

Лабораторная работа №5

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Ибрахим Мохсейн Алькамаль

2026-02-13

Содержание I

1 1. Цель работы

2 2. Выполнение лабораторной работы

3 3. Выводы

Раздел 1

1. Цель работы

1.1 Цель работы

- Приобретение практических навыков расширенного конфигурирования HTTP-сервера Apache
- Настройка безопасности (HTTPS)
- Интеграция поддержки PHP

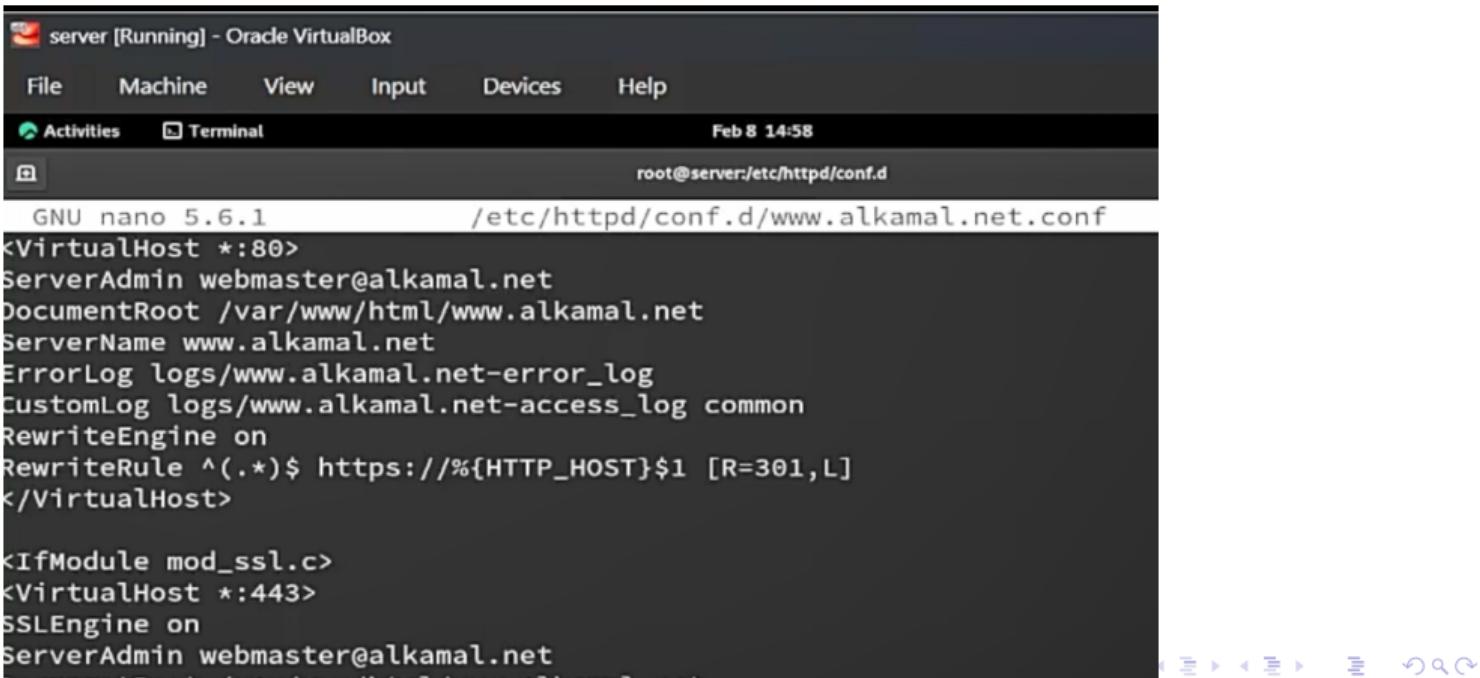
Раздел 2

2. Выполнение лабораторной работы

2.1 Конфигурирование HTTP-сервера для работы через протокол HTTPS

- В каталоге /etc/pki/tls/private создан закрытый ключ и самоподписанный сертификат
 - Использована команда openssl req -x509 -nodes -newkey rsa:2048
 - Заданы параметры DN (RU, Russia, Moscow, alkamal, CN=alkamal.net)
 - Сертификат скопирован в /etc/ssl/certs

- Отредактирован файл `www.alkamal.net.conf`
- В `<VirtualHost *:80>` настроена переадресация на HTTPS (`RewriteRule`)
- В `<VirtualHost *:443>` включён `SSLEngine on`
- Указаны `SSLCertificateFile` и `SSLCertificateKeyFile`
- Настроены журналы и `DocumentRoot`



```

server [Running] - Oracle VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal Feb 8 14:58
root@server:/etc/httpd/conf.d

GNU nano 5.6.1 /etc/httpd/conf.d/www.alkamal.net.conf
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin webmaster@alkamal.net
DocumentRoot /var/www/html/www.alkamal.net
ServerName www.alkamal.net
ErrorLog logs/www.alkamal.net-error_log
CustomLog logs/www.alkamal.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@alkamal.net
DocumentRoot /var/www/html/www.alkamal.net

```

- Проверены активные сервисы firewalld
- Добавлен сервис https
- Правила сохранены как постоянные
- Выполнен перезапуск httpd

```
[root@server.alkamal.net conf.d]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpcv6-client dns http ssh
[root@server.alkamal.net conf.d]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcup
sd audit ausweisapp2 bacula bacula-client bareos-director bareos-filedaemon bareos-storag
e bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph
-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit collectd condor-collector cratedb ctdb
dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpcv6 dhcpcv6-client distcc dns dns-over-tls docker-re
gistry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server finger foreman
foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp
galera ganglia-client ganglia-master git gpgsql grafana gre high-availability http http3 ht
tps ident imap imaps ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin
kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-contr
ol-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure
kube-nodeport-services kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-
readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnrr llmnrr-clie
nt llmnrr-tcp llmnrr-udp managesieve matrix mdns memcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt
mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea
-n183 nrpe ntp nut opentelemetry openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconso
le plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus promethe
us-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius
rdp redis redis-sentinel rootd rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-c
lient samba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmpd snmptrap snm
ptrap spideroak-lansync spotify-sync squid ssdp ssh steam-streaming svdrp svn syncthing s
yncthing-gui syncthing-relay synergy syslog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc t
or-socks transmission-client upnp-client vdsm vnc-server warpinator wbem-http wbem-https
wireguard ws-discovery ws-discovery-client ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsman wsmans
xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zerotier
[root@server.alkamal.net conf.d]# firewall-cmd --add-service=https
```



- На клиенте открыт <https://www.alkamal.net>
- Выполнено перенаправление HTTP → HTTPS
- После подтверждения исключения отображается страница
- Подтверждена работа HTTPS

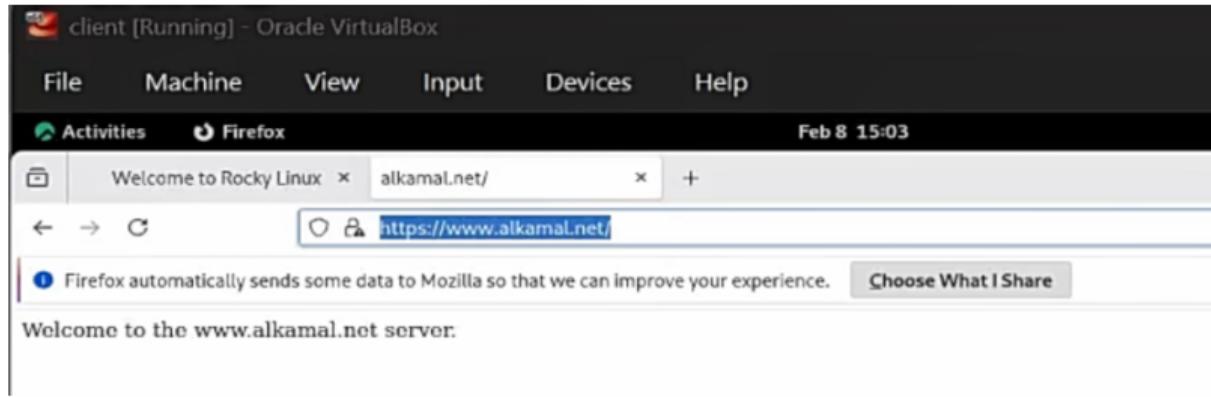
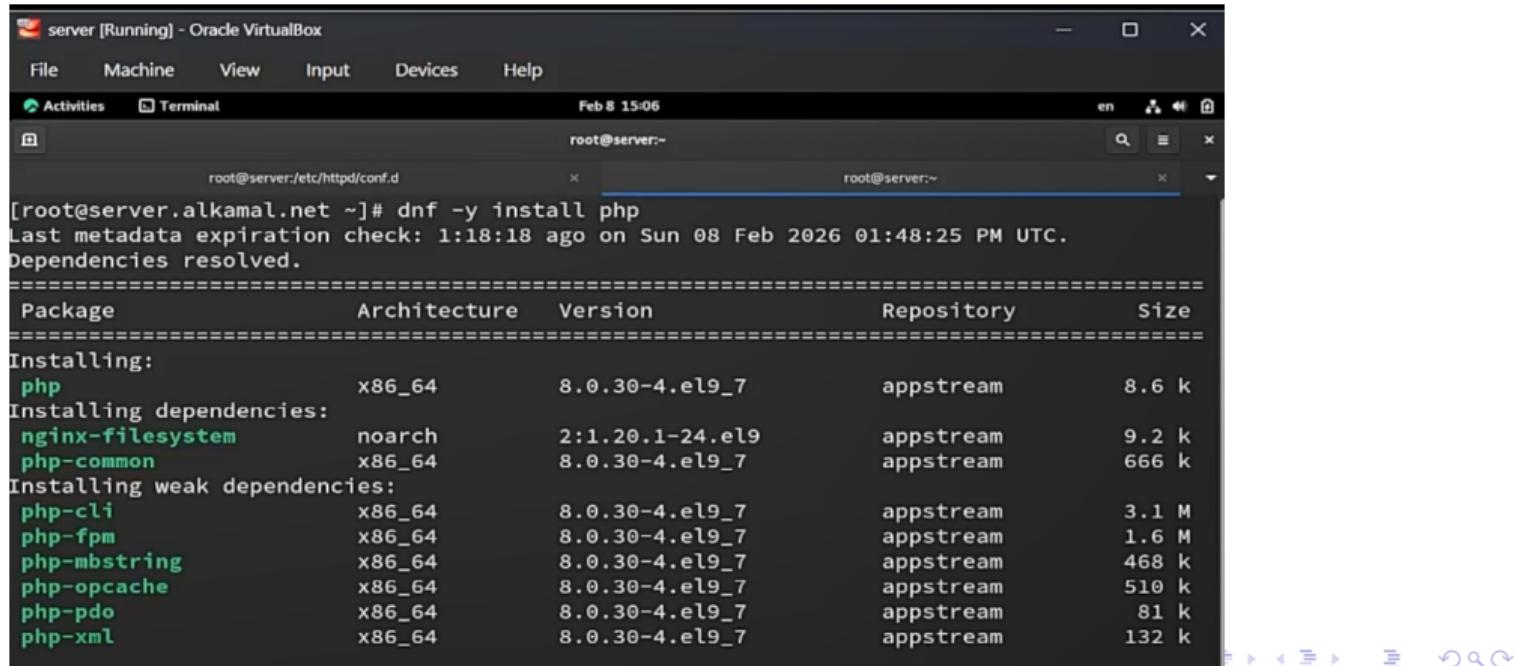


Рисунок 4: Доступ к веб-серверу по HTTPS в браузере клиента

2.2 Конфигурирование HTTP-сервера для работы с PHP

- Выполнена установка пакета php через dnf
- Установлена версия PHP 8.0.30
- Установлены необходимые зависимости



```
[root@server ~]# dnf -y install php
Last metadata expiration check: 1:18:18 ago on Sun 08 Feb 2026 01:48:25 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
 Package           Architecture   Version        Repository      Size
=====
Installing:
  php              x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream     8.6 k
Installing dependencies:
  nginx-filesystem noarch       2:1.20.1-24.el9    appstream     9.2 k
  php-common       x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream    666 k
Installing weak dependencies:
  php-cli          x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream     3.1 M
  php-fpm          x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream     1.6 M
  php-mbstring     x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream     468 k
  php-opcache      x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream     510 k
  php-pdo          x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream     81 k
  php-xml          x86_64        8.0.30-4.el9_7    appstream    132 k
```

- Удалён index.html
- Создан файл index.php с phpinfo();
- Выполнен chown -R apache:apache /var/www
- Восстановлены SELinux-контексты
- Перезапущен httpd

```
[root@server.alkamal.net ~]# cd /var/www/html/www.alkamal.net
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# ls
index.html
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# rm index.html
rm: remove regular file 'index.html'? y
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# nano index.php
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 from unconfined_u:object_r:user_tmp_t
:s0 to unconfined_u:object_r:net_conf_t:s0
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# restorecon -vR /var/www
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]# systemctl restart httpd
[root@server.alkamal.net www.alkamal.net]#
```

Рисунок 6: Создание index.php, настройка прав доступа и перезапуск httpd

- На клиенте открыт www.alkamal.net
- Отображена страница `phpinfo()`
- Подтверждена интеграция PHP с Apache

The screenshot shows a Firefox browser window with the title "Activities" and "Firefox". The address bar shows "Welcome to Rocky Linux" and "www.alkamal.net". The main content is a "PHP Version 8.0.30" page. At the top right is the PHP logo. Below it is a table of PHP configuration parameters. The table includes sections for System, Build Date, Build System, Build Provider, Compiler, Architecture, Server API, Virtual Directory Support, Configuration File (.php.ini) Path, Loaded Configuration File, Scan this dir for additional .ini files, and Additional .ini files parsed. The PHP API section lists various extensions and their build numbers. The Zend Engine section indicates version 4.0.30. The bottom of the page contains Zend Engine and Configuration information.

System	Linux server.alkamal.net 5.14.0-611.24.1.el9_7.x86_64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Fri Jan 23 11:42:43 UTC 2026 x86_64
Build Date	Dec 18 2025 18:46:25
Build System	Rocky Linux release 9.7 (Blue Onyx)
Build Provider	Rocky Enterprise Software Foundation
Compiler	gcc (GCC) 11.5.0 20240719 (Red Hat 11.5.0-11)
Architecture	x86_64
Server API	FPM/FastCGI
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (.php.ini) Path	/etc
Loaded Configuration File	/etc/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php.d
Additional .ini files parsed	/etc/php.d/00-openssl.ini, /etc/php.d/00-bz2.ini, /etc/php.d/00-calendar.ini, /etc/php.d/00-crypt.ini, /etc/php.d/00-dbm.ini, /etc/php.d/00-curl.ini, /etc/php.d/00-dsem.ini, /etc/php.d/00-eaxini.ini, /etc/php.d/00-filends.ini, /etc/php.d/00-fpm.ini, /etc/php.d/00-gettext.ini, /etc/php.d/00-iconv.ini, /etc/php.d/00-mbstring.ini, /etc/php.d/00-pdo.ini, /etc/php.d/00-phar.ini, /etc/php.d/00-simplenini.ini, /etc/php.d/00-sockets.ini, /etc/php.d/00-suhosin3.ini, /etc/php.d/00-tokenizer.ini, /etc/php.d/20.xml.ini, /etc/php.d/20-xmlewriter.ini, /etc/php.d/20-xml.ini, /etc/php.d/30-pdo_sqlite.ini, /etc/php.d/30-xmireader.ini
PHP API	20200930
PHP Extension	20200930
Zend Extension	420200930
Zend Extension Build	API420200930.NTS
PHP Extension Build	API20200930.NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled
Zend Memory Manager	enabled
Zend Multibyte Support	provided by mbstring
IPv6 Support	enabled
DiTrace Support	available, disabled
Registered PHP Streams	https, ftps, compress.zlib, php, file, glob, data, http, ftp, compress.http2, phar
Registered Stream Socket Transports	tcp, udp, unix, udg, ssl, tlsv1.0, tlsv1.1, tlsv1.2, tlsv1.3
Registered Stream Filters	zlib*, string.rot13, string-troupper, string-trolower, convert*, consumed, dechunk, bzip2*, convert.iconv*

This program makes use of the Zend Scripting Language Engine:
Zend Engine v4.0.30, Copyright (c) Zend Technologies
with Zend OPcache v8.0.30, Copyright (c), by Zend Technologies

zend engine

Configuration

2.3 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Скопированы конфигурации из /etc/httpd/conf.d
- Скопирован веб-контент из /var/www/html
- Созданы каталоги для ключей и сертификатов в provision
- Помещены файлы www.alkamal.net.key и www.alkamal.net.crt

```
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for alkamal:
[root@server.alkamal.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'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/fcgid.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/manual.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/README'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/rocky-snipolicy.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/server.alkamal.net.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/ssl.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/userdir.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/welcome.conf'? y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/www.alkamal.net.conf'? y
[root@server.alkamal.net ~]# cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/www
/html
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/http/var/www/html/server.alkamal.net/index.html'? y
[root@server.alkamal.net ~]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/private
[root@server.alkamal.net ~]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/pki/tls/certs
```



- В http.sh добавлена установка php
- Реализовано копирование конфигураций в /etc/httpd и /var/www
- Настроен владелец apache
- Восстановлены SELinux-контексты
- Добавлены правила firewalld для http и https
- Настроен запуск и включение httpd

```
GNU nano 5.6.1                                     /vagrant/provision/server/http.sh
#!/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
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
firewall-cmd --add-service=https
firewall-cmd --add-service=https --permanent
echo "Start http service"
```



Раздел 3

3. Выводы

3.1 Выводы

- Настроен HTTPS с использованием самоподписанного сертификата
- Реализована переадресация HTTP → HTTPS
- Открыт сервис https в firewall
- Установлен и интегрирован PHP с Apache
- Подтверждена обработка PHP-скриптов (`phpinfo()`)
- Конфигурация перенесена в provisioning-окружение
- Обеспечена воспроизводимость настройки через `http.sh`