

# 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: Кармацкий Н.С.

Группа: НФИбд-01-21

МОСКВА

2023 г.

## Цель работы:

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

## Постановка задачи

1. Установите необходимые для работы HTTP-сервера пакеты
2. Запустите HTTP-сервер с базовой конфигурацией и проанализируйте его работу
3. Настройте виртуальный хостинг
4. Напишите скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и настройке HTTP-сервера во внутреннем окружении виртуальной машины server. Соответствующим образом внесите изменения в Vagrantfile

## Выполнение работы

### 1. Установка HTTP-сервера

1. Запускаем виртуальную машину server. Переходим в режим суперпользователя и устанавливаем стандартный веб-сервер (HTTP-сервер и утилиты httpd, криптоутилиты и пр.)

```
console - ssh root@server
.NET Development
Graphical Administration Tools
Network Servers
RPM Development Tools
Scientific Support
Security Tools
Smart Card Support
System Tools
[root@server.nskarmatskiy.net ~]# dnf -y groupinstall "Basic Web Server"
Last metadata expiration check: 0:03:19 ago on Sat 18 Nov 2023 02:12:55 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing Groups:
Basic Web Server

Transaction Summary
=====
Complete!
```

Рис.1.1: Режим суперпользователя и установка стандартного веб-сервера

### 2. Базовое конфигурирование HTTP-сервера

1. Просмотрим и прокомментируем содержание конфигурационных файлов в каталогах /etc/httpd/conf и /etc/httpd/conf.d.

```

[root@server.nskarmatskiy.net ~]# cd /etc/httpd/conf
[root@server.nskarmatskiy.net conf]# ls
httpd.conf  magic
[root@server.nskarmatskiy.net conf]# cd /etc/httpd/conf.d
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# ls
autoindex.conf  README                                userdir.conf
fcgid.conf       server.nskarmatskiy.net.conf          welcome.conf
manual.conf      ssl.conf                             www.nskarmatskiy.net.conf

```

Рис.2.1: файлы конфигурации

**/etc/httpd/conf/httpd.conf** – основной конфигурационный файл *apache*

**/etc/httpd/conf/magic** - определяет MIME-тип файла, просматривая несколько байтов его содержимого

**/etc/httpd/conf.d/** - в этом каталоге лежат файлы конфигурации для *apache*.

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

```

slog syslog-tls telnet tentacle tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client u
pnp-client vdsml vnc-server wben-http wben-https wireguard ws-discovery ws-discov
ery-client ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsmam wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-c
lient xmpp-local xmpp-server zabbix-agent zabbix-server zerotier
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# firewall-cmd --add-service=http
Warning: ALREADY_ENABLED: 'http' already in 'public'
success
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# firewall-cmd --add-service=http --permane
nt
Warning: ALREADY_ENABLED: http
success
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]#

```

Рис.2.2: Измененные настройки

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

```

Nov 18 15:09:50 server.nskarmatskiy.net systemd[1]: Requested restart of unit 'httpd.service' failed with error: Unit has finished successfully.
/ HTTP/1.1" 200 191 Renew-Subscription successful-ok
Nov 18 15:09:50 server.nskarmatskiy.net systemd[5228]: Started VTE child process 7699 launched by gnome-terminal-server process 6468.
Subject: A start job for unit UNIT has finished successfully
Defined-By: systemd
Support: https://access.redhat.com/support

A start job for unit UNIT has finished successfully.

The job identifier is 552.
Nov 18 15:10:03 server.nskarmatskiy.net systemd[1]: Reloading.
Nov 18 15:10:03 server.nskarmatskiy.net systemd-rc-local-generator[7744]: /etc/r

```

Рис.2.3: Расширенный лог системных сообщений

4. В первом терминале активируем и запустим HTTP-сервер:

```

success
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# systemctl enable httpd
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# systemctl start httpd
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]#

```

Рис.2.4: Запуск HTTP-сервера

### 3. Анализ работы HTTP-сервера

1. Запустим виртуальную машину client. На виртуальной машине server запустим лог ошибок работы веб-сервера и мониторинг доступа к веб-серверу. Так же запустим браузер на виртуальной машине client и в адресной строке введем 192.168.1.1. Проанализируем информацию на экране

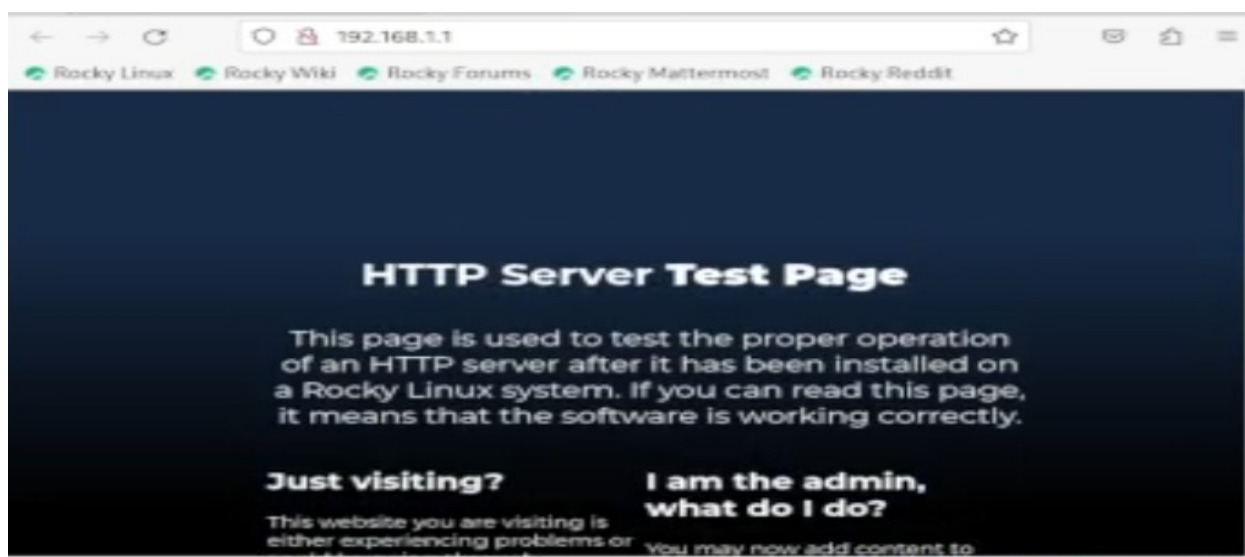


Рис.3.1: Информация на сайте

Это тестовая страница, которая показывает что сервер работает. Так же есть небольшая информация для администраторов сайта, как, к примеру, работать с сервером.

```
root@serv... x nskarmatsk... x root@serv... x nskarmatsk... x
[nskarmatskiy@server.nskarmatskiy.net ~]$ sudo tail -f /var/log/httpd/access_log
[sudo] password for nskarmatskiy:
192.168.1.30 - - [15/Nov/2023:10:07:51 +0000] "GET / HTTP/1.1" 403 7620 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:109.0) Gecko/20100101 Firefox/115.0"
192.168.1.30 - - [15/Nov/2023:10:07:52 +0000] "GET /icons/poweredby.png HTTP/1.1" 200 15443 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:109.0) Gecko/20100101 Firefox/115.0"
192.168.1.30 - - [15/Nov/2023:10:07:52 +0000] "GET /poweredby.png HTTP/1.1" 200 5714 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:109.0) Gecko/20100101 Firefox/115.0"
192.168.1.30 - - [15/Nov/2023:10:07:52 +0000] "GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 196 "http://192.168.1.1/" "Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:109.0) Gecko/20100101 Firefox/115.0"
```

Рис.3.2: Мониторинг доступа к веб-серверу

```
root@serv... x nskarmatsk... x root@serv... x nskarmatsk... x
[root@server.nskarmatskiy.net ~]# tail -f /var/log/httpd/error_log
[Fri Nov 17 05:57:28.441707 2023] [core:notice] [pid 986:tid 986] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0
[Fri Nov 17 05:57:28.443969 2023] [suexec:notice] [pid 986:tid 986] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)
[Fri Nov 17 05:57:28.490572 2023] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 986:tid 986] AH02282: No slotmem from mod_heartbeat
[Fri Nov 17 05:57:28.504572 2023] [mpm_event:notice] [pid 986:tid 986] AH00489: Apache/2.4.53 (Rocky Linux) OpenSSL/3.0.7 mod_fcgid/2.3.9 configured -- resuming normal operations
[Fri Nov 17 05:57:28.504589 2023] [core:notice] [pid 986:tid 986] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
[Sat Nov 18 14:05:32.667331 2023] [core:notice] [pid 986:tid 986] SELinux policy enabled; httpd running as context system_u:system_r:httpd_t:s0
[Sat Nov 18 14:05:32.676699 2023] [suexec:notice] [pid 986:tid 986] AH01232: suEXEC mechanism enabled (wrapper: /usr/sbin/suexec)
[Sat Nov 18 14:05:32.947772 2023] [lbmethod_heartbeat:notice] [pid 986:tid 986] AH02282: No slotmem from mod_heartbeat
[Sat Nov 18 14:05:33.007803 2023] [mpm_event:notice] [pid 986:tid 986] AH00489: Apache/2.4.53 (Rocky Linux) OpenSSL/3.0.7 mod_fcgid/2.3.9 configured -- resuming normal operations
[Sat Nov 18 14:05:33.007904 2023] [core:notice] [pid 986:tid 986] AH00094: Command line: '/usr/sbin/httpd -D FOREGROUND'
```

Рис.3.3 Лог ошибок работы веб-сервера

#### 4. Настройка виртуального хостинга для HTTP-сервера

1. 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/nskarmatskiy.net и в конце файла обратной зоны /var/named/master/rz/192.168.1. После этого перезапустим DNS-сервер.

```
15 1 PTR server.nskarmatskiy.net.  
16 PTR ns.nskarmatskiy.net.  
17 PTR dhcp.nskarmatskiy.net.  
18 PTR www.nskarmatskiy.net.
```

Рис.4.1 Изменение файла обратной зоны

```
16 $TTL 86400 ; 1 day  
17 dhcp A 192.168.1.1  
18 ns A 192.168.1.1  
19 server A 192.168.1.1  
20 www A 192.168.1.1
```

Рис.4.2 Изменение файла прямой зоны

2. В каталоге /etc/httpd/conf.d создаем файлы server.nskarmatskiy.net.conf и [www.nskarmatskiy.net.conf](#). Так же редактируем их.

```
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# cat server.nskarmatskiy.net.conf  
<VirtualHost *:80>  
    ServerAdmin webmaster@nskarmatskiy.net  
    DocumentRoot /var/www/html/server.nskarmatskiy.net  
    ServerName server.nskarmatskiy.net  
    ErrorLog logs/server.nskarmatskiy.net-error_log  
    CustomLog logs/server.nskarmatskiy.net-access_log common  
</VirtualHost>  
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# cat www.nskarmatskiy.net.conf  
<VirtualHost *:80>  
    ServerAdmin webmaster@nskarmatskiy.net  
    DocumentRoot /var/www/html/www.nskarmatskiy.net  
    ServerName www.nskarmatskiy.net  
    ErrorLog logs/www.nskarmatskiy.net-error_log  
    CustomLog logs/www.nskarmatskiy.net-access_log common  
</VirtualHost>  
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]#
```

Рис.4.2: Содержание конфигурационных файлов

3. Перейдем в каталог /var/www/html, в котором должны находиться файлы с содержанием (контентом) веб-серверов, и создаем тестовые страницы(index.html) для виртуальных веб-серверов server.nskarmatskiy.net и [www.nskarmatskiy.net](#). Пишем в них

следующий текст: Welcome to the server.nskarmatskiy.net server. И Welcome to the www.nskarmatskiy.net server.

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

Рис.4.3 Создание и редактирование файлов для веб-сервера

4. Скорректируем права доступа с каталогом в веб-контент. После этого восстановим контекст безопасности в SELinux. Перезапустим HTTP-сервер

```
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# chown -R apache:apache /var/www
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 from unconfined_u:object_r:u
ser_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:net_conf_t:s0
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# restorecon -vR /var/named
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# restorecon -vR /var/www
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]# systemctl restart httpd
[root@server.nskarmatskiy.net conf.d]#
```

Рис.4.4 Работа с настройками

5. Убедимся в корректности к веб-серверу по адресам [server.nskarmatskiy.net](http://server.nskarmatskiy.net) и [www.nskarmatskiy.net](http://www.nskarmatskiy.net) на виртуальной машине client.

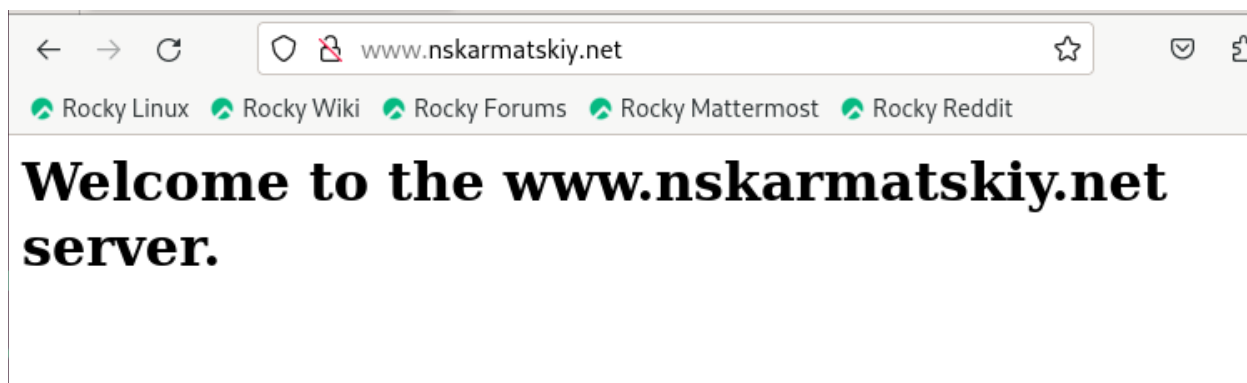


Рис. 4.5 Отображение на [www.nskarmatskiy.net](http://www.nskarmatskiy.net)



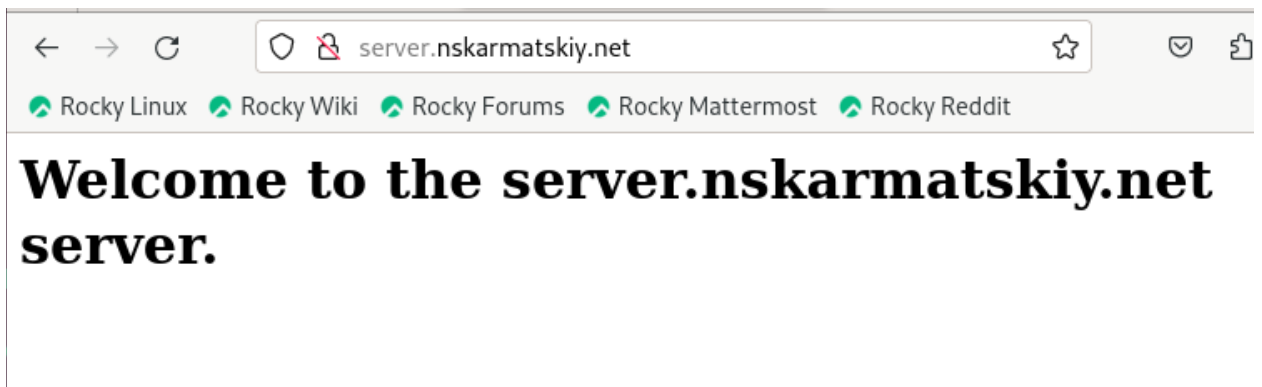


Рис. 4.6 Отображение на server.nskarmatskiy.net

## 5. Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

1. На виртуальной машине server перейдем в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`, и создаем в нём каталог `http`, в который поместите в соответствующие подкаталоги конфигурационные файлы HTTP-сервера. Заменяем конфигурационные файлы DNS-сервера. Так же в папке `vagrant/provision/server` создадим исполняемый скрипт, который будет автоматически запускать HTTP-сервер и запускать настройки конфигурации его.

```
[root@server.nskarmatskiy.net server.nskarmatskiy.net]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nskarmatskiy.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/etc/httpd/conf.d
[root@server.nskarmatskiy.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/http/var/www/html
[root@server.nskarmatskiy.net server]# cp -R /etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/etc
cp: missing destination file operand after '/etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/etc
/httpd/conf.d/'
Try 'cp --help' for more information.
[root@server.nskarmatskiy.net server]# cp -R /etc/httpd/conf.d/* /vagrant/provision/server/http/e
tc/httpd/conf.d/
[root@server.nskarmatskiy.net server]# cp -R /var/www/html/* /vagrant/provision/server/http/var/w
ww/html
[root@server.nskarmatskiy.net server]# cd /vagrant/provision/server/dns/
[root@server.nskarmatskiy.net dns]# cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/data/named.run'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind.jnl'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/fz/nskarmatskiy.net'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/192.168.1'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.ca'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.empty'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.localhost'? yes
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.loopback'? yes
[root@server.nskarmatskiy.net dns]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nskarmatskiy.net server]# touch http.sh
[root@server.nskarmatskiy.net server]# chmod +x http.sh
```

Рис.5.1 Создание всех необходимых каталогов и файлов, обновление файлов



```

[root@server.nskarmatskiy.net dns]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.nskarmatskiy.net server]# cat http.sh
#!/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/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
[root@server.nskarmatskiy.net server]#

```

Рис.6.1: Исполняемый скрипт http.sh

2. Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальной машины server в конфигурационном файле Vagrantfile добавим в разделе конфигурации для сервера: server.vm.provision "server http",

```

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

```

```

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

```

Рис.6.2. Дополнение конфигурации

**Вывод:** Мы приобрели практические навыки по установке и базовому конфигурированию HTTP-сервера Apache.

## **Контрольные вопросы**

### **1. Порт Apache по умолчанию:**

- По умолчанию Apache работает на порту 80 для HTTP и порту 443 для HTTPS.

### **2. Пользователь и группа Apache:**

- В большинстве систем Apache запускается от имени пользователя www-data и относится к группе www-data (или apache и apache в некоторых системах).

### **3. Лог-файлы веб-сервера:**

- Лог-файлы Apache обычно располагаются в директории /var/log/apache2/ на Debian-подобных системах или /var/log/httpd/ на Red Hat-подобных системах. Логи могут включать access.log (запросы к серверу) и error.log (ошибки сервера). По логам можно отслеживать запросы, коды ответов, ошибки и другую важную информацию.

### **4. Контент веб-серверов:**

- Основной контент веб-сервера по умолчанию обычно хранится в директории /var/www/html/ или /var/www/ на многих Linux-системах.

### **5. Виртуальный хостинг:** - Виртуальный хостинг позволяет одному веб-серверу обслуживать несколько доменов или сайтов на одном физическом сервере. Это может быть реализовано двумя способами:

- По имени (Name-based): Различные сайты обслуживаются на основе имени домена в запросе HTTP.
- По IP-адресу (IP-based): Различные сайты обслуживаются на основе разных IP-адресов сервера.

- Виртуальный хостинг позволяет более эффективно использовать ресурсы сервера и предоставлять различный контент для разных доменов.