

Лабораторная работа №10

Расширенные настройки SMTP-сервера

Демидова Екатерина Алексеевна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
3.1	Настройка LMTP в Dovecote	6
3.2	Настройка SMTP-аутентификации	10
3.3	Настройка SMTP over TLS	13
3.4	Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины	17
4	Контрольные вопросы	20
5	Выводы	21

Список иллюстраций

3.1	Изменение списка протоколов для работы с Dovecot	7
3.2	Настройка сервиса lmtpl для связи с Postfix	7
3.3	Задание формата имени пользователя	8
3.4	Просмотр мониторинга почтовой службы	9
3.5	Просмотр почтового ящика пользователя	9
3.6	Определение службы аутентификации пользователей	10
3.7	Конфигурации Postfix	11
3.8	Временный запуск SMTP-сервера	12
3.9	Получение строки для аутентификация и проверка посредством telnet	12
3.10	Конфигурации Postfix для настройки TLS	13
3.11	Изменение конфигураций для запуска SMTP-сервера на 587-порту	13
3.12	Настройка межсетевого экрана для работы службы smtp-submission	14
3.13	Подключение через openssl к SMTP-серверу	14
3.14	Проверка подключения и аутентификации по telnet	15
3.15	Изменение настроек учетной записи Evolution	16
3.16	Проверка корректности отправки почтовых сообщений с помощью Evolution	16
3.17	Создание окружения для внесения изменений в настройки окружающей среды	17
3.18	Изменение файла /vagrant/provision/server/mail.sh	18
3.19	Изменение файла /vagrant/provision/client/mail.sh	19

1 Цель работы

Приобретение практических навыков по конфигурированию SMTP-сервера в части настройки аутентификации.

2 Задание

1. Настройте Dovecot для работы с LMTP.
2. Настройте аутентификацию посредством SASL на SMTP-сервере.
3. Настройте работу SMTP-сервера поверх TLS.
4. Скорректируйте скрипт для Vagrant, фиксирующий действия расширенной настройки SMTP-сервера во внутреннем окружении виртуальной машины server.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Настройка LMTP в Dovecot

Загрузим нашу операционную систему и перейдем в рабочий каталог с проектом:

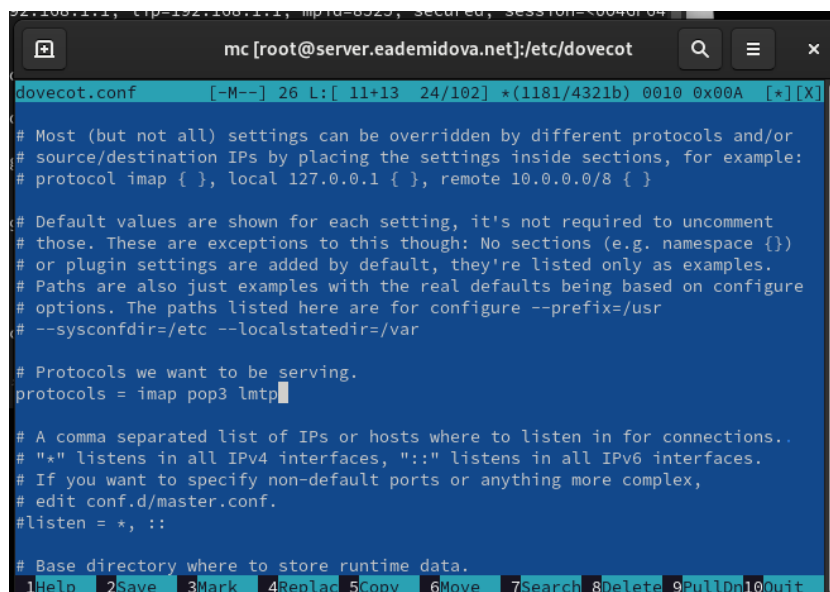
```
cd /var/tmp/eademidova/vagrant
```

Затем запустим виртуальную машину server:

```
make server-up
```

Откроем терминал и перейдем в режим суперпользователя

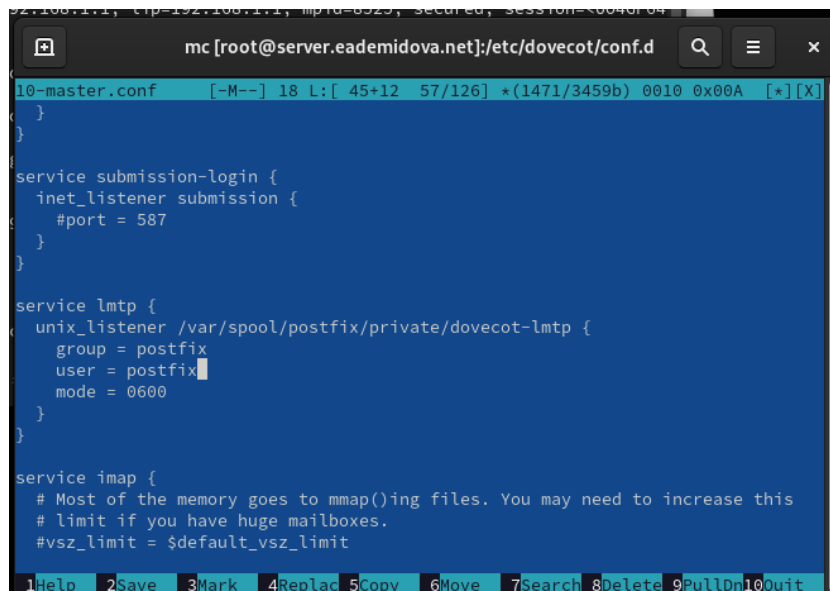
В дополнительном терминале запустим мониторинг работы почтовой службы с помощью команды `tail -f /var/log/maillog`. Затем добавим в список протоколов, с которыми может работать Dovecot, протокол LMTP. Для этого в файле `/etc/dovecot/dovecot.conf` укажем(рис. 3.1):



```
mc [root@server.eademidova.net]:/etc/dovecot
dovecot.conf [-M--] 26 L:[ 11+13 24/102] *(1181/4321b) 0010 0x00A [*][X]
# 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
# A comma separated list of IPs or hosts where to listen in for connections..
# "*" listens in all IPv4 interfaces, "::" listens in all IPv6 interfaces.
# If you want to specify non-default ports or anything more complex,
# edit conf.d/master.conf.
#listen = *, ::
# Base directory where to store runtime data.
```

Рис. 3.1: Изменение списка протоколов для работы с Dovecot

Настроим в Dovecot сервис lmtp для связи с Postfix. Для этого в файле /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf заменим определение сервиса lmtp на следующую запись(рис. 3.2):



```
mc [root@server.eademidova.net]:/etc/dovecot/conf.d
10-master.conf [-M--] 18 L:[ 45+12 57/126] *(1471/3459b) 0010 0x00A [*][X]
}
}
service submission-login {
  inet_listener submission {
    #port = 587
  }
}
service lmtp {
  unix_listener /var/spool/postfix/private/dovecot-lmtp {
    group = postfix
    user = postfix
    mode = 0600
  }
}
service imap {
  # Most of the memory goes to mmap()ing files. You may need to increase this
  # limit if you have huge mailboxes.
  #vsz_limit = $default_vsz_limit
```

Рис. 3.2: Настройка сервиса lmtp для связи с Postfix

Переопределим в Postfix с помощью postconf передачу сообщений не на прямую, а через заданный unix-сокеты с помощью команды:

```
postconf -e 'mailbox_transport = lmtp:unix:private/dovecot-lmtp'
```

В файле /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf зададим формат имени пользователя для аутентификации в форме логина пользователя без указания домена:(3.3):

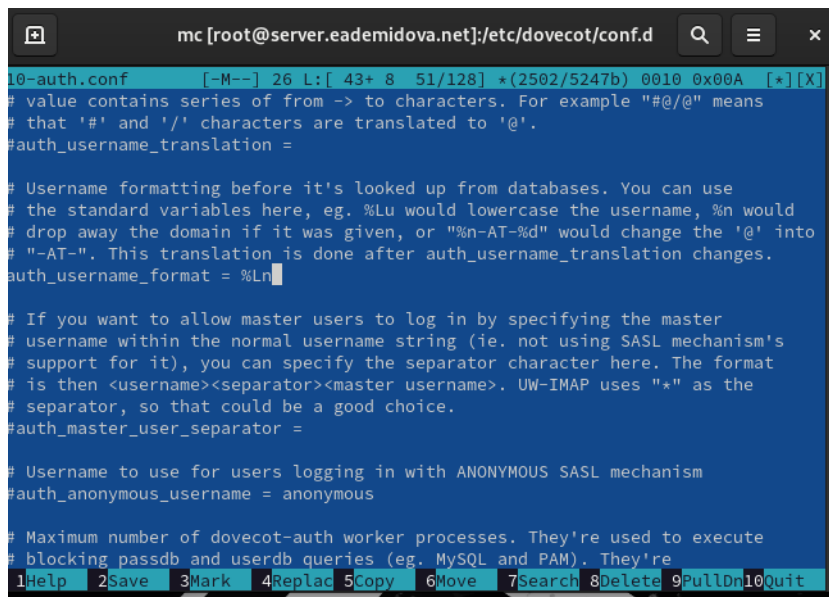


Рис. 3.3: Задание формата имени пользователя

Затем перезапустим Postfix и Dovecot и из-под учетной записи своего пользователя отправим письмо с клиента.

Посмотрим информацию, которая вывелась при мониторинге почтовой службы(рис. 3.4):


```
root@server:~  
Dec 6 19:59:12 server postfix/postfix-script[7053]: stopping the Postfix mail system  
Dec 6 19:59:12 server postfix/master[1251]: terminating on signal 15  
Dec 6 19:59:12 server postfix/postfix-script[7130]: starting the Postfix mail system  
Dec 6 19:59:12 server postfix/master[7132]: daemon started -- version 3.5.9, configuration /etc/postfix  
Dec 6 19:59:21 server dovecot[1320]: master: Warning: Killed with signal 15 (by pid=7157 uid=0 code=kil  
1)  
Dec 6 19:59:22 server dovecot[1344]: log(1344): Warning: Killed with signal 15 (by pid=1 uid=0 code=kil  
1)  
Dec 6 19:59:22 server dovecot[7167]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900c1a) starting up for imap, pop3, l  
mtp (core dumps disabled)  
Dec 6 20:00:34 server postfix/smtpd[7192]: connect from client.eademidova.net[192.168.1.30]  
Dec 6 20:00:34 server postfix/smtpd[7192]: C47781058BBE: client=client.eademidova.net[192.168.1.30]  
Dec 6 20:00:34 server postfix/cleanup[7196]: C47781058BBE: message-id=<20231206200034.95091125B187@clie  
nt.eademidova.net>  
Dec 6 20:00:34 server postfix/smtpd[7192]: disconnect from client.eademidova.net[192.168.1.30] ehlo=2 s  
tarttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1 quit=1 commands=7  
Dec 6 20:00:34 server postfix/qmgr[7134]: C47781058BBE: from=<eademidova@client.eademidova.net>, size=5  
65, nrcpt=1 (queue active)  
Dec 6 20:00:34 server dovecot[7169]: lmtpl(7199): Connect from local  
Dec 6 20:00:34 server dovecot[7169]: lmtpl(eademidova)<7199><uBHRMuLScGUfHAAATyGPg>: msgid=<20231206200  
034.95091125B187@client.eademidova.net>: saved mail to INBOX  
Dec 6 20:00:34 server postfix/lmtp[7198]: C47781058BBE: to=<eademidova@eademidova.net>, relay=server.ea  
demidova.net[private:dovecot-lmtp], delay=0.08, delays=0.01/0.01/0.04/0.02, dsn=2.0.0, status=sent (250  
2.0.0 <eademidova@eademidova.net> uBHRMuLScGUfHAAATyGPg Saved)  
Dec 6 20:00:34 server postfix/qmgr[7134]: C47781058BBE: removed  
Dec 6 20:00:34 server dovecot[7169]: lmtpl(7199): Disconnect from local: Logged out (state=READY)
```

Рис. 3.4: Просмотр мониторинга почтовой службы

На сервере посмотрим почтовый ящик пользователя(3.5):

```
eademidova@server:~ — mail  
[eademidova@server.eademidova.net ~]$ MAIL=~/.Maildir/ mail  
s-nail version v14.9.22. Type '?' for help  
/home/eademidova/Maildir: 2 messages 1 new  
1 Demidova Ekaterina A 2023-12-04 12:14 18/670 "Test1"  
N 2 eademidova@client.ea 2023-12-06 20:00 21/859 "LMTP test"  
&
```

Рис. 3.5: Просмотр почтового ящика пользователя

3.2 Настройка SMTP-аутентификации

В файле /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf определим службу аутентификации пользователей(рис. 3.6):

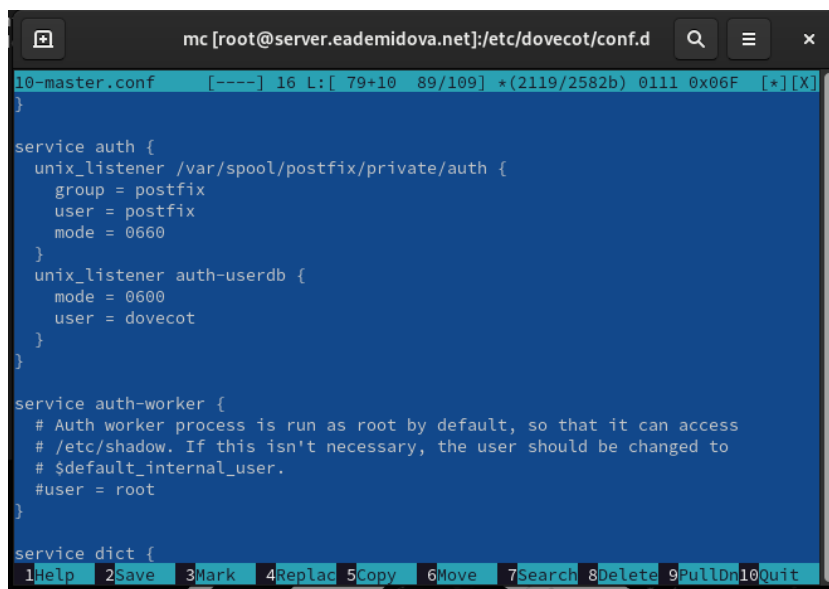


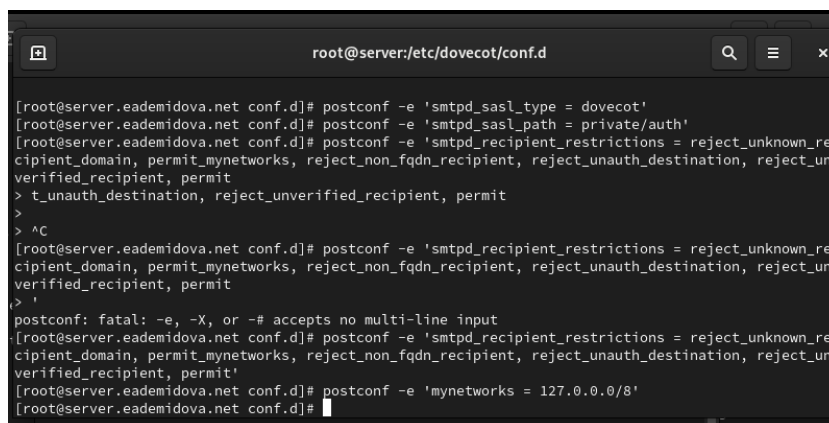
Рис. 3.6: Определение службы аутентификации пользователей

В Postfix зададим каталог для доставки почты, затем сконфигурируем межсетевой экран, разрешив работать службам протоколов POP3 и IMAP, восстановим контекст безопасности SELinux, а затем перезапустим Postfix и запустим Dovecot

Мы указываем, что для аутентификации сервиса определена группа и пользователь postfix, задав права 0660 – владелец и группа могут читать и редактировать, остальные не имеют права выполнять никаких действий, и определен пользователь dovecot с правом 0600 – только владелец файла может читать/записывать.

Для Postfix зададим тип аутентификации SASL для smtpd и путь к соответствующему unix-сокету, затем настроим Postfix для приёма почты из Интернета только для обслуживаемых нашим сервером пользователей или для произвольных пользователей локальной машины(имеется в виду локальных пользователей сервера), обеспечивая тем самым запрет на использование почтового сервера в качестве

SMTP relay для спам-рассылок, а также в настройках Postfix ограничим приём почты только локальным адресом SMTP-сервера сети(3.7):

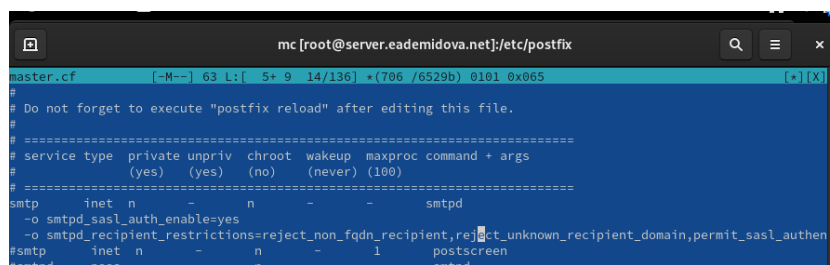
A terminal window titled 'root@server:/etc/dovecot/conf.d' with search and window control icons. It shows a series of 'postconf' commands being executed to configure Dovecot's SMTP relay restrictions. The commands include setting 'smtpd_sasl_type' to 'dovecot', 'smtpd_sasl_path' to 'private/auth', and 'smtpd_recipient_restrictions' to a list of rejection rules: 'reject_unknown_recipient_domain', 'permit_mynetworks', 'reject_non_fqdn_recipient', 'reject_unauth_destination', 'reject_unverified_recipient', and 'permit'. An error message 'postconf: fatal: -e, -X, or -# accepts no multi-line input' is shown after a multi-line command. Finally, 'mynetworks' is set to '127.0.0.0/8'.

```
root@server:/etc/dovecot/conf.d
[root@server.eademidova.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
[root@server.eademidova.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
[root@server.eademidova.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks, reject_non_fqdn_recipient, reject_unauth_destination, reject_unverified_recipient, permit'
> t_unauth_destination, reject_unverified_recipient, permit
>
> ^C
[root@server.eademidova.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks, reject_non_fqdn_recipient, reject_unauth_destination, reject_unverified_recipient, permit'
postconf: fatal: -e, -X, or -# accepts no multi-line input
[root@server.eademidova.net conf.d]# postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks, reject_non_fqdn_recipient, reject_unauth_destination, reject_unverified_recipient, permit'
[root@server.eademidova.net conf.d]# postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
[root@server.eademidova.net conf.d]#
```

Рис. 3.7: Конфигурации Postfix

- `reject_unknown_recipient_domain` – отклонить запрос, если домен отправителя не имеет в DNS записей: MX и A
- `permit_mynetworks` – разрешает все адреса, перечисленные в настройках `mynetworks`
- `reject_non_fqdn_recipient` – отказать в соединении, если адрес получателя неверный
- `reject_unauth_destination` – запрещает подключение к службе без авторизации
- `reject_unverified_recipient` – отклонить запрос, если известно, что почта на адрес RCPT TO была отклонена или когда адрес получателя недоступен
- `permit` – Разрешить подключение. Присутствует в конце каждого блока (если письмо не попало не под одно правило запрета - доставляем)

Для проверки работы аутентификации временно запустим SMTP-сервер (порт 25) с возможностью аутентификации. Для этого изменим в файле `/etc/postfix/master.cf`(3.8):



```
mc [root@server.eademidova.net]:/etc/postfix
master.cf
# 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_authen
smtpd     inet  n       -       n       -       1       postscreen
smtpd     pass  -       -       n       -       -       smtpd
```

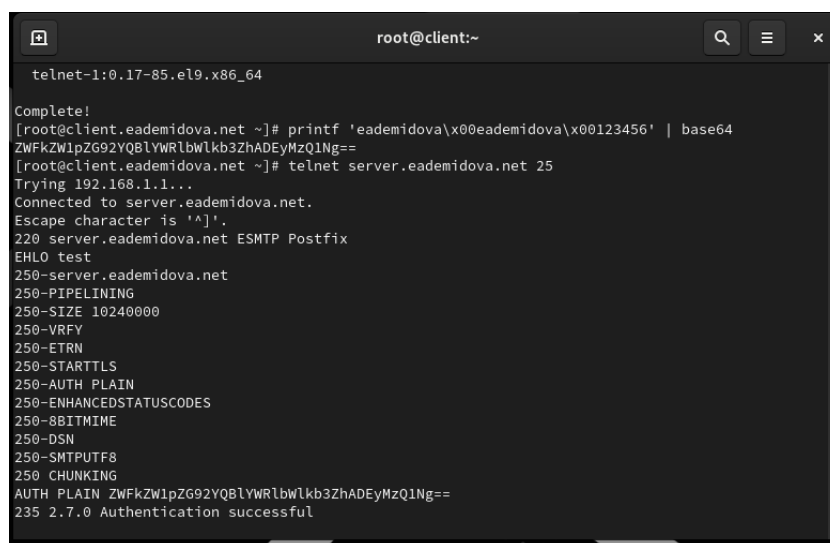
Рис. 3.8: Временный запуск SMTP-сервера

Перезапустим Postfix и Dovecot

Теперь на клиенте установим telnet с помощью команд:

```
sudo -i
dnf -y install telnet
```

На клиенте получим строку для аутентификации и подключимся на клиенте к SMTP-серверу посредством telnet. Протестируем соединение и проверим авторизацию(3.9):

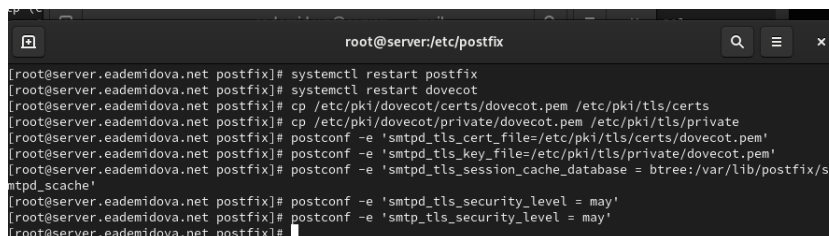


```
root@client:~
telnet-1:0.17-85.el9.x86_64
Complete!
[root@client.eademidova.net ~]# printf 'eademidova\x00eademidova\x00123456' | base64
ZWfKZWlpZG92YQBlYWRLbWlkb3ZhADEyMzQ1Ng==
[root@client.eademidova.net ~]# telnet server.eademidova.net 25
Trying 192.168.1.1...
Connected to server.eademidova.net.
Escape character is '^]'.
220 server.eademidova.net ESMTD Postfix
EHLO test
250-server.eademidova.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-STARTTLS
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250-CHUNKING
AUTH PLAIN ZWfKZWlpZG92YQBlYWRLbWlkb3ZhADEyMzQ1Ng==
235 2.7.0 Authentication successful
```

Рис. 3.9: Получение строки для аутентификация и проверка посредством telnet

3.3 Настройка SMTP over TLS

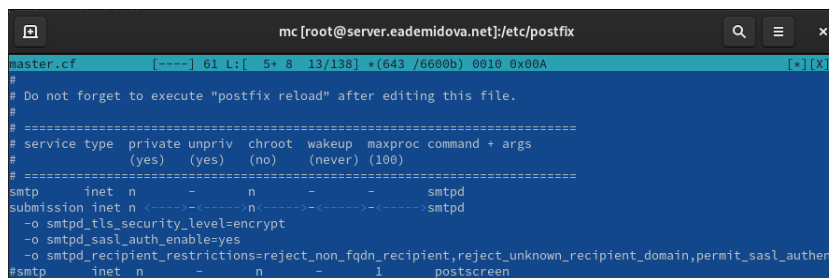
Настроим на сервере TLS, воспользовавшись временным сертификатом Dovecot. Предварительно скопируем необходимые файлы сертификата и ключа из каталога `/etc/pki/dovecot` в каталог `/etc/pki/tls/` в соответствующие подкаталоги, затем сконфигурируем Postfix, указав пути к сертификату и ключу, а также к каталогу для хранения TLS-сессий и уровень безопасности(рис. 3.10):



```
root@server:/etc/postfix
[root@server.eademidova.net postfix]# systemctl restart postfix
[root@server.eademidova.net postfix]# systemctl restart dovecot
[root@server.eademidova.net postfix]# cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs
[root@server.eademidova.net postfix]# cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private
[root@server.eademidova.net postfix]# postconf -e 'smtpd_tls_cert_file=/etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'
[root@server.eademidova.net postfix]# postconf -e 'smtpd_tls_key_file=/etc/pki/tls/private/dovecot.pem'
[root@server.eademidova.net postfix]# postconf -e 'smtpd_tls_session_cache_database = btree:/var/lib/postfix/s
tpd_scache'
[root@server.eademidova.net postfix]# postconf -e 'smtpd_tls_security_level = may'
[root@server.eademidova.net postfix]# postconf -e 'smtpd_tls_security_level = may'
[root@server.eademidova.net postfix]#
```

Рис. 3.10: Конфигурации Postfix для настройки TLS

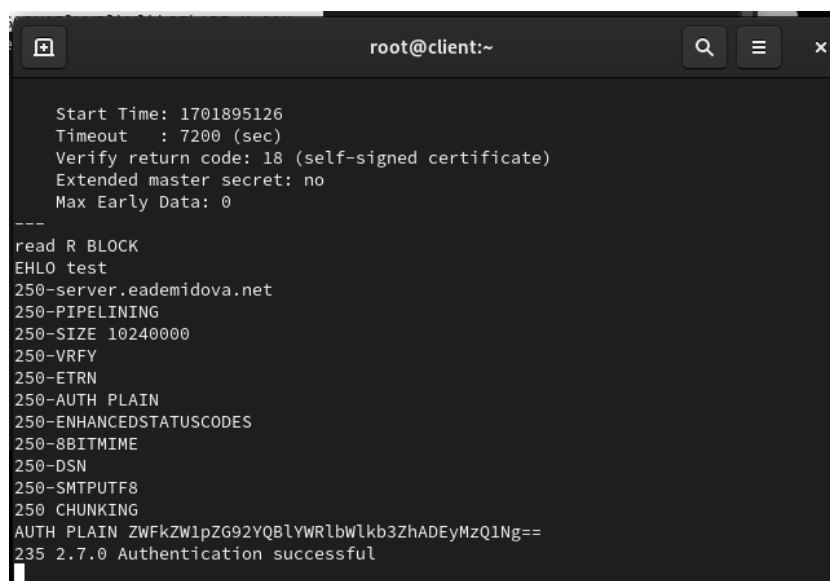
Для того чтобы запустить SMTP-сервер на 587-м порту, заменим содержимое файла `/etc/postfix/master.cf`(рис. 3.11):



```
mc [root@server.eademidova.net]/etc/postfix
master.cf  [-----] 61 L: [ 5+ 8 13/138] *(643 /6600b) 0010 0x00A [*] [X]
#
# 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
submission inet n - - - - - smtpd
-o smtpd_tls_security_level=encrypt
-o smtpd_sasl_auth_enable=yes
-o smtpd_recipient_restrictions=reject_non_fqdn_recipient, reject_unknown_recipient_domain, permit_sasl_authen
#smtp inet n - - n - - 1 postscreen
```

Рис. 3.11: Изменение конфигураций для запуска SMTP-сервера на 587-порту

Настроим межсетевой экран, разрешив работать службе `smtp-submission` и перезапустим Postfix(3.12)

A terminal window titled 'root@client:~' with search, menu, and close icons. It displays the output of a telnet connection to a mail server. The output includes connection statistics, a list of supported SMTP extensions, and a successful authentication response.

```
Start Time: 1701895126
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.eademidova.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VERFY
250-ETRN
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250- CHUNKING
AUTH PLAIN ZWFkZW1pZG92YQBLYWRlbWlk3ZhADEyMzQ1Ng==
235 2.7.0 Authentication successful
```

Рис. 3.14: Проверка подключения и аутентфикации по telnet

Проверим корректность отправки почтовых сообщений с клиента посредством почтового клиента Evolution, предварительно скорректировав настройки учётной записи, а именно для SMTP-сервера укажем порт 587, STARTTLS и обычный пароль(3.15, 3.16):

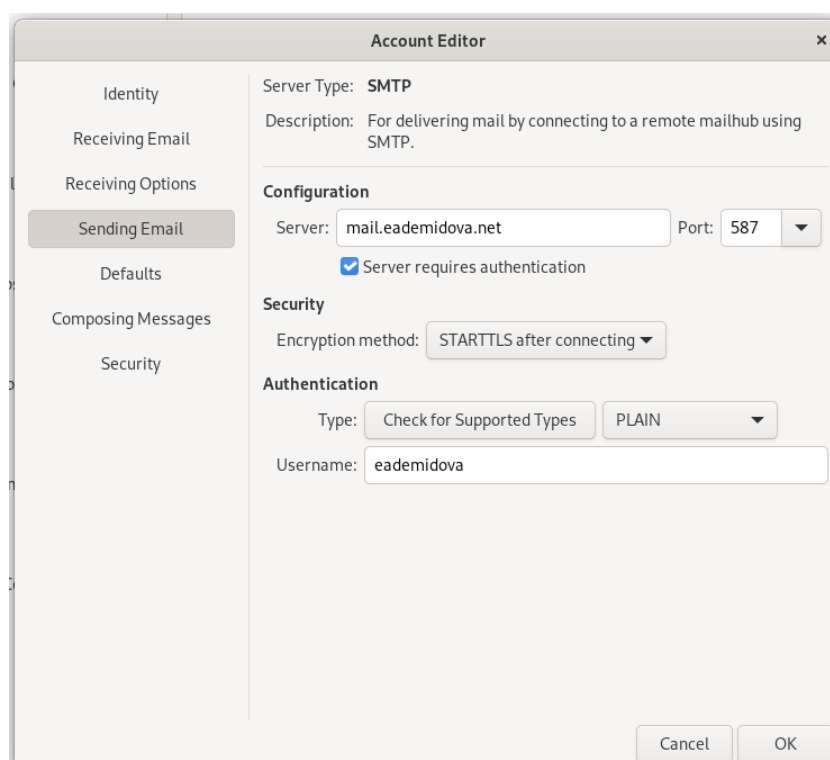


Рис. 3.15: Изменение настроек учетной записи Evolution

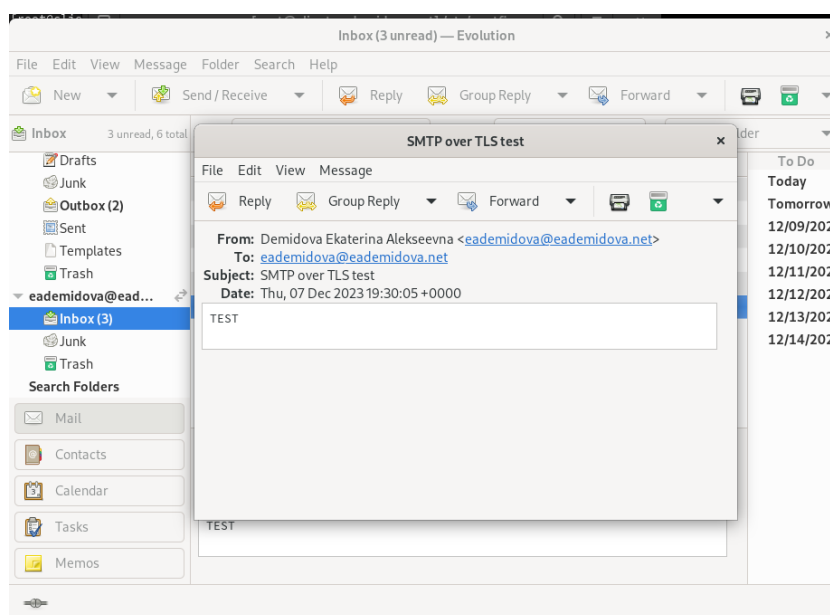
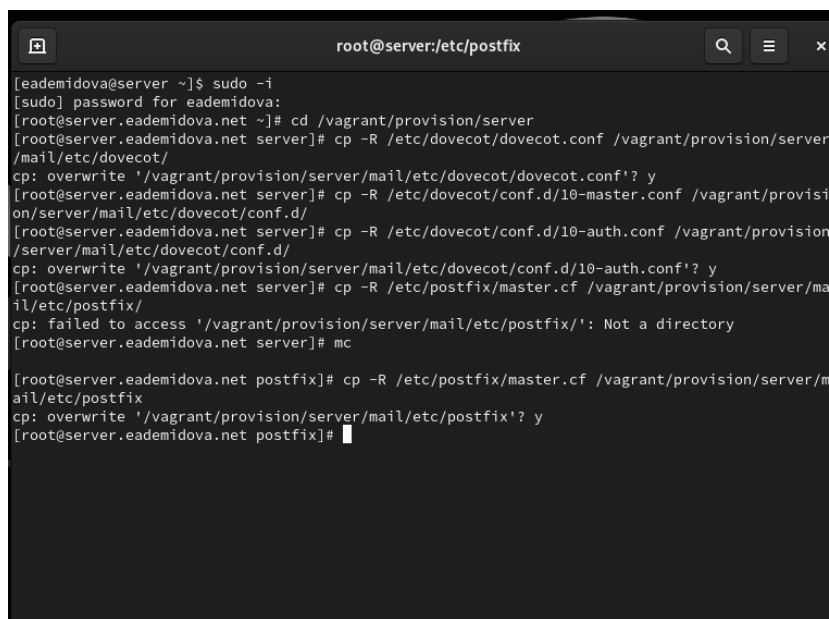


Рис. 3.16: Проверка корректности отправки почтовых сообщений с помощью Evolution

3.4 Внесение изменений в настройки внутреннего окружения виртуальной машины

На виртуальной машине server перейдем в каталог для внесения изменений в настройки внутреннего окружения `/vagrant/provision/server/`. В соответствующие подкаталоги поместим конфигурационные файлы Dovecot и Postfix(рис. 3.17)



```
root@server:/etc/postfix

[eademidova@server ~]$ sudo -i
[sudo] password for eademidova:
[root@server.eademidova.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.eademidova.net server]# cp -R /etc/dovecot/dovecot.conf /vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/dovecot.conf'? y
[root@server.eademidova.net server]# cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-master.conf /vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/conf.d/
[root@server.eademidova.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'? y
[root@server.eademidova.net server]# cp -R /etc/postfix/master.cf /vagrant/provision/server/mail/etc/postfix/
cp: failed to access '/vagrant/provision/server/mail/etc/postfix/': Not a directory
[root@server.eademidova.net server]# mc

[root@server.eademidova.net postfix]# cp -R /etc/postfix/master.cf /vagrant/provision/server/mail/etc/postfix
cp: overwrite '/vagrant/provision/server/mail/etc/postfix'? y
[root@server.eademidova.net postfix]#
```

Рис. 3.17: Создание окружения для внесения изменений в настройки окружающей среды

Внесем соответствующие изменения по расширенной конфигурации SMTP-сервера в файл `/vagrant/provision/server/mail.sht`(3.18):

```
mc [root@server.eademidova.net]:/vagrant/provision/server
mail.sh [-M--] 0 L: [ 17+46 63/ 69] *(1926/2049b) 0010 8x00A [*][X]
firewall-cmd --add-service=smtp --permanent

firewall-cmd --add-service=pop3 --permanent
firewall-cmd --add-service=pop3s --permanent
firewall-cmd --add-service=imap --permanent
firewall-cmd --add-service=imaps --permanent

firewall-cmd --add-service smtp-submission --permanent

firewall-cmd --reload

restorecon -vR /etc

echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix

echo "Configure postfix"
postconf -e 'mydomain = eademidova.net'
postconf -e 'myorigin = $mydomain'
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
postconf -e 'inet_interfaces = all'
postconf -e 'mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain,
localhost, $mydomain'
postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.0.0/16'
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, permit_mynetworks,reject_non_fqdn
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'
postconf -e 'smtpd_tls_session_cache_database = btree:/var/lib/postfix/smtpd_scache'
postconf -e 'smtpd_tls_security_level = may'
postconf -e 'smtp_tls_security_level = may'

postfix set-permissions

restorecon -vR /etc

systemctl stop postfix
```

Рис. 3.18: Изменение файла /vagrant/provision/server/mail.sh

На виртуальной машине client внесем изменения в файл /vagrant/provision/client/mail.sh, добавив установку telnet.(3.19):

```
mc [root@client.eademidova.net]:/vagrant/provision/client
mail.sh [-M--] 21 L: [ 1+ 8 9/ 16] *(166 / 307b) 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
```

1 Help 2 Save 3 Mark 4 Replac 5 Copy 6 Move 7 Search 8 Delete 9 PullDn 10 Quit

Рис. 3.19: Изменение файла /vagrant/provision/client/mail.sh

4 Контрольные вопросы

1. Приведите пример задания формата аутентификации пользователя в Dovecot в форме логина с указанием домена.
2. Какие функции выполняет почтовый Relay-сервер?
3. Какие угрозы безопасности могут возникнуть в случае настройки почтового сервера как Relay-сервера?
4. Пример задания формата аутентификации пользователя в Dovecot в форме логина с указанием домена: `auth_username_format = %Lu@d`
5. Почтовый Relay-сервер выполняет функции пересылки почты от одного почтового сервера к другому, облегчая маршрутизацию электронных сообщений между различными почтовыми системами.
6. Угрозы безопасности, связанные с настройкой почтового сервера как Relay-сервера, могут включать рассылку нежелательной почты (спам), перехват и изменение электронных сообщений, а также использование сервера для ретрансляции вредоносных сообщений.

5 Выводы

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