

Лабораторная работа №10

Расширенные настройки SMTP-сервераФайл

Спелов А. Н.

30 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

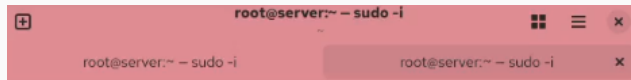
Вводная часть

- Целью данной работы является приобретение практических навыков по конфигурированию SMTP-сервера в части настройки аутентификации.

Основная часть

Настройка LMTP в Dovecot

- Открытие режима суперпользователя и запуск в дополнительном терминале мониторинга работы почтовой службы.



```
[anspelov@server.anspelov.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for anspelov:
[root@server.anspelov.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Oct 27 12:25:30 server postfix/qmgr[15292]: 9C89B31591: from=<anspelov@anspelov.net>, size=527, nrcpt=1 (queue active)
Oct 27 12:25:30 server postfix/smtpd[20065]: disconnect from unknown[192.168.1.2] ehlo=1 mail=1 rcpt=1 data=1 quit=1 commands=5
Oct 27 12:25:30 server postfix/local[20069]: 9C89B31591: to=<anspelov@anspelov.net>, relay=local, delay=0.08, delays=0.04/0.03/0/0.01, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to maildir)
Oct 27 12:25:30 server postfix/qmgr[15292]: 9C89B31591: removed
Oct 27 12:26:13 server dovecot[15506]: pop3-login: Login: user=<anspelov>, method=PLAIN, rip=192.168.1.1, lip=192.168.1.1, mpid=20167, secured, session=<0ZxHASNCdunAqAEB>
Oct 27 12:26:35 server dovecot[15506]: pop3(anspelov)<20167><0ZxHASNCdunAqAEB>: Disconnected: Logged out top=0/0, retr=1/655, del=1/2, size=1279
Oct 27 12:35:17 server dovecot[15506]: imap(anspelov)<18830><Pq7e2yJCitjAqAEC>: Disconnected: Connection closed (IDLE finished 518.291 secs ago) in=1307 out=6533 deleted=0 expunged=0 trashed=0 hdr_count=2 hdr_bytes=1265 body_count=2 body_bytes=1279
Nov  1 00:17:12 server dovecot[13471]: master: Dovecot v2.3.21 (47349e2482) at
```

Настройка LMTP в Dovecot

- Добавление в список протоколов, с которыми может работать Dovecot, протокола LMTP.

```
dovecot.conf      [-M--] 26 L:[ 10+15 25/103] *(1220/4360b) 0010 0x00[*][X
# value inside quotes, eg.: key = "# char and trailing whitespace "

# Most (but not all) settings can be overridden by different protocols and/or
# source/destination IPs by placing the settings inside sections, for example
# protocol imap { }, local 127.0.0.1 { }, remote 10.0.0.0/8 { }

# Default values are shown for each setting, it's not required to uncomment
# those. These are exceptions to this though: No sections (e.g. namespace {})
# or plugin settings are added by default, they're listed only as examples.
# Paths are also just examples with the real defaults being based on configure
# options. The paths listed here are for configure --prefix=/usr
# --sysconfdir=/etc --localstatedir=/var

# Protocols we want to be serving.
#protocols = imap pop3 lmtp submission
protocols = imap pop3 lmtp
```


Настройка LMTP в Dovecot

- Настройка в Dovecot сервиса lmtp для связи с Postfix.

```
10-master.conf  [-M--]  5 L:[ 45+17  62/129]  *(1536/3504b)  0010 0x00[*][X
}
}

service submission-login {
    inet_listener submission {
        #port = 587
    }
    inet_listener submissions {
        #port = 465
    }
}

service lmtp {
    unix_listener /var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp {
<----->group = postfix
<----->user = postfix
<----->mode = 0600
    }
}
```

- Переопределение в Postfix с помощью postconf передачи сообщений не на прямую, а через заданный unix-сокеты.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'mailbox_transport = lmtp:unix:private/dovecot-lmtp'
[root@server.anspelov.net ~]# █
```

Настройка LMTP в Dovecot

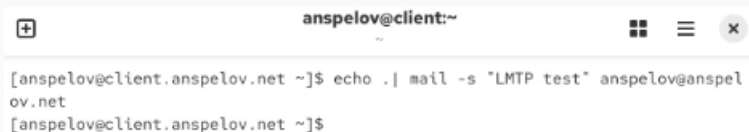
- Настройка в файле `/etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf` формата имени пользователя для аутентификации в форме логина пользователя без указания домена.

```
# Username formatting before it's looked up from databases. You can use
# the standard variables here, eg. %Lu would lowercase the username, %n would
# drop away the domain if it was given, or "%n-AT-%d" would change the '@' in
# "-AT-". This translation is done after auth_username_translation changes.
auth_username_format = %Ln
```

- Перезапуск Postfix и Dovecot.

```
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl restart postfix  
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl restart dovecot  
[root@server.anspelov.net ~]#
```

- Отправка из-под учётной записи своего пользователя письма с клиента.

A terminal window titled 'anspelov@client:~' with standard window controls (maximize, close, etc.) on the right. The terminal shows a user at the 'anspelov@client.anspelov.net' prompt typing a command to send an email via LMTP. The command is split across two lines: 'echo .| mail -s "LMTP test" anspelov@anspelov.net'. The prompt returns after the command is executed.

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

Настройка LMTP в Dovecot

- Просмотр содержания логов при мониторинге почтовой службы.



```
Oct 27 12:25:30 server postfix/smtpd[20065]: disconnect from unknown[192.168.1.2] ehlo=1 mail=1 rcpt=1 data=1 quit=1 commands=5
Oct 27 12:25:30 server postfix/local[20069]: 9C89B31591: to=<anspelov@anspelov.net>, relay=local, delay=0.08, delays=0.04/0.03/0/0.01, dsn=2.0.0, status=sent (delivered to maildir)
Oct 27 12:25:30 server postfix/qmgr[15292]: 9C89B31591: removed
Oct 27 12:26:13 server dovecot[15506]: pop3-login: Login: user=<anspelov>, method=PLAIN, rip=192.168.1.1, lip=192.168.1.1, mpid=20167, secured, session=<0ZxHASNCDunAqAEB>
Oct 27 12:26:35 server dovecot[15506]: pop3(anspelov)<20167><0ZxHASNCDunAqAEB>: Disconnected: Logged out top=0/0, retr=1/655, del=1/2, size=1279
Oct 27 12:35:17 server dovecot[15506]: imap(anspelov)<18830><Pq7e2yJCitjAqAEC>: Disconnected: Connection closed (IDLE finished 518.291 secs ago) in=1307 out=6533 deleted=0 expunged=0 trashed=0 hdr_count=2 hdr_bytes=1265 body_count=2 body_bytes=1279
Nov  1 09:17:12 server dovecot[1347]: master: Dovecot v2.3.21 (47349e2482) starting up for imap, pop3
Nov  1 09:17:15 server postfix/postfix-script[1728]: starting the Postfix mail system
Nov  1 09:17:15 server postfix/master[1740]: daemon started -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix
Nov  1 09:26:45 server postfix/postfix-script[10187]: stopping the Postfix mail system
Nov  1 09:26:45 server postfix/master[1740]: terminating on signal 15
Nov  1 09:26:46 server postfix/postfix-script[10265]: starting the Postfix mail system
Nov  1 09:26:46 server postfix/master[10267]: daemon started -- version 3.8.5, configuration /etc/postfix
Nov  1 09:26:54 server dovecot[1347]: master: Warning: Killed with signal 15 (by pid=10289 uid=0 code=kill)
```

- Просмотр на сервере почтового ящика пользователя.

```
[root@server.anspelov.net ~]# MAIL=~/.Maildir/ mail
```

Настройка SMTP-аутентификации

- Определение в файле /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf службы аутентификации пользователей.

```
10-master.conf  [-M--]  1  L:[ 81+13  94/112]  *(2165/2620b)  0010  0x00[*][X
#process_limit = 1024
}

service auth {
    unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {
<----->group = postfix
<----->user = postfix
<----->mode = 0660
    }
    unix_listener auth-userdb {
<----->mode = 0600
<----->user = dovecot
    }
}
```


Настройка SMTP-аутентификации

- Настройка для Postfix типа аутентификации SASL для smtpd и пути к соответствующему unix-сокету, настройка Postfix для приёма почты из Интернета только для обслуживаемых нашим сервером пользователей или для произвольных пользователей локальной машины, ограничение в настройках Postfix приёма почты только локальным адресом SMTP-сервера сети.

```
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks, reject_non_fqdn_recipient, reject_unauth_destination, reject_unverified_recipient, permit'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
[root@server.anspelov.net ~]# █
```

Настройка SMTP-аутентификации

- Временный запуск для проверки работы аутентификации SMTP-сервера (порт 25) с возможностью аутентификации.

```
master.cf      [-M--] 25 L:[ 1+22 23/150] *(1297/7318b) 0101 0x065      [*][X]

# Postfix master process configuration file.  For details on the format
# of the file, see the master(5) manual page (command: "man 5 master" or
# on-line: http://www.postfix.org/master.5.html).
#
# Do not forget to execute "postfix reload" after editing this file.
#
# =====
# service type  private unpriv  chroot  wakeup  maxproc command + args
#               (yes)    (yes)   (no)    (never) (100)
# =====
smtp      inet  n       -       n       -       -       smtpd
# -o smtpd_sasl_auth_enable=yes
# -o smtpd_recipient_restrictions=reject_non_fqdn_recipient,reject_unknown_recipient_domain,permit_sasl_authenticated,no_reject
smtp      inet  n       -       n       -       1       postscreen
smtpd     pass  -       -       n       -       -       smtpd
dnsblog   unix  -       -       n       -       0       dnsblog
tlsproxy  unix  -       -       n       -       0       tlsproxy
```

- Перезапуск Postfix и Dovecot.

```
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl restart postfix
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl restart dovecot
[root@server.anspelov.net ~]# █
```

Настройка SMTP-аутентификации

- Установка на клиенте telnet.

```
[root@client.anspelov.net ~]# dnf -y install telnet
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86 8.2 kB/s | 34 kB      00:04
Extra Packages for Enterprise Linux 10 - x86 2.3 MB/s | 4.8 MB    00:02
Rocky Linux 10 - BaseOS              706 B/s | 4.3 kB      00:06
Rocky Linux 10 - AppStream            379 B/s | 4.3 kB      00:11
Rocky Linux 10 - CRB                  15 kB/s | 4.3 kB      00:00
Rocky Linux 10 - Extras                10 kB/s | 3.1 kB      00:00
Dependencies resolved.
=====
Package           Architecture Version           Repository         Size
=====
Installing:
telnet            x86_64        1:0.17-94.el10   appstream          62 k

Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 62 k
Installed size: 109 k
Downloading Packages:
telnet-0.17-94.el10.x86_64.rpm      26 kB/s | 62 kB      00:02
=====
```

Настройка SMTP-аутентификации

- Получение на клиенте строки для аутентификации, подключение на клиенте к SMTP-серверу посредством telnet, тестирование соединения, проверка авторизации и завершение сессии telnet на клиенте.

```
root@client.anspelov.net ~]# printf 'anspelov\x00anspelov\x00123456' | base64
YW5zcGVsb3YAYW5zcGVsb3YAMTIzNDU2
root@client.anspelov.net ~]# telnet server.anspelov.net 25
Trying 192.168.1.1...
Connected to server.anspelov.net.
Escape character is '^]'.
220 server.anspelov.net ESMTP Postfix
EHLO test
250-server.anspelov.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-STARTTLS
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITMIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
```

Настройка SMTP over TLS

- Настройка на сервере TLS и предварительное копирование необходимых файлов сертификата и ключа из каталога /etc/pki/dovecot в каталог /etc/pki/tls/ в соответствующие подкаталоги. Настройка конфигурации Postfix.

```
[root@server.anspelov.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
[root@server.anspelov.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_cert_file=/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_key_file=/etc/pki/tls/private/dovecot.pem'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_session_cache_database = btree:/var/lib/postfix/smtpd_scache'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_security_level = may'
[root@server.anspelov.net ~]# postconf -e 'smtp_tls_security_level = may'
[root@server.anspelov.net ~]#
```

Настройка SMTP over TLS

- Замена строк в файле /etc/postfix/master.cf для того чтобы запустить SMTP-сервер на 587-м порту.

```
master.cf      [-M--] 28 L:[ 7+17 24/149] *(1336/7283b) 0115 0x073  [*][X]
#
# =====
# service type  private unpriv  chroot  wakeup  maxproc command + args
#               (yes)    (yes)   (no)    (never) (100)
# =====
smtp      inet  n       -       n       -       -       smtpd
#smtp     inet  n       -       n       -       1       postscreen
#smtpd    pass  -       -       n       -       -       smtpd
#dnsblog  unix  -       -       n       -       0       dnsblog
#tlsproxy unix  -       -       n       -       0       tlsproxy
# Choose one: enable submission for loopback clients only, or for any client.
#127.0.0.1:submission inet n - n - - smtpd
submission inet n       -       n       -       -       smtpd
#  -o syslog_name=postfix/submission
#  -o smtpd_tls_security_level=encrypt
#  -o smtpd_sasl_auth_enable=yes
#  -o smtpd_recipient_restrictions=reject_non_fqdn_recipient, reject_unknown_recip
#  -o smtpd_tls_auth_only=yes
#  -o local_header_rewrite_clients=static:all
#  -o smtpd_reject_unlisted_recipient=no
```

Настройка SMTP over TLS

- Настройка межсетевого экрана, разрешив работать службе smtp-submission.



```
root@server:~ - sudo -i
root@server:~ - sudo -i
root@server:~ - sudo -i

ync elasticsearch etcd-client etcd-server factorio finger foreman foreman-proxy
freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp galer
a ganglia-client ganglia-master git gpsd grafana gre high-availability http http
3 https ident imap imaps iperf2 iperf3 ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-
target isns jenkins kadmin kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshel
l kube-api kube-apiserver kube-control-plane kube-control-plane-secure kube-cont
roller-manager kube-controller-manager-secure kube-nodeport-services kube-schedu
ler kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-readonly kubelet-worker ld
ap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-client llmnr-tcp llmn
r-udp managesieve matrix mdns memcache minecraft minidlna mndp mongodb mosh moun
td mpd mqtt mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula need-for-speed-most-wa
nted netbios-ns netdata-dashboad nfs nfs3 nmea-0183 nrpe ntp nut opentelemetry
openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconsole plex pmcd pmpoxy pmw
ebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus prometheus-node-exporte
r proxy-dhcp ps2link ps3netsrv ptp pulseaudio puppetmaster quassel radius radsec
rdp redis redis-sentinel rooto rpc-bind rquotad rsh rsyncd rtsp salt-master sam
ba samba-client samba-dc sane settlers-history-collection sip sips slimevr slp s
mtp smtp-submission smtps snmp snmptls snmptls-trap snmptrap spideroak-lansync s
potify-sync squid ssdp ssh ssh-custom statsrv steam-lan-transfer steam-streaming
stellaris stronghold-crusader stun stuns submission supertuxkart svdrp svn sync
thing syncthing-gui syncthing-relay synergy syscomlan syslog syslog-tls telnet t
entacle terraria tftp tile38 tinc tor-socks transmission-client turn turns upnp-
client vdsms vnc-server vrrp warpinator wbes-http wbes-https wireguard ws-discove
ry ws-discovery-client ws-discovery-host ws-discovery-tcp ws-discovery-udp wsd
wsdd-http wsman wsmans xdmcp xmpp-bosh xmpp-client xmpp-local xmpp-server zabbix
-agent zabbix-java-gateway zabbix-server zabbix-trapper zabbix-web-service zero
k zerotier
freemoveon openssl net-2# firewall and ... add services to submission
```


- Перезапуск Postfix.

```
[root@server.anspelov.net ~]# systemctl restart postfix  
[root@server.anspelov.net ~]# █
```

Настройка SMTP over TLS

- Подключение на клиенте к SMTP-серверу через 587-й порт посредством openssl, тестирование подключения по telnet и проверка аутентификации.

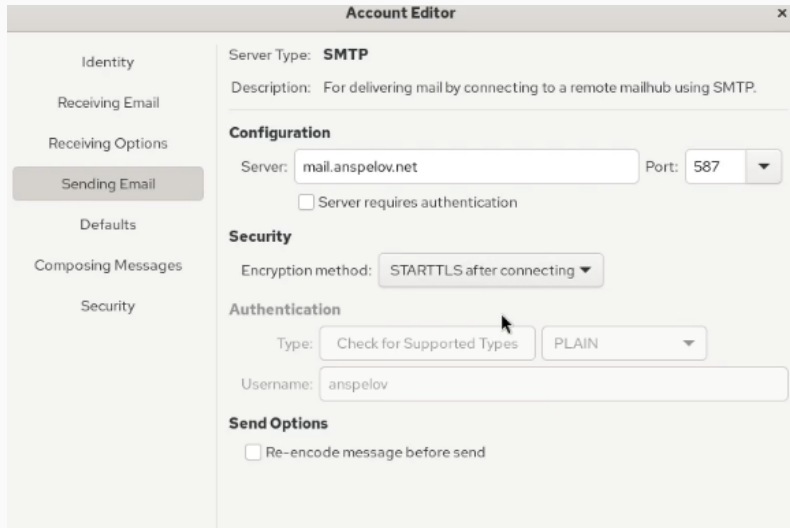
```
TLS session ticket:
0000 - 3e 3d 13 6e 63 4f d6 c7-24 98 c7 0e 58 cc d5 c7  >=.nc0..$...X...
0010 - 61 e7 d9 2a 11 a1 86 f3-2b df a3 22 56 9a 3b cf  a..*....+...V.;.
0020 - d5 09 6f e0 64 fe c3 11-af 42 18 ba 17 ca 05 6b  ..o.d....B.....k
0030 - a3 85 a0 80 52 a6 53 56-3c 53 c3 2b 95 ea d3 61  ....R.SV<S.+...a
0040 - b0 7f 32 e5 01 f9 46 6f-14 56 46 9a 34 de 94 c4  ..2...Fo.VF.4...
0050 - fc d1 75 f2 47 19 41 8f-2e 70 e2 e4 cd c7 41 b1  ...u.G.A..p....A.
0060 - f4 d9 71 56 b7 9b d5 5a-25 17 76 a8 d8 9e cf ca  ..qV...Z%.v....
0070 - e7 73 e6 de 69 8d f6 b1-f7 b8 ef ab 39 0c 68 03  .s..i.....9.h.
0080 - ac ce 81 08 8c 8e 7c 6b-0d 86 7d ca 9c 7c 10 d8  ....|k...|...
0090 - da de 8b 46 5b 7d 8f 36-f8 59 85 52 da 17 8c d9  ...F[.].6.Y.R....
00a0 - 24 9b 22 c2 92 b4 06 2d-14 ef 67 e2 bb 16 5b ff  $. "....-..g...[.
00b0 - 93 d6 9c 54 80 58 17 07-61 ad ea d0 79 05 a4 f8  ...T.X...a...y...
00c0 - dc df 7e 6c 16 12 06 8c-36 8d 7a a3 e1 9f 0d b9  ..~l....6.z....
```

```
Start Time: 1761990690
Timeout : 7200 (sec)
Verify return code: 18 (self-signed certificate)
Extended master secret: no
Max Early Data: 0
```

```
---
read R BLOCK
EHLO test
250-server.anspelov.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
```

Настройка SMTP over TLS

- Корректирование настроек почтового клиента Evolution.



The screenshot shows the 'Account Editor' window in the Evolution email client. The left sidebar contains a list of configuration categories: Identity, Receiving Email, Receiving Options, Sending Email (which is highlighted), Defaults, Composing Messages, and Security. The main area is titled 'Server Type: SMTP' and includes a description: 'For delivering mail by connecting to a remote mailhub using SMTP.' Below this, the 'Configuration' section contains a 'Server' text field with 'mail.anspelov.net' and a 'Port' dropdown menu set to '587'. There is an unchecked checkbox for 'Server requires authentication'. The 'Security' section shows an 'Encryption method' dropdown set to 'STARTTLS after connecting'. The 'Authentication' section has a 'Type' dropdown set to 'Check for Supported Types' (with a mouse cursor hovering over it) and another dropdown set to 'PLAIN'. Below these is a 'Username' text field containing 'anspelov'. The 'Send Options' section at the bottom has an unchecked checkbox for 'Re-encode message before send'.

Account Editor

Identity

Receiving Email

Receiving Options

Sending Email

Defaults

Composing Messages

Security

Server Type: **SMTP**

Description: For delivering mail by connecting to a remote mailhub using SMTP.

Configuration

Server: mail.anspelov.net Port: 587 ▼

☐ Server requires authentication

Security

Encryption method: STARTTLS after connecting ▼

Authentication

Type: Check for Supported Types PLAIN ▼

Username: anspelov

Send Options

☐ Re-encode message before send

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Переход в каталог на виртуальной машине server для внесения изменений в настройки внутреннего окружения /vagrant/provision/server/ и помещение в соответствующие подкаталоги конфигурационных файлов Dovecot и Postfix.

```
[root@server.anspelov.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.anspelov.net server]# cp -R /etc/dovecot/dovecot.conf /vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/dovecot.conf'? Yes
[root@server.anspelov.net server]# cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf /vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/conf.d/
[root@server.anspelov.net server]# cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf /vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/conf.d/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf'? Yes
[root@server.anspelov.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mail/etc/postfix/
[root@server.anspelov.net server]# cp -R /etc/postfix/master.cf /vagrant/provision/server/mail/etc/postfix/
[root@server.anspelov.net server]#
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Внесение соответствующих изменений по расширенной конфигурации SMTP-сервера в файл /vagrant/provision/server/mail.sh.

```
mail.sh [-M--] 25 L:[ 16+32 48/ 48] *(1985/1985b) <EOF> [*][X]
firewall-cmd --add-service imap --permanent
firewall-cmd --add-service smtp-submission --permanent
firewall-cmd --reload
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, $mydo
postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.0.0/16'
echo "Configure postfix for dovecot"
postconf -e 'home_mailbox = Maildir/'
echo "Configure postfix for auth"
postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, per
postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
echo "Configure postfix for SMTP over TLS"
cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private
postconf -e 'smtpd_tls_cert_file=/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'
postconf -e 'smtpd_tls_key_file=/etc/pki/tls/private/dovecot.pem'
```

Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

- Внесение изменения в файл `/vagrant/provision/client/mail.sh`.

```
mail.sh      [-M--] 21 L:[ 1+ 6 7/ 12] *(164 / 303b) 0010 0x00A  [*][X]  
#!/bin/bash  
echo "Provisioning script $0"  
echo "Install needed packages"  
dnf -y install postfix  
dnf -y install s-nail  
dnf -y install evolution  
dnf -y install telnet  
echo "Configure postfix"  
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'  
echo "Start postfix service"  
systemctl enable postfix  
systemctl start postfix
```

Вывод

- В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки по конфигурированию SMTP-сервера в части настройки аутентификации.