

Настройка HTTP-сервера Apache

Лабораторная работа №4

Элсаиед Адел

3 января 2026

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель и задачи работы

Цель лабораторной работы

Приобретение практических навыков установки, базового конфигурирования и анализа работы HTTP-сервера Apache в операционной системе Rocky Linux.

Выполнение работы

Установка Apache httpd

Для установки веб-сервера Apache и сопутствующих утилит использована группа пакетов **Basic Web Server**. Установка выполнена из стандартных репозиториев Rocky Linux с автоматическим разрешением зависимостей.

```
Rocky Linux 10 - Extras
Available Environment Groups:
D   Server
D   Minimal Install
I   Workstation
    KDE Plasma Workspaces
    KDE Plasma Mobile
    Custom Operating System
    Virtualization Host
C   Installed Environment Groups:
T   Server with GUI
I   Installed Groups:
    Container Management
    Development Tools
    Headless Management
A   Available Groups:
    Desktop accessibility
    KDE Applications
    KDE
    KDE Multimedia support
    KDE Mobile
    KDE PIM
    KDE Software Development
    KDE Frameworks 6 Software Development
    Legacy UNIX Compatibility
    Smart Card Support
    Console Internet Tools
    .NET Development
    Graphical Administration Tools
    Network Servers
9.3 kB/s | 3.1 k
```

Настройка межсетевого экрана и запуск сервиса

В firewalld разрешён сервис `http`, после чего выполнено включение автозапуска и запуск службы Apache. Проверка статуса показала корректную работу сервиса.

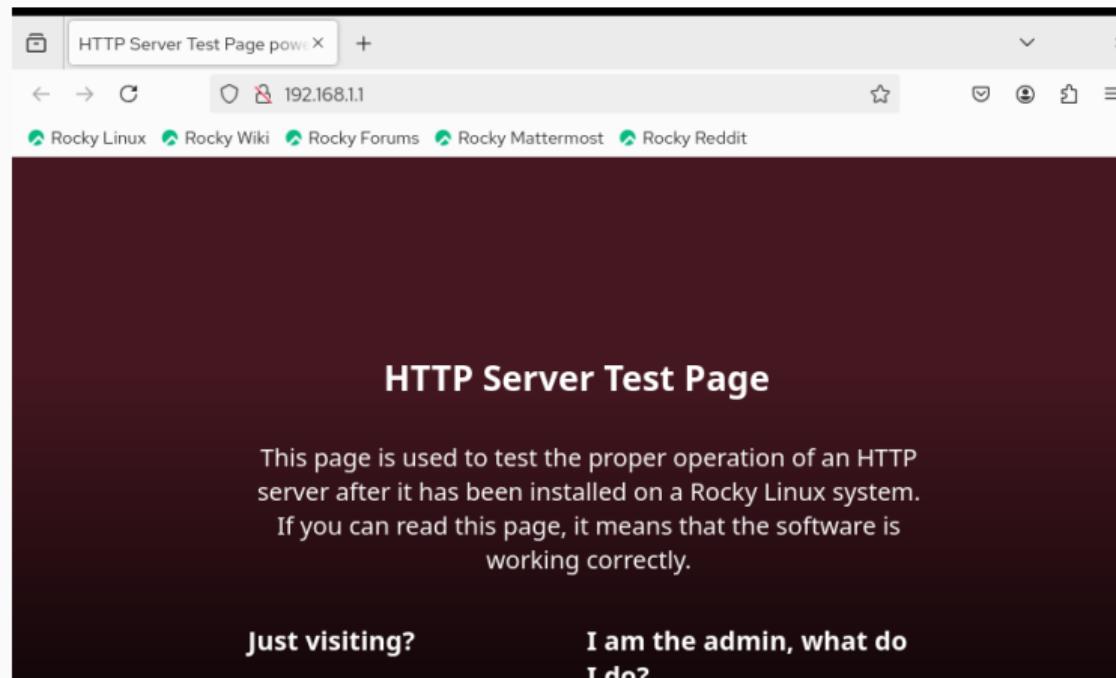
```
success
[root@server.elsaiedadel.net ~]# firewall-cmd --add-service=http --permanent
success
[root@server.elsaiedadel.net ~]# systemctl enable httpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/httpd.service'.
[root@server.elsaiedadel.net ~]# systemctl start httpd
[root@server.elsaiedadel.net ~]# systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Sat 2026-01-03 08:25:47 UTC; 6s ago
     Invocation: 4769af466da14094ada25a14ac8756b6
      Docs: man:httpd.service(8)
 Main PID: 10878 (httpd)
    Status: "Started, listening on: port 443, port 80"
      Tasks: 178 (limit: 10275)
     Memory: 17.1M (peak: 17.3M)
        CPU: 45ms
       CGroup: /system.slice/httpd.service
               └─10878 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─10879 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─10880 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─10881 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  ├─10882 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
                  └─10884 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND

Jan 03 08:25:47 server.elsaiedadel.net systemd[1]: Starting httpd.service - The Apache HTTP Server...
Jan 03 08:25:47 server.elsaiedadel.net (httpd)[10878]: httpd.service: Referenced but unset environment variable evaluates to an empty string
Jan 03 08:25:47 server.elsaiedadel.net httpd[10878]: Server configured, listening on: port 443, port 80
Jan 03 08:25:47 server.elsaiedadel.net systemd[1]: Started httpd.service - The Apache HTTP Server.
[root@server.elsaiedadel.net ~]#
```

Рис. 2: Запуск службы `httpd` и настройка `firewall`

Доступ к серверу с client

Запущена виртуальная машина **client**. В браузере выполнен переход по IP-адресу сервера **192.168.1.1**. Отображение стандартной тестовой страницы Apache подтвердило корректную работу веб-сервера.



Анализ журналов Apache

На сервере выполнен мониторинг: - журнала ошибок `error_log`; - журнала доступа `access_log`.

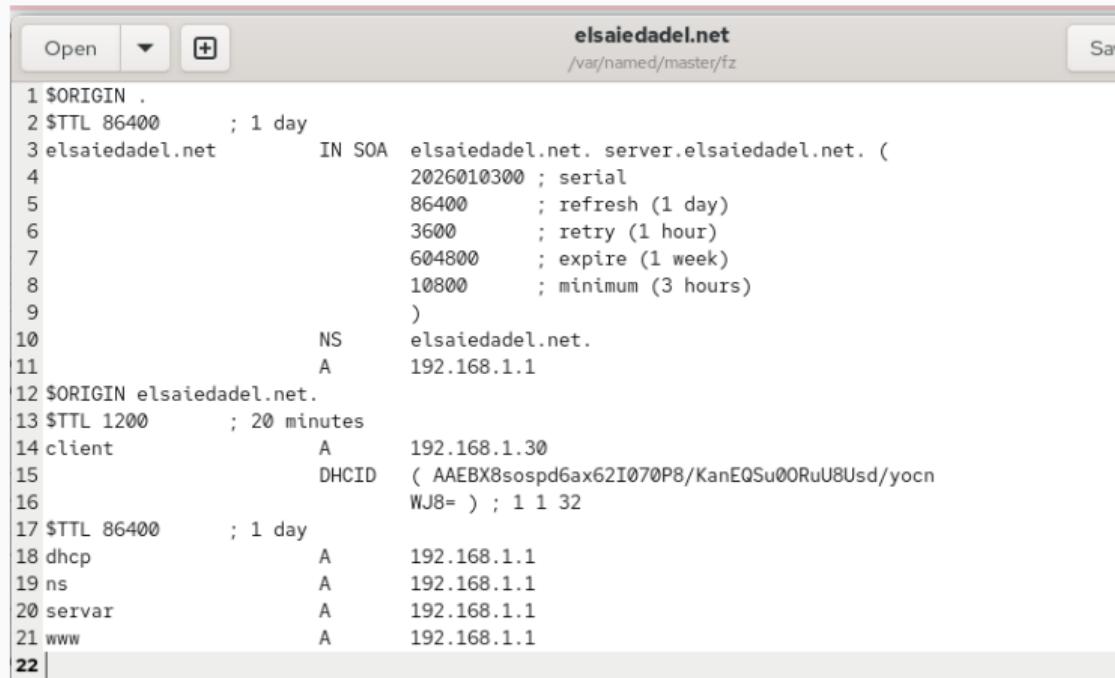
Зафиксированы HTTP-запросы клиента, что подтверждает корректную обработку обращений веб-сервером.

```
[root@server.elsaiedadel.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log
[Sat Jan 03 08:25:47.898466 2026] [suexec:notice] [pid 10878:tid 10878] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec
)
[Sat Jan 03 08:25:47.905905 2026] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 10878:tid 10878] AH02282: No slotmem from mod_heartmonitor
[Sat Jan 03 08:25:47.906969 2026] [systemd:notice] [pid 10878:tid 10878] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:s
ystem_r:httdp_t:s#
[Sat Jan 03 08:25:47.908813 2026] [mpm_event:notice] [pid 10878:tid 10878] AH00489: Apache/2.4.63 (Rocky Linux) OpenSSL/3.5.1 mod_fc
gid/2.3.9 configured -- resuming normal operations
[Sat Jan 03 08:25:47.908821 2026] [core:notice] [pid 10878:tid 10878] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
^C
[root@server.elsaiedadel.net ~]# tail -f /var/log/httpd/access_log
192.168.1.30 - - [03/Jan/2026:08:28:29 +0000] "GET / HTTP/1.1" 403 7620 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/2010010
1 Firefox/128.0"
192.168.1.30 - - [03/Jan/2026:08:28:29 +0000] "GET /icons/poweredbby.png HTTP/1.1" 200 15443 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11;
Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"
192.168.1.30 - - [03/Jan/2026:08:28:29 +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/20100101 Firefox/128.0"
192.168.1.30 - - [03/Jan/2026:08:28:29 +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/20100101 Firefox/128.0"
^C
[root@server.elsaiedadel.net ~]#
```

Рис. 4: Мониторинг логов Apache

Изменение DNS-зон

Для настройки виртуального хостинга внесены изменения в файлы прямой и обратной DNS-зон. Добавлены A- и PTR-записи для доменных имён `server.elsaiedadel.net` и `www.elsaiedadel.net`.



The screenshot shows a window titled "elsaiedadel.net" with the path "/var/named/master/fz". The window contains a text editor with the following DNS zone configuration:

```
1 $ORIGIN .
2 $TTL 86400      ; 1 day
3 elsaiedadel.net      IN SOA  elsaiedadel.net. server.elsaiedadel.net. (
4                               2026010300 ; serial
5                               86400       ; refresh (1 day)
6                               3600        ; retry (1 hour)
7                               604800     ; expire (1 week)
8                               10800      ; minimum (3 hours)
9 )
10                      NS   elsaiedadel.net.
11                      A    192.168.1.1
12 $ORIGIN elsaiedadel.net.
13 $TTL 1200      ; 20 minutes
14 client          A    192.168.1.30
15                  DHCID ( AAEBX8sospd6ax62I070P8/KanEQSu00RuU8Usd/yocn
16                               WJ8= ) ; 1 1 32
17 $TTL 86400      ; 1 day
18 dhcp            A    192.168.1.1
19 ns              A    192.168.1.1
20 servar          A    192.168.1.1
21 www             A    192.168.1.1
22 |
```

Изменение DNS-ゾン

```
1 $ORIGIN .
2 $TTL 86400      ; 1 day
3 1.168.192.in-addr.arpa IN SOA 1.168.192.in-addr.arpa. server.elsaiedadel.net. (
4                               2026010300 ; serial
5                               86400       ; refresh (1 day)
6                               3600        ; retry (1 hour)
7                               604800     ; expire (1 week)
8                               10800      ; minimum (3 hours)
9 )
10      NS    1.168.192.in-addr.arpa.
11      A     192.168.1.1
12      PTR   server.elsaiedadel.net.
13 $ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
14 1      PTR   server.elsaiedadel.net.
15      PTR   ns.elsaiedadel.net.
16      PTR   dhcp.elsaiedadel.net.
17      PTR   www.elsaiedadel.net.| (The cursor is here)
18 $TTL 1200      ; 20 minutes
19 30     PTR   client.elsaiedadel.net.
20      DHCID  ( AAEBX8sospd6ax62I070P8/KanE0Su00RuU8Usd/yocn
21                               WJ8= ) ; 1 1 32
```

Рис. 6: Обратная DNS-ゾン

Конфигурация виртуальных хостов Apache

В каталоге `/etc/httpd/conf.d` созданы конфигурационные файлы виртуальных хостов для `server.elsaiedadel.net` и `www.elsaiedadel.net` с раздельными каталогами контента и логами.



```
server.elsaiedadel.net.conf
/etc/httpd/conf.d

1 <VirtualHost *:80>
2     ServerAdmin webmaster@elsaiedadel.net
3     DocumentRoot /var/www/html/server.elsaiedadel.net
4     ServerName server.elsaiedadel.net
5     ErrorLog logs/server.elsaiedadel.net-error_log
6     CustomLog logs/server.elsaiedadel.net-access_log common
7 </VirtualHost>
```

Рис. 7: VirtualHost server.elsaiedadel.net

Конфигурация виртуальных хостов Apache



The screenshot shows a text editor window with the title bar "www.elsaiedadel.net.conf" and the path "/etc/httpd/conf.d". The editor contains the following Apache configuration code:

```
1 <VirtualHost *:80>
2     ServerAdmin webmaster@elsaiedadel.net
3     DocumentRoot /var/www/html/www.elsaiedadel.net
4     ServerName www.elsaiedadel.net
5     ErrorLog logs/www.elsaiedadel.net-error_log
6     CustomLog logs/www.elsaiedadel.net-access_log common
7 </VirtualHost>
```

Рис. 8: VirtualHost www.elsaiedadel.net

Создание веб-контента

В каталоге `/var/www/html` созданы отдельные директории для каждого виртуального хоста.
В файлах `index.html` размещены тестовые сообщения для идентификации серверов.

```
[root@server.elsaiedadel.net conf.d]#  
[root@server.elsaiedadel.net conf.d]# cd /var/www/html/  
[root@server.elsaiedadel.net html]# mkdir server.elsaiedadel.net  
[root@server.elsaiedadel.net html]# cd server.elsaiedadel.net/  
[root@server.elsaiedadel.net server.elsaiedadel.net]# touch index.html  
[root@server.elsaiedadel.net server.elsaiedadel.net]# echo "Welcome to the server.elsaiedadel.net server." > index.html  
[root@server.elsaiedadel.net server.elsaiedadel.net]# cd /var/www/html/  
[root@server.elsaiedadel.net html]# mkdir www.elsaiedadel.net  
[root@server.elsaiedadel.net html]# cd www.elsaiedadel.net/  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]# echo "Welcome to the www.elsaiedadel.net server." > index.html  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]# chown -R apache:apache /var/www/  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]# restorecon -vR /etc  
Relabeled /etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:  
:NetworkManager_etc_rw_t:s0  
Relabeled /etc/named.conf from unconfined_u:object_r:etc_t:s0 to unconfined_u:object_r:named_conf_t:s0  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]# restorecon -vR /var/named/  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]# restorecon -vR /var/www/  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]# systemctl restart httpd  
[root@server.elsaiedadel.net www.elsaiedadel.net]#
```

Рис. 9: Создание тестовых страниц

Проверка виртуального хостинга

С виртуальной машины **client** выполнена проверка доступа по DNS-именам **server.elsaiedadel.net** и **www.elsaiedadel.net**. Оба виртуальных хоста корректно отображают соответствующие страницы.

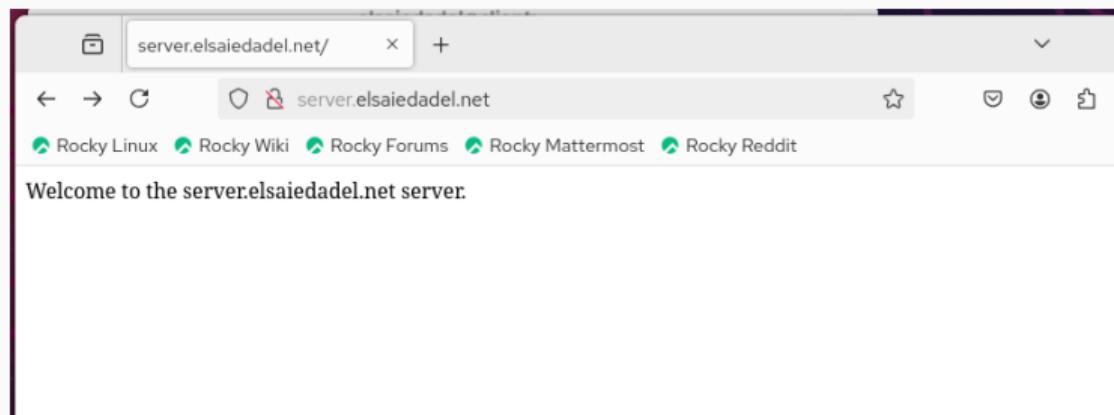


Рис. 10: Доступ к server.elsaiedadel.net

Проверка виртуального хостинга

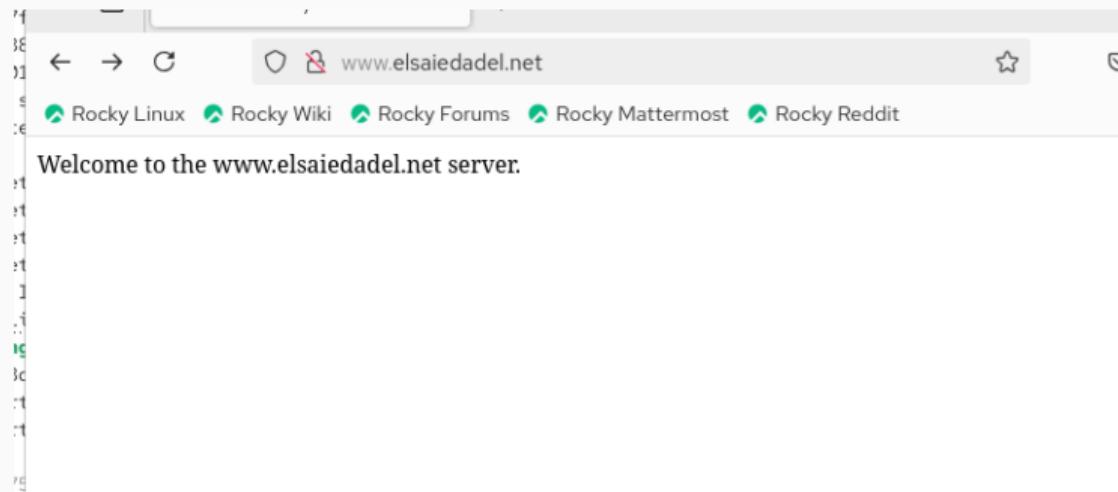


Рис. 11: Доступ к www.elsaiedadel.net

Подготовка provisioning-окружения

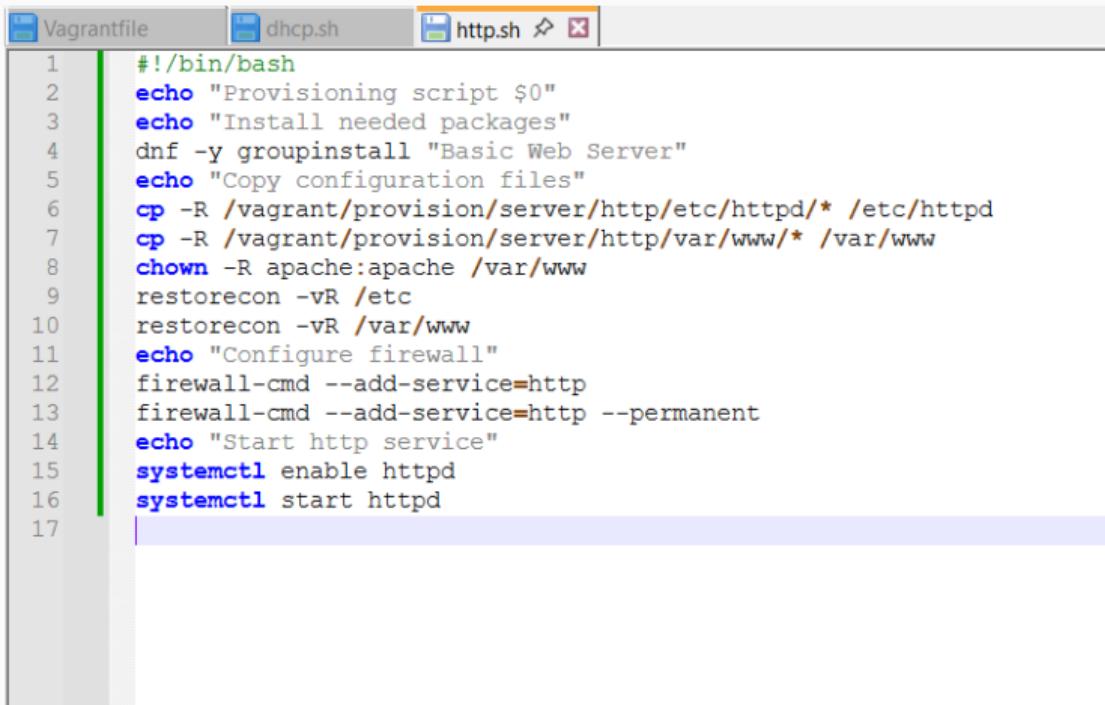
Конфигурационные файлы Apache и DNS, а также веб-контент скопированы в каталог `/vagrant/provision/server/http` для дальнейшей автоматизации развёртывания.

```
[root@server.elsaiedadel.net rz]# 
[root@server.elsaiedadel.net rz]# 
[root@server.elsaiedadel.net rz]# cd /vagrant/provision/server/
[root@server.elsaiedadel.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d
[root@server.elsaiedadel.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/var/www/html
[root@server.elsaiedadel.net server]# cp -R /etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/
[root@server.elsaiedadel.net server]# cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/www/html/
[root@server.elsaiedadel.net server]# 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'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind.jnl'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/elsaiedadel.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.elsaiedadel.net server]# cd /vagrant/provision/server/
[root@server.elsaiedadel.net server]# touch http.sh
[root@server.elsaiedadel.net server]# chmod +x http.sh
[root@server.elsaiedadel.net server]# 
```

Рис. 12: Provisioning-каталоги

Скрипт автоматической настройки http.sh

Создан исполняемый скрипт **http.sh**, выполняющий установку Apache, копирование конфигураций, настройку SELinux, firewall и запуск сервиса httpd.



```
1 #!/bin/bash
2 echo "Provisioning script $0"
3 echo "Install needed packages"
4 dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
5 echo "Copy configuration files"
6 cp -R /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/* /etc/httpd
7 cp -R /vagrant/provision/server/http/var/www/* /var/www
8 chown -R apache:apache /var/www
9 restorecon -vr /etc
10 restorecon -vr /var/www
11 echo "Configure firewall"
12 firewall-cmd --add-service=http
13 firewall-cmd --add-service=http --permanent
14 echo "Start http service"
15 systemctl enable httpd
16 systemctl start httpd
17
```

Выводы

Вывод

В ходе лабораторной работы был установлен и настроен HTTP-сервер Apache в среде Rocky Linux. Реализована настройка межсетевого экрана, анализ логов, виртуальный хостинг с использованием DNS и автоматизация конфигурации средствами provisioning. Полученные результаты подтверждают корректную работу веб-сервера и возможность масштабируемой и воспроизводимой настройки серверного окружения.