

Лабораторная работа №4

Базовая настройка HTTP-сервера Apache

Андреева С.В.

Группа НПИбд-01-23

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Андреева Софья Владимировна
- Группа НПИбд-01-23
- Российский университет дружбы народов

Вводная часть

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

Загрузим нашу операционную систему и перейдем в рабочий каталог с проектом:

```
cd /var/tmp/svandreeva/vagran
```

Затем запустим виртуальную машину server:

```
make server-up
```

На виртуальной машине server войдем под созданным в предыдущей работе пользователем и откроем терминал. Перейдем в режим суперпользователя и установим стандартный веб-сервер:

Установка HTTP-сервера

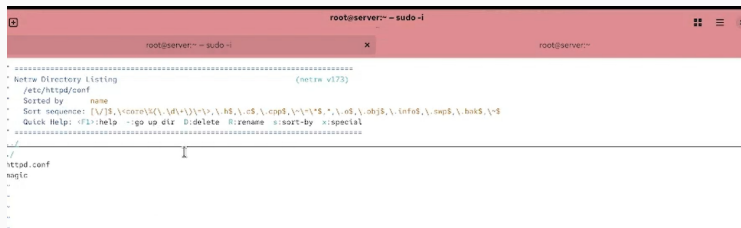
```
[root@server.svandreeva.net ~]# LANG=C yum groupinstall
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86_64
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86_64
```

		14 kB/s	44 kB	00:03
]	-- B/s	0 B
				-- ETA

Рис. 1: Установка стандартного веб-сервера

Посмотрим содержание конфигурационных файлов в каталогах `/etc/httpd/conf` и `/etc/httpd/conf.d`.

Выполнение работы



```
root@server:~# sudo -i
root@server:~# sudo -i
* =====
* Netrw Directory listing                               (netrw v173)
* /etc/httpd/conf
* Sorted by      name
* Sort sequence: [/V/$,\<core\K(\.\\d\+\\)\~\>,\.h$,\..c$,\..cpp$,\~\~\*$,\..o$,\..obj$,\..info$,\..swp$,\..bak$,\~$
* Quick Help: <F1>:help  -!go up dir  D:delete  R:rename  s:sort-by  x:special
* =====
./
httpd.conf
nagios
"
"
"
"
```

Рис. 2: conf

```
root@server:~ - sudo -i x root@server:~
* =====
* Netrw Directory Listing (netrw v173)
* /etc/httpd/conf.d
* Sorted by name
* Sort sequence: [/]/$, \<core\%(\\.d\\+\\)\>, \.h$, \.c$, \.cpp$, \~\<*$, *, \.o$, \.obj$, \.info$, \.swp$, \.bak$, \~$
* Quick Help: <F1>:help -:go up dir D:delete R:rename s:sort-by x:special
* =====
./
./
README
autoindex.conf
fcgid.conf
manual.conf
ssl.conf
userdir.conf
welcome.conf
~
~
~
```

Рис. 3: conf.d

Внесем изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с http:

```
[root@server.svandevea.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns ssh
[root@server.svandevea.net ~]# firewall-cmd --get-services
AB AD B4-Satellite-6 B4-Satellite-6-capsule afp alvr amanda-k5-client angs angs-1000 angs-10000 apcupsd ansemet audit augeasusr? bacula bacula-client barones-director barones-filddemon barones
bin-rpc bitcoind-testnet bitcoin-testnet-rpc bitcoind-lsd ceph ceph-exporter ceph-mon cfsengine checkmk-agent civilization-iv civilization-v cockpit collectd condor-collector coredb ctdb dds dds-multicast ds
client distcc dns dns-over-qrsc dns-over-tls docker-registry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server factorio finger foreman foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freei
ftp galera ganglia-client ganglia-master glt gmond grafana gro high-availability http http3 https ident inap inaps iperf2 iperf3 ipfs ipm ipm-client ipsec irc ircn ircn-target isns jenkins kadm kadmconnect k
kxapd kshell kube-api kube-api-server kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-work
belet-wacker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-top llmnr-udp managiesieve matrix mdns mds mds-cache minecraft minidns mdp mdpd mdt mdt-tls ms-dbt msql
for-speed-test wanted notifiin ms metadata-dashboards nfs nfs2 nfs3 nfs4 nfs4-2003 ntp ntp mut agentlensentry openvpn swin-lansync ovirt ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole pine pmd pagmty pashipit pashipitc pag2 pag3s poi
ometheus-node-exporter proxy-dhcp ps2link ps2netrvr ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius radsec rdp reds reds-sentinel rootd rps-bird rsyncd rsh rshd rtp salt-master samba samba-client samba-dc sa
n sip sipx sliverz sip snmp snmp-submission snmps snmp snmptls snmptls-trap snmptrap spideroak-lansync spotify-sync sqld ssdp ssh statshv steam-lan-transfer steam-streaming stellaris stronghold-crusader stur
t svdrp svn syncthing syncthing-gui syncthing-relay synergy sysconlan syslog syslog-tls telnet testacle terraria rftp tile38 tile tor-sacks transmission-client turn turns igmp-client vdn vnc-server vrrp warp
vreguard xs-discovery xs-discovery-client xs-discovery-best xs-discovery-tcp xs-discovery-udp xsdd xsdd-http xman xmans xdncc xapp-beach xapp-client xapp-local xapp-server zabbix-agent zabbix-java-gateway zz
[root@server.svandevea.net ~]# firewall-cmd --add-service=http
success
[root@server.svandevea.net ~]# firewall-cmd --add-service=http --permanent
success
[root@server.svandevea.net ~]#
```

Рис. 4: Разрешение работы с http

Выполнение работы

В дополнительном терминале запустим в режиме реального времени расширенный лог системных сообщений, чтобы проверить корректность работы системы(рис. (fig:003?)):

```
#1 0x000000000041dc94 n/a (n/a + 0x0)
#2 0x000000000045041c n/a (n/a + 0x0)
#3 0x00000000004355d0 n/a (n/a + 0x0)
#4 0x00007f9285c54b68 start_thread (libc.so.6 + 0x94b68)
#5 0x00007f9285c56bc __clone3 (libc.so.6 + 0x1056bc)

Stack trace of thread 6507:
#0 0x00007f9285c34bd syscall (libc.so.6 + 0x1034bd)
#1 0x0000000000434c30 n/a (n/a + 0x0)
#2 0x0000000000450bfb n/a (n/a + 0x0)
#3 0x000000000043566a n/a (n/a + 0x0)
#4 0x000000000045041c n/a (n/a + 0x0)
#5 0x00000000004355d0 n/a (n/a + 0x0)
#6 0x00007f9285c54b68 start_thread (libc.so.6 + 0x94b68)
#7 0x00007f9285c56bc __clone3 (libc.so.6 + 0x1056bc)

Stack trace of thread 6506:
#0 0x00007f9285c34bd syscall (libc.so.6 + 0x1034bd)
#1 0x00000000004344e2 n/a (n/a + 0x0)
#2 0x0000000000450066 n/a (n/a + 0x0)
#3 0x0000000000405123 n/a (n/a + 0x0)
#4 0x00007f9285bea30e __libc_start_call_main (libc.so.6 + 0x2a30e)
#5 0x00007f9285bea3c9 __libc_start_main@@GLIBC_2.34 (libc.so.6 + 0x2a3c9)
#6 0x00000000004044aa n/a (n/a + 0x0)
ELF object binary architecture: AMD x86-64

Subject: Процесс 6506 (VBoxClient) сбросил дамп памяти
Defined-By: systemd
Support: https://wiki.rockylinux.org/rocky/support
Documentation: man:core(5)

Процесс 6506 (VBoxClient) завершился из-за критической ошибки.
Записан дамп памяти.

Вероятно, это произошло из-за ошибки, допущенной в коде программы.
```

Рис. 5: Запуск лог системных сообщений

В первом терминале активируем и запустим HTTP-сервер следующими командами:

```
systemctl enable httpd  
systemctl start httpd
```

Просмотрим расширенный лог системных сообщений, чтобы убедиться, что веб-сервер успешно запустился:

```
root@server.svandreeva.net ~# systemctl enable httpd
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service' → '/usr/lib/systemd/system/httpd.service'.
root@server.svandreeva.net ~# systemctl start httpd
root@server.svandreeva.net ~# █
```

Рис. 6: Запуск веб-сервера

Запустим виртуальную машину client:

```
make client-up
```

На виртуальной машине server посмотрим лог ошибок работы веб-сервера и запустим мониторинг доступа к веб-серверу.

Затем виртуальной машине client запустим браузер и в адресной строке введите 192.168.1.1.

Выполнение работы

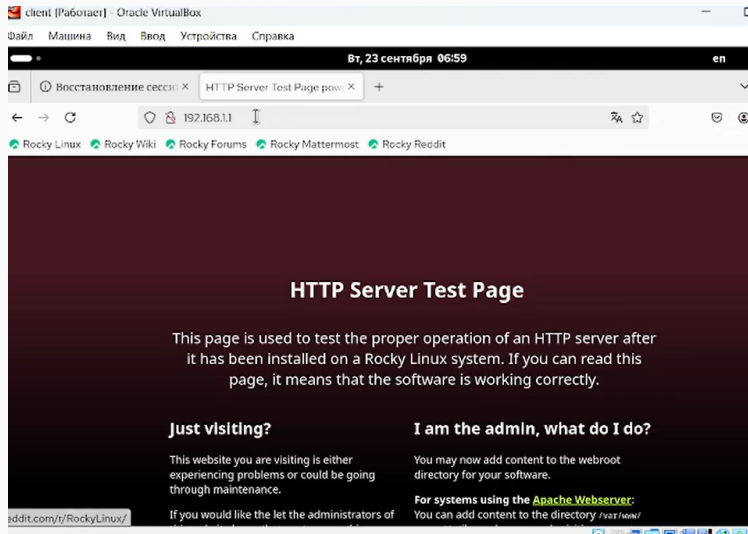


Рис. 7: Тестовая страница веб-сервера

Посмотрим информацию, отразившуюся при мониторинге:

```
root@server.svandeeva.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log
[Tue Sep 23 06:38:50.879259 2025] [suexec:notice] [pid 6754:tid 6754] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)
[Tue Sep 23 06:38:50.907301 2025] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 6754:tid 6754] AH02282: No slotmem from mod_heartbeat
[Tue Sep 23 06:38:50.911672 2025] [systemd:notice] [pid 6754:tid 6754] SELinux policy enabled: httpd running as context
[Tue Sep 23 06:38:50.916667 2025] [mpm_event:notice] [pid 6754:tid 6754] AH00489: Apache/2.4.63 (Rocky Linux) OpenSSL/3.0.15 configured --
al operations
[Tue Sep 23 06:38:50.916707 2025] [core:notice] [pid 6754:tid 6754] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
^Z
```



Рис. 8: Лог ошибок

```
[root@server.svandreeva.net ~]# tail -f /var/log/httpd/access_log
192.168.1.2 - - [23/Sep/2025:06:59:33 +0000] "GET / HTTP/1.1" 403 7620 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:128.0) Gecko/20100101 Firefox/128.0"
192.168.1.2 - - [23/Sep/2025:06:59:33 +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) Gecko/20100101 Firefox/128.0"
192.168.1.2 - - [23/Sep/2025:06:59:33 +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"
192.168.1.2 - - [23/Sep/2025:06:59:33 +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"
```

Рис. 9: Информация мониторинга

Можно увидеть ip-адрес устройства, зашедшего на веб-сервер, дату доступа, версию браузера, информацию об устройстве(его ОС и архитектура).

Настройка виртуального хостинга для HTTP-сервера

Остановим работу DNS-сервера для внесения изменений в файлы описания DNS-зон. Добавим запись для HTTP-сервера в конце файла прямой DNS-зоны `/var/named/master/fz/svandreeva.net` и в конце файла обратной зоны `/var/named/master/rz/192.168.1`. Также удалим из этих каталогов файлы журналов DNS: `user.net.jnl` и `192.168.1.jnl`.

Затем перезапустим DNS-сервер

В каталоге `/etc/httpd/conf.d` создадим файлы `server.svandreeva.net.conf` и `www.svandreeva.net.conf`

Откроем на редактирование файл `server.svandreeva.net.conf` и внесем следующее содержание:



```
root@server:/etc/httpd/conf.d - sudo -i
root@server:/etc/httpd/conf.d - sudo -i x

<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@svandreeva.net
    DocumentRoot /var/www/html/server.svandreeva.net
    ServerName server.svandreeva.net
    ErrorLog logs/server.svandreeva.net-error_log
    CustomLog logs/server.svandreeva.net-access_log common
</VirtualHost>
~
~
~
```

Рис. 10: Внесение содержания файла `server.svandreeva.net.conf`

Откроем на редактирование файл `www.svandreeva.net.conf` и внесем следующее содержание:

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

Рис. 11: Внесение содержания файла `www.svandreeva.net.conf`

Перейдем в каталог `/var/www/html`, в котором должны находиться файлы с содержимым (контентом) веб-серверов, и создадим тестовые страницы для виртуальных веб-серверов `server.svandreeva.net` и `www.svandreeva.net`. Для виртуального веб-сервера `server.svandreeva.net`:

```
cd /var/www/html
mkdir server.svandreeva.net
cd /var/www/html/server.svandreeva.net
touch index.htm
```

Откроем на редактирование файл `index.html` и внесем следующее содержание :



```
root@server:/var/www/html/server.svandreeva.net - sudo -i
root@server:/var/www/html/server.svandreeva.net - sudo -i
svivanov@server:~ - journalctl -

Welcome to the server.svandreeva. Let server.
~
~
~
~
~
~
```

Рис. 12: Внесение содержания файла `index.html` для `server.svandreeva.net`

Для виртуального веб-сервера `www.svandreeva.net`:

```
cd /var/www/html
```

```
mkdir www.svandreeva.net
```

```
cd /var/www/html/www.svandreeva.net
```

```
touch index.htm
```


Откроем на редактирование файл `index.html` и внесем следующее содержание :



```
root@server:/var/www/html/www.svandreeva.net ~ sudo -i
Welcome to the www.svandreeva.net server
--
--
--
--
--
--
```

Рис. 13: Внесение содержания файла `index.html` для `www.svandreeva.net`

Теперь скопируем права доступа в каталог с веб-контентом командой:

```
chown -R apache:apache /var/www
```

Затем восстановим контекст безопасности:

```
restorecon -vR /etc
```

```
restorecon -vR /var/named
```

```
restorecon -vR /var/www
```

И теперь перезапустим HTTP-сервер.

Выполнение работы

На виртуальной машине client убедимся в корректном доступе к веб-серверу по адресам `server.svandreeva.net` и `www.svandreeva.net` в адресной строке веб-браузера:

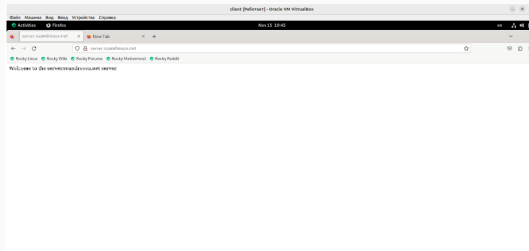


Рис. 14: `server.svandreeva.net`

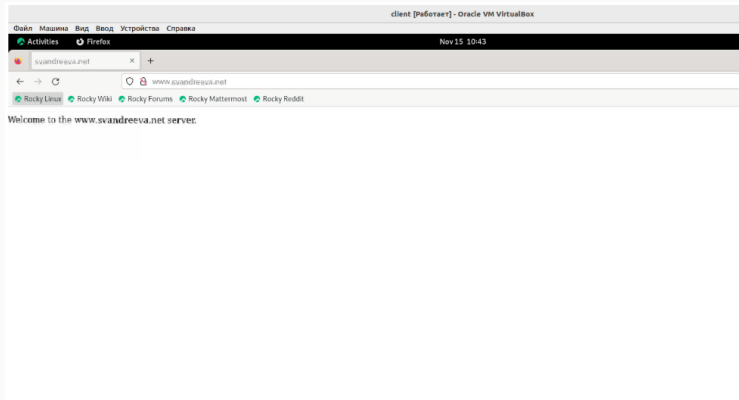


Рис. 15: www.svandreeva.net

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

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, затем заменим конфигурационные файлы DNS-сервера и в каталоге `/vagrant/provision/server` создадим исполняемый файл `http.sh`

```
[root@server.svandreeva.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.svandreeva.net server]# ls
01-dummy.sh  02-forward.sh  dhcp  dhcp.sh  dns  dns.sh  http  http.sh
[root@server.svandreeva.net server]# chmod +x http.sh
[root@server.svandreeva.net server]# http.sh
```

Рис. 16: Создание окружения для внесения изменений в настройки окружающей среды

Открыв `http.sh` на редактирование, пропишем в нём следующий скрипт:

A screenshot of a terminal window with a red title bar. The title bar text is 'root@server:/vagrant/provision/server - sudo -i'. The terminal shows a bash shell prompt '#!/bin/bash' followed by a series of commands for provisioning a web server. The commands include: '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/vaz/www/* /vaz/www', 'chown -R apache:apache /vaz/www', 'restorecon -vR /etc', 'restorecon -vR /vaz/www', 'echo "Configure firewall"', 'firewall-cmd --add-service=http', 'firewall-cmd --add-service=http --permanent', 'echo "Start http service"', 'systemctl enable httpd', and 'systemctl start httpd'. The cursor is at the end of the last command.

```
#!/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/vaz/www/* /vaz/www
chown -R apache:apache /vaz/www
restorecon -vR /etc
restorecon -vR /vaz/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
~
~
~
```

Рис. 17: Содержание `http.sh`

Выполнение работы

Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальной машины `server` в конфигурационном файле `Vagrantfile` добавим в разделе конфигурации для сервера((**fig:016?**)):

```
C:\work> svandreeva > vagrant > Vagrantfile
4  Vagrant.configure("2") do |config|
24  config.vm.define "server", autostart: false do |server|
25
30      server.ssh.insert_key = false
31      server.ssh.username = 'vagrant'
32      server.ssh.password = 'vagrant'
33
34      server.vm.network :private_network,
35      | ip: "192.168.1.1",
36      | virtualbox__intnet: true
37
38      server.vm.provision "server dummy",
39      | type: "shell",
40      | preserve_order: true,
41      | path: "provision/server/01-dummy.sh"
42
43      server.vm.provision "server dns",
44      | type: "shell",
45      | preserve_order: true,
46      | path: "provision/server/dns.sh"
47
48      server.vm.provision "server dhcp",
49      | type: "shell",
50      | preserve_order: true,
51      | path: "provision/server/dhcp.sh"
52      server.vm.provision "server http",
53      | type: "shell",
54      | preserve_order: true,
```

Выводы

В результате выполнения данной работы были приобретены практические навыки по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.