

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 4

**ДИСЦИПЛИНА: АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕВЫХ
ПОДСИСТЕМ**

Студент: ЯССИН ОУЛЕД

САЛЕМ \

Группа: НПИбд-02-20

МОСКВА

2022 г.

Постановка задачи

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

Выполнение работы:

4.4. Последовательность выполнения работы

4.4.1. Установка HTTP-сервера

3. На виртуальной машине server войдите под вашим пользователем и откройте терминал. Перейдите в режим суперпользователя:

```
sudo -i
```

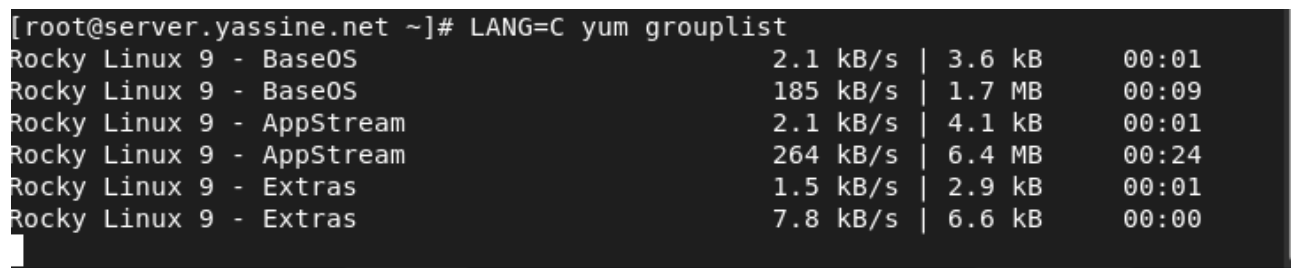


```
root@server:~  
[yassine@server.yassine.net ~]$ sudo -i  
[sudo] password for yassine:  
[root@server.yassine.net ~]#
```

4. Установите из репозитория стандартный веб-сервер (HTTP-сервер и утилиты httpd, крипто-утилиты и пр.):

```
LANG=C yum grouplist
```

```
dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
```



```
[root@server.yassine.net ~]# LANG=C yum grouplist  
Rocky Linux 9 - BaseOS                2.1 kB/s | 3.6 kB      00:01  
Rocky Linux 9 - BaseOS                185 kB/s | 1.7 MB     00:09  
Rocky Linux 9 - AppStream              2.1 kB/s | 4.1 kB      00:01  
Rocky Linux 9 - AppStream             264 kB/s | 6.4 MB     00:24  
Rocky Linux 9 - Extras                1.5 kB/s | 2.9 kB      00:01  
Rocky Linux 9 - Extras                7.8 kB/s | 6.6 kB      00:00
```

```
root@server:~
rocky Linux 9 - AppStream          3.8 kB/s | 3.6 kB      00:00
rocky Linux 9 - AppStream          2.2 MB/s | 6.0 MB      00:02
rocky Linux 9 - Extras             3.4 kB/s | 2.9 kB      00:00
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:
  Fedora Packager
  Xfce
  Legacy UNIX Compatibility
  Console Internet Tools
  .NET Development
  Graphical Administration Tools
  Network Servers
```

```
root@server.yassine.net ~]# dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
Last metadata expiration check: 0:00:28 ago on Mon 28 Nov 2022 10:51:08 AM 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
```

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`.

```
System Tools
[root@server.yassine.net ~]# cat /etc/httpd/conf
cat: /etc/httpd/conf: No such file or directory
[root@server.yassine.net ~]# cat /etc/httpd/conf.d
cat: /etc/httpd/conf.d: No such file or directory
[root@server.yassine.net ~]# ls /etc/httpd/conf.d
ls: cannot access '/etc/httpd/conf.d': No such file or directory
[root@server.yassine.net ~]# cd /etc/httpd/conf.d
-bash: cd: /etc/httpd/conf.d: No such file or directory
```


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

```
firewall-cmd --list-services
```

```
firewall-cmd --get-services
```

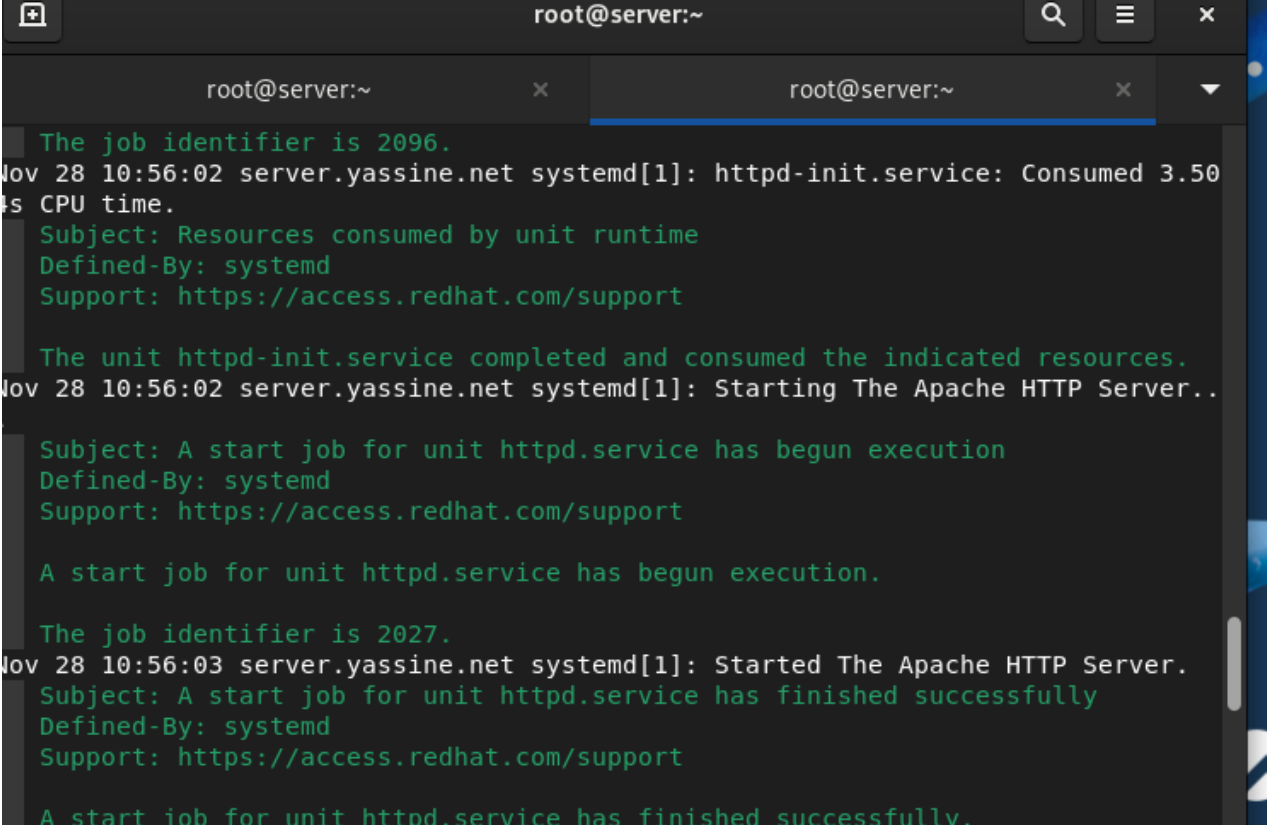
```
firewall-cmd --add-service=http
```

```
firewall-cmd --add-service=http --permanent
```

```
[root@server.yassine.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcpv6-client ssh
[root@server.yassine.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-lsd 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 foren
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 n
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-storageco
nsole 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
```

```
firewall-cmd: error: unrecognized arguments: --add-services=http
[root@server.yassine.net ~]# firewall-cmd --add-service=http
Warning: ALREADY_ENABLED: 'http' already in 'public'
success
[root@server.yassine.net ~]# firewall-cmd --add-service=http --permanent
Warning: ALREADY_ENABLED: http
success
[root@server.yassine.net ~]#
```

3. В дополнительном терминале запустите в режиме реального времени расширенный лог системных сообщений, чтобы проверить корректность работы системы: `journalctl -x -f`

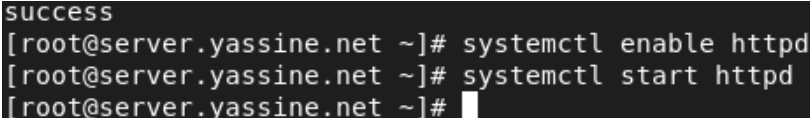


```
root@server:~  
The job identifier is 2096.  
Nov 28 10:56:02 server.yassine.net systemd[1]: httpd-init.service: Consumed 3.50  
s CPU time.  
Subject: Resources consumed by unit runtime  
Defined-By: systemd  
Support: https://access.redhat.com/support  
The unit httpd-init.service completed and consumed the indicated resources.  
Nov 28 10:56:02 server.yassine.net systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server..  
Subject: A start job for unit httpd.service has begun execution  
Defined-By: systemd  
Support: https://access.redhat.com/support  
A start job for unit httpd.service has begun execution.  
The job identifier is 2027.  
Nov 28 10:56:03 server.yassine.net systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.  
Subject: A start job for unit httpd.service has finished successfully  
Defined-By: systemd  
Support: https://access.redhat.com/support  
A start job for unit httpd.service has finished successfully.
```

4. В первом терминале активируйте и запустите HTTP-сервер:

```
systemctl enable httpd
```

```
systemctl start httpd
```

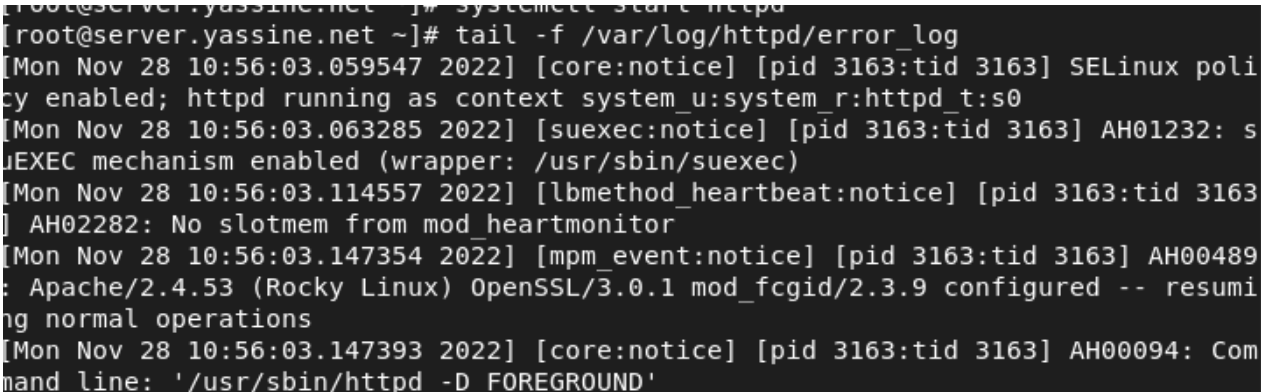


```
success  
[root@server.yassine.net ~]# systemctl enable httpd  
[root@server.yassine.net ~]# systemctl start httpd  
[root@server.yassine.net ~]#
```

4.4.3. Анализ работы HTTP-сервера

2. На виртуальной машине server просмотрите лог ошибок работы веб-сервера:

```
tail -f /var/log/httpd/error_log
```



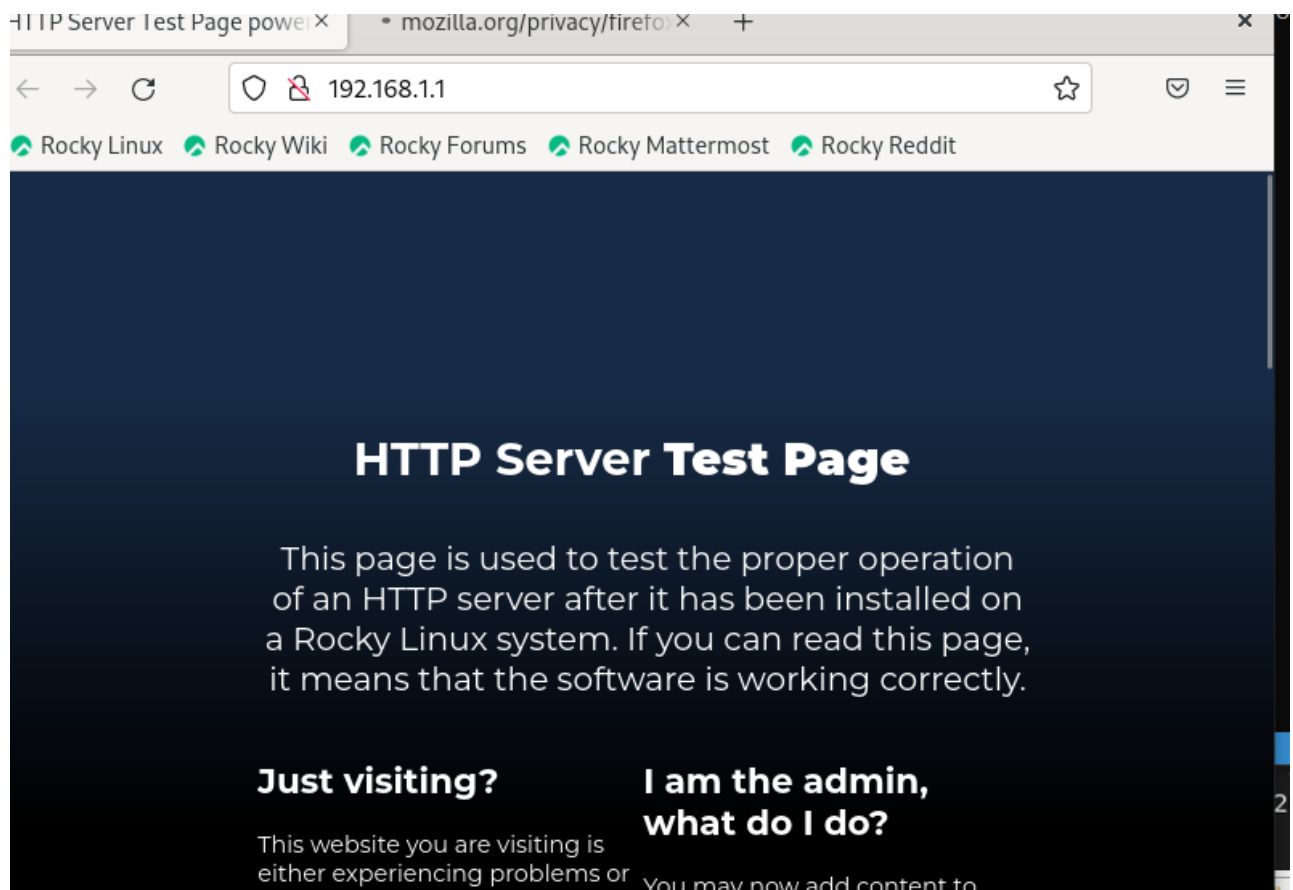
```
[root@server.yassine.net ~]# systemctl start httpd  
[root@server.yassine.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log  
[Mon Nov 28 10:56:03.059547 2022] [core:notice] [pid 3163:tid 3163] SELinux poli  
cy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0  
[Mon Nov 28 10:56:03.063285 2022] [suexec:notice] [pid 3163:tid 3163] AH01232: s  
uEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)  
[Mon Nov 28 10:56:03.114557 2022] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 3163:tid 3163  
] AH02282: No slotmem from mod_heartbeat  
[Mon Nov 28 10:56:03.147354 2022] [mpm_event:notice] [pid 3163:tid 3163] AH00489  
: Apache/2.4.53 (Rocky Linux) OpenSSL/3.0.1 mod_fcgid/2.3.9 configured -- resumi  
ng normal operations  
[Mon Nov 28 10:56:03.147393 2022] [core:notice] [pid 3163:tid 3163] AH00094: Com  
mand line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
```

3. На виртуальной машине server запустите мониторинг доступа к веб-серверу:

```
tail -f /var/log/httpd/access_log
```

На виртуальной машине client запустите браузер и в адресной строке введите 192.168.1.1. Проанализируйте информацию, отразившуюся при мониторинге.

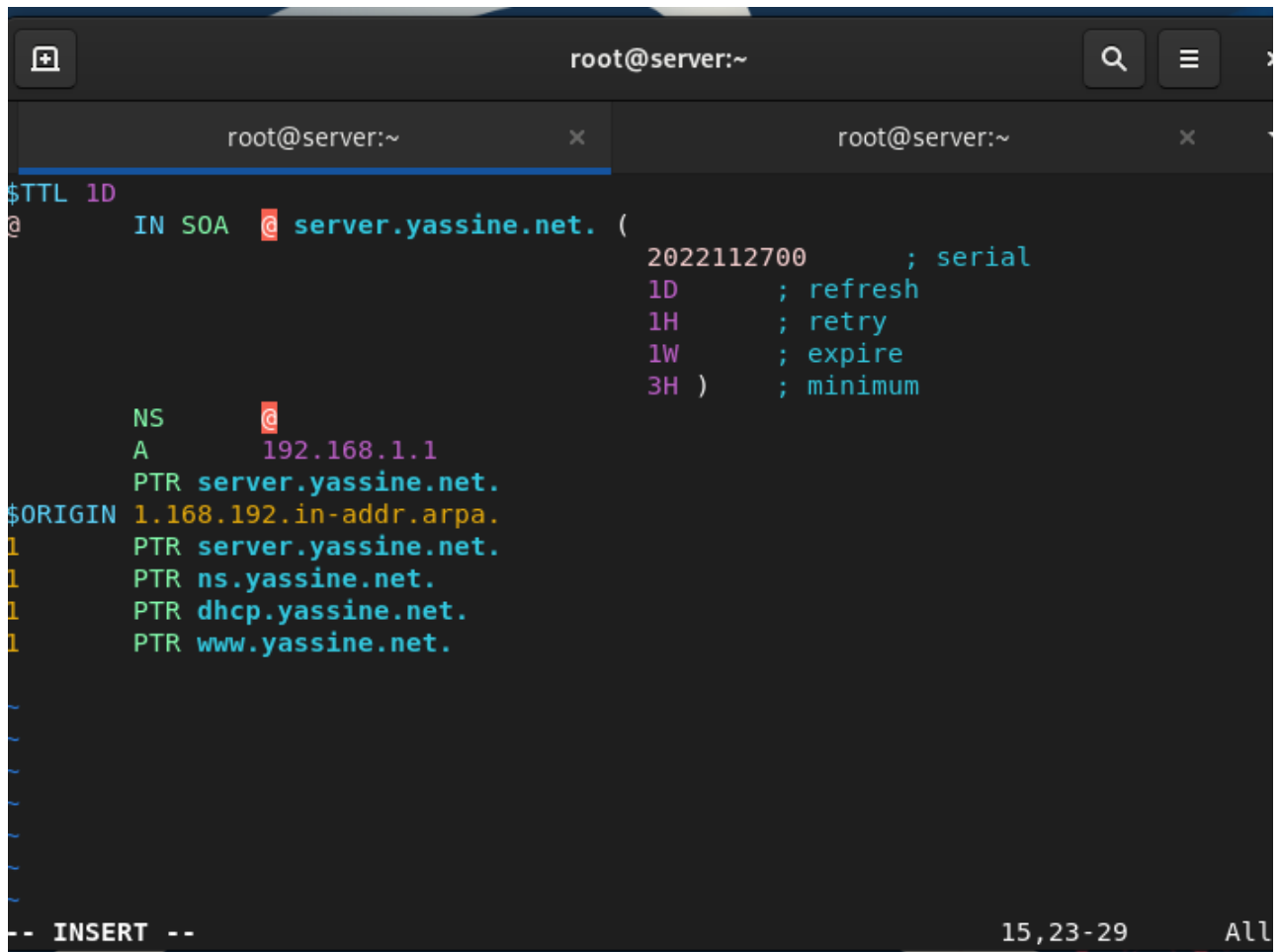
```
[root@server.yassine.net ~]# tail -f /var/log/httpd/access_log
192.168.1.30 - - [28/Nov/2022:11:03:29 +0000] "GET / HTTP/1.1" 403 7620 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:102.0) Gecko/20100101 Firefox/102.0"
192.168.1.30 - - [28/Nov/2022:11:03:31 +0000] "GET /icons/poweredby.png HTTP/1.1" 200 15443 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:102.0) Gecko/20100101 Firefox/102.0"
192.168.1.30 - - [28/Nov/2022:11:03:31 +0000] "GET /poweredby.png HTTP/1.1" 200 5714 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:102.0) Gecko/20100101 Firefox/102.0"
192.168.1.30 - - [28/Nov/2022:11:03:32 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 16 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:102.0) Gecko/20100101 Firefox/102.0"
```



4. В дополнительном терминале запустите в режиме реального времени расширенный лог системных сообщений, чтобы проверить корректность работы системы: `journalctl -x -f`


```
root@server:~  
$TTL 1D  
@      IN SOA @ server.yassine.net. (  
                                2022112700; serial  
                                1D        ; refresh  
                                1H        ; retry  
                                1W        ; expire  
                                3H )     ; minimum  
  
    NS   @  
    A    192.168.1.1  
$ORIGIN yassine.net.  
server      A          192.168.1.1  
ns          A          192.168.1.1  
dhcp       A          192.168.1.1  
www        A          192.168.1.1  
  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
"/var/named/master/fz/yassine.net" 15L, 264B           14,18-35
```

и в конце файла обратной зоны /var/named/master/rz/192.168.1:



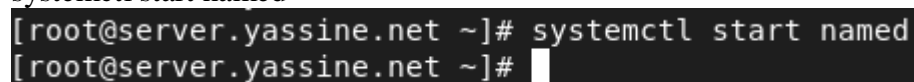
```
root@server:~
root@server:~
$TTL 1D
@ IN SOA @ server.yassine.net. (
                                2022112700 ; serial
                                1D      ; refresh
                                1H      ; retry
                                1W      ; expire
                                3H ) ; minimum

NS      @
A        192.168.1.1
PTR      server.yassine.net.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
PTR      server.yassine.net.
PTR      ns.yassine.net.
PTR      dhcp.yassine.net.
PTR      www.yassine.net.

-- INSERT --
```

3. Перезапустите DNS-сервер:

```
systemctl start named
```



```
[root@server.yassine.net ~]# systemctl start named
[root@server.yassine.net ~]#
```

4. В каталоге /etc/httpd/conf.d создайте файлы server.user.net.conf и www.user.net.conf (вместо user укажите свой логин):

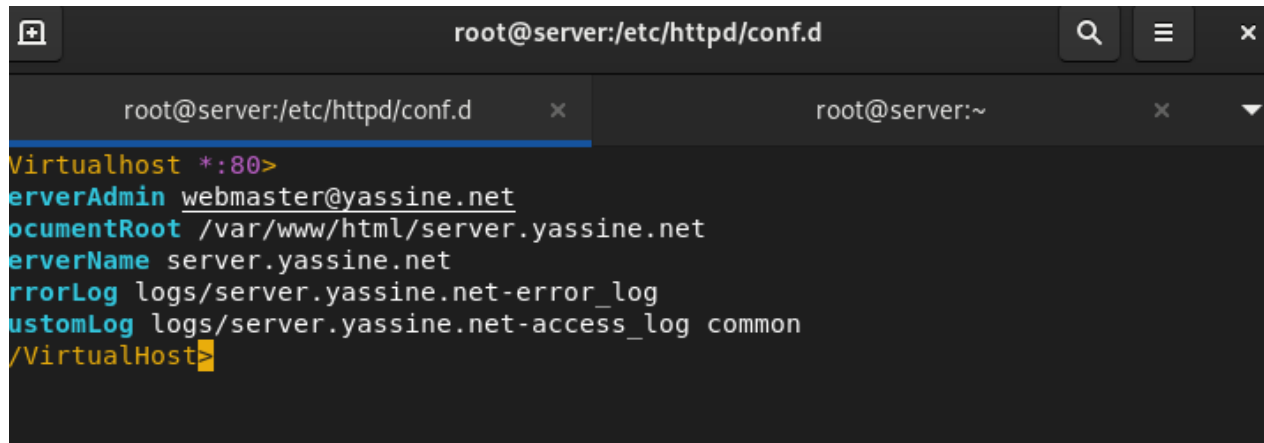
```
cd /etc/httpd/conf.d
```

```
touch server.user.net.conf
```

touch [www.user.net.conf](#)

```
root@server.yassine.net ~]# cd /etc/httpd/conf.d
root@server.yassine.net conf.d]# touch server.yassine.net.conf
root@server.yassine.net conf.d]# touch www.yassine.net.conf
root@server.yassine.net conf.d]#
```

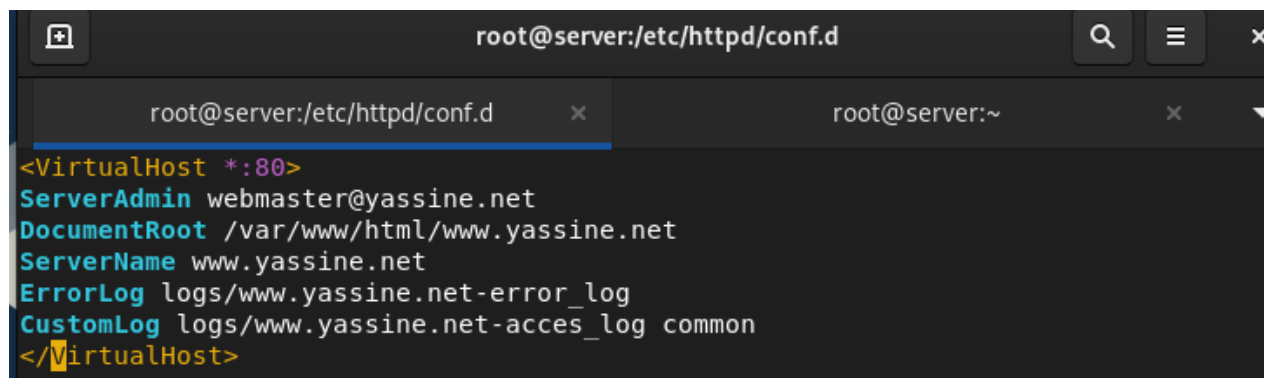
5. Откройте на редактирование файл `server.user.net.conf` и внесите следующее содержание:



The screenshot shows a terminal window titled 'root@server:/etc/httpd/conf.d'. The terminal content is as follows:

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

6. Откройте на редактирование файл `www.user.net.conf` и внесите следующее содержание:



The screenshot shows a terminal window titled 'root@server:/etc/httpd/conf.d'. The terminal content is as follows:

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

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

веб-серверов server.user.net и www.user.net. Для виртуального веб-сервера server.user.net (вместо user укажите свой логин):

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

```
mkdir server.user.net
```

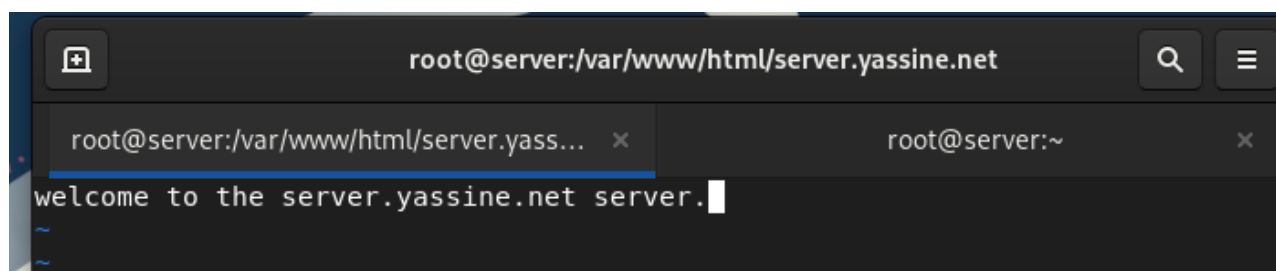
```
cd /var/www/html/server.user.net
```

```
touch index.html
```

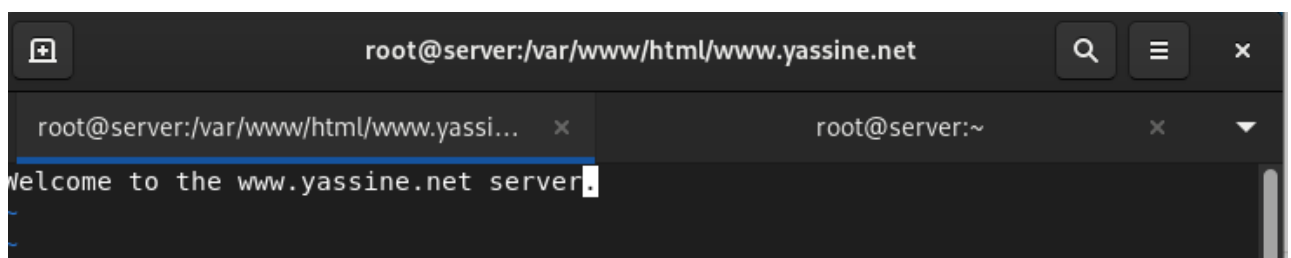
```
[root@server.yassine.net conf.d]# cd /var/www/html
[root@server.yassine.net html]# mkdir server.yassine.net
[root@server.yassine.net html]# cd /var/www/html/server.yassine.net
[root@server.yassine.net server.yassine.net]# touch index.html
[root@server.yassine.net server.yassine.net]# vi index.html
[root@server.yassine.net server.yassine.net]# cd /var/www/html
[root@server.yassine.net html]# mkgdr www.yassine.net
bash: mkgdr: command not found...
[root@server.yassine.net html]# mkdir www.yassine.net
[root@server.yassine.net html]# cd /var/www/html/www.yassine.net
[root@server.yassine.net www.yassine.net]# vi index.html
[root@server.yassine.net www.yassine.net]#
```

Откройте на редактирование файл index.html и внесите следующее содержание:

Welcome to the server.user.net server.



```
root@server:/var/www/html/server.yassine.net
root@server:/var/www/html/server.yass... x root@server:~ x
welcome to the server.yassine.net server.
```



```
root@server:/var/www/html/www.yassine.net
root@server:/var/www/html/www.yassi... x root@server:~ x
welcome to the www.yassine.net server.
```

8. Скорректируйте права доступа в каталог с веб-контентом:

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

```
[root@server.yassine.net www.yassine.net]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server.yassine.net www.yassine.net]#
```

9. Восстановите контекст безопасности в SELinux:

```
restorecon -vR /etc
```

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

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

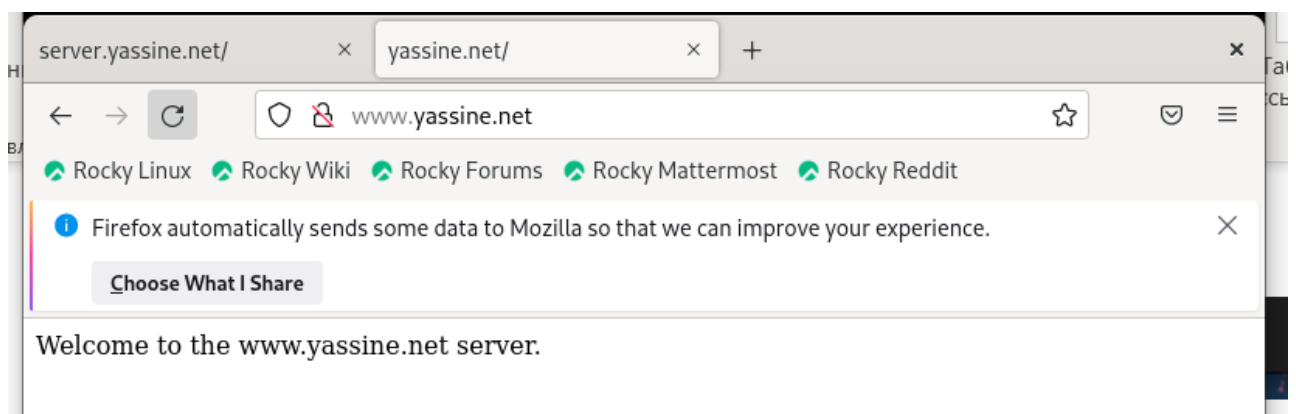
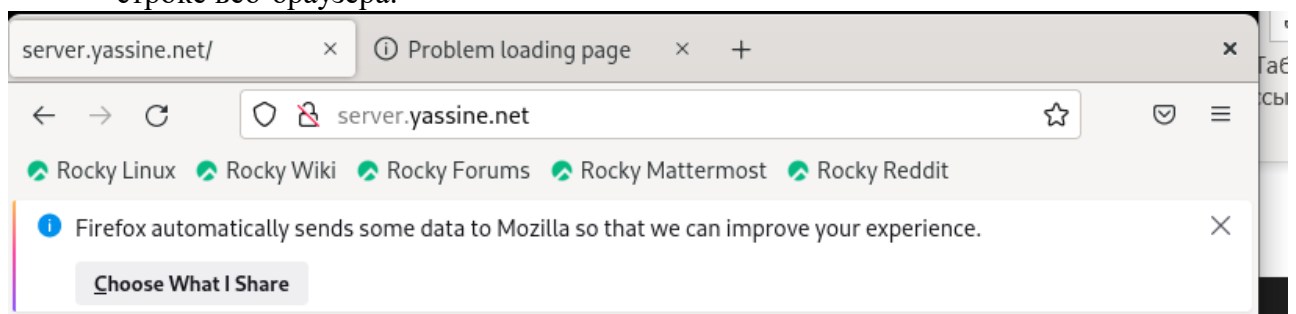
```
root@server.yassine.net www.yassine.net]# restorecon -vR /etc
root@server.yassine.net www.yassine.net]# restorecon -vR /var/named
root@server.yassine.net www.yassine.net]# restorecon -vR /var/www
root@server.yassine.net www.yassine.net]#
```

10. Перезапустите HTTP-сервер:

```
systemctl restart httpd
```

```
[root@server.yassine.net www.yassine.net]# systemctl restart httpd
[root@server.yassine.net www.yassine.net]#
```

11. На виртуальной машине client убедитесь в корректном доступе к веб-серверу по адресам server.yassine.net и www.yassine.net (вместо user укажите свой логин) в адресной строке веб-браузера.



4.4.5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

1. На виртуальной машине server перейдите в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/, создайте в нём каталог http, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы HTTP-сервера:

```
cd /vagrant/provision/server
```

```
mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d
```

```
mkdir -p /vagrant/provision/server/http/var/www/html
```

```
cp -R /etc/httpd/conf.d/* ↔ /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/
```

```
cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/www/html
```

```
[root@server.yassine.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d
[root@server.yassine.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/var/www/html
[root@server.yassine.net server]# cp -R /etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d/
[root@server.yassine.net server]# cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/www/html
[root@server.yassine.net server]#
```

2. Замените конфигурационные файлы DNS-сервера:

```
cd /vagrant/provision/server/dns/
```

```
cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/
```

```
[root@server.yassine.net dns]#
```

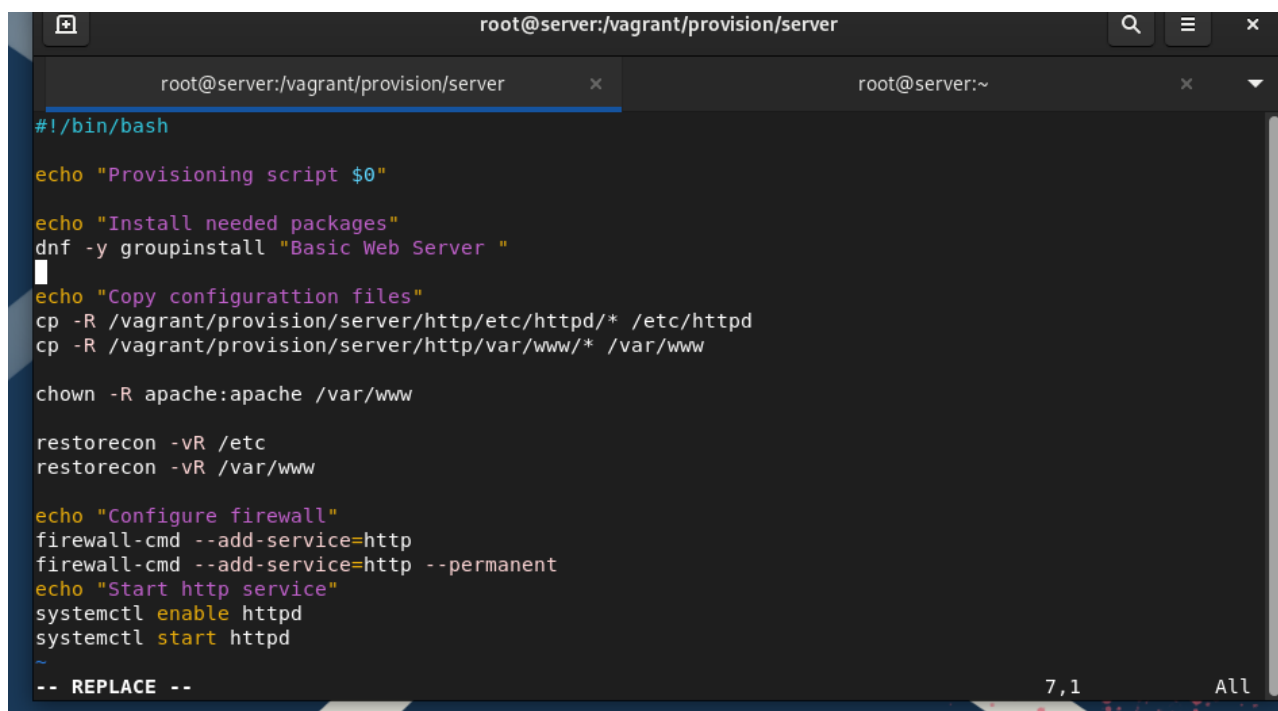
3. В каталоге /vagrant/provision/server создайте исполняемый файл http.sh:

```
cd /vagrant/provision/server
```

```
touch http.sh
```

```
chmod +x http.sh
```

Открыв его на редактирование, пропишите в нём следующий скрипт:



```
root@server:/vagrant/provision/server

root@server:/vagrant/provision/server x root@server:~
#!/bin/bash

echo "Provisioning script $0"

echo "Install needed packages"
dnf -y groupinstall "Basic Web Server "

echo "Copy configurattion 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

~
-- REPLACE -- 7,1 All
```

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

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

Вывод:

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

4.6. Контрольные вопросы

- 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

4. Где по умолчанию содержится контент веб-серверов?