

Лабораторная работа №2

Администрирование сетевых подсистем

Иванов Сергей Владимирович, НПИбд-01-23

6 сентября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Целью данной работы является приобретение практических навыков по установке и конфигурированию DNSсервера, усвоение принципов работы системы доменных имён.

1. Установите на виртуальной машине server DNS-сервер bind и bind-utils.
2. Сконфигурируйте на виртуальной машине server кэширующий DNS-сервер.
3. Сконфигурируйте на виртуальной машине server первичный DNS-сервер.
4. При помощи утилит dig и host проанализируйте работу DNS-сервера.
5. Напишите скрипт для Vagrant, фиксирующий действия по установке и конфигурированию DNS-сервера во внутреннем окружении виртуальной машины server. Соответствующим образом внесите изменения в Vagrantfile.

Выполнение работы

Перейдем в рабочий каталог с проектом и запустим виртуальную машину server (рис. 1).

```
C:\work_asp\svivanov\vagrant>vagrant up server
Bringing machine 'server' up with 'virtualbox' provider...
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" or ":1" to
==> server: This is very often used by the router and can caus
==> server: network to not work properly. If the network doesn
==> server: properly, try changing this IP.
==> server: You assigned a static IP ending in ".1" or ":1" to
```

Рис. 1: Запуск server

На виртуальной машине server войдем под своим пользователем и откроем терминал. Перейдем в режим суперпользователя и установим bind и bind-utils (рис. 2).

```
[svivanov@server.svivanov.net ~]$ sudo -i
[sudo] пароль для svivanov:
[root@server.svivanov.net ~]# dnf install -y bind bind-utils
Last metadata expiration check: 0:00:05 ago on Вт 09 сен 2025 09:36:32.
Package bind-utils-32:9.18.33-3.el10.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package                                Architecture
=====
Installing:
  bind                                  x86_64
Installing weak dependencies:
```

Рис. 2: Установка bind

С помощью утилиты dig сделаем запрос, например, к DNSадресу www.yandex.ru: dig www.yandex.ru. (рис. 3)

```
[root@server.svivanov.net ~]# dig www.yandex.ru

; <<>> DiG 9.18.33 <<>> www.yandex.ru
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 20409
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1410
;; QUESTION SECTION:
;www.yandex.ru.                IN      A

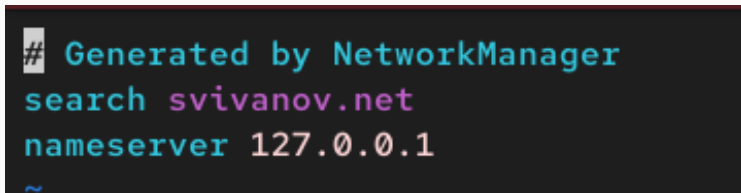
;; ANSWER SECTION:
www.yandex.ru.                22      IN      A      77.88.55.88
www.yandex.ru.                22      IN      A      5.255.255.77
www.yandex.ru.                22      IN      A      77.88.44.55

;; Query time: 53 msec
;; SERVER: 10.0.2.3#53(10.0.2.3) (UDP)
;; WHEN: Tue Sep 09 09:39:47 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 90
```

Рис. 3: Запрос с помощью утилиты dig

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Посмотрим содержание файлов */etc/resolv.conf*, */etc/named.conf*, */var/named/named.ca*, */var/named/named.localhost* и */var/named/named.loopback* (рис. 4, 5, 6, 7, 8)

A screenshot of a terminal window showing the contents of the /etc/resolv.conf file. The text is as follows:

```
# Generated by NetworkManager
search svivanov.net
nameserver 127.0.0.1
~
```

The text is displayed in a monospaced font with syntax highlighting: '#' is grey, 'Generated by NetworkManager' is cyan, 'search' is cyan, 'svivanov.net' is purple, 'nameserver' is cyan, and '127.0.0.1' is orange. A blue tilde '~' is at the bottom.

Рис. 4: Файл */etc/resolv.conf*

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

```
options {
    listen-on port 53 { 127.0.0.1; any; };
    listen-on-v6 port 53 { ::1; };
    directory      "/var/named";
    dump-file       "/var/named/data/cache_dump.db";
    statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
    secroots-file   "/var/named/data/named.secroots";
    recursing-file  "/var/named/data/named.recursing";
    allow-query     { localhost; 192.168.0.0/16; };
    forwarders      {127.0.0.1;};
    forward first;

    dnssec-validation no;
    /*
    - If you are building an AUTHORITATIVE DNS server, do NOT enable recursion.
    - If you are building a RECURSIVE (caching) DNS server, you need to enable
      recursion.
    - If your recursive DNS server has a public IP address, you MUST enable access
      control to limit queries to your legitimate users. Failing to do so will
      cause your server to become part of large scale DNS amplification
      attacks. Implementing BCP38 within your network would greatly
      reduce such attack surface
    */
    recursion yes;

    managed-keys-directory "/var/named/dynamic";
    geoip-directory "/usr/share/GeoIP";

    pid-file "/run/named/named.pid";
    session-keyfile "/run/named/session.key";

    /* https://fedoraproject.org/wiki/Changes/CryptoPolicy */
    include "/etc/crypto-policies/back-ends/bind.config";
};

logging {
```

Рис. 5: Файл /etc/named.conf

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

```
; FORMERLY NS.INTERNIC.NET
;
.
.      3600000      NS      A.ROOT-SERVERS.NET.
A.ROOT-SERVERS.NET.      3600000      A      198.41.0.4
A.ROOT-SERVERS.NET.      3600000      AAAA     2001:503:ba3e::2:30
;
; FORMERLY NS1.ISI.EDU
;
.
.      3600000      NS      B.ROOT-SERVERS.NET.
B.ROOT-SERVERS.NET.      3600000      A      170.247.170.2
B.ROOT-SERVERS.NET.      3600000      AAAA     2801:1b8:10::b
;
; FORMERLY C.PSI.NET
;
.
.      3600000      NS      C.ROOT-SERVERS.NET.
C.ROOT-SERVERS.NET.      3600000      A      192.33.4.12
C.ROOT-SERVERS.NET.      3600000      AAAA     2001:500:2::c
;
; FORMERLY TERP.UMD.EDU
```

Рис. 6: Файл /var/named/named.ca

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

```
$TTL 1D
@      IN SOA  @ rname.invalid. (
                                0      ; serial
                                1D     ; refresh
                                1H     ; retry
                                1W     ; expire
                                3H )   ; minimum

NS     @
A      127.0.0.1
AAAA   ::1
```

Рис. 7: Файл /var/named/named.localhost

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

```
$TTL 1D
@      IN SOA  @ rname.invalid. (
                                0      ; serial
                                1D      ; refresh
                                1H      ; retry
                                1W      ; expire
                                3H )    ; minimum

NS     @
A      127.0.0.1
AAAA   ::1
PTR    localhost.
```

Рис. 8: Файл /var/named/named.loopback

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Запускаем DNS-сервер. Включим запуск DNS-сервера в автозапуск при загрузке системы (рис. 9)

```
[root@server.svivanov.net ~]# systemctl start named  
[root@server.svivanov.net ~]# systemctl enable named  
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/named.service' →  
[root@server.svivanov.net ~]# █
```

Рис. 9: Запуск DNS-сервера

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Теперь выполним команду `dig (127.0.0.1?) www.yandex.ru`. (рис. 10)

```
[root@server.svivanov.net ~]# dig @127.0.0.1 www.yandex.ru
;; communications error to 127.0.0.1#53: timed out

; <<>> DiG 9.18.33 <<>> @127.0.0.1 www.yandex.ru
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 62030
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 9a9dc3a299db86b20100000068bffb6ca6ca9d9c2a3ca1d17 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.yandex.ru.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.yandex.ru.                 600     IN      A       77.88.55.88
www.yandex.ru.                 600     IN      A       5.255.255.77
www.yandex.ru.                 600     IN      A       77.88.44.55

;; Query time: 3693 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(127.0.0.1) (UDP)
;; WHEN: Tue Sep 09 09:43:38 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 118
```

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Сделаем DNS-сервер сервером по умолчанию для хоста server и внутренней виртуальной сети. Для этого изменим настройки сетевого соединения eth0 в NetworkManager, переключив его на работу с внутренней сетью и указав для него в качестве DNS-сервера по умолчанию адрес 127.0.0.1 (рис. 11)

```
[root@server.svivanov.net ~]# nmcli connection edit eth0

==| интерактивный редактор подключений nmcli |==

Редактируется существующее подключение «802-3-ethernet»: «eth0»

Для просмотра доступных команд введите «help» или «?».
Чтобы просмотреть все свойства подключения введите «print».
Для просмотра описания свойства введите «describe [<параметр>.<свойство>]».

Возможно изменить следующие параметры: connection, 802-3-ethernet (ethernet), 802-1x, dcb, sriov,
, hostname, link, tc, proxy
nmcli> remove ipv4.dns
nmcli> set ipv4.ignore-auto-dns yes
nmcli> set ipv4.dns 127.0.0.1
nmcli> save
Подключение «eth0» (25c2ca05-60fa-4af7-8fa6-4f501be849c5) успешно обновлено.
nmcli> quit
[root@server.svivanov.net ~]#
```

Рис. 11: Скрипт маршрутизации

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Перезапустим NetworkManager. Проверим наличие изменений в файле /etc/resolv.conf. (рис. 12)

```
[root@server.svivanov.net ~]# systemctl restart NetworkManager
[root@server.svivanov.net ~]# cd /etc
[root@server.svivanov.net etc]# cat resolv.conf
# Generated by NetworkManager
search svivanov.net
nameserver 127.0.0.1
[root@server.svivanov.net etc]#
```

Рис. 12: Перезапуск NetworkManager

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Настроим направление DNS-запросов от всех узлов внутренней сети, включая запросы от узла server, через узел server. Для этого внесем изменения в файл /etc/named.conf (рис. 13)

```
options {  
    listen-on port 53 { 127.0.0.1; any; };  
    listen-on-v6 port 53 { ::1; };  
    directory      "/var/named";  
    dump-file       "/var/named/data/cache_dump.db";  
    statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";  
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";  
    secroots-file   "/var/named/data/named.secroots";  
    recursing-file  "/var/named/data/named.recursing";  
    allow-query     [ localhost; 192.168.0.0/16; ];
```

Рис. 13: Редактирование файла /etc/named.conf

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Внесем изменения в настройки межсетевого экрана узла server, разрешив работу с DNS: (рис. 14)

```
[root@server.svivanov.net etc]# firewall-cmd --add-service=dns
success
[root@server.svivanov.net etc]# firewall-cmd --add-service=dns --permanent
success
[root@server.svivanov.net etc]#
```

Рис. 14: Настройки межсетевого экрана server

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

Убедимся, что DNS-запросы идут через узел server, который прослушивает порт 53 (рис. 15)

```
[root@server.svivanov.net etc]# lsof | grep UDP
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1001/gvfs
Output information may be incomplete.
lsof: WARNING: can't stat() fuse.portal file system /run/user/1001/doc
Output information may be incomplete.
avahi-daemon 856      avahi  12u    IPv4    9587    0t0      UDP *:mdns
avahi-daemon 856      avahi  13u    IPv6    9588    0t0      UDP *:mdns
chronyd      882      chrony 5u     IPv4   10280    0t0      UDP localhost:323
chronyd      882      chrony 6u     IPv6   10281    0t0      UDP localhost:323
named        14756    named  41u    IPv4    69969    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  42u    IPv4    69970    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  43u    IPv4    69971    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  44u    IPv4    69972    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  53u    IPv6    69977    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  54u    IPv6    69978    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  55u    IPv6    69979    0t0      UDP localhost:domain
named        14756    named  56u    IPv6    69980    0t0      UDP localhost:domain
named        14756 14757 isc-net-0 41u    IPv4    69969    0t0      UDP localhost:domain
named        14756 14757 isc-net-0 42u    IPv4    69970    0t0      UDP localhost:domain
named        14756 14757 isc-net-0 43u    IPv4    69971    0t0      UDP localhost:domain
```

Рис. 15: Проверка что DNS-запросы идут через узел server (порт 53)

Добавим перенаправление DNS-запросов на конкретный вышестоящий DNS-сервер. Для этого в конфигурационный файл `named.conf` в секцию `options` добавим некоторый код.

Кроме того, возможно вышестоящий DNS-сервер может не поддерживать технологию DNSSEC, тогда следует в конфигурационном файле `named.conf` укажем следующие настройки: `dnssec-enable no; dnssec-validation no;`

Конфигурирование кэширующего DNS-сервера

```
options {  
    listen-on port 53 { 127.0.0.1; any; };  
    listen-on-v6 port 53 { ::1; };  
    directory      "/var/named";  
    dump-file      "/var/named/data/cache_dump.db";  
    statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";  
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";  
    secroots-file  "/var/named/data/named.secroots";  
    recursing-file  "/var/named/data/named.recursing";  
    allow-query    { localhost; 192.168.0.0/16; };  
    forwarders     {127.0.0.1};  
    forward first;  
  
    dnssec-enable no;  
    dnssec-validation no;
```

Рис. 16: Редактирование named.conf

Конфигурирование первичного DNS-сервера

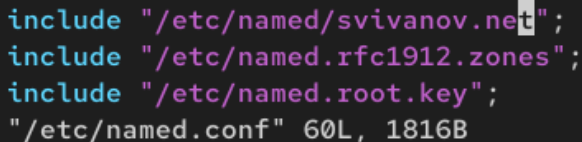
Скопируем шаблон описания DNS-зон `named.rfc1912.zones` из каталога `/etc` в каталог `/etc/named` и переименуем его в `svivanov.net` (рис. 17)

```
[root@server.svivanov.net ~]# cp /etc/named.rfc1912.zones /etc/named/  
[root@server.svivanov.net ~]# cd /etc/named  
[root@server.svivanov.net named]# mv /etc/named/named.rfc1912.zones /etc/named/user.net  
[root@server.svivanov.net named]# █
```

Рис. 17: Копирование шаблона описания DNS-зон

Конфигурирование первичного DNS-сервера

Включим файл описания зоны /etc/named/svivanov.net в конфигурационном файле DNS /etc/named.conf, добавив: include “/etc/named/svivanov.net”; (рис. 18)



```
include "/etc/named/svivanov.net";  
include "/etc/named.rfc1912.zones";  
include "/etc/named.root.key";  
"/etc/named.conf" 60L, 1816B
```

Рис. 18: Редактирование svivanov.net

Конфигурирование первичного DNS-сервера

Откроем файл `/etc/named/svivanov.net` на редактирование и пропишем свои прямую и обратные зоны. Остальные записи в файле `/etc/named/user.net` удалим. (рис. 19)

```
zone "localhost.localdomain" IN {
    type primary;
    file "master/fz/user.net";
    allow-update { none; };
};

zone "1.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type primary;
    file "master/rz/192.168.1";
    allow-update { none; };
};
```

Рис. 19: Редактирование `svivanov.net`

Конфигурирование первичного DNS-сервера

В каталоге `/var/named` создадим подкаталоги `master/fz` и `master/rz`, в которых будут располагаться файлы прямой и обратной зоны соответственно: (рис. 20)

```
[root@server.svivanov.net named]# mkdir -p /var/named/master/fz
[root@server.svivanov.net named]# mkdir -p /var/named/master/rz
[root@server.svivanov.net named]#
```

Рис. 20: Создание подкаталогов

Скопируем шаблон прямой DNS-зоны `named.localhost` из каталога `/var/named` в каталог `/var/named/master/fz` и переименуем его в `svivanov.net`: (рис. 21)

```
[root@server.svivanov.net ~]# cp /var/named/named.localhost /var/named/master/fz/
[root@server.svivanov.net ~]# cd /var/named/master/fz/
[root@server.svivanov.net fz]# mv named.localhost user.net
[root@server.svivanov.net fz]# mv named.localhost svivanov.net
mv: cannot stat 'named.localhost': Нет такого файла или каталога
[root@server.svivanov.net fz]# mv user.net svivanov.net
[root@server.svivanov.net fz]#
```

Рис. 21: Копирование шаблона прямой DNS-зоны

Конфигурирование первичного DNS-сервера

Изменим файл `/var/named/master/fz/svivanov.net`, указав необходимые DNS-записи для прямой зоны. (рис. 22)

```
$TTL 1D
@      IN SOA  server.svivanov.net. (
                                2025090900    ; serial
                                1D              ; refresh
                                1H              ; retry
                                1W              ; expire
                                3H )           ; minimum
      NS   server.svivanov.net.
      A    192.168.1.1
$ORIGIN svivanov.net.
server  A    192.168.1.1
ns      A    192.168.1.1
```

Рис. 22: Редактирование файла `/var/named/master/fz/user.net`

Скопируем шаблон обратной DNS-зоны `named.loopback` из каталога `/var/named` в каталог `/var/named/master/rz` и переименуем его в `192.168.1` (рис. 23)

```
[root@server.svivanov.net fz]# vim svivanov.net
[root@server.svivanov.net fz]# cp /var/named/named.loopback /var/named/master/rz/
[root@server.svivanov.net fz]# cd /var/named/master/rz
[root@server.svivanov.net rz]# mv named.loopback 192.168.1\
```

Рис. 23: Копирование шаблона обратной DNS-зоны

Конфигурирование первичного DNS-сервера

Изменим файл `/var/named/master/rz/192.168.1`, указав необходимые DNS-записи для обратной зоны. (рис. 24)

```
$TTL 1D
@           IN SOA  @ server.user.net. (
                                2025090900      ; serial
                                1D               ; refresh
                                1H               ; retry
                                1W               ; expire
                                3H )             ; minimum
        NS   @
        A    192.168.1.1
        PTR   server.svivanov.net.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1       PTR   server.svivanov.net.
1       PTR   ns.svivanov.net.
```

Рис. 24: Редактирование файла `/var/named/master/rz/192.168.1`

Далее исправим права доступа к файлам в каталогах `/etc/named` и `/var/named`, чтобы демон `named` мог с ними работать (рис. 25)

```
[root@server.svivanov.net rz]# chown -R named:named /etc/named  
[root@server.svivanov.net rz]# chown -R named:named /var/named  
[root@server.svivanov.net rz]#
```

Рис. 25: Испрвление прав доступа

Конфигурирование первичного DNS-сервера

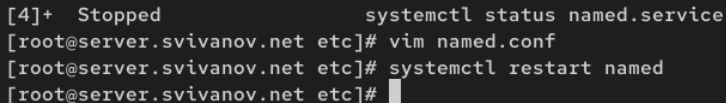
Далее после изменения доступа к конфигурационным файлам named восстановили их метки в SELinux и проверим их. Дадим named разрешение на запись в файлы DNS-зоны: (рис. 26)

```
[root@server.svivanov.net rz]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection from unconfined_
object_r:NetworkManager_etc_rw_t:s0
[root@server.svivanov.net rz]# restorecon -vR /var/named
[root@server.svivanov.net rz]# getsebool -a | grep named
named_tcp_bind_http_port --> off
named_write_master_zones --> on
[root@server.svivanov.net rz]# setsebool named_write_master_zones 1
[root@server.svivanov.net rz]# setsebool -P named_write_master_zones 1
[root@server.svivanov.net rz]#
```

Рис. 26: Восстановление меток в SELinux и их проверка

Конфигурирование первичного DNS-сервера

В дополнительном терминале запустим в расширенный лог системных сообщений, а в первом терминале перезапустим DNS-сервер (рис. 27)

A screenshot of a terminal window with a dark background and light gray text. It shows a sequence of commands and their outputs. The first line shows '[4]+ Stopped' followed by 'systemctl status named.service'. The subsequent lines show the user editing 'named.conf' and then restarting the 'named' service. The prompt is '[root@server.svivanov.net etc]#'.

```
[4]+ Stopped                                systemctl status named.service
[root@server.svivanov.net etc]# vim named.conf
[root@server.svivanov.net etc]# systemctl restart named
[root@server.svivanov.net etc]#
```

Рис. 27: Перезапуск DNS-сервера

Анализ работы DNS-сервера

При помощи утилиты dig получим описание DNS-зоны с сервера ns.svivanov.net: dig ns.user.net (рис. 28)

```
[root@server.svivanov.net etc]# dig ns.svivanov.net

; <<>> DiG 9.18.33 <<>> ns.svivanov.net
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 56402
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: d84a114d7912ea7e0100000068c020611e2f28d263ad1e58 (good)
;; QUESTION SECTION:
;ns.svivanov.net.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
ns.svivanov.net.                86400   IN      A      192.168.1.1
```

Рис. 28: Описание DNS-зоны с сервера ns.svivanov.net

При помощи утилиты `host` проанализируем корректность работы DNS-сервера. Как видим, сервер работает корректно. (рис. 29)

```
[root@server.svivanov.net etc]# host -t A svivanov.net
svivanov.net has address 192.168.1.1
[root@server.svivanov.net etc]# host -t PTR 192.168.1.1 svivanov.net
Using domain server:
Name: svivanov.net
Address: 192.168.1.1#53
Aliases:

1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer ns.svivanov.net.
1.1.168.192.in-addr.arpa domain name pointer server.svivanov.net.
[root@server.svivanov.net etc]#
```

Рис. 29: Проверка корректности работы DNS-сервера

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

На виртуальной машине `server` перейдем в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения и создадим в нём каталог `dns`, в который поместим конфигурационные файлы DNS: (рис. 30)

```
[root@server.svivanov.net etc]# cd /vagrant
[root@server.svivanov.net vagrant]# mkdir -p /vagrant/provision/server/dns/etc/named
[root@server.svivanov.net vagrant]# mkdir -p /vagrant/provision/server/dns/var/named/master
[root@server.svivanov.net vagrant]# cp -R /etc/named.conf/vagrant/provision/server/dns/etc/
cp: missing destination file operand after '/etc/named.conf/vagrant/provision/server/dns/etc/'
Try 'cp --help' for more information.
[root@server.svivanov.net vagrant]# cp -R /etc/named.conf/vagrant/provision/server/dns/etc
cp: missing destination file operand after '/etc/named.conf/vagrant/provision/server/dns/etc'
Try 'cp --help' for more information.
[root@server.svivanov.net vagrant]# cp -R /etc/named.conf /vagrant/provision/server/dns/etc
[root@server.svivanov.net vagrant]# cp -R /etc/named/* /vagrant/provision/server/dns/etc/named/
[root@server.svivanov.net vagrant]# cp -R /var/named/master/* /vagrant/provision/server/dns/var/named/master/
[root@server.svivanov.net vagrant]#
```

Рис. 30: Создание каталога `dns` с нужными файлами

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

В каталоге `/vagrant/provision/server` создадим исполняемый файл `dns.sh`.
Пропишем в нём скрипт (рис. 31)

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install bind bind-utils
echo "Copy configuration files"
cp -R /vagrant/provision/server/dns/etc/* /etc
cp -R /vagrant/provision/server/dns/var/named/* /var/named
chown -R named:named /etc/named
chown -R named:named /var/named
restorecon -vR /etc
restorecon -vR /var/named
echo "Configure firewall"
```

Рис. 31: Скрипт `dns.sh`

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

Для отработки созданного скрипта во время загрузки виртуальной машины server в конфигурационном файле Vagrantfile добавим в разделе конфигурации для сервера: (рис. 32)

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

Рис. 32: Редактирование Vagrantfile

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы мы приобрели практические навыки по установке и конфигурированию DNSсервера, а также усвоили принципы работы системы доменных имён.