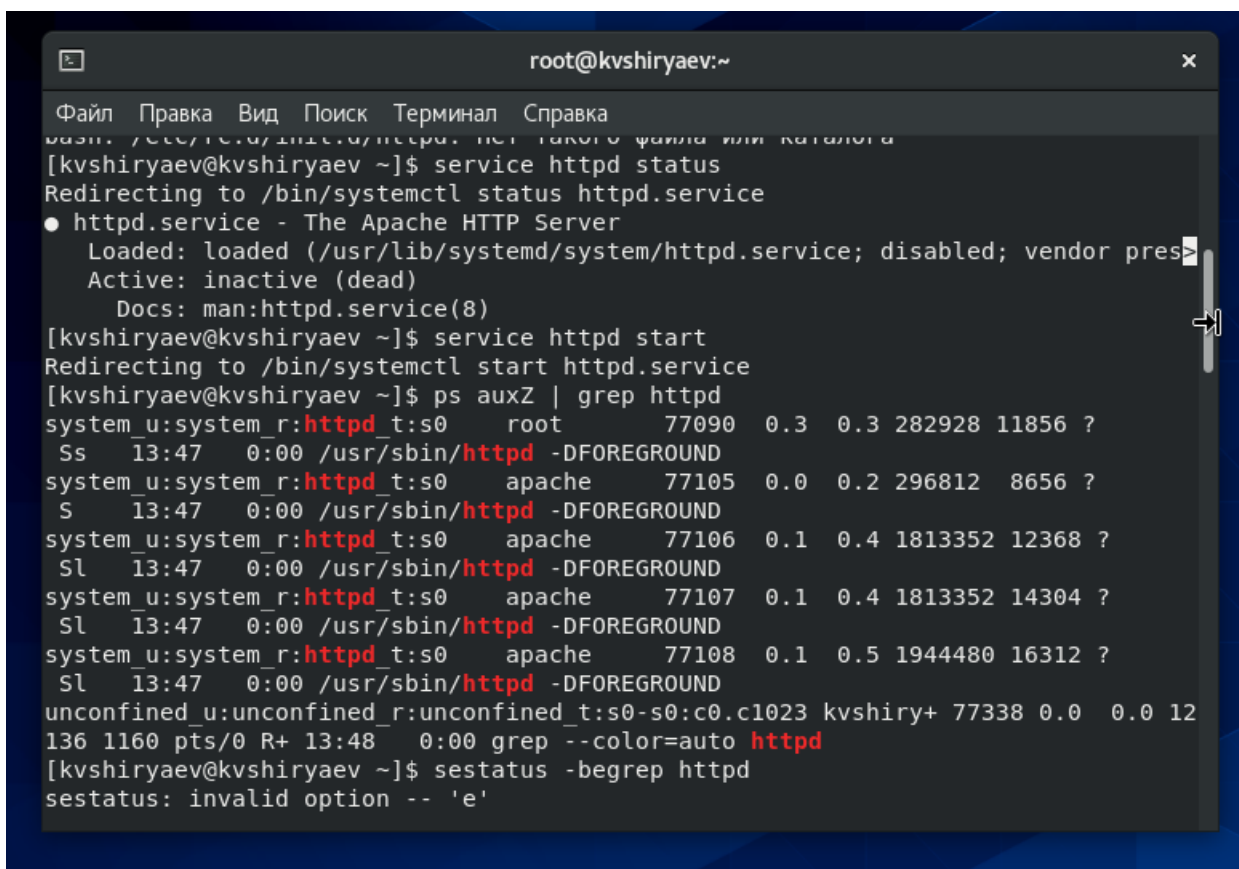
```
root@kvshiryaev:~  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ service httpd status  
Redirecting to /bin/systemctl status httpd.service  
● httpd.service - The Apache HTTP Server  
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; vendor preset: enabled)  
   Active: inactive (dead)  
     Docs: man:httpd.service(8)  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ service httpd start  
Redirecting to /bin/systemctl start httpd.service  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ps auxZ | grep httpd  
system_u:system_r:httpd_t:s0 root 77090 0.3 0.3 282928 11856 ?  
Ss 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0 apache 77105 0.0 0.2 296812 8656 ?  
S 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0 apache 77106 0.1 0.4 1813352 12368 ?  
Sl 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0 apache 77107 0.1 0.4 1813352 14304 ?  
Sl 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0 apache 77108 0.1 0.5 1944480 16312 ?  
Sl 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 kvshiryaev 77338 0.0 0.0 12  
136 1160 pts/0 R+ 13:48 0:00 grep --color=auto httpd  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sestatus -begrep httpd  
sestatus: invalid option -- 'e'
```

Figure 3: Режим SELinux

### Рабочий веб-сервер

Обратились через терминал к веб-серверу (рис. 4), запущенному на компьютере, и убедились, что последний работает:

- `service httpd status`
- `/etc/rc.d/init.d/httpd status`



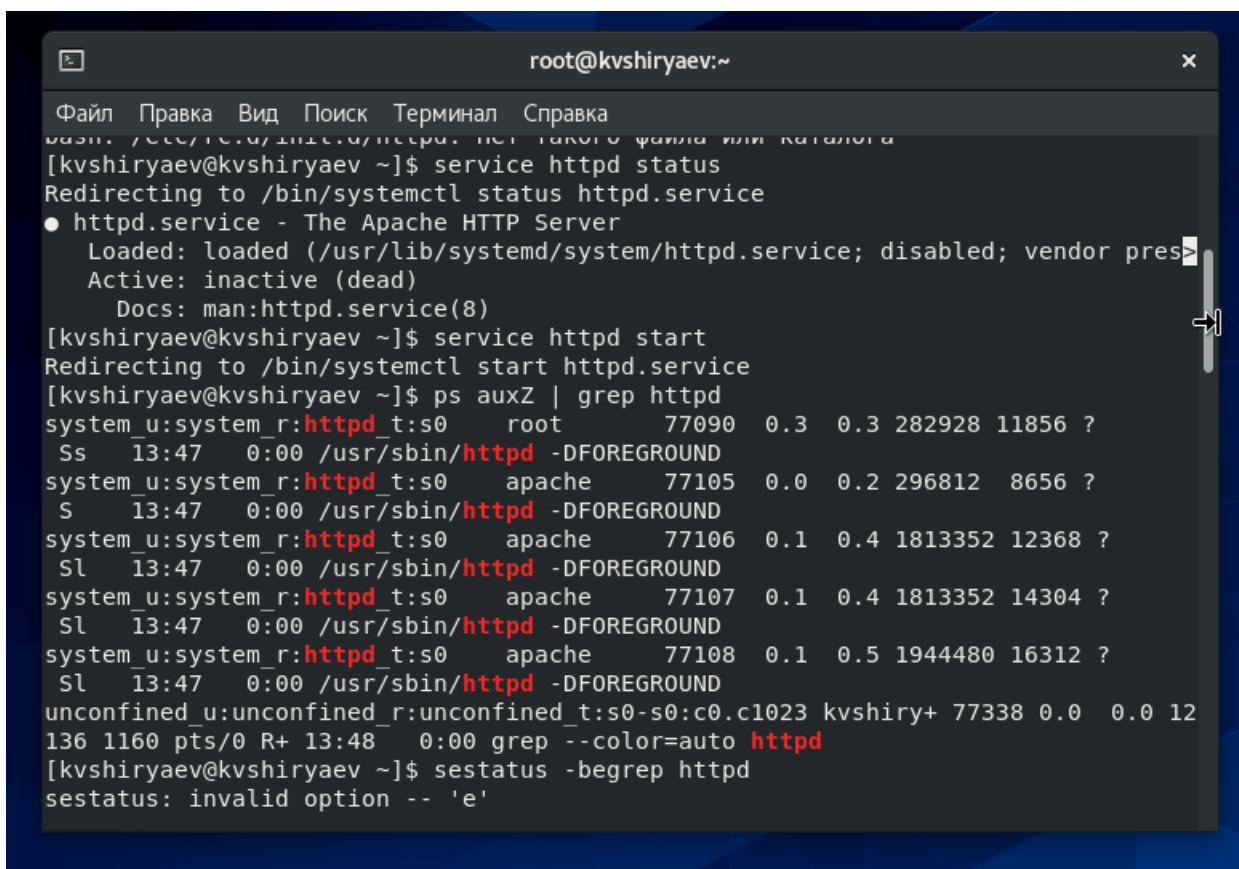
```
root@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ service httpd status  
Redirecting to /bin/systemctl status httpd.service  
● httpd.service - The Apache HTTP Server  
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled; vendor preset: enabled)  
   Active: inactive (dead)  
     Docs: man:httpd.service(8)  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ service httpd start  
Redirecting to /bin/systemctl start httpd.service  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ps auxZ | grep httpd  
system_u:system_r:httpd_t:s0    root      77090  0.3  0.3 282928 11856 ?  
Ss   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0    apache    77105  0.0  0.2 296812  8656 ?  
S    13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0    apache    77106  0.1  0.4 1813352 12368 ?  
Sl   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0    apache    77107  0.1  0.4 1813352 14304 ?  
Sl   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0    apache    77108  0.1  0.5 1944480 16312 ?  
Sl   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 kvshiry+ 77338 0.0  0.0 12  
136 1160 pts/0 R+  13:48  0:00 grep --color=auto httpd  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sestatus -begrep httpd  
sestatus: invalid option -- 'e'
```

Figure 4: Рабочий веб-сервер

## Веб-сервер Apache

Нашли веб-сервер Apache (рис. 5) в списке процессов, определили его контекст безопасности:

- `ps auxZ | grep httpd`



```
root@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ 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; vendor preset: enabled)  
   Active: inactive (dead)  
     Docs: man:httpd.service(8)  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ service httpd start  
Redirecting to /bin/systemctl start httpd.service  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ps auxZ | grep httpd  
system_u:system_r:httpd_t:s0      root      77090  0.3  0.3 282928 11856 ?  
Ss   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0      apache    77105  0.0  0.2 296812  8656 ?  
S    13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0      apache    77106  0.1  0.4 1813352 12368 ?  
Sl   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0      apache    77107  0.1  0.4 1813352 14304 ?  
Sl   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
system_u:system_r:httpd_t:s0      apache    77108  0.1  0.5 1944480 16312 ?  
Sl   13:47  0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 kvshiry+ 77338 0.0  0.0 12  
136 1160 pts/0 R+  13:48  0:00 grep --color=auto httpd  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sestatus -begrep httpd  
sestatus: invalid option -- 'e'
```

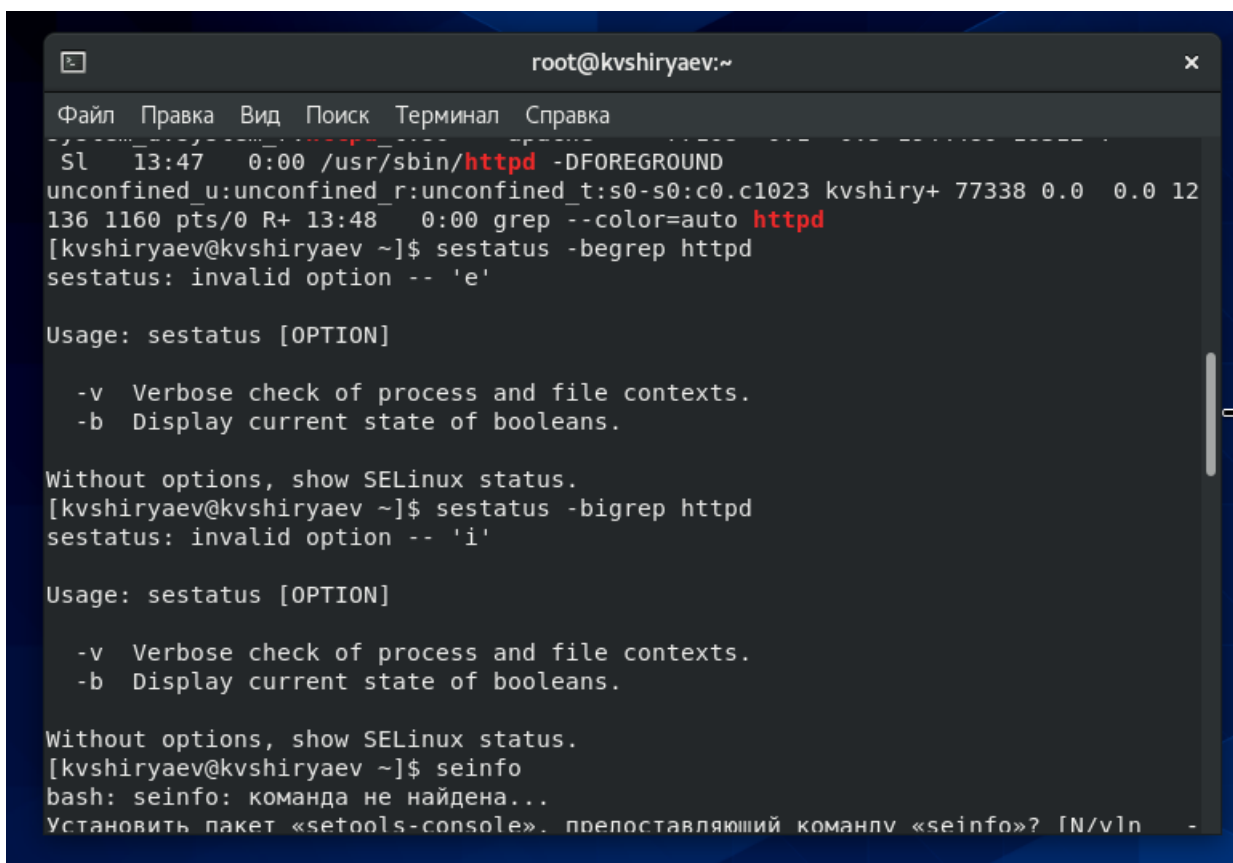
Figure 5: Веб-сервер Apache

## Переключатели SELinux для Apache

Посмотрели текущее состояние переключателей SELinux для Apache с помощью команды:

- `sestatus -bigrep httpd`

Обратили внимание (рис. 6), что многие из них находятся в положении «off»:



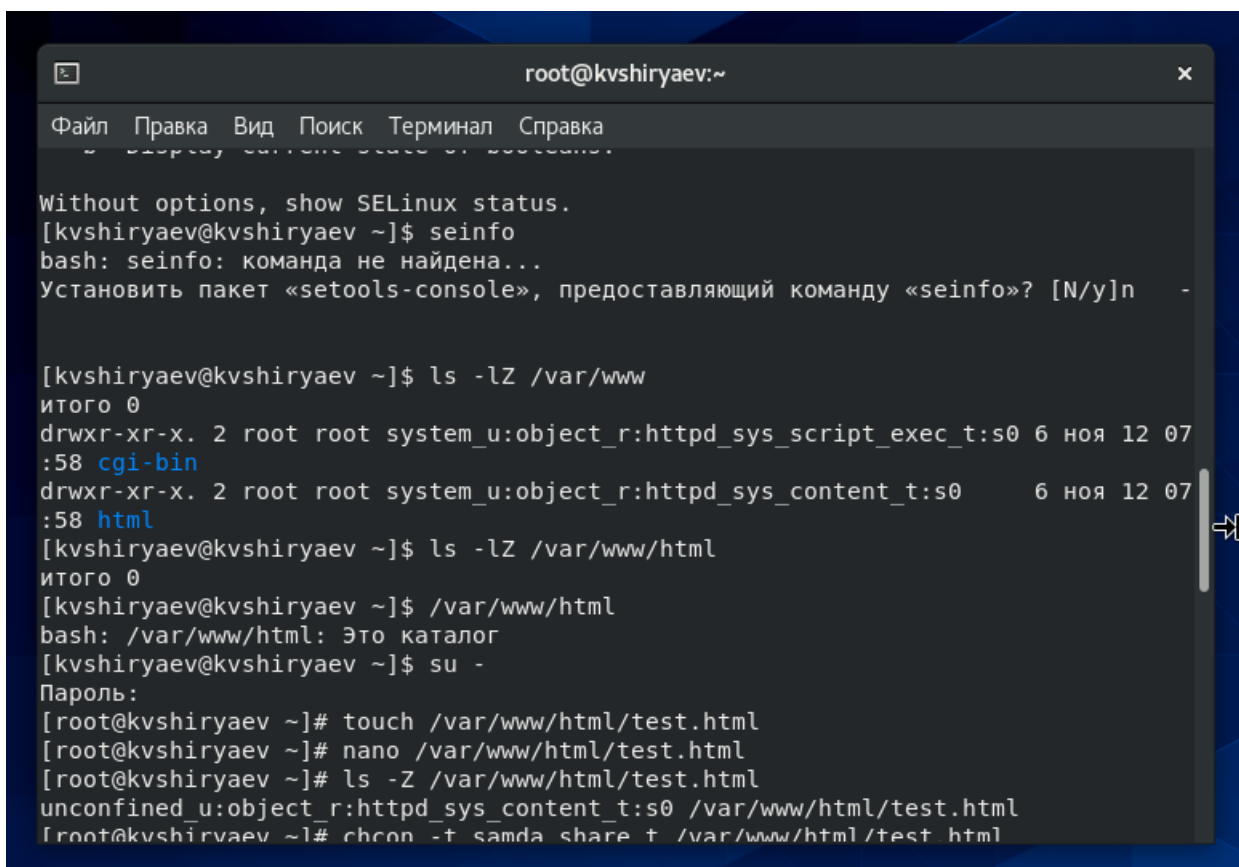
The screenshot shows a terminal window titled 'root@kvshiryaev:~'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal output shows a process list with columns for PID, PPID, TID, UID, GID, and command. The first line shows 'Sl 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND'. Below this, there is a line of SELinux context: 'unconfined\_u:unconfined\_r:unconfined\_t:s0-s0:c0.c1023 kvshiry+ 77338 0.0 0.0 12'. The next line shows '136 1160 pts/0 R+ 13:48 0:00 grep --color=auto httpd'. The user then enters the command 'sestatus -begrep httpd', which results in an error: 'sestatus: invalid option -- 'e''. The user then enters 'sestatus -bigrep httpd', which also results in an error: 'sestatus: invalid option -- 'i''. The user then enters 'seinfo', which results in an error: 'bash: seinfo: команда не найдена...'. The terminal also shows the usage for 'sestatus' and 'seinfo'.

```
root@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Sl 13:47 0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND  
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 kvshiry+ 77338 0.0 0.0 12  
136 1160 pts/0 R+ 13:48 0:00 grep --color=auto httpd  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sestatus -begrep httpd  
sestatus: invalid option -- 'e'  
  
Usage: sestatus [OPTION]  
  
-v Verbose check of process and file contexts.  
-b Display current state of booleans.  
  
Without options, show SELinux status.  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ sestatus -bigrep httpd  
sestatus: invalid option -- 'i'  
  
Usage: sestatus [OPTION]  
  
-v Verbose check of process and file contexts.  
-b Display current state of booleans.  
  
Without options, show SELinux status.  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ seinfo  
bash: seinfo: команда не найдена...  
Установить пакет «setools-console». предоставляющий командлв «seinfo»? [N/v]n
```

Figure 6: Переключатели SELinux для Apache

## Команда seinfo

Посмотрели статистику по политике с помощью команды seinfo (рис. 7), также определили множество пользователей, ролей, типов:

A terminal window titled 'root@kvshiryaev:~' with a menu bar containing 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal output shows the user attempting to run 'seinfo', which fails because the command is not found. A message suggests installing the 'setools-console' package. The user then runs 'ls -lZ /var/www', showing permissions for 'cgi-bin' and 'html' directories. Next, they run 'ls -lZ /var/www/html', showing permissions for the 'test.html' file. Finally, they switch to root using 'su -' and run 'chcon -t samba\_share\_t /var/www/html/test.html'.

```
Without options, show SELinux status.
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ seinfo
bash: seinfo: команда не найдена...
Установить пакет «setools-console», предоставляющий команду «seinfo»? [N/y]n

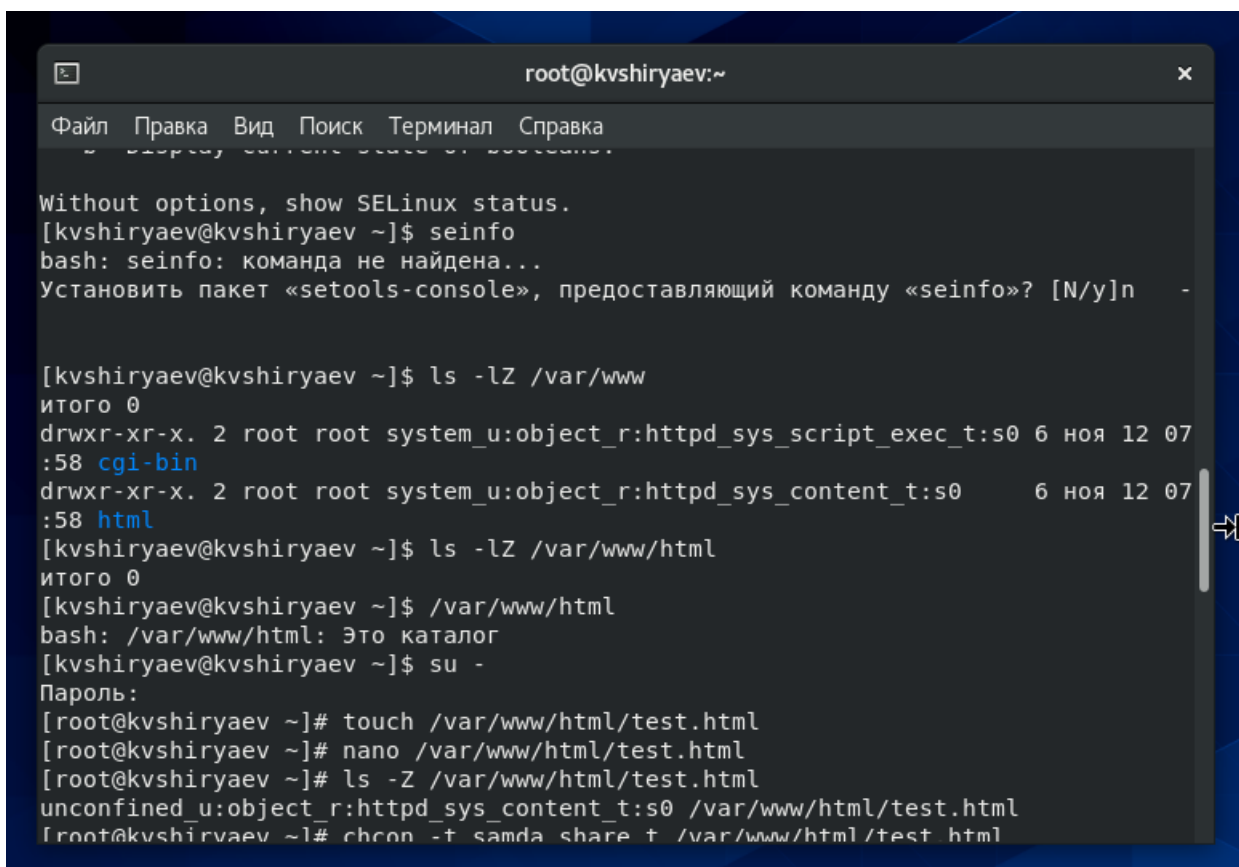
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ls -lZ /var/www
итого 0
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_script_exec_t:s0 6 ноя 12 07
:58 cgi-bin
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 6 ноя 12 07
:58 html
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ls -lZ /var/www/html
итого 0
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ /var/www/html
bash: /var/www/html: Это каталог
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ su -
Пароль:
[root@kvshiryaev ~]# touch /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# nano /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -lZ /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html
```

Figure 7: Команда seinfo

## Тип файлов и поддиректорий www

Определили тип файлов и поддиректорий (рис. 8), находящихся в директории `/var/www`, с помощью команды:

- `ls -lZ /var/www`



```
root@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Without options, show SELinux status.  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ seinfo  
bash: seinfo: команда не найдена...  
Установить пакет «setools-console», предоставляющий команду «seinfo»? [N/y]n  
  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ls -lZ /var/www  
итого 0  
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_script_exec_t:s0 6 ноя 12 07  
:58 cgi-bin  
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 6 ноя 12 07  
:58 html  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ls -lZ /var/www/html  
итого 0  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ /var/www/html  
bash: /var/www/html: Это каталог  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ su -  
Пароль:  
[root@kvshiryaev ~]# touch /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# nano /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html  
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samda_share_t /var/www/html/test.html
```

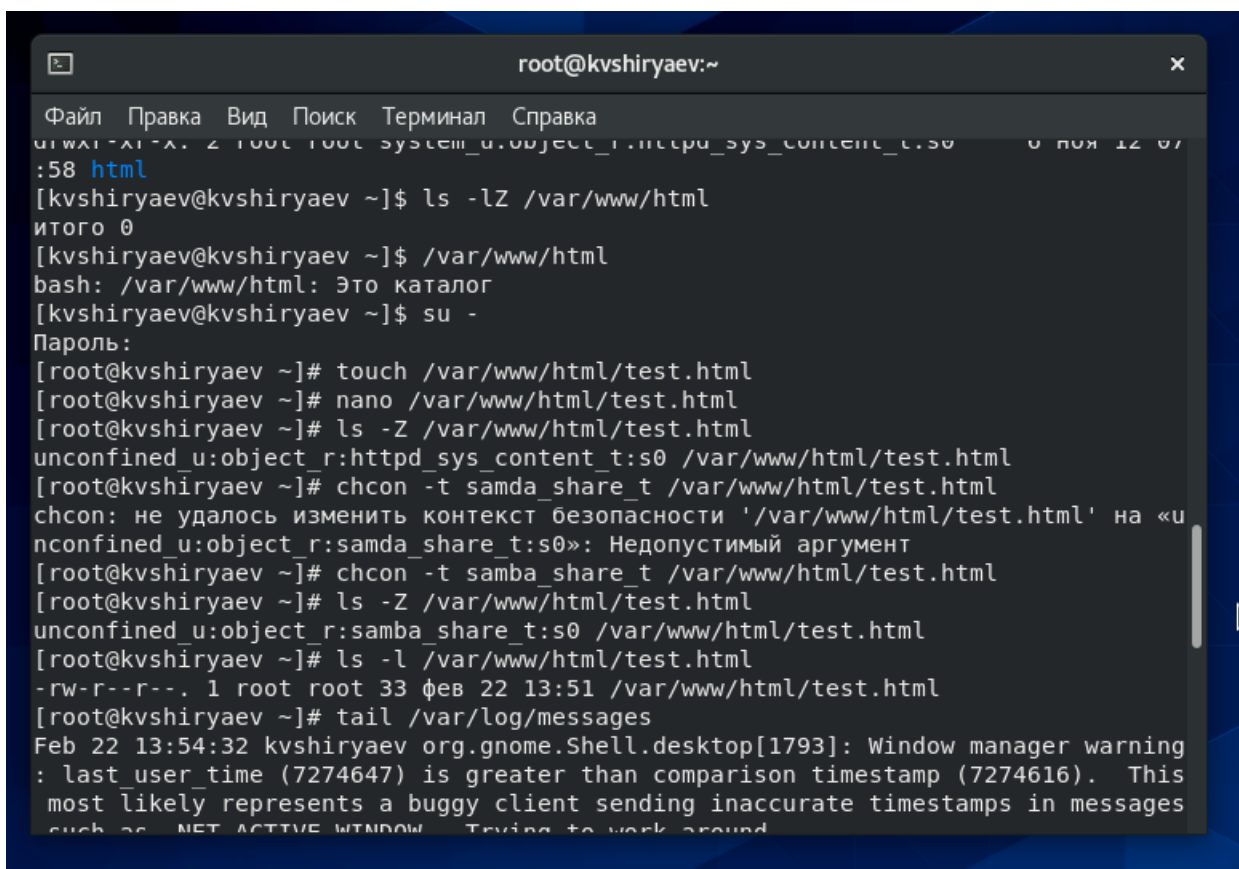
Figure 8: Тип файлов и поддиректорий `www`

## Тип файлов и поддиректорий `html`

Определили тип файлов (рис. 9), находящихся в директории `/var/www/html` с помощью команды:

- `ls -lZ /var/www/html`

Убедились, что файлы отсутствуют.

A terminal window titled 'root@kvshiryaev:~' with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Поиск, Терминал, Справка). The terminal shows a sequence of commands: 'ls -lZ /var/www/html' (returns 'итого 0'), 'su -' (switches to root), 'touch /var/www/html/test.html', 'nano /var/www/html/test.html', 'ls -Z /var/www/html/test.html' (shows 'unconfined\_u:object\_r:httpd\_sys\_content\_t:s0'), 'chcon -t samda\_share\_t /var/www/html/test.html' (fails with 'Недопустимый аргумент'), 'chcon -t samba\_share\_t /var/www/html/test.html', 'ls -Z /var/www/html/test.html' (shows 'unconfined\_u:object\_r:samba\_share\_t:s0'), 'ls -l /var/www/html/test.html' (shows permissions '-rw-r--r-- 1 root root 33'), and 'tail /var/log/messages' (shows a warning about timestamps).

```
root@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
:58 html  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ls -lZ /var/www/html  
итого 0  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ /var/www/html  
bash: /var/www/html: Это каталог  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ su -  
Пароль:  
[root@kvshiryaev ~]# touch /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# nano /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html  
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samda_share_t /var/www/html/test.html  
chcon: не удалось изменить контекст безопасности '/var/www/html/test.html' на «unconfined_u:object_r:samda_share_t:s0»: Недопустимый аргумент  
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html  
unconfined_u:object_r:samba_share_t:s0 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -l /var/www/html/test.html  
-rw-r--r-- 1 root root 33 фев 22 13:51 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# tail /var/log/messages  
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning  
: last_user_time (7274647) is greater than comparison timestamp (7274616). This  
most likely represents a buggy client sending inaccurate timestamps in messages  
such as MET_ACTIVE_WINDOW. Trying to work around
```

Figure 9: Тип файлов и поддиректорий `www`

## Создание файлов в директории `html`

Определили круг пользователей (рис. 10), которым разрешено создание файлов в директории `/var/www/html` - пользователи с `root` правами:



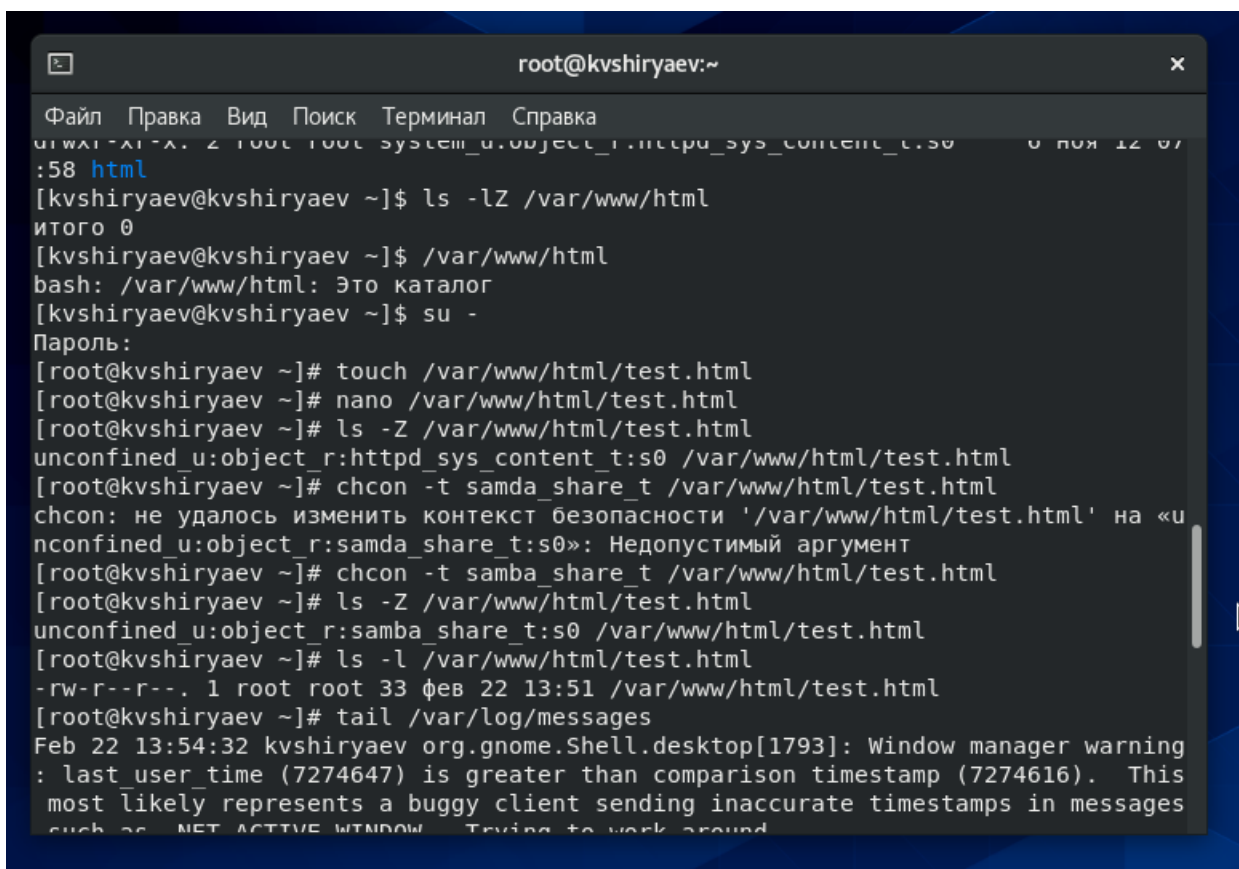
A terminal window titled 'root@kvshiryaev:~' with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Поиск, Терминал, Справка). The user is in the directory /var/www/html. They run 'ls -lZ /var/www/html' which shows 'итого 0'. Then they run '/var/www/html' which gives a 'bash: /var/www/html: Это каталог' error. They switch to root with 'su -' and enter a password. As root, they run 'touch /var/www/html/test.html', 'nano /var/www/html/test.html', 'ls -Z /var/www/html/test.html' (showing 'unconfined\_u:object\_r:httpd\_sys\_content\_t:s0'), 'chcon -t samba\_share\_t /var/www/html/test.html' (giving an error about an invalid argument), 'chcon -t samba\_share\_t /var/www/html/test.html', 'ls -Z /var/www/html/test.html' (showing 'unconfined\_u:object\_r:samba\_share\_t:s0'), 'ls -l /var/www/html/test.html' (showing permissions '-rw-r--r--. 1 root root 33 фев 22 13:51'), and 'tail /var/log/messages' (showing a window manager warning about timestamps).

Figure 10: Тип файлов и поддиректорий `www`

## Создание `test.html`

Создали от имени суперпользователя html-файл `/var/www/html/test.html` (рис. 11) следующего содержания:

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

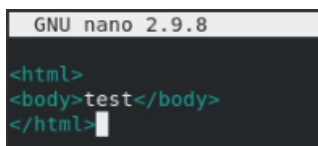
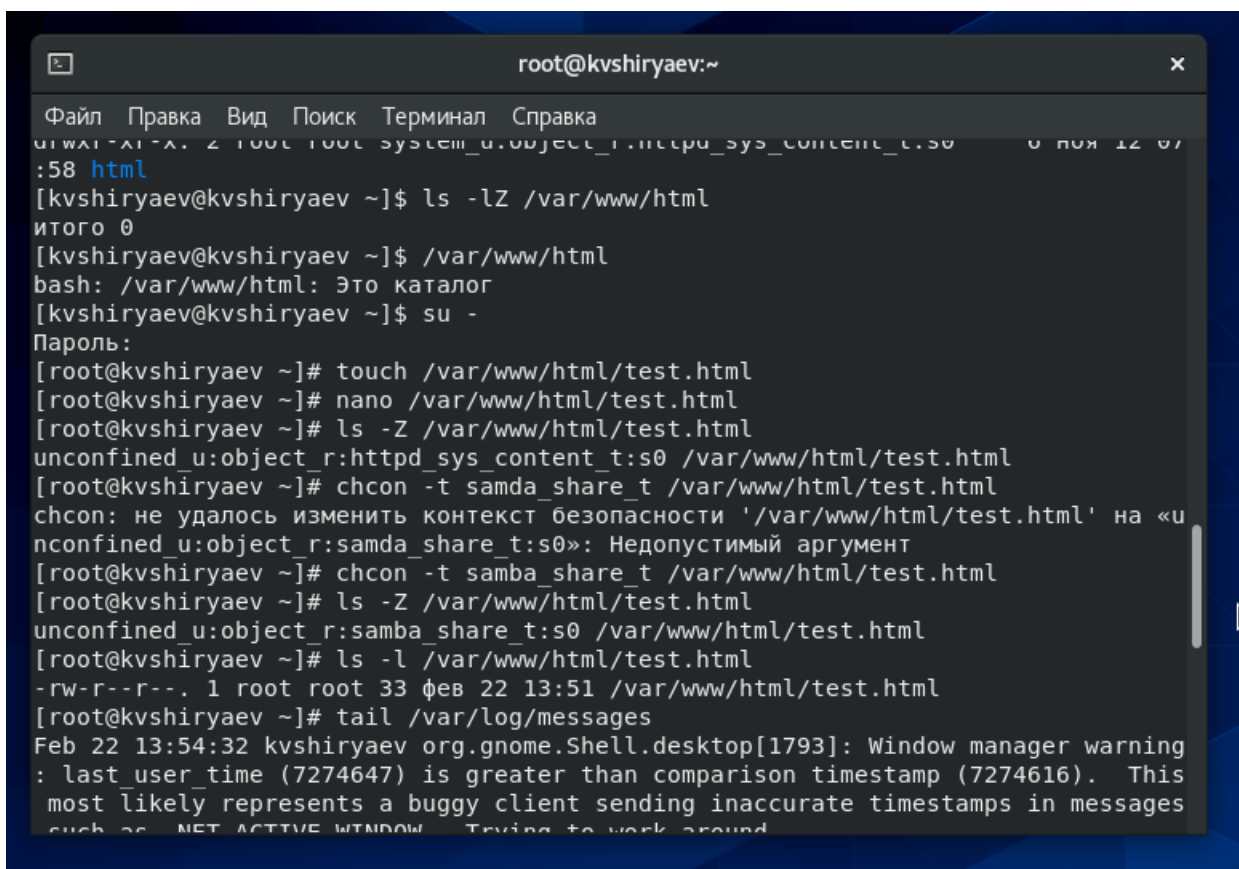
A screenshot of the GNU nano 2.9.8 text editor. The file being edited is /var/www/html/test.html. The content shown is: <html>, <body>test</body>, and </html> with a cursor at the end of the last line.

Figure 11: Создание `test.html`

## Проверка контекста

Проверили контекст созданного файла и контекст, присваиваемый по умолчанию (рис. 12) вновь созданным файлам в директории `/var/www/html`:



```
root@kvshiryaev:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
:58 html  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ ls -lZ /var/www/html  
итого 0  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ /var/www/html  
bash: /var/www/html: Это каталог  
[kvshiryaev@kvshiryaev ~]$ su -  
Пароль:  
[root@kvshiryaev ~]# touch /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# nano /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html  
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samda_share_t /var/www/html/test.html  
chcon: не удалось изменить контекст безопасности '/var/www/html/test.html' на «unconfined_u:object_r:samda_share_t:s0»: Недопустимый аргумент  
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html  
unconfined_u:object_r:samba_share_t:s0 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# ls -l /var/www/html/test.html  
-rw-r--r--. 1 root root 33 фев 22 13:51 /var/www/html/test.html  
[root@kvshiryaev ~]# tail /var/log/messages  
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning  
: last_user_time (7274647) is greater than comparison timestamp (7274616). This  
most likely represents a buggy client sending inaccurate timestamps in messages  
such as NET_ACTIVE_WINDOW. Trying to work around
```

Figure 12: Проверка контекста

## Файл из браузера и справка

Обратитесь к файлу через веб-сервер, введя в браузере адрес <http://127.0.0.1/test.html>.

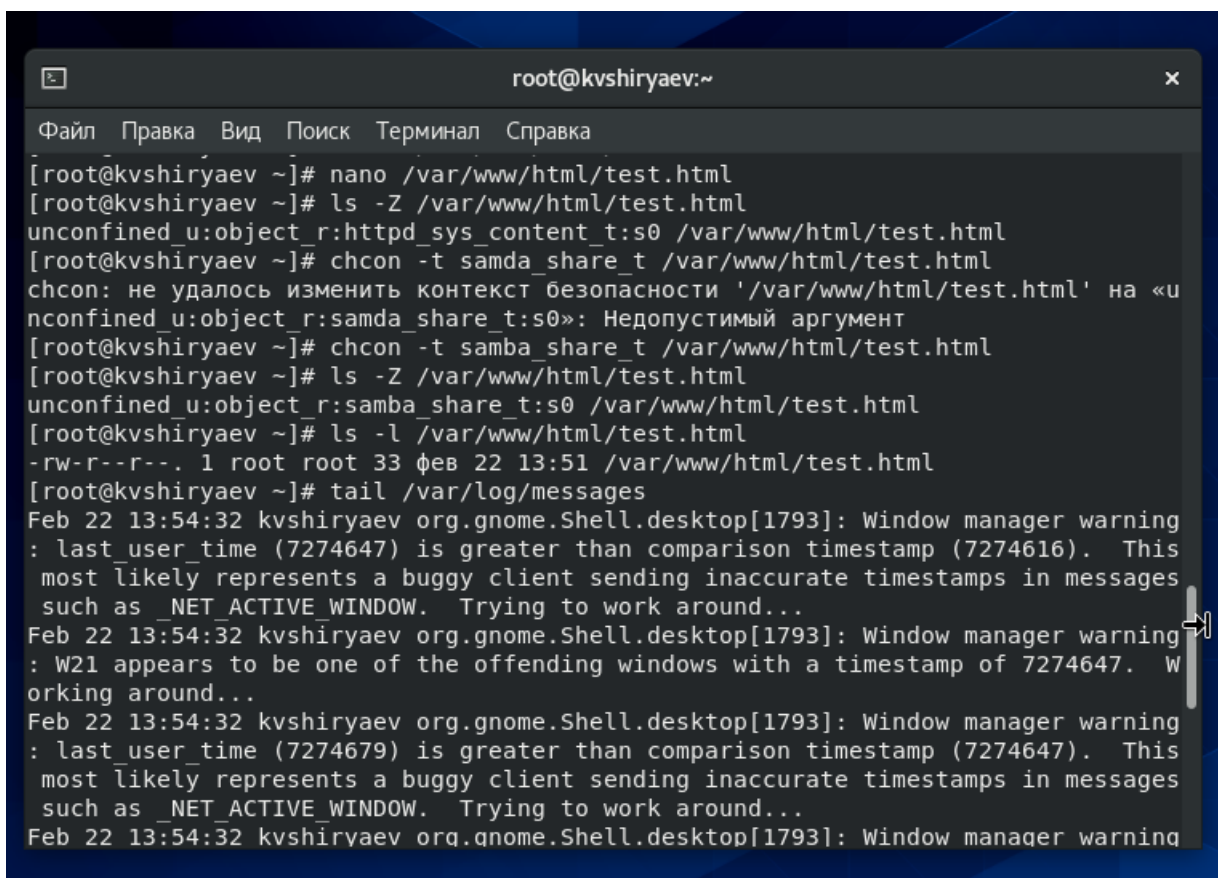
Убедились, что файл был успешно отображён.

Изучили справку `man httpd_selinux` и выяснили, какие контексты файлов определены для httpd.

## Изменение контекста

Изменили контекст файла `/var/www/html/test.html` (рис. 13) с `httpd_sys_content_t` на `samba_share_t`, к которому процесс httpd не должен иметь доступа, и проверили, что он поменялся:

- `chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html`
- `ls -Z /var/www/html/test.html`

A terminal window titled 'root@kvshiryaev:~' with a menu bar containing 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal shows the following commands and output:

```
[root@kvshiryaev ~]# nano /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samda_share_t /var/www/html/test.html
chcon: не удалось изменить контекст безопасности '/var/www/html/test.html' на «unconfined_u:object_r:samda_share_t:s0»: Недопустимый аргумент
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:samba_share_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -l /var/www/html/test.html
-rw-r--r--. 1 root root 33 фев 22 13:51 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# tail /var/log/messages
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
: last_user_time (7274647) is greater than comparison timestamp (7274616). This
most likely represents a buggy client sending inaccurate timestamps in messages
such as _NET_ACTIVE_WINDOW. Trying to work around...
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
: W21 appears to be one of the offending windows with a timestamp of 7274647. W
orking around...
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
: last_user_time (7274679) is greater than comparison timestamp (7274647). This
most likely represents a buggy client sending inaccurate timestamps in messages
such as _NET_ACTIVE_WINDOW. Trying to work around...
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
```

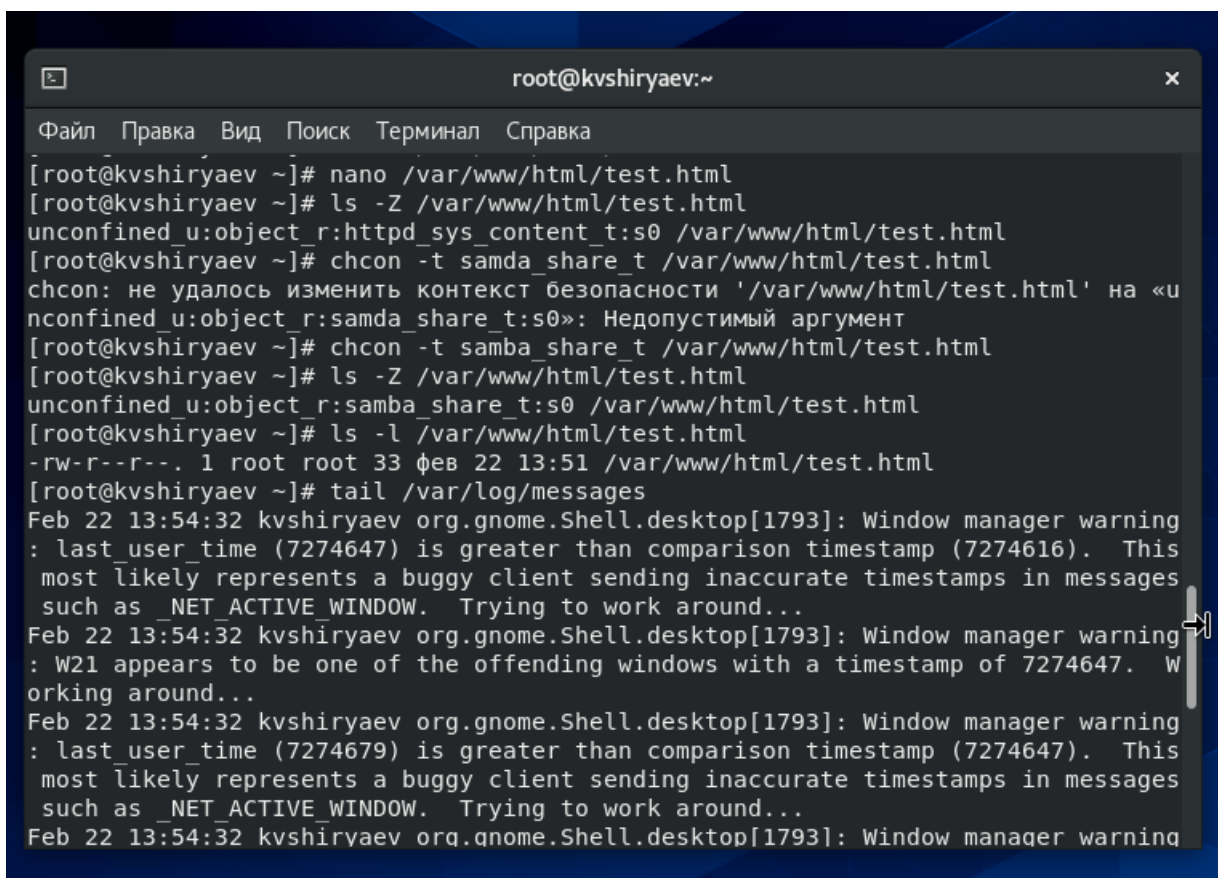
Figure 13: Изменение контекста

## Доступ к файлу

Попробовали получить доступ к файлу через веб-сервер, введя в браузере адрес <http://127.0.0.1/test.html>, и получили сообщение об ошибке.

Хоть права доступа и позволяют читать этот файл любому пользователю (рис. 14), однако из-за контекста файл не был отображён.

- `ls -l /var/www/html/test.html`

A terminal window titled 'root@kvshiryaev:~' with a menu bar containing 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal shows the following commands and output:

```
[root@kvshiryaev ~]# nano /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samda_share_t /var/www/html/test.html
chcon: не удалось изменить контекст безопасности '/var/www/html/test.html' на «unconfined_u:object_r:samda_share_t:s0»: Недопустимый аргумент
[root@kvshiryaev ~]# chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:samba_share_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# ls -l /var/www/html/test.html
-rw-r--r--. 1 root root 33 фев 22 13:51 /var/www/html/test.html
[root@kvshiryaev ~]# tail /var/log/messages
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
: last_user_time (7274647) is greater than comparison timestamp (7274616). This
most likely represents a buggy client sending inaccurate timestamps in messages
such as _NET_ACTIVE_WINDOW. Trying to work around...
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
: W21 appears to be one of the offending windows with a timestamp of 7274647. W
orking around...
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
: last_user_time (7274679) is greater than comparison timestamp (7274647). This
most likely represents a buggy client sending inaccurate timestamps in messages
such as _NET_ACTIVE_WINDOW. Trying to work around...
Feb 22 13:54:32 kvshiryaev org.gnome.Shell.desktop[1793]: Window manager warning
```

Figure 14: Доступ к файлу

## Вывод

Развили навыки администрирования ОС Linux.

Получили первое практическое знакомство с технологией SELinux.

Проверили работу SELinux на практике совместно с веб-сервером Apache.