

Лабораторная работа №5

Расширенная настройка HTTP-сервера Apache

Газизянов Владислав Альбертович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Конфигурирование HTTP-сервера для работы через протокол HTTPS	7
3.2	Конфигурирование HTTP-сервера для работы с PHP	9
3.3	Внесение изменений в настройки внутреннего окружения	10
4	Контрольные вопросы	12
5	Выводы	13

Список иллюстраций

3.1	Запуск виртуальной машины	7
3.2	Генерация SSL сертификата	7
3.3	Настройка конфигурации HTTPS	8
3.4	Настройка firewall для HTTPS	8
3.5	Проверка HTTPS соединения	9
3.6	Установка PHP	9
3.7	Создание тестового PHP-файла	9
3.8	Настройка прав доступа	10
3.9	Проверка работы PHP	10
3.10	Копирование конфигурационных файлов	10
3.11	Обновление скрипта автоматизации	11

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по расширенному конфигурированию HTTP-сервера Apache в части безопасности и возможности использования РНР.

2 Задание

1. Сгенерировать криптографический ключ и самоподписанный сертификат безопасности для перехода веб-сервера на работу через протокол HTTPS.
2. Настроить веб-сервер для работы с PHP.
3. Написать скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по расширенной настройке HTTP-сервера.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Конфигурирование HTTP-сервера для работы через протокол HTTPS

Была запущена виртуальная машина server и выполнена подготовка к настройке безопасного соединения.

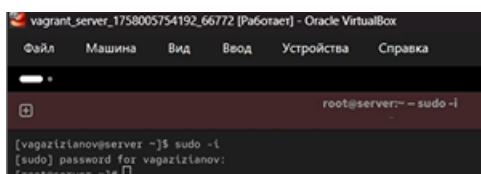


Рисунок 3.1: Запуск виртуальной машины

Создан каталог для хранения криптографических ключей и сгенерирован самоподписанный сертификат с использованием OpenSSL.

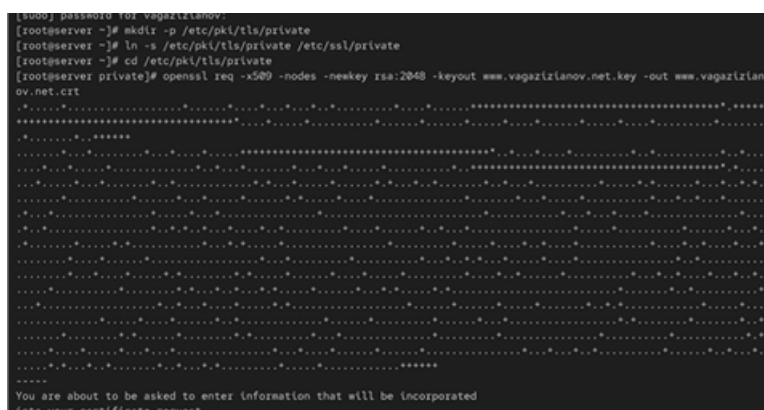
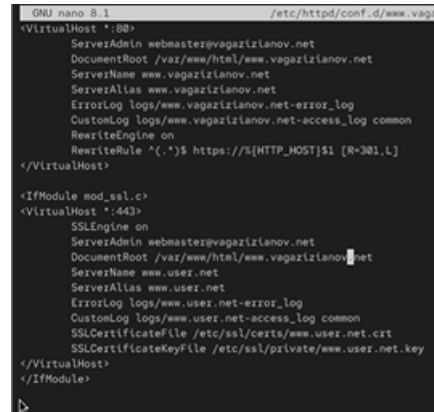


Рисунок 3.2: Генерация SSL сертификата

Выполнена настройка конфигурационного файла виртуального хоста для поддержки как HTTP, так и HTTPS соединений с автоматическим перенаправлением на защищённое соединение.

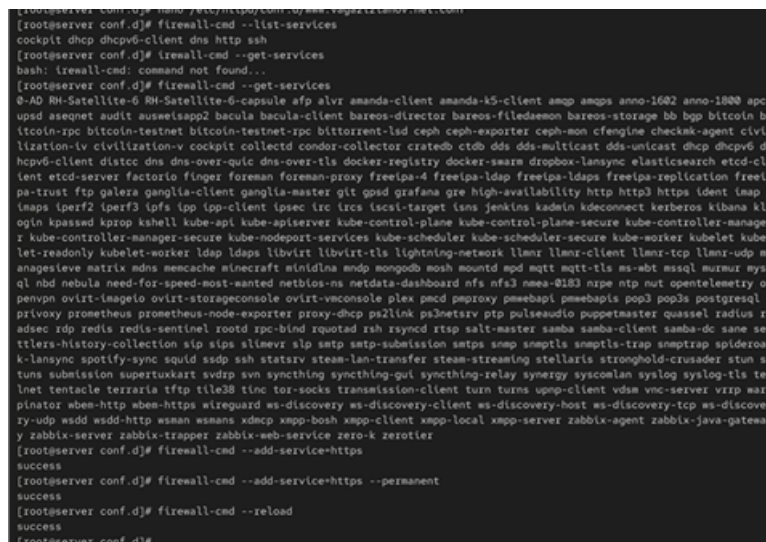


```
GNU nano 2.8.1 /etc/httpd/conf.d/www.vagazianov.conf
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@vagazianov.net
    DocumentRoot /var/www/html/www.vagazianov.net
    ServerName www.vagazianov.net
    ServerAlias www.vagazianov.net
    ErrorLog logs/www.vagazianov.net-error_log
    CustomLog logs/www.vagazianov.net-access_log common
    RewriteEngine on
    RewriteRule ^(.*)$ https://%{HTTP_HOST}%1 [R=301,L]
</VirtualHost>

<IfModule mod_ssl.c>
<VirtualHost *:443>
    SSLEngine on
    ServerAdmin webmaster@vagazianov.net
    DocumentRoot /var/www/html/www.vagazianov.net
    ServerName www.user.net
    ServerAlias www.user.net
    ErrorLog logs/www.user.net-error_log
    CustomLog logs/www.user.net-access_log common
    SSLCertificateFile /etc/ssl/certs/www.user.net.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/www.user.net.key
</VirtualHost>
</IfModule>
```

Рисунок 3.3: Настройка конфигурации HTTPS

В настройки межсетевого экрана добавлено разрешение для HTTPS-трафика, после чего веб-сервер был перезапущен для применения изменений.



```
[root@server conf.d]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns http ssh
[root@server conf.d]# firewall-cmd --get-services
bash: firewall-cmd: command not found...
[root@server conf.d]# firewall-cmd --get-services
8-AD 8M-Satellite-6 8M-Satellite-6-capsule afp alvr amanda-client amanda-t5-client amqp amqps anno-1682 anno-1880 apc
upid asqnet audit auseasapp2 bacula bacula-client bareos-director bareos-filerdemon bareos-storage bb bgp bitcoin b
itcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent civi
lization-iv civilization-v cockpit collectd condor-collector cratedb ctdb dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpv6-cl
ient etcd-server factorio finger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freei
pa-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git gssd grafana gre high-availability http https ident imap
imaps iperf2 iperf3 ipfs lpp lpp-client ipsec irc ircs ircs-target isns jenkins kademln kdeconnect kerberos kibana kl
ogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apisever kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manage
r kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kube
let-readonly kubelet-worker-ldaps ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmnr-udp m
anagesieve matrix mdns memcache minecraft minidlna mdp mongodb mosh moudn mpd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mys
ql nbd nebula need-for-speed-most-wanted netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmap nmap-0183 nrip ntp nut opentelemetry o
penvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vnconsole plex pcmd pmpoxy pmebapi pmebapis pop3 pop3s postgresql
privoxy prometheus prometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netrvr ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius r
adsec rdp redis redis-sentinel rootd rpc-bind rquoted rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-client samba-dc sane se
tillers-history-collection sip sips slimevr slp smtp smtp-submission smtps snmp snmpdis snmpdis-trap snmptrap spidero
k-lansync spotify-sync squid ssdp ssh statd statd-rpc steam-lan-transfer steam-streaming stellaris stronghold-crusader stun s
tuns submission supertuxkart svdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy sysconlan syslog syslog-tls te
lnet tentacle terraria tfp tiled3 tinc tor-rocks transmission-client turn turns vnc-client vnc-server vnc-wm vnc-wm
pinator wben-http wben-https wireguard ws-discovery ws-discovery-client ws-discovery-host ws-discovery-tcp ws-discove
ry-udp wssd wssd-http wsnan wsnans wdmcp wmp-bosh wmp-client wmp-local wmp-server wabix-agent wabix-java-gatema
y wabix-server wabix-trapper wabix wabix-web-service zero-k zerotier
[root@server conf.d]# firewall-cmd --add-service=https
success
[root@server conf.d]# firewall-cmd --add-service=https --permanent
success
[root@server conf.d]# firewall-cmd --reload
success
[root@server conf.d]#
```

Рисунок 3.4: Настройка firewall для HTTPS

С виртуальной машины client проведено тестирование работы веб-сервера через HTTPS, проверено автоматическое перенаправление и просмотрены детали сертификата.

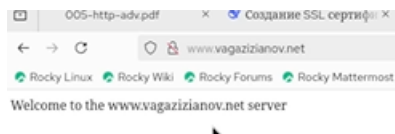


Рисунок 3.5: Проверка HTTPS соединения

3.2 Конфигурирование НТТР-сервера для работы с РНР

Установлены пакеты, необходимые для работы РНР с веб-сервером Apache.

```
[root@server www.vagazizianov.net]# dnf -y install php
Last metadata expiration check: 3:13:21 ago on Thu 02 Oct 2025 06:29:28 PM MSK.
Dependencies resolved.
=====
Package                               Architecture Version      Repository    Size
=====
Installing:
php                                   x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     11
Installing dependencies:
capstone                             x86_64      5.0.1-6.el10 appstream     1.0
nginxfilesystem                      noarch      2:1.26.3-1.el10 appstream     11
php-common                           x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     713
Installing weak dependencies:
php-cli                              x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     3.6
php-fpm                             x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     1.9
php-mbstring                         x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     521
php-opcache                          x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     367
php-pdo                              x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     88
php-xml                              x86_64      8.3.19-1.el10_0 appstream     149
=====
Transaction Summary
=====
Install 10 Packages

Total download size: 8.3 M
Installed size: 50 M
Downloading Packages:
(1/10): nginxfilesystem-1.26.3-1.el10.noarch.rpm 49 kB/s | 11 kB 00:00
```

Рисунок 3.6: Установка РНР

В корневом каталоге веб-сервера создан тестовый РНР-файл для проверки корректности работы интерпретатора.

```
[root@server ~]# cd /var/www/html/www.vagazizianov.net
[root@server www.vagazizianov.net]# mv index.html index.php
[root@server www.vagazizianov.net]# cat > index.php << 'EOF'
<?php
phpinfo();
?>
EOF
```

Рисунок 3.7: Создание тестового РНР-файла

Настроены соответствующие права доступа к файлам и восстановлены контексты безопасности SELinux.

```
[root@server www.vagazizianov.net]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server www.vagazizianov.net]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/systemd/system/httpd.service from unconfined_u:object_r:systemd_unit_file_t:s0 to unconfined_u:object_r:httpd_unit_file_t:s0
[root@server www.vagazizianov.net]# restorecon -vR /var/www
[root@server www.vagazizianov.net]#
```

Рисунок 3.8: Настройка прав доступа

После перезапуска веб-сервера проведена проверка отображения PHP-страницы с информацией о версии интерпретатора.

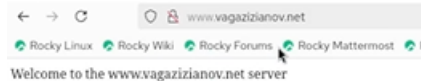


Рисунок 3.9: Проверка работы PHP

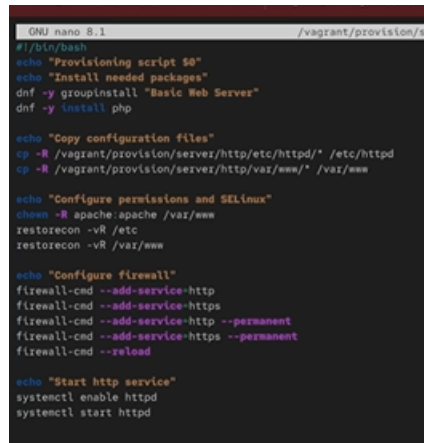
3.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения

Все изменённые конфигурационные файлы, включая SSL сертификаты и ключи, скопированы в соответствующие подкаталоги провижининга виртуальной машины.

```
[root@server www.vagazizianov.net]# systemctl restart httpd
[root@server www.vagazizianov.net]# cp -R /etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/autoindex.conf'?
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/README'?
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/welcome.conf'?
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/www.vagazizianov.net.conf'?
[root@server www.vagazizianov.net]# cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/www/html
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/var/www/html/server.vagazizianov.net/index.html'?
[root@server www.vagazizianov.net]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/private
[root@server www.vagazizianov.net]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/certs
[root@server www.vagazizianov.net]# cp -R /etc/pki/tls/private/www.user.net.key /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/private
cp: cannot stat '/etc/pki/tls/private/www.user.net.key': No such file or directory
[root@server www.vagazizianov.net]# cp -R /etc/pki/tls/private/www.vagazizianov.net.key /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/private
[root@server www.vagazizianov.net]# cp -R /etc/pki/tls/certs/www.vagazizianov.net.crt /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/certs
[root@server www.vagazizianov.net]#
```

Рисунок 3.10: Копирование конфигурационных файлов

Существующий скрипт автоматизации дополнен командами для установки PHP и настройки поддержки HTTPS. Скрипт интегрирован в конфигурацию Vagrant для автоматического выполнения при развёртывании виртуальной машины.

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar at the top shows 'GNU nano 8.1' on the left and '/vagrant/provision/s' on the right. The terminal displays a shell script being edited. The script includes comments and commands for installing packages, copying files, configuring permissions and SELinux, setting up a firewall, and starting the http service. The commands are: 'dnf -y groupinstall "Basic Web Server"', 'dnf -y install php', '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', 'firewall-cmd --add-service=http', 'firewall-cmd --add-service=https', 'firewall-cmd --add-service=http --permanent', 'firewall-cmd --add-service=https --permanent', 'firewall-cmd --reload', 'systemctl enable httpd', and 'systemctl start httpd'.

```
GNU nano 8.1 /vagrant/provision/s
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
dnf -y install php

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

echo "Configure permissions and SELinux"
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=https
firewall-cmd --add-service=http --permanent
firewall-cmd --add-service=https --permanent
firewall-cmd --reload

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

Рисунок 3.11: Обновление скрипта автоматизации

4 Контрольные вопросы

1. В чём отличие HTTP от HTTPS?

HTTPS является расширением HTTP с поддержкой шифрования для повышения безопасности передачи данных.

2. Каким образом обеспечивается безопасность контента веб-сервера при работе через HTTPS?

Безопасность обеспечивается за счёт использования криптографических протоколов (SSL/TLS) для шифрования данных и аутентификации сервера.

3. Что такое сертификационный центр? Приведите пример.

Сертификационный центр (CA) — организация, выпускающая и управляющая цифровыми сертификатами. Пример: Let's Encrypt, Comodo, DigiCert.

5 Выводы

В ходе лабораторной работы были успешно освоены методы расширенной настройки HTTP-сервера Apache. Настроено безопасное HTTPS-соединение с использованием самоподписанного сертификата, обеспечена поддержка выполнения PHP-скриптов и автоматизирован процесс развёртывания конфигурации. Полученные навыки позволяют обеспечивать базовую безопасность веб-сервера и расширять его функциональность.