

# **Администрирование сетевых подсистем**

**Лабораторная работа №4**

Тойчубекова Асель Нурлановна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Вывод</b>	<b>28</b>

# Список иллюстраций

4.1	Установка веб-сервера . . . . .	9
4.2	Установка веб-сервера . . . . .	9
4.3	httpd.conf . . . . .	10
4.4	httpd.conf . . . . .	10
4.5	autoindex.conf . . . . .	12
4.6	autoindex.conf . . . . .	12
4.7	fcgid.conf . . . . .	13
4.8	manual.conf . . . . .	14
4.9	ssl.conf . . . . .	15
4.10	userdir.conf . . . . .	17
4.11	welcome.conf . . . . .	18
4.12	Настройка межсетевого экрана . . . . .	19
4.13	Настройка межсетевого экрана . . . . .	19
4.14	Расширенный лог системных сообщений . . . . .	19
4.15	Запуск HTTP-сервера . . . . .	19
4.16	Расширенный лог системных сообщений . . . . .	20
4.17	Лог ошибок работы веб-сервера . . . . .	20
4.18	Мониторинг доступа к веб-серверу . . . . .	20
4.19	http server test page . . . . .	21
4.20	Остановка работы DNS-сервера . . . . .	21
4.21	Редактирование DNS-зоны . . . . .	22
4.22	Редактирование обратной DNS-зоны . . . . .	22
4.23	Удаление журналов . . . . .	22
4.24	Перезапуск DNS-сервера . . . . .	23
4.25	Создание конфигурационных файлов . . . . .	23
4.26	Редактирование server.antoychubekova.net.conf . . . . .	23
4.27	Редактирование www.antoychubekova.net.conf . . . . .	23
4.28	Создание тестовой страницы . . . . .	24
4.29	Редактирование index.html . . . . .	24
4.30	Создание тестовой страницы . . . . .	24
4.31	Редактирование index.html . . . . .	24
4.32	Запуск HTTP-сервера . . . . .	24
4.33	Страница server.antoychubekova.net . . . . .	25
4.34	Страница www.antoychubekova.net . . . . .	25
4.35	Конфигурационные файлы HTTP-сервера . . . . .	25
4.36	Замена конфигурационных файлов DNS-сервера . . . . .	25

4.37	Создание исполняемого файла . . . . .	26
4.38	Редактирование исполняемого файла . . . . .	26
4.39	Редактирование Vagrantfile . . . . .	27

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.

## 2 Задание

1. Установите необходимые для работы HTTP-сервера пакеты.
2. Запустите HTTP-сервер с базовой конфигурацией и проанализируйте его работу.
3. Настройте виртуальный хостинг.
4. Напишите скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и настройке HTTP-сервера во внутреннем окружении виртуальной машины `server`. Соответствующим образом внесите изменения в `Vagrantfile`.

## 3 Теоретическое введение

HTTP (HyperText Transfer Protocol) — протокол передачи данных в сети, основанный на модели «клиент–сервер». Гипертекст — это текст со ссылками на другие записи или страницы.

HTTP-сервер (например, Apache, nginx, Lighttpd) принимает запросы и отправляет ответы. HTTP-клиент (браузер или веб-приложение) отправляет запросы и получает ответы.

В Linux для работы с HTTP используется демон `httpd`. Основной конфигурационный файл Apache — `httpd.conf`, где задаются директивы для управления сервером.



## 4 Выполнение лабораторной работы

Для начала лабораторной работы я запускаю `vm server`. Далее перехожу к моему пользователю и и перехожу в режим суперпользователя. Затем устанавливаю из репозитория стандартный веб-сервер (HTTP-сервер и утилиты `httpd`, криптоутилиты и пр.) (рис. 4.1 и рис. 4.2 )

```
[antoychubekova@server.antoychubekova.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for antoychubekova:
[root@server.antoychubekova.net ~]# LANG=C yum grouplist
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86_64
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86_64
Rocky Linux 10 - BaseOS
Rocky Linux 10 - BaseOS
Rocky Linux 10 - AppStream
Rocky Linux 10 - AppStream
Rocky Linux 10 - CRB
Rocky Linux 10 - CRB
Rocky Linux 10 - Extras
```

Рисунок 4.1: Установка веб-сервера

```
[root@server.antoychubekova.net ~]# dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
Last metadata expiration check: 0:00:30 ago on Sat 27 Sep 2025 08:34:54 AM UTC.
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture Ver:
=====
Installing group/module packages:
httpd                                  x86_64      2.4
httpd-manual                          noarch      2.4
mod_fcgid                             x86_64      2.3
mod_ssl                               x86_64      1:2
Installing dependencies:
apr                                    x86_64      1.7
apr-util                              x86_64      1.6
```

Рисунок 4.2: Установка веб-сервера

Перейдем в каталог `/etc/httpd/conf`, там мы видим конфигурационный файл `httpd.conf`.

```

GNU nano 8.1                                     httpd.conf
#
# 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 80

#
# 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

```

Рисунок 4.3: httpd.conf

```

GNU nano 8.1                                     httpd.conf
# <Directory> blocks below.
#
<Directory />
    AllowOverride none
    Require all denied
</Directory>

#
# Note that from this point forward you must specifically allow
# particular features to be enabled - so if something's not working as
# you might expect, make sure that you have specifically enabled it
# below.
#

#
# DocumentRoot: The directory out of which you will serve your
# documents.  By default, all requests are taken from this directory, but
# symbolic links and aliases may be used to point to other locations.
#
DocumentRoot "/var/www/html"

#
# Relax access to content within /var/www.
#
<Directory "/var/www">
    AllowOverride None
    # Allow open access:
    Require all granted
</Directory>

```

Рисунок 4.4: httpd.conf

В файле httpd.conf описываются основные параметры работы веб-сервера Apache.

Общие параметры сервера

В `httpd.conf` существуют такие группы настроек:

- `ServerRoot` — корневой каталог Apache.
- `PidFile` — файл с идентификатором процесса сервера.
- `Timeout` — время ожидания ответов.

#### Сетевые настройки

- `Listen` — IP-адрес и порт для приёма запросов.
- `ServerName` — имя сервера (домен или хост).

#### Документы и каталоги

- `DocumentRoot` — корневой каталог сайта.
- — правила доступа к папкам.
- `Alias` — создание псевдонимов для каталогов.

#### Права и безопасность

- `AllowOverride` — разрешение или запрет использования `.htaccess`.
- `Require` — кто может получать доступ (например, `all granted` или по IP).

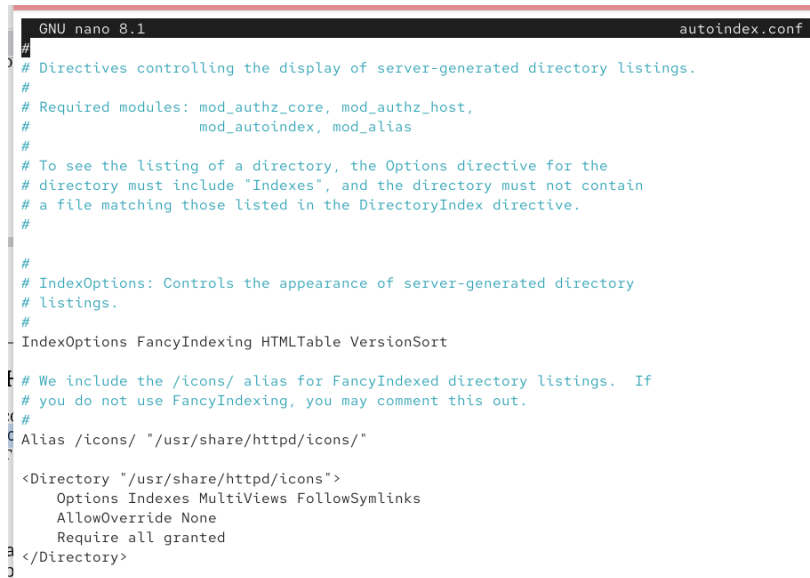
#### Модули

- `LoadModule` — подключение дополнительных модулей (например, PHP, SSL).
- Логирование
- `ErrorLog` — файл с ошибками.
- `CustomLog` — файл с журналом запросов.

## Виртуальные хосты

- — настройка нескольких сайтов на одном сервере.

Далее перейдем в каталог `/etc/httpd/conf.d`. Просмотрим все конфигурационные файлы.

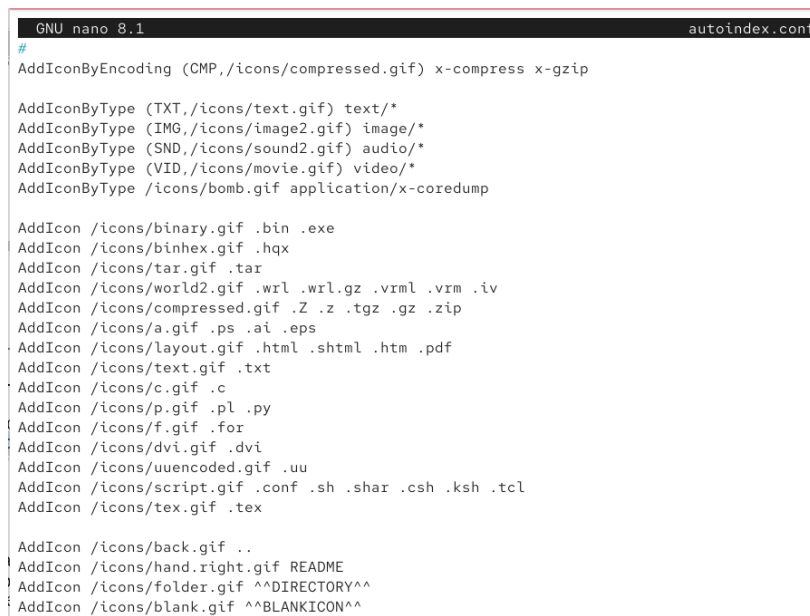


```
GNU nano 8.1 autoindex.conf
#
# Directives controlling the display of server-generated directory listings.
#
# Required modules: mod_authz_core, mod_authz_host,
#                  mod_autoindex, mod_alias
#
# To see the listing of a directory, the Options directive for the
# directory must include "Indexes", and the directory must not contain
# a file matching those listed in the DirectoryIndex directive.
#
#
# IndexOptions: Controls the appearance of server-generated directory
# listings.
#
IndexOptions FancyIndexing HTMLTable VersionSort

# We include the /icons/ alias for FancyIndexed directory listings. If
# you do not use FancyIndexing, you may comment this out.
#
Alias /icons/ "/usr/share/httpd/icons/"

<Directory "/usr/share/httpd/icons">
    Options Indexes MultiViews FollowSymlinks
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>
```

Рисунок 4.5: autoindex.conf



```
GNU nano 8.1 autoindex.conf
#
AddIconByEncoding (CMP,/icons/compressed.gif) x-compress x-gzip

AddIconByType (TXT,/icons/text.gif) text/*
AddIconByType (IMG,/icons/image2.gif) image/*
AddIconByType (SND,/icons/sound2.gif) audio/*
AddIconByType (VID,/icons/movie.gif) video/*
AddIconByType /icons/bomb.gif application/x-coredump

AddIcon /icons/binary.gif .bin .exe
AddIcon /icons/binhex.gif .hqx
AddIcon /icons/tar.gif .tar
AddIcon /icons/world2.gif .wrl .wrl.gz .vrm .vrm .iv
AddIcon /icons/compressed.gif .Z .z .tgz .gz .zip
AddIcon /icons/a.gif .ps .ai .eps
AddIcon /icons/layout.gif .html .shtml .htm .pdf
AddIcon /icons/text.gif .txt
AddIcon /icons/c.gif .c
AddIcon /icons/p.gif .pl .py
AddIcon /icons/f.gif .for
AddIcon /icons/dvi.gif .dvi
AddIcon /icons/uuencoded.gif .uu
AddIcon /icons/script.gif .conf .sh .shar .csh .ksh .tcl
AddIcon /icons/tex.gif .tex

AddIcon /icons/back.gif ..
AddIcon /icons/hand.right.gif README
AddIcon /icons/folder.gif ^^DIRECTORY^^
AddIcon /icons/blank.gif ^^BLANKICON^^
```

Рисунок 4.6: autoindex.conf

Файл `autoindex.conf` в Apache описывает настройки модуля `mod_autoindex`, который отвечает за автоматическую генерацию индексных страниц при доступе к директориям без файла `index.html` или `index.php`.

Проще говоря, если в папке нет главного файла, Apache покажет список файлов и папок. Этот файл позволяет настроить, как именно будет выглядеть этот список и что будет отображаться.

В `autoindex.conf` задаются:

Включение/отключение генерации списков каталогов: `Options +Indexes`

или отключение: `Options -Indexes`

Формат отображения списков:

`FancyIndexing` — красивый вывод с иконками и дополнительной информацией.

`HeaderName` — указание файла, который будет отображаться вверху списка (например, `HEADER.html`).

`ReadmeName` — файл с дополнительной информацией внизу списка.

Сортировка и отображение информации о файлах:

`IndexOptions` — набор опций для вывода:

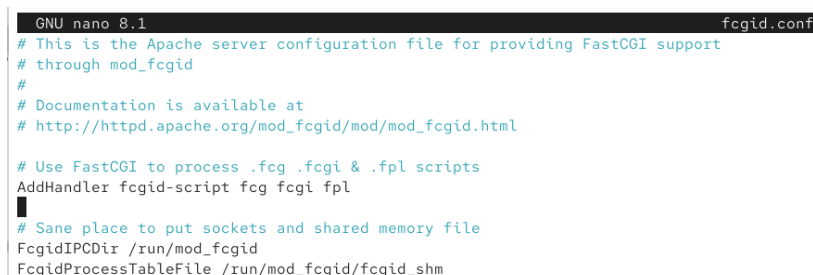
`NameWidth=*` — ширина столбца имени файла

`SuppressDescription` — скрыть описания файлов

`SuppressHTMLPreamble` — убрать стандартный HTML-шаблон

Иконки для файлов и папок:

Настройка, какие иконки показывать для разных типов файлов (`AddIcon`, `AddIconByEncoding` и т.д.) распиши это в виде абзацев

A screenshot of a terminal window showing the contents of the `fcgid.conf` file. The window title is "GNU nano 8.1" and the file name "fcgid.conf" is in the top right corner. The file content includes comments about Apache server configuration for FastCGI support, documentation links, and configuration for using FastCGI to process `.fcg`, `.fcgi`, and `.fpl` scripts. It also sets the `AddHandler` to `fcgid-script fcg fcgi fpl`, specifies the `FcgidIPCDir` as `/run/mod_fcgid`, and the `FcgidProcessTableFile` as `/run/mod_fcgid/fcgid_shm`.

```
GNU nano 8.1 fcgid.conf
# This is the Apache server configuration file for providing FastCGI support
# through mod_fcgid
#
# Documentation is available at
# http://httpd.apache.org/mod_fcgid/mod/mod_fcgid.html
#
# Use FastCGI to process .fcg .fcgi & .fpl scripts
AddHandler fcgid-script fcg fcgi fpl
#
# Sane place to put sockets and shared memory file
FcgidIPCDir /run/mod_fcgid
FcgidProcessTableFile /run/mod_fcgid/fcgid_shm
```

Рисунок 4.7: `fcgid.conf`

В этом файле `fcgid.conf` содержится конфигурация Apache для модуля `mod_fcgid`, который обеспечивает поддержку FastCGI.

В комментариях указано назначение файла — настройка FastCGI через `mod_fcgid` и ссылка на документацию.

Строка

```
AddHandler fcgid-script fcg fcgi fpl
```

говорит, что файлы с расширениями `.fcg`, `.fcgi` и `.fpl` должны обрабатываться как FastCGI-скрипты.

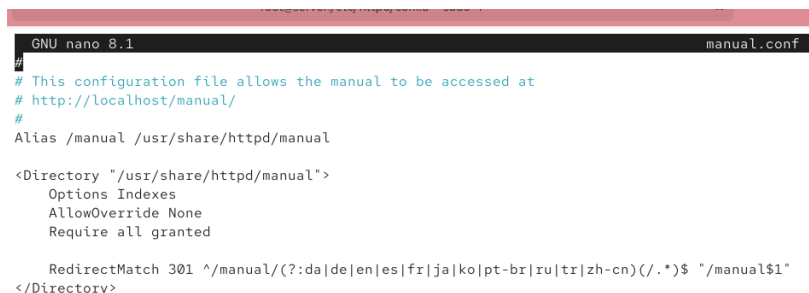
Далее задаются пути для служебных файлов:

```
FcgidIPCDir /run/mod_fcgid FcgidProcessTableFile /run/mod_fcgid/fcgid_shm
```

`FcgidIPCDir` — директория для сокетов, через которые Apache взаимодействует с FastCGI-процессами.

`FcgidProcessTableFile` — файл для хранения таблицы процессов и разделяемой памяти, нужной для работы FastCGI.

Иными словами, этот конфигурационный файл определяет, какие файлы запускать через FastCGI и где хранить служебные данные для обмена между Apache и FastCGI-процессами.



```
GNU nano 8.1 manual.conf
#
# This configuration file allows the manual to be accessed at
# http://localhost/manual/
#
Alias /manual /usr/share/httpd/manual

<Directory "/usr/share/httpd/manual">
    Options Indexes
    AllowOverride None
    Require all granted

    RedirectMatch 301 ^/manual/(?:da|de|en|es|fr|ja|ko|pt-br|ru|tr|zh-cn)(/.*)?$ "/manual$1"
</Directory>
```

Рисунок 4.8: `manual.conf`

В файле `manual.conf` настроен доступ к встроенной документации Apache.

Директива

```
Alias /manual /usr/share/httpd/manual
```

указывает, что при обращении к адресу `http://localhost/manual/` сервер будет выдавать файлы из каталога `/usr/share/httpd/manual`.

В блоке для этой папки заданы параметры:

Options Indexes — разрешает показ списка файлов, если нет индексной страницы.

AllowOverride None — отключает переопределение настроек через `.htaccess`.

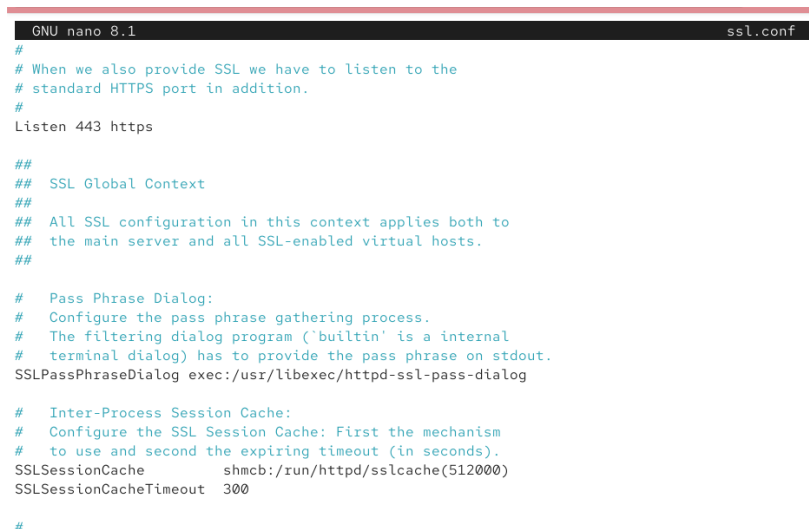
Require all granted — открывает доступ всем пользователям.

Директива

- RedirectMatch 301 ^/manual/(?:da|de|en|es|fr|ja|ko|pt-br|ru|tr|zh-cn)(/.\*)\$  
«/manual\$1»

выполняет перенаправление: если пользователь заходит на документацию с указанием языка (например, `/manual/ru/`), его перенаправляют на общий путь `/manual/....`

То есть этот файл отвечает за то, чтобы встроенное руководство Apache было доступно по адресу `http://localhost/manual/` и корректно открывалось независимо от выбора языка.



```
GNU nano 8.1 ssl.conf
#
# When we also provide SSL we have to listen to the
# standard HTTPS port in addition.
#
Listen 443 https

##
##  SSL Global Context
##
##  All SSL configuration in this context applies both to
##  the main server and all SSL-enabled virtual hosts.
##

#  Pass Phrase Dialog:
#  Configure the pass phrase gathering process.
#  The filtering dialog program ('builtin' is a internal
#  terminal dialog) has to provide the pass phrase on stdout.
SSLPassPhraseDialog exec:/usr/libexec/httpd-ssl-pass-dialog

#  Inter-Process Session Cache:
#  Configure the SSL Session Cache: First the mechanism
#  to use and second the expiring timeout (in seconds).
SSLSessionCache          shmcb:/run/httpd/sslcache(512000)
SSLSessionCacheTimeout  300

#
```

Рисунок 4.9: `ssl.conf`

Файл `ssl.conf` — это конфигурация Apache для поддержки SSL/TLS (HTTPS).

В нём указываются:

Включение SSL для виртуального хоста:

```
<VirtualHost *:443> SSLEngine on
```

Путь к сертификату и приватному ключу:

```
SSLCertificateFile /etc/pki/tls/certs/server.crt
```

```
SSLCertificateKeyFile /etc/pki/tls/private/server.key
```

(Опционально) цепочка сертификатов:

```
SSLCertificateChainFile /etc/pki/tls/certs/ca-bundle.crt
```

Протоколы и шифры, которые разрешены или запрещены:

```
SSLProtocol all -SSLv2 -SSLv3
```

```
SSLCipherSuite HIGH:!aNULL:!MD5
```

Настройки виртуальных хостов на 443 порту (аналогично httpd.conf, но с поддержкой SSL).

Параметры безопасности, например:

использование только надёжных шифров,

включение HSTS,

запрет слабых протоколов (SSLv2, SSLv3).

Иными словами, ssl.conf определяет, как Apache обслуживает HTTPS-соединения: где взять сертификаты, какие протоколы и шифры использовать и какие сайты слушать на порту 443.



```

GNU nano 8.1 userdir.conf
#
<IfModule mod_userdir.c>
#
# UserDir is disabled by default since it can confirm the presence
# of a username on the system (depending on home directory
# permissions).
#
UserDir disabled

#
# To enable requests to ~/user/ to serve the user's public_html
# directory, remove the "UserDir disabled" line above, and uncomment
# the following line instead:
#
#UserDir public_html
</IfModule>

#
# Control access to UserDir directories. The following is an example
# for a site where these directories are restricted to read-only.
#
<Directory "/home/*/public_html">
    AllowOverride FileInfo AuthConfig Limit Indexes
    Options MultiViews Indexes SymLinksIfOwnerMatch IncludesNoExec
    Require method GET POST OPTIONS
</Directory>

```

Рисунок 4.10: userdir.conf

Файле userdir.conf задаются параметры работы модуля mod\_userdir, который позволяет отображать содержимое личных веб-папок пользователей (обычно ~/public\_html) по URL типа http://site/~username/.

Обёртка <IfModule mod\_userdir.c> — настройки применяются только если модуль включён.

UserDir disabled — функциональность отключена по умолчанию (чтобы не раскрывать наличие пользователей на системе). В комментариях показано, как её включить: заменить строку на UserDir public\_html.

Блок <Directory "/home/\*/public\_html"> — правила доступа для всех public\_html в домашних каталогах:

AllowOverride FileInfo AuthConfig Limit Indexes — какие директивы из .htaccess разрешено переопределять;

Options MultiViews Indexes SymLinks IfOwnerMatch Includes NoExec — набор опций (мультипросмотры, индексирование каталогов, симлинки, включаемые файлы и запрет выполнения бинарников и т.п.);

Require method GET POST OPTIONS — какие HTTP-методы разрешены (здесь только чтение/отправка форм и preflight).

Что обычно ещё указывают в `userdir.conf`:

Как включить/отключить UserDir глобально или для отдельных пользователей (UserDir disabled, UserDir public\_html, или UserDir disabled username).

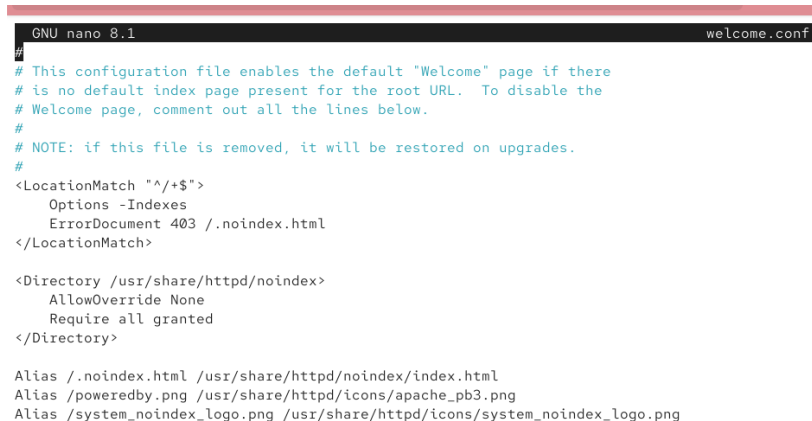
Путь к пользовательской папке (по умолчанию `public_html`, можно изменить).

Правила доступа: `Require all granted` / ограничения по IP / запрет для определённых пользователей.

Какие опции и разрешения действуют в `~/public_html` (`AllowOverride`, `Options` — часто `FollowSymLinks`, `Indexes` или запрет `ExecCGI`).

Безопасностные настройки: запрет выполнения скриптов, запрет доступа к скрытым файлам, ограничение методов, запрет `.htaccess` или наоборот — лишь нужные возможности.

Комментарии о рисках (утечка информации о пользователях, безопасность исполнения кода) и примеры включения/выключения.



```
GNU nano 8.1 welcome.conf
#
# This configuration file enables the default "Welcome" page if there
# is no default index page present for the root URL. To disable the
# Welcome page, comment out all the lines below.
#
# NOTE: if this file is removed, it will be restored on upgrades.
#
<LocationMatch "^/+>"
    Options -Indexes
    ErrorDocument 403 /.noindex.html
</LocationMatch>

<Directory /usr/share/httpd/noindex>
    AllowOverride None
    Require all granted
</Directory>

Alias /.noindex.html /usr/share/httpd/noindex/index.html
Alias /poweredby.png /usr/share/httpd/icons/apache_pb3.png
Alias /system_noindex_logo.png /usr/share/httpd/icons/system_noindex_logo.png
```

Рисунок 4.11: `welcome.conf`

Файл `welcome.conf` управляет отображением стандартной стартовой страницы Apache («Welcome page»). если пользователь заходит на корневой URL (`/`), а индексного файла нет, сервер отдаст страницу `.noindex.html` из системного каталога. разрешает доступ ко всем файлам в каталоге `/usr/share/httpd/noindex`, где хранится шаблон «Welcome page». Директивы `Alias` создают псевдонимы, чтобы сервер мог найти файлы для отображения стандартной страницы:

/noindex.html → /usr/share/httpd/noindex/index.html (сама страница приветствия)  
 /poweredby.png → /usr/share/httpd/icons/apache\_pb3.png (иконка Apache)  
 /system\_noindex\_logo.png → /usr/share/httpd/icons/system\_noindex\_logo.png (логотип системы).

Внесем изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с http. (рис. 4.12 и рис. 4.13)

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns ssh
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# firewall-cmd --get-services
0-AD RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp alvr amanda-client amanda-k5-clie
bareos-director bareos-filedaemon bareos-storage bb bgp bitcoin bitcoin-rpc btc
mk-agent civilization-iv civilization-v cockpit collectd condor-collector crated
ns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-clie
freeipa-replication freeipa-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git
pp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin kdeconnect kerbero
```

Рисунок 4.12: Настройка межсетевого экрана

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# firewall-cmd --add-service=http
success
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# firewall-cmd --add-service=http --permanent
success
[root@server.antoychubekova.net conf.d]#
```

Рисунок 4.13: Настройка межсетевого экрана

В дополнительном терминале запустим в режиме реального времени расширенный лог системных сообщений, чтобы проверить корректность работы системы. (рис. 4.14)

```
Subject: Process 13543 (VBoxClient) dumped core
Defined-By: systemd
Support: https://wiki.rockylinux.org/rocky/support
Documentation: man:core(5)

Process 13543 (VBoxClient) crashed and dumped core.

This usually indicates a programming error in the crashing program and
should be reported to its vendor as a bug.
sp 27 09:02:19 server.antoychubekova.net systemd[1]: systemd-coredump@368-13547-0.service: Deactivated successfully.
Subject: Unit succeeded
Defined-By: systemd
Support: https://wiki.rockylinux.org/rocky/support

The unit systemd-coredump@368-13547-0.service has successfully entered the 'dead' state.
```

Рисунок 4.14: Расширенный лог системных сообщений

В первом терминале активируем и запустим HTTP-сервер. (рис. 4.15)

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# systemctl enable httpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/httpd.service'.
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# systemctl start httpd
[root@server.antoychubekova.net conf.d]#
```

Рисунок 4.15: Запуск HTTP-сервера

Просмотрев расширенный лог системных сообщений, мы видим, что веб-сервер успешно запустился. (рис. 4.16)

```
This usually indicates a programming error in the crashing program and
should be reported to the vendor as a bug.
p 27 09:03:46 server.antoychubekova.net systemd[1]: systemd-coredump@384-14070-0.service: Deactivated successfully.
Subject: Unit succeeded
Defined-By: systemd
Support: https://wiki.rockylinux.org/rocky/support

The unit systemd-coredump@384-14070-0.service has successfully entered the 'dead' state.
p 27 09:03:51 server.antoychubekova.net kernel: traps: VBoxClient[14079] trap int3 ip:41dc5b sp:7efdddc35cd0 error:0 in VBoxClient[1dc5b,400000+bb
0]
p 27 09:03:51 server.antoychubekova.net systemd-coredump[14080]: Process 14076 (VBoxClient) of user 1001 terminated abnormally with signal 5/TRAP,
rocessing...
p 27 09:03:51 server.antoychubekova.net systemd[1]: Started systemd-coredump@385-14080-0.service - Process Core Dump (PID 14080/UID 0).
Subject: A start job for unit systemd-coredump@385-14080-0.service has finished successfully
Defined-By: systemd
Support: https://wiki.rockylinux.org/rocky/support

A start job for unit systemd-coredump@385-14080-0.service has finished successfully.
The job identifier is 10327.
```

Рисунок 4.16: Расширенный лог системных сообщений

Далее запустим вм client. А на вм server посмотрим лог ошибок работы веб-сервера. (рис. 4.17)

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# tail -f /var/log/httpd/error_log
[Sat Sep 27 09:03:15.151861 2025] [suexec:notice] [pid 13819:tld 13819] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)
[Sat Sep 27 09:03:15.103777 2025] [lbsevhb heartbeat:notice] [pid 13819:tld 13819] AH02285: No slotmem from mod_heartbeatmonitor
[Sat Sep 27 09:03:15.196286 2025] [systemd:notice] [pid 13819:tld 13819] SELinux policy enabled: httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0
[Sat Sep 27 09:03:15.217854 2025] [mpm_event:notice] [pid 13819:tld 13819] AH00489: Apache/2.4.63 (Rocky Linux) OpenSSL/3.2.2 mod_fcgid/2.3.9 configured -- resuming normal op
erations
[Sat Sep 27 09:03:15.217115 2025] [core:notice] [pid 13819:tld 13819] AH00094: Command Line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
```

Рисунок 4.17: Лог ошибок работы веб-сервера

В логe описан обычный старт Apache: включены suEXEC и SELinux, сервер успешно запущен с указанными модулями и версиями. Ошибок нет, только информационные сообщения о конфигурации.

На виртуальной машине server запустим мониторинг доступа к веб-серверу. (рис. 4.18)

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# tail -f /var/log/httpd/access_log
192.168.1.30 - - [27/Sep/2025:09:22:28 +0000] "GET / HTTP/1.1" 403 7620 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"
192.168.1.30 - - [27/Sep/2025:09:22:29 +0000] "GET /icons/poweredby.png HTTP/1.1" 200 15443 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Ge
cko/20100101 Firefox/128.0"
192.168.1.30 - - [27/Sep/2025:09:22:29 +0000] "GET /poweredby.png HTTP/1.1" 200 5714 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/201
00101 Firefox/128.0"
192.168.1.30 - - [27/Sep/2025:09:22:29 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 196 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/201001
01 Firefox/128.0"
```

Рисунок 4.18: Мониторинг доступа к веб-серверу

Мониторинг показывает историю обращений клиента: какие файлы запрашивались, с какими результатами (код состояния HTTP), размеры ответа и браузер клиента.

На виртуальной машине client запустим браузер и в адресной строке введем 192.168.1.1. Мы видим, что на экране появилась страничка http server test page. (рис. 4.19)

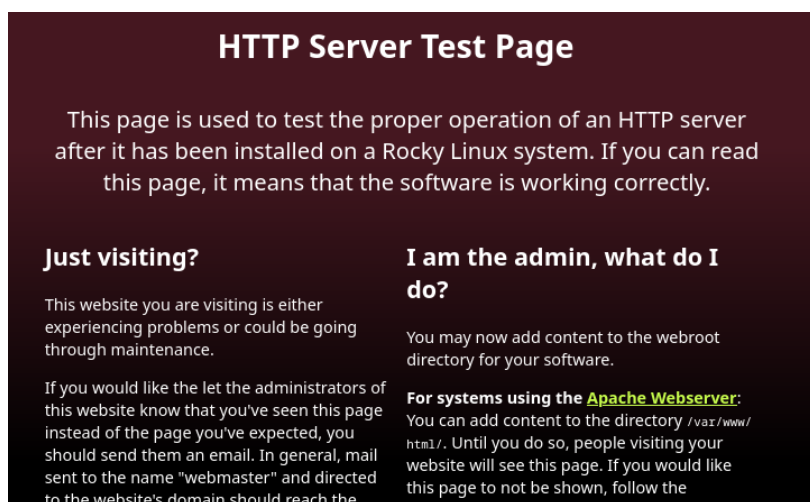


Рисунок 4.19: http server test page

Настроим виртуальный хостинг по двум DNS-адресам: server.antoychubekova.net и www.antoychubekova.net. Остановим работу DNS-сервера для внесения изменений в файлы описания DNS-зон. (рис. 4.20)

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# systemctl stop named
[root@server.antoychubekova.net conf.d]#
```

Рисунок 4.20: Остановка работы DNS-сервера

Добавьте запись для HTTP-сервера в конце файла прямой DNS-зоны /var/named/master/fz/antoychubekova.net (рис. 4.22) и в конце файла обратной зоны /var/named/master/rz/192.168.1. (рис. 4.21)

```

$ORIGIN .
$TTL 86400      ; 1 day
antoychubekova.net IN SOA antoychubekova.net. server.antoychubekova.net. (
    2025091804 ; serial
    86400      ; refresh (1 day)
    3600       ; retry (1 hour)
    604800     ; expire (1 week)
    10800      ; minimum (3 hours)
)
                        NS antoychubekova.net.
                        A  192.168.1.1

$ORIGIN antoychubekova.net.
$TTL 1200      ; 20 minutes
client         A      192.168.1.30
               DHCID  ( AAEBBWIdS6xNLVfDkhObM8BBSW/S1ykdr/tycKl5TZpU
                       yfY= ) ; 1 1 32

$TTL 86400     ; 1 day
dhcp           A      192.168.1.1
ns             A      192.168.1.1
server         A      192.168.1.1
www            A      192.168.1.1

```

Рисунок 4.21: Редактирование DNS-зоны

```

GNU nano 8.1 /var/named/master/rz/192.168.1
$ORIGIN .
$TTL 86400      ; 1 day
1.168.192.in-addr.arpa IN SOA 1.168.192.in-addr.arpa. server.antoychubekova.net. (
    2025091803 ; serial
    86400      ; refresh (1 day)
    3600       ; retry (1 hour)
    604800     ; expire (1 week)
    10800      ; minimum (3 hours)
)
                        NS 1.168.192.in-addr.arpa.
                        A  192.168.1.1
                        PTR server.antoychubekova.net.

$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1 PTR server.antoychubekova.net.
  PTR ns.antoychubekova.net.
  PTR dhcp.antoychubekova.net.
  PTR www.antoychubekova.net.

$TTL 1200      ; 20 minutes
30 PTR client.antoychubekova.net.
   DHCID ( AAEBBWIdS6xNLVfDkhObM8BBSW/S1ykdr/tycKl5TZpU
          yfY= ) ; 1 1 32

```

Рисунок 4.22: Редактирование обратной DNS-зоны

Удалим файлы журналов DNS: antoychubekova.net.jnl и 192.168.1.jnl. (рис. 4.23)

```

[root@server.antoychubekova.net rz]# ls
192.168.1  192.168.1.jnl
[root@server.antoychubekova.net rz]# rm 192.168.1.jnl
rm: remove regular file '192.168.1.jnl'? y
[root@server.antoychubekova.net rz]# ls
192.168.1
[root@server.antoychubekova.net rz]# cd /var/named/master/fz/
[root@server.antoychubekova.net fz]# ls
antoychubekova.net  antoychubekova.net.jnl
[root@server.antoychubekova.net fz]# rm antoychubekova.net.jnl
rm: remove regular file 'antoychubekova.net.jnl'? y
[root@server.antoychubekova.net fz]# ls
antoychubekova.net
[root@server.antoychubekova.net fz]#

```

Рисунок 4.23: Удаление журналов

Перезапустим DNS-сервер. (рис. 4.24)

```
[root@server.antoychubekova.net fz]# systemctl start named
[root@server.antoychubekova.net fz]#
```

Рисунок 4.24: Перезапуск DNS-сервера

В каталоге /etc/httpd/conf.d создайте файлы server.antoychubekova.net.conf и www.antoychubekova.antoychubekova.conf. (рис. 4.25)

```
[root@server.antoychubekova.net fz]# cd /etc/httpd/conf.d
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# touch server.antoychubekova.net.conf
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# touch www.antoychubekova.net.conf
[root@server.antoychubekova.net conf.d]#
```

Рисунок 4.25: Создание конфигурационных файлов

Откроем на редактирование файл server.antoychubekova.antoychubekova.conf и внесем некоторые изменения. (рис. 4.26)

```
GNU nano 8.1 server.antoychubekova.net.conf
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin webmaster@antoychubekova.net
DocumentRoot /var/www/html/server.antoychubekova.net
ServerName server.antoychubekova.net
ErrorLog logs/server.antoychubekova.net-error_log
CustomLog logs/server.antoychubekova.net-access_log common
</VirtualHost>
```

Рисунок 4.26: Редактирование server.antoychubekova.net.conf

Откроем на редактирование файл www.antoychubekova.net.conf и внесем некоторые изменения. (рис. 4.27)

```
GNU nano 8.1 www.antoychubekova.net.conf
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin webmaster@antoychubekova.net
DocumentRoot /var/www/html/www.antoychubekova.net
ServerName www.antoychubekova.net
ErrorLog logs/www.antoychubekova.net-error_log
CustomLog logs/www.antoychubekova.net-access_log common
</VirtualHost>
```

Рисунок 4.27: Редактирование www.antoychubekova.net.conf

Перейдем в каталог /var/www/html, в котором должны находиться файлы с содержанием (контентом) веб-серверов, и создадим тестовые страницы для виртуальных веб-серверов server.antoychubekova.net и www.antoychubekova.net.

Для виртуального веб-сервера server.antoychubekova.net. (рис. 4.28)

```
[root@server.antoychubekova.net conf.d]# cd /var/www/html
[root@server.antoychubekova.net html]# mkdir server.antoychubekova.net
[root@server.antoychubekova.net html]# cd /var/www/html/server.antoychubekova.net
-bash: cd: /var/www/html/server.antoychubekova.net: No such file or directory
[root@server.antoychubekova.net html]# cd /var/www/html/server.antoychubekova.net
[root@server.antoychubekova.net server.antoychubekova.net]# touch index.html
[root@server.antoychubekova.net server.antoychubekova.net]#
```

Рисунок 4.28: Создание тестовой страницы

Откроем на редактирование файл index.html и внесем следующее содержание:  
Welcome to the server.antoychubekovar.net server. (рис. 4.29)



```
GNU nano 8.1 index.html
Welcome to the server.antoychubekovar.net server.
|
```

Рисунок 4.29: Редактирование index.html

Для виртуального веб-сервера www.antoychubekova.net. рис. 4.30)

```
[root@server.antoychubekova.net server.antoychubekova.net]# cd /var/www/html
[root@server.antoychubekova.net html]# mkdir www.antoychubekova.net
[root@server.antoychubekova.net html]# cd /var/www/html/www.antoychubekova.net
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# touch index.html
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]#
```

Рисунок 4.30: Создание тестовой страницы

Откроем на редактирование файл index.html и внесем следующее содержание:  
Welcome to the www.antoychubekova.net. (рис. 4.31)



```
GNU nano 8.1 index.html
Welcome to the www.antoychubekova.net server.
|
```

Рисунок 4.31: Редактирование index.html

Скорректируем права доступа в каталог с веб-контентом. Восстановим контекст безопасности в SELinux. Перезапустим HTTP-сервер. (рис. 4.32)

```
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# restorecon -vR /var/named
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# restorecon -vR /var/www
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# systemctl restart httpd
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]#
```

Рисунок 4.32: Запуск HTTP-сервера



На виртуальной машине client убедимся в корректном доступе к веб-серверу по адресам `server.antoychubekova.net` и `www.antoychubekova.net` в адресной строке веб-браузера. Мы видим, что странички успешно открываются. (рис. 4.33 и рис. 4.34 )

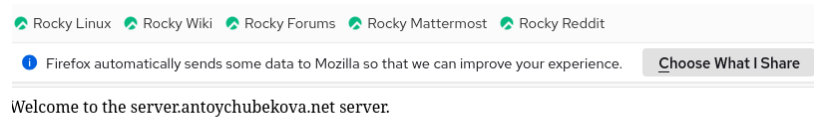


Рисунок 4.33: Страница `server.antoychubekova.net`

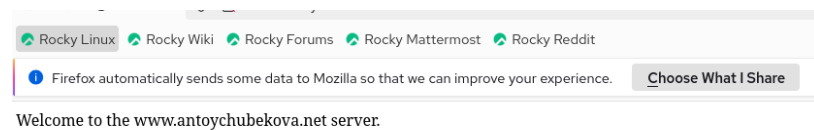


Рисунок 4.34: Страница `www.antoychubekova.net`

На виртуальной машине server перейдем в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`, создадим в нём каталог `http`, в который поместим в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы HTTP-сервера. (рис. 4.35)

```
[root@server.antoychubekova.net www.antoychubekova.net]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.antoychubekova.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d
[root@server.antoychubekova.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/var/www/html
[root@server.antoychubekova.net server]# cp -R /etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf
[root@server.antoychubekova.net server]# cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/www/html
[root@server.antoychubekova.net server]#
```

Рисунок 4.35: Конфигурационные файлы HTTP-сервера

Заменяем конфигурационные файлы DNS-сервера. (рис. 4.36)

```
[root@server.antoychubekova.net server]# cd /vagrant/provision/server/dns/
[root@server.antoychubekova.net dns]# cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/data/named.run'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind.jnl'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/tmp-8XbXZluqZK'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/fz/antoychubekova.net'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/192.168.1'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.ca'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.empty'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.localhost'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.loopback'? y
[root@server.antoychubekova.net dns]#
```

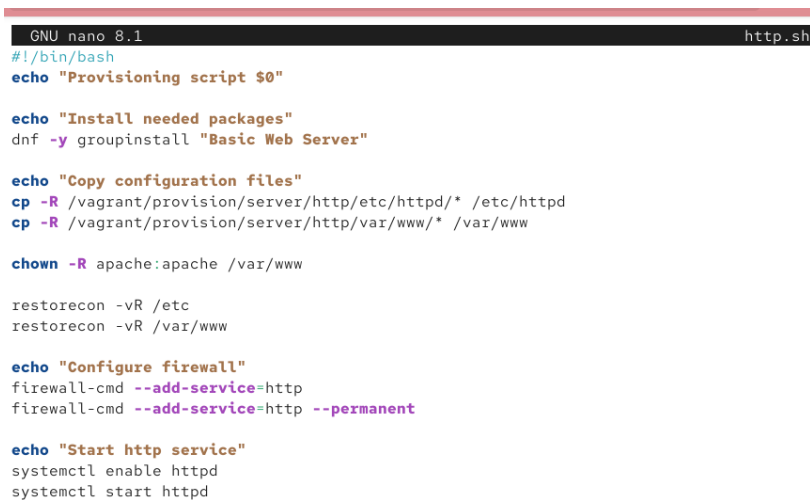
Рисунок 4.36: Замена конфигурационных файлов DNS-сервера

В каталоге /vagrant/provision/server создадим исполняемый файл http.sh. (рис. 4.37)

```
[root@server.antoychubekova.net dns]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.antoychubekova.net server]# touch http.sh
[root@server.antoychubekova.net server]# chmod +x http.sh
[root@server.antoychubekova.net server]#
```

Рисунок 4.37: Создание исполняемого файла

Открыв его на редактирование, пропишем в нём скрипт, который по сути, повторяет произведённые нами действия по установке и настройке HTTP-сервера. (рис. 4.38)



```
GNU nano 8.1 http.sh
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y groupinstall "Basic Web Server"

echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/* /etc/httpd
cp -R /vagrant/provision/server/http/var/www/* /var/www

chown -R apache:apache /var/www

restorecon -vR /etc
restorecon -vR /var/www

echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=http
firewall-cmd --add-service=http --permanent

echo "Start http service"
systemctl enable httpd
systemctl start httpd
```

Рисунок 4.38: Редактирование исполняемого файла

Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальных машин в конфигурационном файле Vagrantfile необходимо добавить в конфигурации сервера следующую запись:

```
server.vm.provision «server http»,
type: «shell»,
preserve_order: true,
path: «provision/server/http.sh» (рис. 4.39)
```

```
server.vm.provision "server http",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  path: "provision/server/http.sh"  
  
end
```

Рисунок 4.39: Редактирование Vagrantfile

## 5 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я приобрела практические навыки по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.