

Лабораторная работа №8

Настройка SMTP-сервера

Спелов А. Н.

24 октября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Спелов Андрей Николаевич
- НПИбд-02-23 Студ. билет: 1132231839
- Российский университет дружбы народов
- 1132231839@pfur.ru

Вводная часть

- Целью данной работы является приобретение практических навыков по установке и конфигурированию SMTPсервера.

Основная часть

- Открытие режима суперпользователя и установка пакета postfix.

```
[anspelov@server.anspelov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for anspelov:
[root@server.anspelov.net ~]# dnf -y install postfix
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86_64 10 kB/s | 34 kB 00:03
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86_64 681 kB/s | 4.8 MB 00:07
Rocky Linux 10 - BaseOS 1.5 kB/s | 4.3 kB 00:02
Rocky Linux 10 - BaseOS 7.8 MB/s | 21 MB 00:02
Rocky Linux 10 - AppStream 15 kB/s | 4.3 kB 00:00
Rocky Linux 10 - AppStream 3.0 MB/s | 2.2 MB 00:00
Rocky Linux 10 - CRB 15 kB/s | 4.3 kB 00:00
Rocky Linux 10 - CRB 652 kB/s | 527 kB 00:00
Rocky Linux 10 - Extras 6.0 kB/s | 3.1 kB 00:00
Rocky Linux 10 - Extras 18 kB/s | 5.4 kB 00:00
Dependencies resolved.
=====
Package Architecture Version Repository Size
=====
Installing:
postfix x86_64 2:3.8.5-8.el10 appstream 1.5 M
Installing dependencies:
postfix-lmdb x86_64 2:3.8.5-8.el10 appstream 25 k

Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

Total download size: 1.5 M
Installed size: 4.5 M
Downloading Packages:
(1/2): postfix-lmdb-3.8.5-8.el10.x86_64.rpm 245 kB/s | 25 kB 00:00
(2/2): postfix-3.8.5-8.el10.x86_64.rpm 5.3 MB/s | 1.5 MB 00:00
=====
```

- Конфигурирование межсетевого экрана, разрешив работать службе протокола SMTP. Восстановление контекста безопасности в SELinux и запуск Postfix.

```
[root@server.anspelov.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp
success
[root@server.anspelov.net ~]# firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
success
[root@server.anspelov.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpv6-client dns http https smtp ssh ssh-custom
[root@server.anspelov.net ~]# restorecon -vR /etc
Relabeled /etc/NetworkManager/system-connections/eth1.nmconnection from unconfined_u:object_r:user_tmp_t:s0 to unconfined_u:object_r:NetworkManager_etc_rw_t:s0
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl enable postfix
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postfix.service'
→ '/usr/lib/systemd/system/postfix.service'.
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl start postfix
[root@server.anspelov.net ~]#
```


Изменение параметров Postfix с помощью postconf

- Просмотр списка текущих настроек Postfix, текущего значения параметра myorigin и текущего значения параметра mydomain. Замена значения параметра myorigin на значение параметра mydomain и выполнение проверки.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $myhostname
[root@server.anspelov.net ~]# postconf mydomain
mydomain = anspelov.net
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'myorigin = $mydomain'
postconf: fatal: missing '=' after attribute name: "???myorigin"
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'myorigin=$mydomain'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $myhostname
postconf: warning: /etc/postfix/main.cf: unused parameter: ???myorigin=???
[root@server.anspelov.net ~]# postconf myorigin
myorigin = $myhostname
postconf: warning: /etc/postfix/main.cf: unused parameter: ???myorigin=???
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'myorigin=$mydomain'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'myorigin = $mydomain'
postconf: fatal: missing '=' after attribute name: "???myorigin"
```

Изменение параметров Postfix с помощью postconf

- Проверка корректности содержания конфигурационного файла main.cf, перезагрузка конфигурационных файлов Postfix и просмотр всех параметров с значением, отличным от значения по умолчанию.

```
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl reload postfix
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -n
alias_database = lmdb:/etc/aliases
alias_maps = lmdb:/etc/aliases
command_directory = /usr/sbin
compatibility_level = 3.8
daemon_directory = /usr/libexec/postfix
data_directory = /var/lib/postfix
debug_peer_level = 2
debugger_command = PATH=/bin:/usr/bin:/usr/local/bin:/usr/X11R6/bin ddd $daem
on_directory/$process_name $process_id & sleep 5
default_database_type = lmdb
html_directory = no
inet_interfaces = localhost
inet_protocols = all
mail_owner = postfix
mailq_path = /usr/bin/mailq.postfix
manpage_directory = /usr/share/man
meta_directory = /etc/postfix
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost
myorigin = $mydomain
newaliases_path = /usr/bin/newaliases.postfix
queue_directory = /var/spool/postfix
readme_directory = /usr/share/doc/postfix/README_FILES
sample_directory = /usr/share/doc/postfix/samples
sendmail_path = /usr/bin/sendmail.postfix
```

Изменение параметров Postfix с помощью postconf

- Задаём жёстко значение домена, отключение IPv6 в списке разрешённых в работе Postfix протоколов и оставление только IPv4, перезагрузка конфигурации Postfix.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'mydomain = anspelov.net'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf inet_protocols
inet_protocols = all
postconf: warning: /etc/postfix/main.cf: unused parameter: ???myorigin=???
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
[root@server.anspelov.net ~]#
```

Проверка работы Postfix

- Отправка на сервере под учётной записью пользователя себе письма, используя утилиту mail.

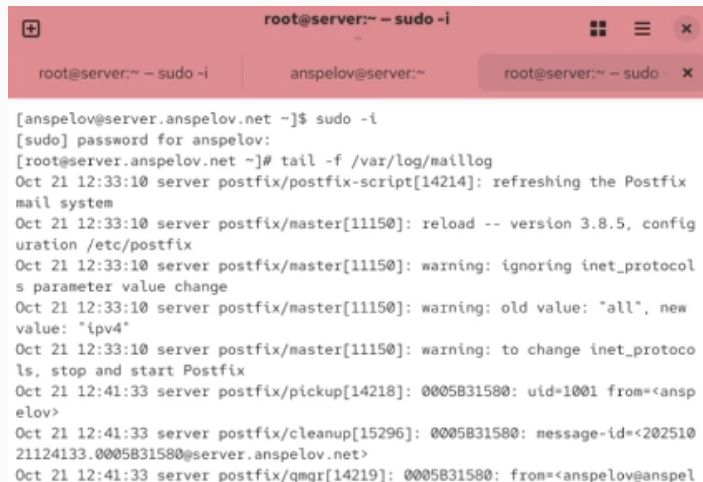


The image shows a terminal window with a title bar. The title bar contains a plus icon on the left, the text 'anspelov@server:~' in the center, and window control icons (maximize, close) on the right. Below the title bar, there are two tabs: 'root@server:~ - sudo -i' and 'anspelov@server:~'. The active tab is 'anspelov@server:~'. The terminal content shows the user 'anspelov@server.anspelov.net' in the home directory (~) executing the command 'echo . | mail -s test1 anspelov@server.anspelov.net'. The command has been executed, and the prompt is now '[anspelov@server.anspelov.net ~]\$' followed by a cursor.

```
anspelov@server:~  
root@server:~ - sudo -i  
[anspelov@server.anspelov.net ~]$ echo . | mail -s test1 anspelov@server.anspelov.net  
[anspelov@server.anspelov.net ~]$
```

Проверка работы Postfix

- Запуск на втором терминале мониторинга работы почтовой службы и просмотр действий с сообщением.



The screenshot shows a terminal window with three tabs. The active tab is titled 'root@server:~ - sudo -i'. The terminal output shows the following sequence of commands and log messages:

```
[anspelov@server.anspelov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for anspelov:
[root@server.anspelov.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Oct 21 12:33:10 server postfix/postfix-script[14214]: refreshing the Postfix
mail system
Oct 21 12:33:10 server postfix/master[11150]: reload -- version 3.8.5, config
uration /etc/postfix
Oct 21 12:33:10 server postfix/master[11150]: warning: ignoring inet_protocol
s parameter value change
Oct 21 12:33:10 server postfix/master[11150]: warning: old value: "all", new
value: "ipv4"
Oct 21 12:33:10 server postfix/master[11150]: warning: to change inet_protoco
ls, stop and start Postfix
Oct 21 12:41:33 server postfix/pickup[14218]: 0005831580: uid=1001 from=<ansp
elov>
Oct 21 12:41:33 server postfix/cleanup[15296]: 0005831580: message-id=<202510
21124133.0005831580@server.anspelov.net>
Oct 21 12:41:33 server postfix/qmgr[14219]: 0005831580: from=<anspelov@anspel
```

- Проверка файла /var/spool/mail

```
[anspelov@server.anspelov.net ~]$ ls /var/spool/mail
anspelov  vagrant
You have new mail in /var/spool/mail/anspelov
[anspelov@server.anspelov.net ~]$
```

Проверка работы Postfix

- Установка на клиенте необходимого пакета postfix.

```
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ sudo -i
```

```
We trust you have received the usual lecture from the local System
Administrator. It usually boils down to these three things:
```

- #1) Respect the privacy of others.
- #2) Think before you type.
- #3) With great power comes great responsibility.

```
For security reasons, the password you type will not be visible.
```

```
[sudo] password for anspelov:
```

```
[root@client.anspelov.net ~]# dnf -y install postfix
```

Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86	11 kB/s 34 kB	00:03
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86	1.2 MB/s 4.8 MB	00:03
Rocky Linux 10 - BaseOS	175 B/s 4.3 kB	00:25
Rocky Linux 10 - BaseOS	608 kB/s 21 MB	00:35
Rocky Linux 10 - AppStream	14 kB/s 4.3 kB	00:00
Rocky Linux 10 - AppStream	1.2 MB/s 2.2 MB	00:01
Rocky Linux 10 - CRB	15 kB/s 4.3 kB	00:00

- Отключение IPv6 в списке разрешённых в работе Postfix протоколов (только IPv4), запуск на клиенте Postfix.

```
[root@client.anspelov.net ~]# postconf inet_protocols
inet_protocols = all
[root@client.anspelov.net ~]# postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
[root@client.anspelov.net ~]# systemctl enable postfix
Created symlink '/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/postfix.service'
→ '/usr/lib/systemd/system/postfix.service'.
[root@client.anspelov.net ~]# systemctl start postfix
[root@client.anspelov.net ~]# █
```


- Отправка себе второго письма, используя утилиту mail.

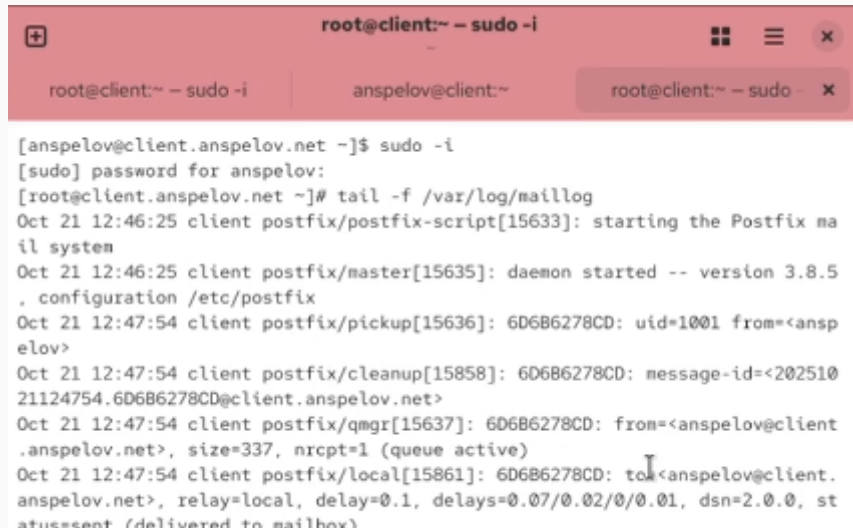


The image shows a terminal window titled 'anspelov@client:~'. It features a top bar with window controls and a tab labeled 'root@client:~ - sudo -i'. The terminal content shows the user 'anspelov@client.anspelov.net' executing the command 'echo . | mail -s test1 anspelov@client.anspelov.net'. The command is split across two lines: '[anspelov@client.anspelov.net ~]\$ echo .' and '| mail -s test1 anspelov@client.anspelov.net'. The prompt returns to '[anspelov@client.anspelov.net ~]\$' with a cursor.

```
anspelov@client:~  
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ echo . | mail -s test1 anspelov@client.anspelov.net  
[anspelov@client.anspelov.net ~]$
```

Проверка работы Postfix

- Запуск мониторинга работы почтовой службы.



The image shows a terminal window with a pink title bar. The title bar contains a '+' icon on the left, the text 'root@client:~ - sudo -i' in the center, and window control icons (a 2x2 grid, a horizontal line, and an 'x') on the right. Below the title bar, there are three tabs: 'root@client:~ - sudo -i', 'anspelov@client:~', and 'root@client:~ - sudo -i' with an 'x' icon. The main content area of the terminal displays the following text:

```
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for anspelov:
[root@client.anspelov.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Oct 21 12:46:25 client postfix/postfix-script[15633]: starting the Postfix mail system
Oct 21 12:46:25 client postfix/master[15635]: daemon started -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix
Oct 21 12:47:54 client postfix/pickup[15636]: 6D6B6278CD: uid=1001 from=<anspelov>
Oct 21 12:47:54 client postfix/cleanup[15858]: 6D6B6278CD: message-id=<20251021124754.6D6B6278CD@client.anspelov.net>
Oct 21 12:47:54 client postfix/qmgr[15637]: 6D6B6278CD: from=<anspelov@client.anspelov.net>, size=337, nrcpt=1 (queue active)
Oct 21 12:47:54 client postfix/local[15861]: 6D6B6278CD: to=<anspelov@client.anspelov.net>, relay=local, delay=0.1, delays=0.07/0.02/0/0.01, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)
```

Проверка работы Postfix

- В конфигурации Postfix на сервере посмотрим значения параметров сетевых интерфейсов `inet_interfaces` и сетевых адресов `mynetworks`, разрешение Postfix прослушивать соединения не только с локального узла, но и с других интерфейсов сети. Добавление адреса внутренней сети. Перезагрузка конфигурации Postfix и перезапуск Postfix.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postconf inet_interfaces
inet_interfaces = localhost
[root@server.anspelov.net ~]# postconf mynetworks
mynetworks = 127.0.0.1/32
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'inet_interfaces = all'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.
0.0/16'
[root@server.anspelov.net ~]# postfix check
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl reload postfix
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl stop postfix
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl start postfix
[root@server.anspelov.net ~]#
```

- Повторная отправка сообщения с клиента.

```
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ echo . | mail -s test1 anspelov@client.anspelov.net  
[anspelov@client.anspelov.net ~]$
```

- Проверка файла /var/spool/mail

```
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ ls /var/spool/mail  
anspelov  vagrant  
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ █
```

- Отправка с клиента письма на свой доменный адрес.

```
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ echo . | mail -s test2 anspelov@anspelov.net  
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ █
```

Конфигурация Postfix для домена

- Запуск мониторинга работы почтовой службы.

```
[root@client.anspelov.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Oct 21 12:54:47 client postfix/pickup[15636]: 2CA24278CD: uid=1001 from=<anspelov>
Oct 21 12:54:47 client postfix/cleanup[16834]: 2CA24278CD: message-id=<20251021125447.2CA24278CD@client.anspelov.net>
Oct 21 12:54:47 client postfix/qmgr[15637]: 2CA24278CD: from=<anspelov@client.anspelov.net>, size=337, nrcpt=1 (queue active)
Oct 21 12:54:47 client postfix/local[16837]: 2CA24278CD: to=<anspelov@client.anspelov.net>, relay=local, delay=0.08, delays=0.06/0.02/0/0.01, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)
Oct 21 12:54:47 client postfix/qmgr[15637]: 2CA24278CD: removed
Oct 21 12:55:36 client postfix/pickup[15636]: CECED278CD: uid=1001 from=<anspelov>
Oct 21 12:55:36 client postfix/cleanup[16834]: CECED278CD: message-id=<20251021125536.CECED278CD@client.anspelov.net>
Oct 21 12:55:36 client postfix/qmgr[15637]: CECED278CD: from=<anspelov@client.anspelov.net>, size=330, nrcpt=1 (queue active)
Oct 21 12:55:37 client postfix/smtp[16962]: CECED278CD: to=<anspelov@anspelov.net>, relay=anspelov.net[192.168.1.1]:25, delay=0.25, delays=0.02/0.07/0.12/0.04, dsn=2.0.0, status=sent (250 2.0.0 Ok: queued as 1396128DDA)
Oct 21 12:55:37 client postfix/qmgr[15637]: CECED278CD: removed
```

- Просмотр сообщений, ожидающих в очереди на отправку.

```
[root@client.anspelov.net ~]# postqueue -p  
Mail queue is empty  
[root@client.anspelov.net ~]# █
```


Конфигурация Postfix для домена

- Запись MX-записи с указанием имени почтового сервера mail.anspelov.net в файле прямой DNS-зоны.

```
anspelov.net      [-M--] 27 L:[ 1+15 16/ 17] *(297 / 298b) 0010 0x00[*][X]
$TTL 1D
@<----->IN SOA<@> server.anspelov.net (
<-----><-----><-----><-----><----->2025091400<----->; serial
<-----><-----><-----><-----><----->1D<----->; refresh
<-----><-----><-----><-----><----->1H<----->; retry
<-----><-----><-----><-----><----->1W<----->; expire
<-----><-----><-----><-----><----->3H )<-->; minimum
<----->NS<----->@
<----->A<----->192.168.1.1
<----->MX 10<-->mail.anspelov.net
$ORIGIN anspelov.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
mail<-->A<----->192.168.1.1
```

Конфигурация Postfix для домена

- Запись MX-записи с указанием имени почтового сервера mail.anspelov.net в файле обратной DNS-зоны.

```
192.168.1 [----] 0 L:[ 1+17 18/ 18] *(367 / 367b) <EOF> [*][X
$TTL 1D
@<----->IN SOA<@ server.anspelov.net. (
<-----><-----><-----><----->2025091400<----->; serial
<-----><-----><-----><-----><----->1D<----->; refresh
<-----><-----><-----><-----><----->1H<----->; retry
<-----><-----><-----><-----><----->1W<----->; expire
<-----><-----><-----><-----><----->3H )<--->; minimum
<----->NS<----->@
<----->A<----->192.168.1.1
<----->PTR<---->server.anspelov.net.
<----->MX 10<-->mail.anspelov.net.
$ORIGIN 1.168.192.in-addr.arpa.
1<----->PTR<---->server.anspelov.net.
1<----->PTR<---->ns.anspelov.net.
1<----->PTR<---->dhcp.anspelov.net.
1<----->PTR<---->www.anspelov.net.
1<----->PTR<---->mail.anspelov.net.
```

- Добавление в конфигурации Postfix домена в список элементов сети, для которых данный сервер является конечной точкой доставки почты.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'mydestination = $myhostname, local  
host.$mydomain, localhost, $mydomain'  
[root@server.anspelov.net ~]#
```

- Восстановление контекста безопасности в SELinux, перезапуск DNS и попытка отправки сообщений, находящихся в очереди на отправку.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postfix check
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl reload postfix
[root@server.anspelov.net ~]# restorecon -vR /etc
[root@server.anspelov.net ~]# restorecon -vR /var/named
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl restart named
[root@server.anspelov.net ~]# postqueue -f
[root@server.anspelov.net ~]#
```

- Проверка отправки почты с клиента на доменный адрес.

```
[anspelov@client.anspelov.net ~]$ echo . | mail -s test2 anspelov@anspelov.net  
You have new mail in /var/spool/mail/anspelov  
[anspelov@client.anspelov.net ~]$
```

Конфигурация Postfix для домена

- Проверка отправки почты с клиента на доменный адрес.

```
[root@client.anspelov.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Oct 21 13:04:50 client postfix/cleanup[18289]: 0F016278DC: message-id=<20251021130450.0F016278DC@client.anspelov.net>
Oct 21 13:04:50 client postfix/qmgr[15637]: 0F016278DC: from=<anspelov@client.anspelov.net>, size=330, nrcpt=1 (queue active)
Oct 21 13:04:50 client postfix/smtp[18292]: warning: no MX host for anspelov.net has a valid address record
Oct 21 13:04:50 client postfix/smtp[18292]: 0F016278DC: to=<anspelov@anspelov.net>, relay=none, delay=0.11, delays=0.07/0.04/0/0, dsn=5.4.4, status=bounced (Host or domain name not found. Name service error for name=mail.anspelov.net type=A: Host not found)
Oct 21 13:04:50 client postfix/cleanup[18289]: 28EB028AB8: message-id=<20251021130450.28EB028AB8@client.anspelov.net>
Oct 21 13:04:50 client postfix/qmgr[15637]: 28EB028AB8: from=<>, size=2425, nrcpt=1 (queue active)
Oct 21 13:04:50 client postfix/bounce[18293]: 0F016278DC: sender non-delivery notification: 28EB028AB8
Oct 21 13:04:50 client postfix/qmgr[15637]: 0F016278DC: removed
Oct 21 13:04:50 client postfix/local[18294]: 28EB028AB8: to=<anspelov@client.anspelov.net>, relay=local, delay=0.04, delays=0.01/0.02/0/0.01, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to mailbox)
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Переход в каталог `/vagrant/provision/server/` на виртуальной машине `server` для внесения изменений в настройки внутреннего окружения. Замена конфигурационных файлов DNS-сервера.

```
[root@server.anspelov.net ~]# cd /vagrant/provision/server/dns/var/named
[root@server.anspelov.net named]# cp -R /var/named/* /vagrant/provision/server/dns/var/named
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/data/named.run'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/data/named.run-20250922'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/dynamic/managed-keys.bind.jnl'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/rz/192.168.1'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/master/fz/anspelov.net'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.ca'? Y
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/dns/var/named/named.empty'? Y
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Создание исполняемого файла mail.sh.

```
[root@server.anspelov.net named]# cd /vagrant/provision/server  
[root@server.anspelov.net server]# touch mail.sh  
[root@server.anspelov.net server]# chmod +x mail.sh  
[root@server.anspelov.net server]# █
```


Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Открытие файла на редактирование и добавление скрипта.

```
mail.sh [-M--] 23 L:[ 1+24 25/ 25] *(785 / 785b) <EOF> [*][X]
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
echo "Copy configuration files"
#cp -R /vagrant/provision/server/mail/etc/* /etc
echo "Configure firewall"
firewall-cmd --add-service=smtp --permanent
firewall-cmd --reload
restorecon -vR /etc
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
echo "Configure postfix"
postconf -e 'mydomain = user.net'
postconf -e 'myorigin = $mydomain'
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
postconf -e 'inet_interfaces = all'
postconf -e 'mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $my
postconf -e 'mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $my
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Переход в каталог `/vagrant/provision/client/` на виртуальной машине `client` для внесения изменений в настройки внутреннего окружения. Создание исполняемого файла `mail.sh`.

```
[root@client.anspelov.net ~]# cd /vagrant/provision/client  
[root@client.anspelov.net client]# touch mail.sh  
[root@client.anspelov.net client]# chmod +x mail.sh
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Открытие файла на редактирование и добавление скрипта.

```
mail.sh      [-M--] 23 L:[ 1+ 9 10/ 10] *(256 / 256b) <EOF>  [*][X]  
#!/bin/bash  
echo "Provisioning script $0"  
echo "Install needed packages"  
dnf -y install postfix  
dnf -y install s-nail  
echo "Configure postfix"  
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'  
echo "Start postfix service"  
systemctl enable postfix  
systemctl start postfix
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Добавление записи в Vagrantfile в разделе конфигураций для сервера.

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

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Добавление записи в Vagrantfile в разделе конфигураций для клиента.

```
client.vm.provision "client routing",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  run: "always",  
  path: "provision/client/01-routing.sh"  
  
client.vm.provision "client mail",  
  type: "shell",  
  preserve_order: true,  
  path: "provision/client/mail.sh"
```

Вывод

- В ходе выполнения лабораторной работы были получены навыки по установке и конфигурированию SMTPсервера.