

Лабораторная работа №6

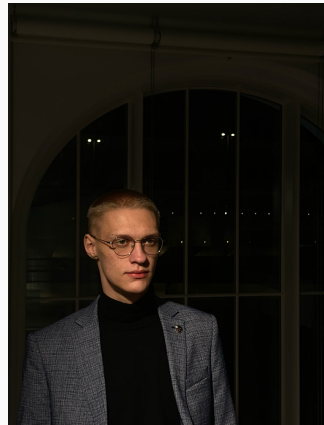
Информационная безопасность

Махорин И. С.

2024

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

- Махорин Иван Сергеевич
- Студент группы НПИбд-02-21
- Студ. билет 1032211221
- Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы



Цель лабораторной работы

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

1. **SELinux (Security-Enhanced Linux)** обеспечивает усиление защиты путем внесения изменений как на уровне ядра, так и на уровне пространства пользователя, что превращает ее в действительно «непробиваемую» операционную систему.

SELinux имеет три основных режим работы:

- Enforcing: режим по умолчанию. При выборе этого режима все действия, которые каким-то образом нарушают текущую политику безопасности, будут блокироваться, а попытка нарушения будет зафиксирована в журнале.
- Permissive: в случае использования этого режима, информация о всех действиях, которые нарушают текущую политику безопасности, будут зафиксированы в журнале, но сами действия не будут заблокированы.
- Disabled: полное отключение системы принудительного контроля доступа.

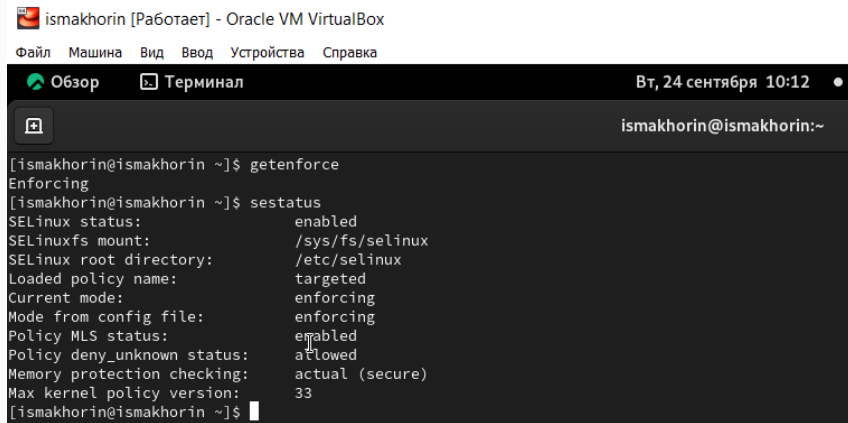
2. **Apache** — это свободное программное обеспечение, с помощью которого можно создать веб-сервер. Данный продукт возник как доработанная версия другого HTTP-клиента от национального центра суперкомпьютерных приложений (NCSA).

Для чего нужен Apache сервер:

- чтобы открывать динамические PHP-страницы;
- для распределения поступающей на сервер нагрузки;
- для обеспечения отказоустойчивости сервера;
- чтобы потренироваться в настройке сервера и запуске PHP-скриптов.

Ход выполнения лабораторной работы

Проверка работы в режиме enforcing политики targeted

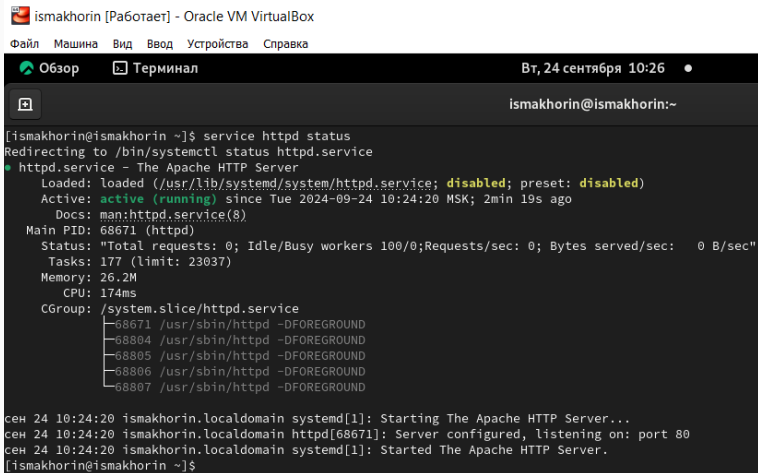


The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar is a toolbar with "Обзор" and "Терминал" buttons. The terminal output shows the user "ismakhorin@ismakhorin:~" and the following commands and results:

```
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ getenforce
Enforcing
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ 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
[ismakhorin@ismakhorin ~]$
```

Рис. 1: Проверка работы в режиме enforcing политики targeted

Проверка работы веб-сервера



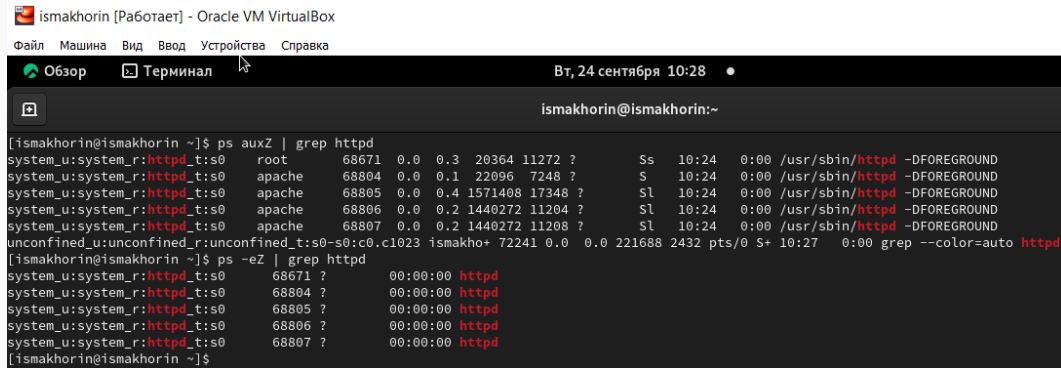
The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar are two tabs: "Обзор" (Overview) and "Терминал" (Terminal), with "Терминал" being the active tab. The terminal shows the user "ismakhorin@ismakhorin:~". The user has entered the command `service httpd status`. The output shows that the `httpd.service` is loaded and active (running) since Tuesday, 2024-09-24 10:24:20 MSK, 2 minutes and 19 seconds ago. The status also shows the number of requests, idle/busy workers, and bytes served. The terminal also shows the logs for the service starting.

```
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ 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: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2024-09-24 10:24:20 MSK; 2min 19s ago
     Docs: man:httpd.service(8)
   Main PID: 68671 (httpd)
   Status: "Total requests: 0; Idle/Busy workers 100/0; Requests/sec: 0; Bytes served/sec: 0 B/sec"
     Tasks: 177 (limit: 23037)
    Memory: 26.2M
       CPU: 174ms
   CGroup: /system.slice/httpd.service
           └─68671 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
             └─68804 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
               └─68805 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                 └─68806 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                   └─68807 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

сен 24 10:24:20 ismakhorin.localdomain systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
сен 24 10:24:20 ismakhorin.localdomain httpd[68671]: Server configured, listening on: port 80
сен 24 10:24:20 ismakhorin.localdomain systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
[ismakhorin@ismakhorin ~]$
```

Рис. 2: Проверка работы веб-сервера

Нахождение веб-сервера Apache в списке процессов и определение его контекста безопасности



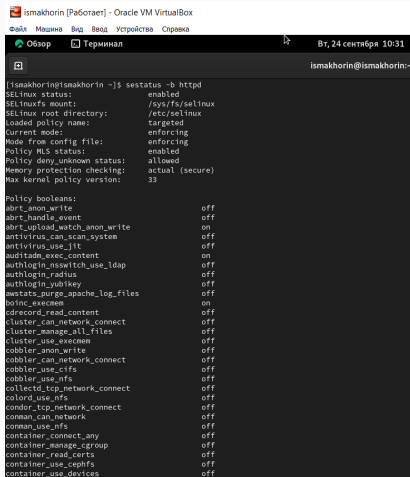
The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar is a toolbar with "Обзор" and "Терминал" buttons. The terminal content shows the execution of two commands to find the Apache process and its security context.

```
ismakhorin@ismakhorin:~$ ps auxZ | grep httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0  root      68671  0.0  0.3  20364 11272 ?        Ss   10:24   0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
system_u:system_r:httpd_t:s0  apache   68804  0.0  0.1  22096  7248 ?        S    10:24   0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
system_u:system_r:httpd_t:s0  apache   68805  0.0  0.4 1571408 17348 ?        Sl   10:24   0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
system_u:system_r:httpd_t:s0  apache   68806  0.0  0.2 1440272 11204 ?        Sl   10:24   0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
system_u:system_r:httpd_t:s0  apache   68807  0.0  0.2 1440272 11208 ?        Sl   10:24   0:00 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023 ismakh+ 72241 0.0  0.0 221688 2432 pts/0 S+   10:27   0:00 grep --color=auto httpd

ismakhorin@ismakhorin:~$ ps -eZ | grep httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0  68671 ?          00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0  68804 ?          00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0  68805 ?          00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0  68806 ?          00:00:00 httpd
system_u:system_r:httpd_t:s0  68807 ?          00:00:00 httpd
ismakhorin@ismakhorin:~$
```

Рис. 3: Нахождение веб-сервера Apache в списке процессов и определение его контекста безопасности

Просмотр текущего состояния переключателей SELinux

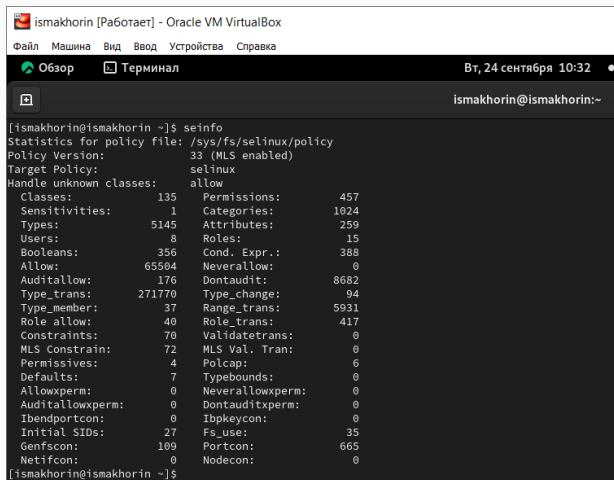


```
ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл Машина Вид Ввод Устройства Справка
Обзор Терминал Вт, 24 сентября 10:31
ismakhorin@ismakhorin:~$ sestatus -b httpd
SELinux status:                enabled
SELinuxfs mount:              /sys/fs/selinux
SELinux root directory:       /etc/selinux
Loaded 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

Policy booleans:
abrt_anon_write                off
abrt_handle_event              off
abrt_upload_watch_anon_write   on
antivirus_can_scan_system      off
antivirus_use_jit              off
auditadm_exec_content          on
authlogin_nsswitch_use_ldap     off
authlogin_radius               off
authlogin_yubike               off
awstats_purge_apache_log_files off
boinc_execmem                  on
cdrecord_read_content          off
cluster_can_network_connect    off
cluster_manage_all_files       off
cluster_use_execmem            off
cobbler_anon_write             off
cobbler_can_network_connect    off
cobbler_use_cifs               off
cobbler_use_nfs                off
collectd_tcp_network_connect   off
colord_use_nfs                 off
condor_tcp_network_connect     off
conman_can_network             off
conman_use_nfs                 off
container_connect_any          off
container_manage_cgroup        off
container_read_certs           off
container_use_cephfs           off
container_use_devices          off
```

Рис. 4: Просмотр текущего состояния переключателей SELinux

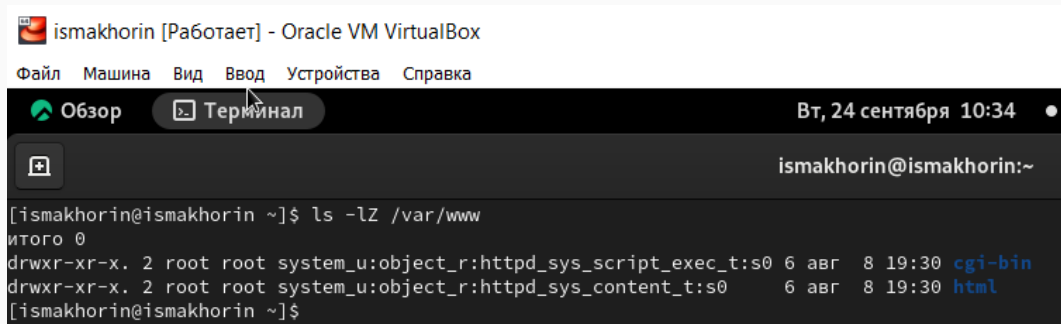
Просмотр статистики по политике



```
ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Обзор  Терминал
Вт, 24 сентября 10:32
ismakhorin@ismakhorin:~$ seinfo
Statistics for policy file: /sys/fs/selinux/policy
Policy Version:          33 (MLS enabled)
Target Policy:           selinux
Handle unknown classes:  allow
Classes:                 135
Sensitivities:           1
Types:                   5145
Users:                   8
Booleans:                356
Allow:                   65504
Auditallow:              176
Type_trans:              271770
Type_member:             37
Role_allow:              40
Constraints:             70
MLS Constrain:           72
Permissives:             4
Defaults:                7
Allowxperm:              0
Auditallowxperm:         0
Ibendportcon:            0
Initial SIDs:            27
Genfscon:                109
Netifcon:                0
Permissions:             457
Categories:             1024
Attributes:              259
Roles:                   15
Cond. Expr.:            388
Neverallow:              0
Dontaudit:              8682
Type_change:             94
Range_trans:            5931
Role_trans:              417
Validatetrans:           0
MLS Val. Tran:           0
Polcap:                  6
Typebounds:              0
Neverallowxperm:         0
Dontauditxperm:         0
Ibpkeycon:               0
Fs_use:                  35
Portcon:                 665
Nodecon:                 0
```

Рис. 5: Просмотр статистики по политике

Определение типов файлов и поддиректорий



The screenshot shows the Oracle VM VirtualBox interface. The title bar reads "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The window has two tabs: "Обзор" and "Терминал", with the latter being active. The terminal window title is "ismakhorin@ismakhorin:~". The command executed is `ls -lZ /var/www`. The output shows the permissions and ownership of the files in `/var/www`.

```
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ ls -lZ /var/www
итого 0
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_script_exec_t:s0 6 авг 8 19:30 cgi-bin
drwxr-xr-x. 2 root root system_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0      6 авг 8 19:30 html
[ismakhorin@ismakhorin ~]$
```

Рис. 6: Определение типов файлов и поддиректорий

Определение типов файлов и поддиректорий

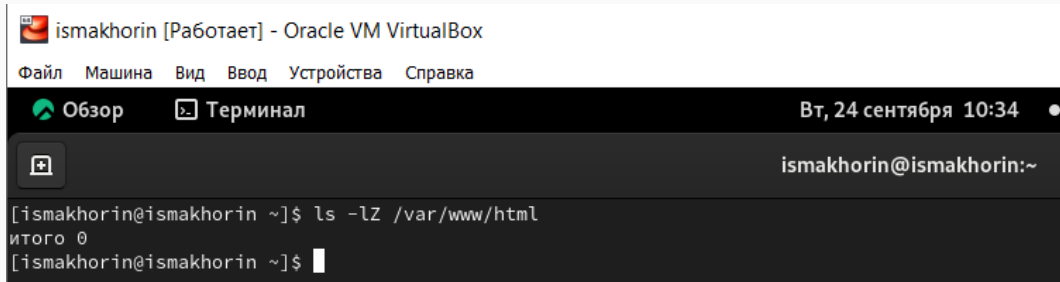
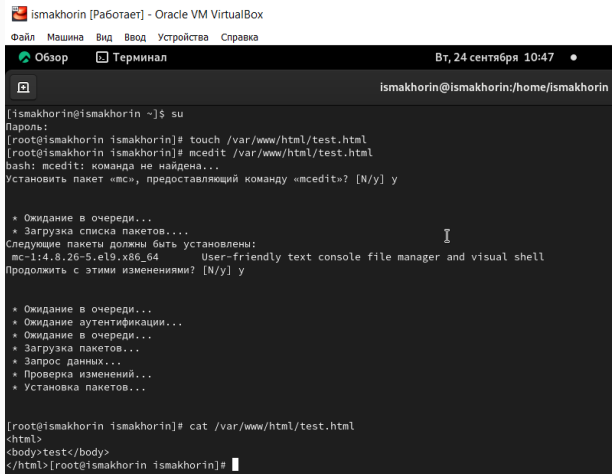


Рис. 7: Определение типов файлов и поддиректорий

Создание файла с содержанием



The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar is a toolbar with "Обзор" and "Терминал" icons. The terminal shows the user "ismakhorin@ismakhorin:~/home/ismakhorin" at the prompt. The user enters "su" to become root. Then, the user enters "touch /var/www/html/test.html" to create the file. Next, the user enters "mcedit /var/www/html/test.html" to edit the file. The terminal shows the error "bash: mcedit: команда не найдена..." and the prompt "Установить пакет «mc», предоставляющий команду «mcedit»? [N/y] y". The terminal then shows the installation progress: "Ожидание в очереди...", "Загрузка списка пакетов...", "Следующие пакеты должны быть установлены:", "mc-1:4.8.26-5.el9.x86_64 User-friendly text console file manager and visual shell", and "Продолжить с этими изменениями? [N/y] y". The terminal then shows the installation progress: "Ожидание в очереди...", "Ожидание аутентификации...", "Ожидание в очереди...", "Загрузка пакетов...", "Запрос данных...", "Проверка изменений...", and "Установка пакетов...". Finally, the user enters "cat /var/www/html/test.html" and the terminal shows the content of the file: "<html>", "<body>test</body>", and "</html>".

```
ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Обзор  Терминал
ismakhorin@ismakhorin:~/home/ismakhorin

[ismakhorin@ismakhorin ~]$ su
Пароль:
[root@ismakhorin ismakhorin]# touch /var/www/html/test.html
[root@ismakhorin ismakhorin]# mcedit /var/www/html/test.html
bash: mcedit: команда не найдена...
Установить пакет «mc», предоставляющий команду «mcedit»? [N/y] y

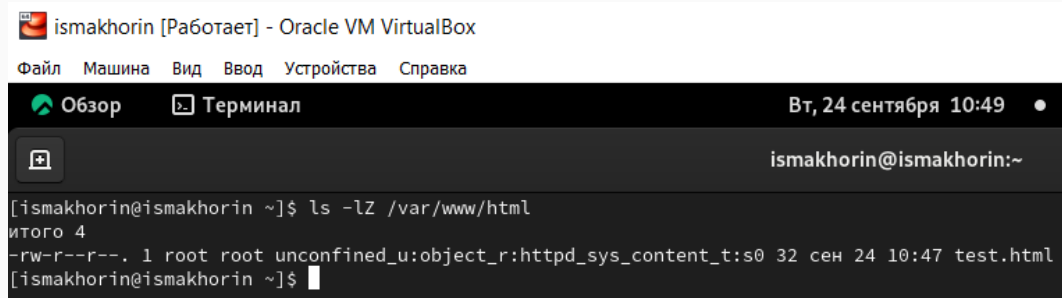
* Ожидание в очереди...
* Загрузка списка пакетов...
Следующие пакеты должны быть установлены:
mc-1:4.8.26-5.el9.x86_64      User-friendly text console file manager and visual shell
Продолжить с этими изменениями? [N/y] y

* Ожидание в очереди...
* Ожидание аутентификации...
* Ожидание в очереди...
* Загрузка пакетов...
* Запрос данных...
* Проверка изменений...
* Установка пакетов...

[root@ismakhorin ismakhorin]# cat /var/www/html/test.html
<html>
<body>test</body>
</html>[root@ismakhorin ismakhorin]#
```

Рис. 8: Создание файла с содержанием

Проверка контекста созданного файла

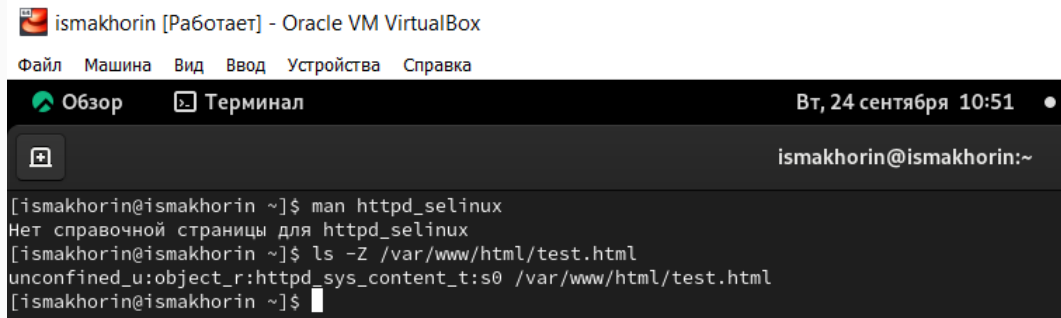


The screenshot shows the Oracle VM VirtualBox interface. The title bar reads "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The main window has two tabs: "Обзор" (Overview) and "Терминал" (Terminal), with the Terminal tab selected. The terminal window title is "ismakhorin@ismakhorin:~". The terminal content shows the command `ls -lZ /var/www/html` and its output:

```
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ ls -lZ /var/www/html
итого 4
-rw-r--r--. 1 root root unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 32 сен 24 10:47 test.html
[ismakhorin@ismakhorin ~]$
```

Рис. 9: Проверка контекста созданного файла

Изучение справки и проверка контекста файла

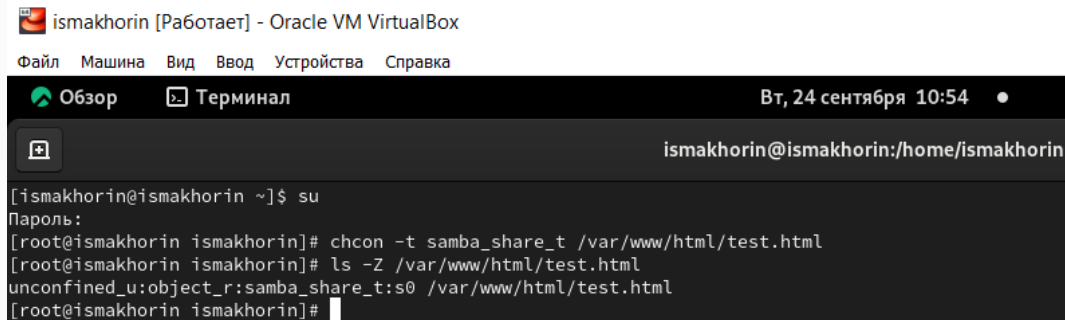


The screenshot shows a VirtualBox window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The interface has a dark theme with a top bar showing "Обзор" (Overview) and "Терминал" (Terminal) tabs, and a clock displaying "Вт, 24 сентября 10:51". The terminal window shows the user "ismakhorin@ismakhorin:~" and the following commands and output:

```
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ man httpd_selinux
Нет справочной страницы для httpd_selinux
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:httpd_sys_content_t:s0 /var/www/html/test.html
[ismakhorin@ismakhorin ~]$
```

Рис. 10: Изучение справки и проверка контекста файла

Изменение контекста файла и проверка



The screenshot shows the Oracle VM VirtualBox interface. The title bar reads "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". Below the title bar are menu items: "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The main window has a dark theme with a top bar containing "Обзор" (with a magnifying glass icon) and "Терминал" (with a terminal icon). The top right of the terminal window shows the date and time: "Вт, 24 сентября 10:54". Below this, the terminal title bar displays the user and path: "ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin". The terminal content shows the following commands and output:

```
[ismakhorin@ismakhorin ~]$ su
Пароль:
[root@ismakhorin ismakhorin]# chcon -t samba_share_t /var/www/html/test.html
[root@ismakhorin ismakhorin]# ls -Z /var/www/html/test.html
unconfined_u:object_r:samba_share_t:s0 /var/www/html/test.html
[root@ismakhorin ismakhorin]#
```

Рис. 11: Изменение контекста файла и проверка

Попытка получения доступа к файлу через веб-сервер

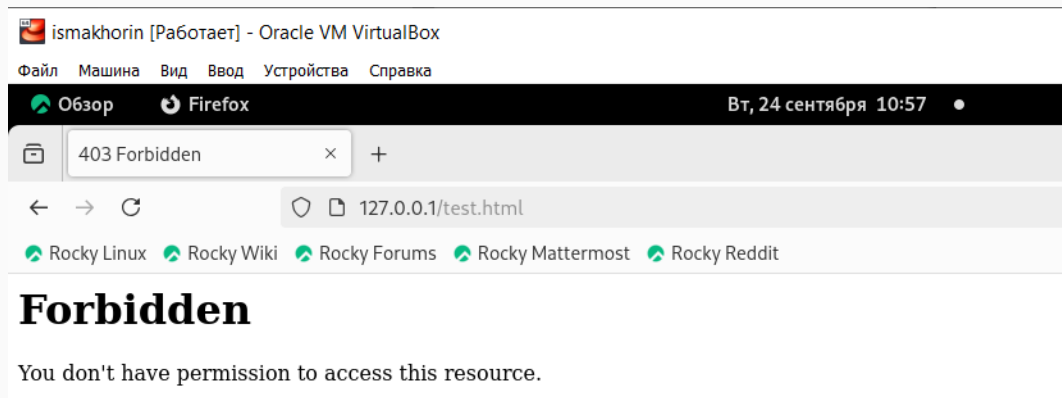


Рис. 12: Попытка получения доступа к файлу через веб-сервер

Просмотр log-файлов веб-сервера Apache и системного лог-файла

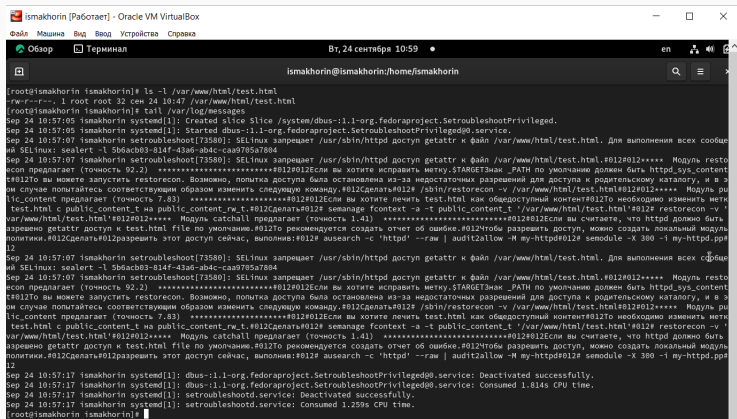
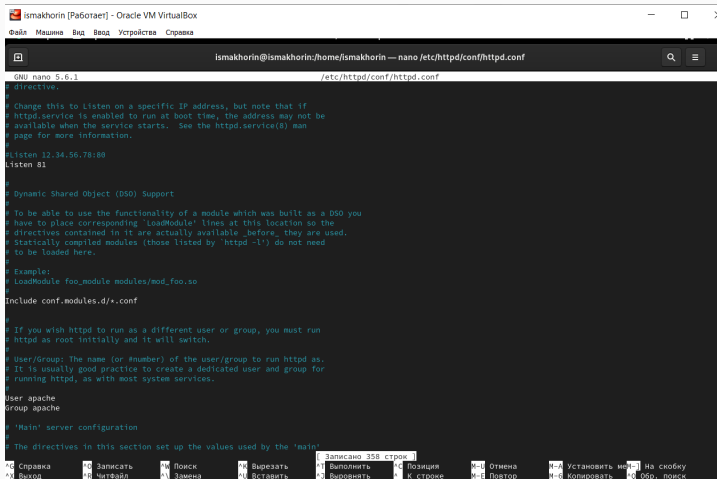


Рис. 13: Просмотр log-файлов веб-сервера Apache и системного лог-файла

Попытка запуска веб-сервера Apache на прослушивание TCP-порта 81



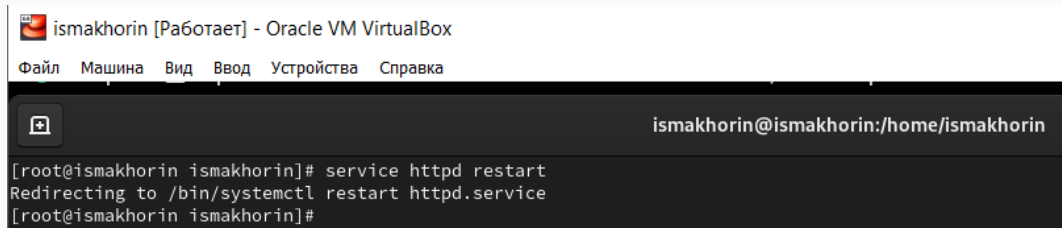
The screenshot shows a terminal window titled 'ismakhorin [Работа] - Oracle VM VirtualBox'. The terminal is running the nano text editor, editing the file '/etc/httpd/conf/httpd.conf'. The cursor is at the end of the line 'Listen 81'. The configuration file content is as follows:

```
GNU nano 5.6.1 /etc/httpd/conf/httpd.conf
# directive.
#
# Change this to listen on a specific IP address, but note that if
# httpd.service is enabled to run at boot time, the address may not be
# available when the service starts. See the httpd.service(8) man
# page for more information.
#
Listen 12.34.56.78:80
Listen 81
#
# Dynamic Shared Object (DSO) Support
#
# To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
# have to place corresponding 'LoadModule' lines at this location so the
# directives contained in it are actually available before they are used.
# Statically compiled modules (those listed by 'httpd -l') do not need
# to be loaded here.
#
# Example:
# LoadModule foo_module modules/mod_foo.so
#
Include conf.modules.d/*.conf
#
# If you wish httpd to run as a different user or group, you must run
# httpd as root initially and it will switch.
#
# User/Group: The name (or #number) of the user/group to run httpd as.
# It is usually good practice to create a dedicated user and group for
# running httpd, as with most system services.
#
User apache
Group apache
#
# 'Main' server configuration
#
# The directives in this section set up the values used by the 'main'
```

The terminal window has a status bar at the bottom showing various keyboard shortcuts and the current file position: 'Записано 358 строк'.

Рис. 14: Попытка запуска веб-сервера Apache на прослушивание TCP-порта 81

Перезапуск веб-сервера Apache

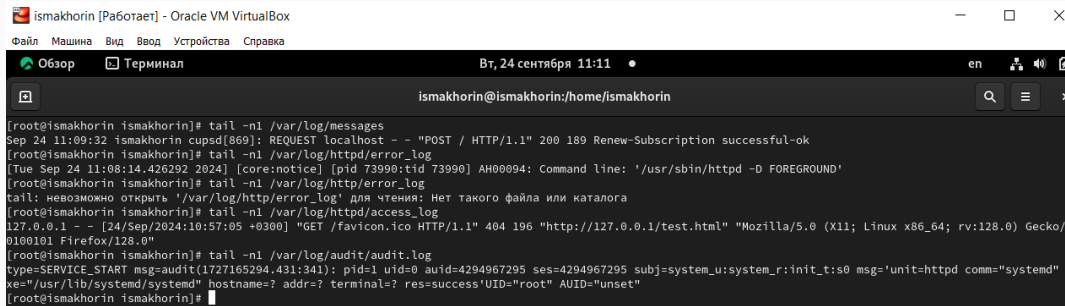


The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The terminal prompt is "ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin". The user enters the command "service httpd restart", which is then executed by "systemctl restart httpd.service".

```
ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin
[root@ismakhorin ismakhorin]# service httpd restart
Redirecting to /bin/systemctl restart httpd.service
[root@ismakhorin ismakhorin]#
```

Рис. 15: Перезапуск веб-сервера Apache

Анализ лог-файлов

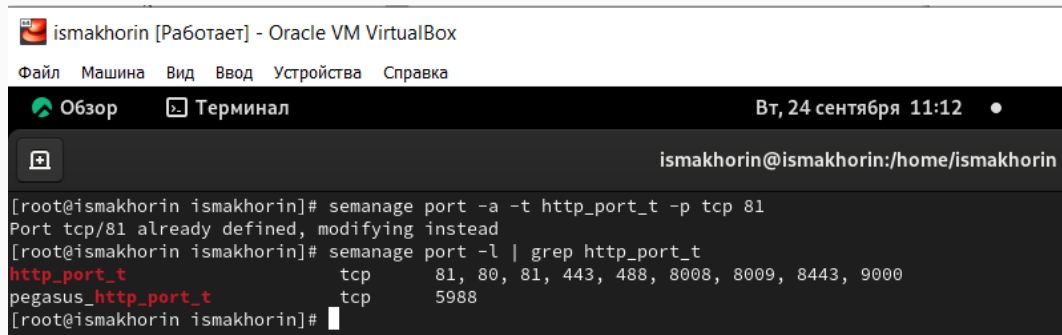


The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The terminal interface includes a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar, there are tabs for "Обзор" and "Терминал", and a status bar showing "Вт, 24 сентября 11:11". The terminal prompt is "ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin". The user has executed several commands to view log files:

```
[root@ismakhorin ismakhorin]# tail -n1 /var/log/messages
Sep 24 11:09:32 ismakhorin cupsd[869]: REQUEST localhost - - "POST / HTTP/1.1" 200 189 Renew-Subscription successful-ok
[root@ismakhorin ismakhorin]# tail -n1 /var/log/httpd/error_log
[Tue Sep 24 11:08:14.426292 2024] [core:notice] [pid 73990:tid 73990] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
[root@ismakhorin ismakhorin]# tail -n1 /var/log/httpd/error_log
tail: невозможно открыть '/var/log/httpd/error_log' для чтения: Нет такого файла или каталога
[root@ismakhorin ismakhorin]# tail -n1 /var/log/httpd/access_log
127.0.0.1 - - [24/Sep/2024:10:57:05 +0300] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 196 "http://127.0.0.1/test.html" Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/
0100101 Firefox/128.0"
[root@ismakhorin ismakhorin]# tail -n1 /var/log/audit/audit.log
type=SERVICE_START msg=audit(1727165294.431:341): pid=1 uid=0 auid=4294967295 ses=4294967295 subj=system_u:system_r:init_t:s0 msg='unit=httpd comm="systemd"
xe="/usr/lib/systemd/systemd" hostname=? addr=? terminal=? res=success'UID="root" AUID="unset"
[root@ismakhorin ismakhorin]#
```

Рис. 16: Анализ лог-файлов

Выполнение команды и проверка списка портов



The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". Below the menu bar are two tabs: "Обзор" (Overview) and "Терминал" (Terminal), with "Терминал" being the active tab. The terminal shows the following commands and output:

```
[root@ismakhorin ismakhorin]# semanage port -a -t http_port_t -p tcp 81
Port tcp/81 already defined, modifying instead
[root@ismakhorin ismakhorin]# semanage port -l | grep http_port_t
http_port_t          tcp      81, 80, 81, 443, 488, 8008, 8009, 8443, 9000
pegasus_http_port_t  tcp      5988
```

The terminal prompt is "ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin".

Рис. 17: Выполнение команды и проверка списка портов

Возвращение контекста `httpd_sys_content_t` к файлу `/var/www/html/test.html` и попытка получения доступа к файлу через веб-сервис

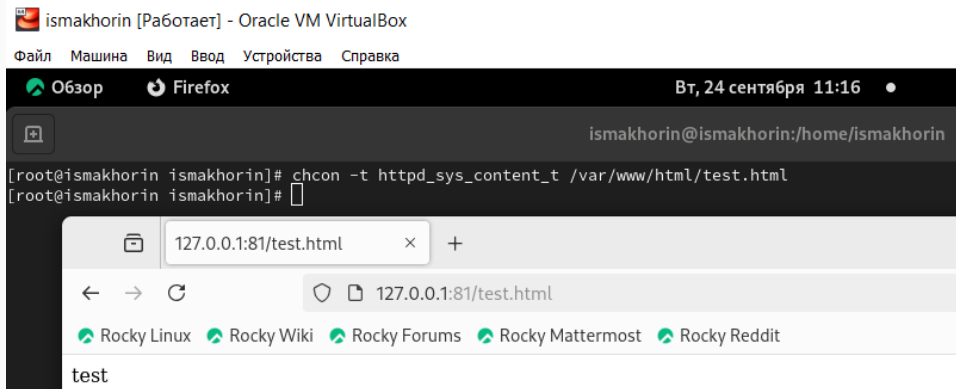
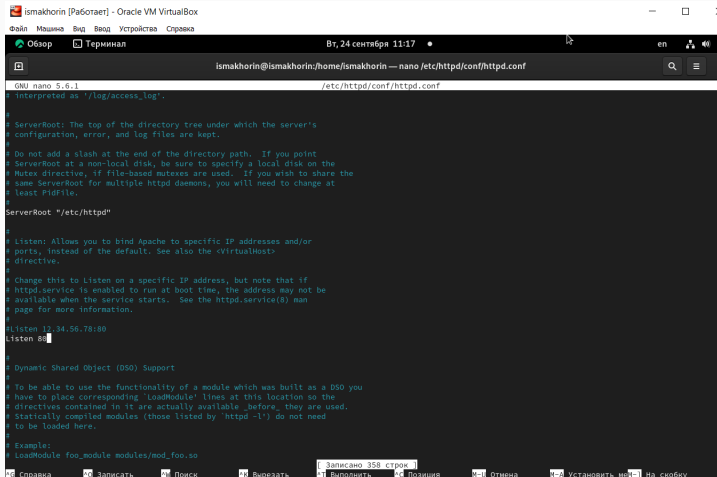


Рис. 18: Возвращение контекста `httpd_sys_content_t` к файлу `/var/www/html/test.html` и попытка получения доступа к файлу через веб-сервис

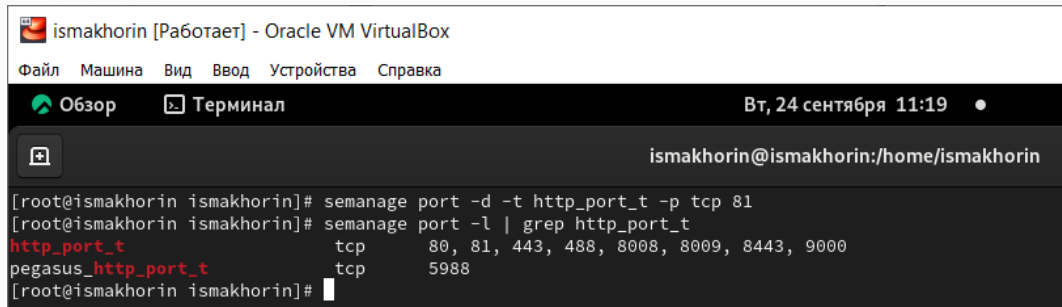
Исправление конфигурационного файла apache



```
ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
Обзор  Терминал  Вт, 24 сентября 11:17  en
ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin — nano /etc/httpd/conf/httpd.conf
GNU nano 5.6.1 /etc/httpd/conf/httpd.conf
# interpreted as "/log/access_log".
#
# ServerRoot: The top of the directory tree under which the server's
# configuration, error, and log files are kept.
#
# Do not add a slash at the end of the directory path.  If you point
# ServerRoot at a non-local disk, be sure to specify a local disk on the
# Mutex directive, if file-based mutexes are used.  If you wish to share the
# same ServerRoot for multiple httpd daemons, you will need to change at
# least PidFile.
#
ServerRoot "/etc/httpd"
#
# Listen: Allows you to bind Apache to specific IP addresses and/or
# ports, instead of the default.  See also the <VirtualHost>
# directive.
#
# Change this to Listen on a specific IP address, but note that if
# httpd.service is enabled to run at boot time, the address may not be
# available when the service starts.  See the httpd.service(8) man
# page for more information.
#
Listen 12.34.56.78:80
Listen 88
#
# Dynamic Shared Object (DSO) Support
#
# To be able to use the functionality of a module which was built as a DSO you
# have to place corresponding 'LoadModule' lines at this location so the
# directives contained in it are actually available _before_ they are used.
# Statically compiled modules (those listed by 'httpd -l') do not need
# to be loaded here.
#
# Example:
# LoadModule foo_module modules/mod_foo.so
#
# Записано 358 строк
Ctrl-S Сохранить  Ctrl-X Выход  Ctrl-A Установить метку  Ctrl-Z На скриншот
```

Рис. 19: Исправление конфигурационного файла apache

Удаление привязки http_port_t к 81 порту и проверка



The screenshot shows a terminal window titled "ismakhorin [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes "Файл", "Машина", "Вид", "Ввод", "Устройства", and "Справка". The window has two tabs: "Обзор" (Overview) and "Терминал" (Terminal), with the Terminal tab selected. The terminal shows the user "ismakhorin" at the prompt "ismakhorin@ismakhorin:/home/ismakhorin". The commands and output are as follows:

```
[root@ismakhorin ismakhorin]# semanage port -d -t http_port_t -p tcp 81
[root@ismakhorin ismakhorin]# 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@ismakhorin ismakhorin]#
```

Рис. 20: Удаление привязки http_port_t к 81 порту и проверка

Удаление файла /var/www/html/test.html

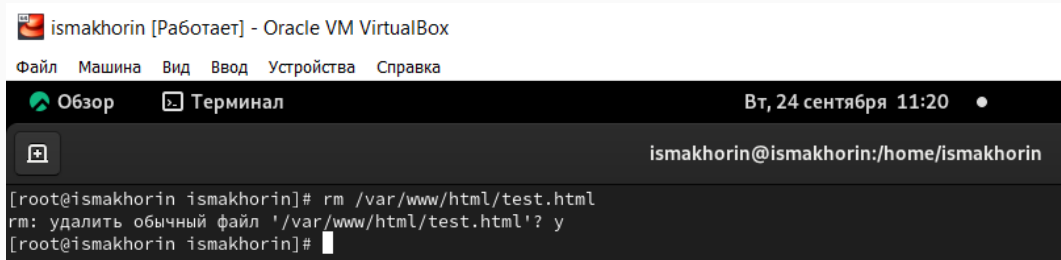


Рис. 21: Удаление файла /var/www/html/test.html

Вывод

- В ходе выполнения лабораторной работы были развиты навыки администрирования ОС Linux, получено первое практическое знакомство с технологией SELinux и проверена работа SELinux на практике совместно с веб-сервером Apache.

Список литературы. Библиография

[1] SELinux: <https://habr.com/ru/companies/kingservers/articles/209644/>

[2] Apache: <https://2domains.ru/support/vps-i-servery/shto-takoye-apache>