

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №4

дисциплина: администрирование локальных подсистем

Студент: Саинт-Амур Измаэль

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2023 г.

Постановка задачи

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

Выполнение работы

4.4.1. Установка HTTP-сервера

1. Загрузил операционную систему и перешел в рабочий каталог с проектом.
2. Запустил виртуальную машину server.
3. На виртуальной машине server открыл терминал. Перешел в режим суперпользователя.
4. Установил из репозитория стандартный веб-сервер (HTTP-сервер и утилиты httpd, крипто-утилиты и пр):

```
[saismael@server.saismael.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for saismael:
[root@server.saismael.net ~]# LANG=C yum grouplist
Rocky Linux 9 - BaseOS                1.2 kB/s | 3.6 kB      00:03
Rocky Linux 9 - BaseOS                504 kB/s | 1.7 MB      00:03
Rocky Linux 9 - AppStream             2.5 kB/s | 4.1 kB      00:01
Rocky Linux 9 - AppStream             1.5 MB/s | 6.4 MB      00:04
Rocky Linux 9 - Extras                815 B/s | 2.9 kB       00:03
Rocky Linux 9 - Extras                207 B/s | 6.6 kB       00:32
Last metadata expiration check: 0:00:01 ago on Sun Nov 27 12:24:35 2022.
Available Environment Groups:
  Server
  Minimal Install
  Workstation
  KDE Plasma Workspaces
  Custom Operating System
  Virtualization Host
Installed Environment Groups:
  Server with GUI
Installed Groups:
  Container Management
  Development Tools
  Headless Management
Available Groups:
```

```
[root@server.saismael.net ~]# dnf -y groupinstall "Basic web server"
Last metadata expiration check: 0:01:17 ago on Sun 27 Nov 2022 12:24:35 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
Package                                Arch      Version                               Repository      Size
=====
Installing group/module packages:
httpd                                   x86_64    2.4.53-7.el9                         appstream       48 k
httpd-manual                           noarch    2.4.53-7.el9                         appstream       2.2 M
mod_fcgid                               x86_64    2.3.9-28.el9                         appstream       74 k
mod_ssl                                 x86_64    1:2.4.53-7.el9                       appstream       111 k
Installing dependencies:
apr                                     x86_64    1.7.0-11.el9                         appstream       123 k
apr-util                               x86_64    1.6.1-20.el9                         appstream       94 k
apr-util-bdb                           x86_64    1.6.1-20.el9                         appstream       13 k
httpd-core                              x86_64    2.4.53-7.el9                         appstream       1.4 M
httpd-filesystem                       noarch    2.4.53-7.el9                         appstream       15 k
httpd-tools                             x86_64    2.4.53-7.el9                         appstream       82 k
rocky-logos-httpd                      noarch    90.13-1.el9                          appstream       24 k
Installing weak dependencies:
apr-util-openssl                       x86_64    1.6.1-20.el9                         appstream       15 k
mod_http2                              x86_64    1.15.19-2.el9                       appstream       149 k
mod_lua                                 x86_64    2.4.53-7.el9                         appstream       62 k
Installing Groups:
```

4.4.2. Базовое конфигурирование HTTP-сервера

1. Просмотрите и прокомментируйте в отчёте содержание конфигурационных файлов в каталогах `/etc/httpd/conf` и `/etc/httpd/conf.d`.

В файле конфигурации находятся директивы, определяющие поведение сервера: корневую папку сервера, `listen` порт, используемые файлы.

2. Внес изменения в настройки межсетевого экрана узла `server`, разрешив работу с `http`:

```
Complete!
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns ssh
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule amanda-client amanda-k5-client amqp amqps
apcupsd audit bacula bacula-client bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bi
tcoin-testnet-rpc bittorrent-ldd ceph ceph-mon cfengine cockpit collectd condor-
collector ctdb dhcp dhcpv6 dhcpv6-client distcc dns dns-over-tls docker-registry
docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server finger forem
an foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeip
a-trust ftp galera ganglia-client ganglia-master git grafana gre high-availabili
ty http https imap imaps ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins
kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-api
server kube-control-plane kube-controller-manager kube-scheduler kubelet-worker
ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr managesieve matrix mdns m
emcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd
netbios-ns nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut openvpn ovirt-imageio ovirt-storagec
onsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresq
l privoxy prometheus proxy-dhcp ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius rdp r
edis redis-sentinel rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master samba samba-cl
ient samba-dc sane sip sips slp smtp smtp-submission smtps snmp snmptrap spidero
k-lansync spotify-sync squid sssd ssh steam-streaming svdrp svn syncthing synth
ing-gui synergy syslog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-socks tra
```

```
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --add-service=http
success
[root@server.saismael.net ~]# firewall-cmd --add-service=http --permanent
success
```

3. В дополнительном терминале запустил в режиме реального времени расширенный лог системных сообщений, чтобы проверить корректность работы системы.

```
[saismael@server.saismael.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for saismael:
[root@server.saismael.net ~]# journalctl -x -f
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'm
irror.yandex.ru/A/IN': 2a02:6b8:0:1::1#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'm
irror.yandex.ru/AAAA/IN': 2a02:6b8:0:1::1#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'y
andex.ru/DS/IN': 2001:678:14:0:193:232:156:17#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'y
andex.ru/DS/IN': 2001:678:18:0:194:190:124:17#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'n
s9.z5h64q92x9.net/AAAA/IN': 2001:2030:20::78#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'n
s9.z5h64q92x9.net/A/IN': 2001:2030:20::78#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'n
s9.z5h64q92x9.net/AAAA/IN': 2a02:6b8::1#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'n
s9.z5h64q92x9.net/A/IN': 2a02:6b8::1#53
Nov 27 12:28:47 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'r
u/DNSKEY/IN': 2001:678:18:0:194:190:124:17#53
Nov 27 12:28:51 server.saismael.net dnf[6503]: Extra Packages for Enterprise Lin
ux 9 - x86_64 2.4 MB/s | 12 MB 00:04
Nov 27 12:29:09 server.saismael.net named[752]: network unreachable resolving 'r
```

4. В первом терминале активировал и запустил HTTP-сервер:

```

root@server.saismael.net ~]# systemctl start httpd
root@server.saismael.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log
tail: cannot open '/var/log/httpd/error_log' for reading: No such file or directory
tail: no files remaining
root@server.saismael.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log
Sun Nov 27 12:30:05.268021 2022] [core:notice] [pid 6578:tid 6578] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0
Sun Nov 27 12:30:05.273798 2022] [suexec:notice] [pid 6578:tid 6578] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)
Sun Nov 27 12:30:05.364063 2022] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 6578:tid 6578] AH02282: No slotmem from mod_heartbeat
Sun Nov 27 12:30:05.395671 2022] [mpm_event:notice] [pid 6578:tid 6578] AH00489: Apache/2.4.53 (Rocky Linux) OpenSSL/3.0.1 mod_fcgid/2.3.9 configured -- resuming normal operations
Sun Nov 27 12:30:05.395812 2022] [core:notice] [pid 6578:tid 6578] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
^Z
[1]+  Stopped                  tail -f /var/log/httpd/error_log
root@server.saismael.net ~]# tail -f /var/log/httpd/access_log
^Z

```

4.4.3. Анализ работы HTTP-сервера

1. Запустил виртуальную машину client.
2. На виртуальной машине server просмотрел лог ошибок работы веб-сервера:
3. На виртуальной машине server запустите мониторинг доступа к веб-серверу: `tail -f /var/log/httpd/access_log`

4.4.4. Настройка виртуального хостинга для HTTP-сервера

1. Приостановил работу DNS-сервера для внесения изменений в файлы описания DNS зон:
2. Добавил запись для HTTP-сервера в конце файла прямой DNS-зоны и в конце файла обратной. Также из соответствующих каталогов удалил файлы журналов DNS:


```

saismael.net      [-M--]  0 L:[ 1+16 17/ 17] *(392 / 392b) <EOF>      [*][X]
$ORIGIN .
$TTL 86400<---->; 1 day
saismael.net<--><----->IN SOA<saismael.net. server.saismael.net. (
<-----><-----><-----><----->2020110504 ; serial
<-----><-----><-----><----->86400      ; refresh (1 day)
<-----><-----><-----><----->3600       ; retry (1 hour)
<-----><-----><-----><----->604800     ; expire (1 week)
<-----><-----><-----><----->10800      ; minimum (3 hours)
<-----><-----><-----><----->)
<-----><-----><-----><----->NS<---->saismael.net.
<-----><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
$ORIGIN saismael.net.
dhcp<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
ns<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
server<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
www<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1

```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit

```

saismael.net      [-M--]  0 L:[ 1+16 17/ 17] *(392 / 392b) <EOF>      [*][X]
$ORIGIN .
$TTL 86400<---->; 1 day
saismael.net<--><----->IN SOA<saismael.net. server.saismael.net. (
<-----><-----><-----><----->2020110504 ; serial
<-----><-----><-----><----->86400      ; refresh (1 day)
<-----><-----><-----><----->3600       ; retry (1 hour)
<-----><-----><-----><----->604800     ; expire (1 week)
<-----><-----><-----><----->10800      ; minimum (3 hours)
<-----><-----><-----><----->)
<-----><-----><-----><----->NS<---->saismael.net.
<-----><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
$ORIGIN saismael.net.
dhcp<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
ns<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
server<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1
www<--><-----><-----><----->A<----->192.168.1.1

```

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit

```

[root@server.saismael.net ~]# rm /var/named/master/fz/saismael.net.jnl
rm: remove regular file '/var/named/master/fz/saismael.net.jnl'? y
[root@server.saismael.net ~]# rm /var/named/master/rz/192.168.1.1.jnl
rm: cannot remove '/var/named/master/rz/192.168.1.1.jnl': No such file or directory
[root@server.saismael.net ~]# rm /var/named/master/rz/192.168.1.jnl
rm: remove regular file '/var/named/master/rz/192.168.1.jnl'? y

```

3. Перезапустил DNS-сервер:

4. В каталоге /etc/httpd/conf.d создал файлы server. saismael.net.conf и www.

saismael.net.conf

5. Открыл на редактирование файл server. rmkipchakbaev.net.conf и внес следующее содержание:

```
server.s~net.conf  [-M--] 14 L:[ 1+ 6 7/ 7] *(243 / 243b) <EOF> [*][X]
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin webmaster@saismael.net
DocumentRoot /var/www/html/server.saismael.net
ServerName server.saismael.net
ErrorLog logs/server.saismael.net-error_log
CustomLog logs/server.saismael.net-access_log common
</VirtualHost>
```

6. Открыл на редактирование файл www. saismael.net.conf и внесите следующее содержание:

```
www.sais~net.conf  [-M--] 51 L:[ 1+ 5 6/ 8] *(226 / 242b) 001
<VirtualHost *:80>
ServerAdmin webmaster@saismael.net
DocumentRoot /var/www/html/www.saismael.net
ServerName www.saismael.net
ErrorLog logs/www.saismael.net-error_log
CustomLog logs/www.saismael.net-access_log common
</VirtualHost>
```

7. Перешел в каталог /var/www/html, в котором должны находиться файлы с содержимым (контентом) веб-серверов, и создал тестовые страницы для виртуальных веб-серверов

```
[root@server.saismael.net ~]# systemctl start named
[root@server.saismael.net ~]# cd /etc/httpd/conf.d
[root@server.saismael.net conf.d]# touch server.saismael.net.conf
[root@server.saismael.net conf.d]# touch www.saismael.net.conf
```

Открыл на редактирование файл index.html и внес следующее содержание:

```
index.html  [----] 42 L:[ 1+ 0 1/ 1] *(42 / 42b) <EOF>
Welcome to the server.saismael.net server.
```

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

Открыл на редактирование файл index.html и внес следующее содержание:

```
index.html  [-M--] 39 L:[ 1+ 0 1/ 1] *(39 / 39b)
Welcome to the www.saismael.net server.
```

8. Скорректировал права доступа в каталог с веб-контентом:
9. Восстановил контекст безопасности в SELinux
10. Перезапустил HTTP-сервер:
11. На виртуальной машине client убедился в корректном доступе к веб-серверу по

```
[root@server.saismael.net server.saismael.net]# cd /var/www/html
[root@server.saismael.net html]# mkdir www.saismael.net
[root@server.saismael.net html]# cd /var/www/html/www.saismael.net
[root@server.saismael.net www.saismael.net]# touch index.html
[root@server.saismael.net www.saismael.net]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server.saismael.net www.saismael.net]# restorecon -vR /etc
[root@server.saismael.net www.saismael.net]# restorecon -vR /var/named
[root@server.saismael.net www.saismael.net]# restorecon -vR /var/www
[root@server.saismael.net www.saismael.net]# systemctl restart httpd
```

4.4.5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

1. На виртуальной машине server перешел в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создал в нём каталог http, в который поместил в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы HTTP-сервера:
2. Заменял конфигурационные файлы DNS-сервера:
3. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл http.sh:


```
http.sh [----] 22 L:[ 2+20 22/ 23] *(492 / 514b) 0010 0x00A [+] [X]

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

1Help 2Save 3Mark 4Replac 5Copy 6Move 7Search 8Delete 9PullDn10Quit
```

4. Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальных машин в конфигурационном файле Vagrantfile добавил в конфигурации сервера следующую запись:

```
config.vm.define "server", autostart: false do |server|
  server.vm.box = "rocky9"
  server.vm.hostname = 'server'

  server.ssh.insert_key = false
  server.ssh.username = 'vagrant'
  server.ssh.password = 'vagrant'

  server.vm.network :private_network, ip: "192.168.1.1", virtualbox__int

  server.vm.provision "server dummy",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    path: "provision/server/01-dummy.sh"

  server.vm.provision "server dns",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    path: "provision/server/dns.sh"

  server.vm.provision "server dhcp",
    type: "shell",
    preserve_order: true,
    path: "provision/server/dhcp.sh"

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

  server.vm.provider :virtualbox do |v|
```

Вывод

Приобрел практические навыки по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.

Контрольные вопросы

1. Через какой порт по умолчанию работает Apache?
- Сервер Apache по умолчанию настроен на ожидание входящих соединений через порт 80
2. Под каким пользователем запускается Apache и к какой группе относится этот пользователь?
- Apache, apache
3. Где располагаются лог-файлы веб-сервера? Что можно по ним отслеживать?
- Логи сервера, в том числе логи apache хранятся в каталоге /var/log/. В CentOS это подкаталог httpd и в нём файлы: access.log (анализ обновлений текущего лога сайта) и error.log (анализ ошибок сервера)
4. Где по умолчанию содержится контент веб-серверов?
- в DocumentRoot

```
# <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
```

Таким образом, контент находится в /var/www/html

5. Каким образом реализуется виртуальный хостинг? Что он даёт?

- Виртуальный хостинг — вид хостинга, при котором множество веб-сайтов расположено на одном веб-сервере. Это самый экономичный вид хостинга, подходящий для небольших проектов. Обычно каждый веб-сайт расположен на своём собственном разделе веб-сервера, но они все вместе пользуются одним и тем же программным обеспечением. Виртуальный хостинг реализуется двумя способами – на основе IP и на основе имен. Виртуальный хостинг на основе IP - это метод применения различных директив в зависимости от IP-адреса и порта, по которому получен запрос. Чаще всего это используется для обслуживания разных веб-сайтов на разных портах или интерфейсах. При виртуальном хостинге на основе имен сервер полагается на то, что клиент сообщает имя хоста как часть заголовков HTTP. Используя этот метод, многие разные хосты могут использовать один и тот же IP-адрес.