

Отчёт по лабораторной работе 10

Расширенные настройки

Заур Мустафеев

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение работы	6
2.1	Настройка LMTP в Dovecot	6
2.2	Настройка SMTP-аутентификации	10
2.3	Настройка SMTP over TLS	14
2.4	Внесение изменений во внутреннее окружение виртуальной машины	19
3	Вывод	21
4	Контрольные вопросы	22
5	Список литературы	23

Список иллюстраций

2.1	Добавление LMTP в список протоколов	7
2.2	Настройка сервиса LMTP и unix-сокета	8
2.3	Настройка auth_username_format	9
2.4	Полученное письмо в Maildir	10
2.5	Настройка unix-сокета для аутентификации	11
2.6	Команды postconf для настройки SASL	12
2.7	Изменение master.cf	13
2.8	Проверка SMTP AUTH через telnet	14
2.9	Копирование сертификатов и конфигурирование TLS	14
2.10	Настройка master.cf для submission и STARTTLS	15
2.11	Проверка подключения через openssl	16
2.12	Настройка SMTP в Evolution	17
2.13	Полученное письмо в Evolution	18
2.14	Логи успешной TLS-доставки	18
2.15	Копирование конфигурационных файлов	19
2.16	Обновление provisioning-скрипта mail.sh	20

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение работы

2.1 Настройка LMTP в Dovecot

1. На виртуальной машине **server** выполнен вход под пользователем и получены права суперпользователя.
2. Во втором терминале запущен мониторинг журнала почтовой службы.
3. В файле `/etc/dovecot/dovecot.conf` добавлен протокол LMTP. Теперь Dovecot работает с протоколами: IMAP, POP3 и LMTP.

```
dovecot.conf [----] 26 L:[ 1+24 25/103] *(1182/4322b) 0010 0x00A
## Dovecot configuration file

# If you're in a hurry, see http://wiki2.dovecot.org/QuickConfiguration

# "doveconf -n" command gives a clean output of the changed settings. Use it
# instead of copy&pasting files when posting to the Dovecot mailing list.

# '#' character and everything after it is treated as comments. Extra spaces
# and tabs are ignored. If you want to use either of these explicitly, put the
# 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

# 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,
```

Рис. 2.1: Добавление LMTP в список протоколов

4. В файле `/etc/dovecot/conf.d/10-master.conf` настроен сервис LMTP для взаимодействия с Postfix через сокет. Определено расположение unix-сокета, а также доступ и принадлежность к пользователю и группе postfix.

```
10-master.conf [----] 14 L:[ 49+ 8 57/130] *(1424/3511b) 0010 0x00A
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
    }
}
}
```

Рис. 2.2: Настройка сервиса LMTP и unix-сокета

5. В Postfix перенастроена доставка почты через LMTP-сокеты, предоставляемый Dovecot.
6. В файле `/etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf` установлен формат логина без доменной части. Теперь для авторизации используется только имя пользователя.


```

10-auth.conf [----] 26 L:[ 44* 8 52/129] *(2503/5248b) 0010 0x00A
# that '#' and '/' characters are translated to '@'.
#auth_username_translation =

# 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 '@' into
# "-AT-". This translation is done after auth_username_translation changes.

auth_username_format = %Ln

# If you want to allow master users to log in by specifying the master
# username within the normal username string (ie. not using SASL mechanism's
# support for it), you can specify the separator character here. The format
# is then <username><separator><master username>. UW-IMAP uses "*" as the
# separator, so that could be a good choice.
#auth_master_user_separator =

# Username to use for users logging in with ANONYMOUS SASL mechanism
#auth_anonymous_username = anonymous

# Maximum number of dovecot-auth worker processes. They're used to execute
# blocking passdb and userdb queries (eg. MySQL and PAM). They're
# automatically created and destroyed as needed.
#auth_worker_max_count = 30

# Host name to use in GSSAPI principal names. The default is to use the
# name returned by gethostname(). Use "$ALL" (with quotes) to allow all keytab
# entries.
#auth_gssapi_hostname =

```

Рис. 2.3: Настройка auth_username_format

7. Перезапущены службы Postfix и Dovecot для применения изменений.
8. Из клиентской машины отправлено тестовое письмо на локальный почтовый сервер и включено наблюдение за логами службы. По журналу видно, что Postfix принял сообщение и передал его в Dovecot через LMTP, после чего письмо было помещено в почтовый ящик пользователя. В логах отображены строки успешной передачи и статус 250 2.0.0, подтверждающий доставку.

```
[zmustafaev@client.zmustafaev.net ~]$ echo . | mail -s "LMTP test" zmustafaev@zmu
stafaev.net
[zmustafaev@client.zmustafaev.net ~]$
```

```
Nov  4 09:00:47 server postfix/smtpd[15
Nov  4 09:00:47 server postfix/smtpd[15
Nov  4 09:00:47 server postfix/cleanup[
mustafaev.net>
Nov  4 09:00:47 server postfix/smtpd[15
rttls=1 mail=1 rcpt=1 data=1 quit=1 com
Nov  4 09:00:47 server postfix/qmgr[155
, nrcpt=1 (queue active)
Nov  4 09:00:47 server postfix/local[15
=lmtp
Nov  4 09:00:47 server dovecot[15562]:
Nov  4 09:00:47 server dovecot[15562]:
47.B8F711FB4A@client.zmustafaev.net>: s
Nov  4 09:00:47 server postfix/lmtp[157
tafaev.net[private/dovecot-lmtp], delay
mustafaev@zmustafaev.net> d8tgMb/ACWljP
Nov  4 09:00:47 server dovecot[15562]:
Nov  4 09:00:47 server postfix/qmgr[155
```

9. Почтовый ящик пользователя проверен. Сообщение с темой “*LMTP test*” успешно доставлено и отображается в списке писем.

```
[zmustafaev@server.zmustafaev.net ~]$ MAIL=~/.Maildir/ mail
s-nail version v14.9.24.  Type '?' for help
/home/zmustafaev/.Maildir: 2 messages 1 new
  1 zmustafaev          2025-10-29 15:09   18/668   "test1
►N  2 zmustafaev@client.zm 2025-11-04 09:00   21/855   "LMTP test
&
[-- Message  2 -- 21 lines, 855 bytes --]:
Date: Tue, 04 Nov 2025 09:00:47 +0000
To: zmustafaev@zmustafaev.net
Subject: LMTP test
Message-Id: <20251104090047.B8F711FB4A@client.zmustafaev.net>
From: zmustafaev@client.zmustafaev.net

.

& q
Held 2 messages in /home/zmustafaev/.Maildir
[zmustafaev@server.zmustafaev.net ~]$
```

Рис. 2.4: Полученное письмо в Maildir

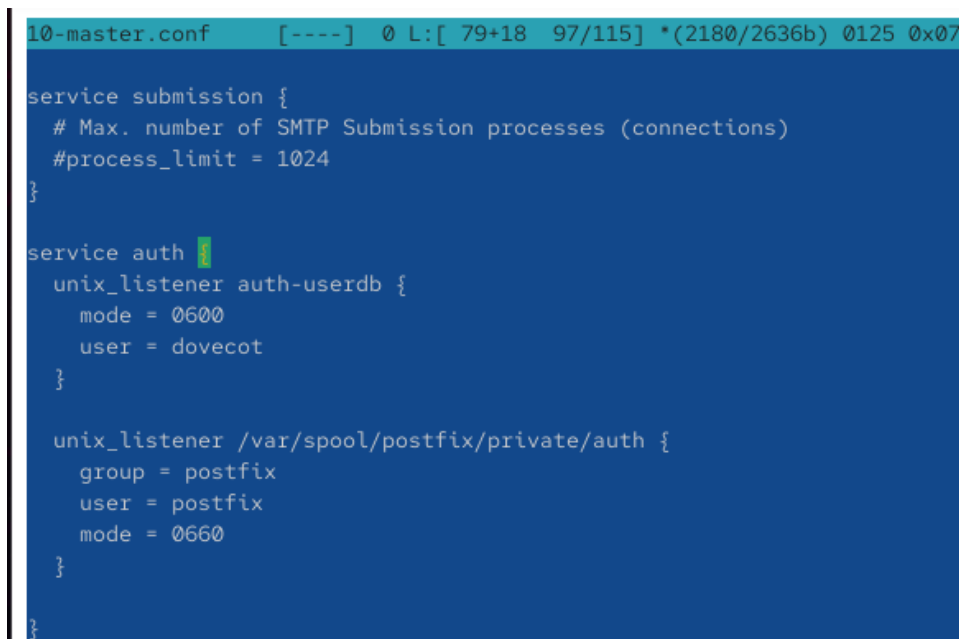
2.2 Настройка SMTP-аутентификации

1. В файле `/etc/dovecot/conf.d/10-master.conf` определена служба аутентификации пользователей.

Каждая строка выполняет следующую функцию:

- `service auth {` — объявляется сервис аутентификации Dovecot.

- `unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {` — создаётся unix-сокеты, через который Postfix будет обращаться к Dovecot для проверки логинов.
- `group = postfix` — права доступа к сокету предоставляются группе postfix.
- `user = postfix` — владельцем сокета назначается пользователь postfix.
- `mode = 0660` — разрешён доступ только владельцу и группе.
- `unix_listener auth-userdb {` — создаётся второй сокет для взаимодействия с внутренней базой пользователей Dovecot.
- `mode = 0600` — доступ к сокету есть только у владельца.
- `user = dovecot` — владельцем сокета является сервис dovecot.
- `}` — закрывает определение сервиса.



```
10-master.conf [----] 0 L: [ 79+18 97/115] *(2180/2636b) 0125 0x07

service submission {
    # Max. number of SMTP Submission processes (connections)
    #process_limit = 1024
}

service auth {
    unix_listener auth-userdb {
        mode = 0600
        user = dovecot
    }

    unix_listener /var/spool/postfix/private/auth {
        group = postfix
        user = postfix
        mode = 0660
    }
}
```

Рис. 2.5: Настройка unix-сокета для аутентификации

2. В Postfix указан тип аутентификации и путь к используемому unix-сокету Dovecot.

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

Рис. 2.6: Команды postconf для настройки SASL

3. Добавлены ограничения на обработку входящих писем:

- `reject_unknown_recipient_domain` — отклоняет письма, если домен получателя не существует.
- `permit_mynetworks` — разрешает приём почты только от доверённых хостов.
- `reject_non_fqdn_recipient` — отклоняет письма на адреса без полного доменного имени.
- `reject_unauth_destination` — блокирует пересылку писем на сторонние домены (защита от использования как open-relay).
- `reject_unverified_recipient` — отклоняет сообщения, если невозможно проверить существование получателя.
- `permit` — пропускает письмо после выполнения предыдущих условий.

4. Настроено ограничение `mynetworks`, что позволяет принимать почту только с локального SMTP-адреса сервера.

5. В файле `master.cf` временно включена SMTP-аутентификация на порту 25:

```

master.cf      [-M--] 1 L:[ 1+ 0 1/148] *(1 /7217b) 0010 0x00A
#
# 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
#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_tls_auth_only=yes
#
# -o local_header_rewrite_clients=static:all
#
# -o smtpd_reject_unlisted_recipient=no
#
# Instead of specifying complex smtpd_<xxx>_restrictions here,
# specify "smtpd_<xxx>_restrictions=$mua_<xxx>_restrictions"
# here, and specify mua_<xxx>_restrictions in main.cf (where
# "<xxx>" is "client", "helo", "sender", "relay", or "recipient").

```

Рис. 2.7: Изменение master.cf

6. Перезапущены службы Postfix и Dovecot.
7. На клиентской машине установлен telnet.
8. Сформирована строка для аутентификации в формате base64.
9. Выполнено подключение к SMTP-серверу. Проверена SMTP-аутентификация — сервер принимает авторизацию и возвращает статус успешного входа.

```
[root@client.zmustafaev.net ~]# printf 'zmustafaev\x00zmustafaev\x00123456' | base64
em11c3RhZmFldG86bXVzdGFmYWV2ADEyMzQ1Ng==
[root@client.zmustafaev.net ~]#
[root@client.zmustafaev.net ~]# telnet server.zmustafaev.net 25
Trying 192.168.1.1...
Connected to server.zmustafaev.net.
Escape character is '^'.
220 server.zmustafaev.net ESMTP Postfix
EHLO test
250-server.zmustafaev.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-STARTTLS
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITMIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250 CHUNKING
AUTH PLAIN em11c3RhZmFldG86bXVzdGFmYWV2ADEyMzQ1Ng==
235 2.7.0 Authentication successful
quit
221 2.0.0 Bye
Connection closed by foreign host.
[root@client.zmustafaev.net ~]#
```

86 × 27

Рис. 2.8: Проверка SMTP AUTH через telnet

2.3 Настройка SMTP over TLS

1. На сервере настроен TLS, использован временный сертификат Dovecot.

Файлы сертификата и ключа скопированы в директории, используемые Postfix, что позволяет избежать конфликтов SELinux.

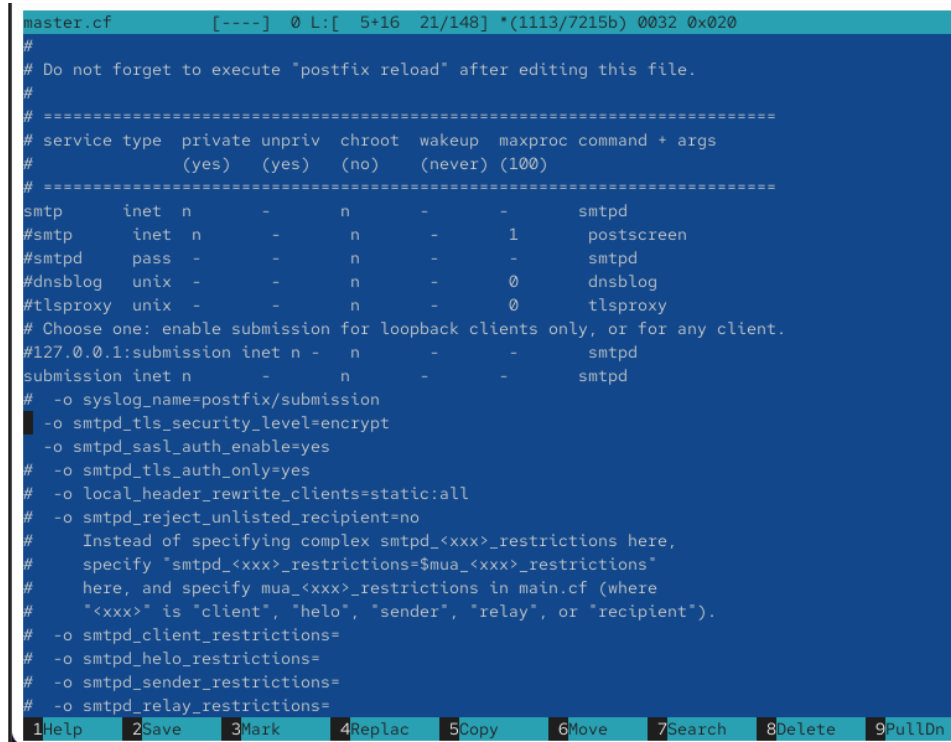
```
[root@server.zmustafaev.net ~]#
[root@server.zmustafaev.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/certs/dovecot.pem /etc/pki/tls/certs/
[root@server.zmustafaev.net ~]# cp /etc/pki/dovecot/private/dovecot.pem /etc/pki/tls/private/
[root@server.zmustafaev.net ~]# postconf -e 'smtpd_tls_cert_file = /etc/pki/tls/certs/dovecot.pem'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

Рис. 2.9: Копирование сертификатов и конфигурирование TLS

2. В Postfix указаны пути к сертификату, ключу и к каталогу кеша TLS-сессий. Также определён уровень безопасности TLS для входящих и исходящих соединений.

3. Для запуска SMTP-сервера на порту **587** выполнена корректировка файла `master.cf`.

Добавлена секция для режима `submission` с обязательным использованием STARTTLS и требованием аутентификации.



```
master.cf      [----]  0 L:  5+16  21/148] *(1113/7215b) 0032 0x020
#
# 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
#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_tls_auth_only=yes
# -o local_header_rewrite_clients=static:all
# -o smtpd_reject_unlisted_recipient=no
#
# Instead of specifying complex smtpd_<xxx>_restrictions here,
# specify "smtpd_<xxx>_restrictions=$mua_<xxx>_restrictions"
# here, and specify mua_<xxx>_restrictions in main.cf (where
# <xxx> is "client", "helo", "sender", "relay", or "recipient").
# -o smtpd_client_restrictions=
# -o smtpd_helo_restrictions=
# -o smtpd_sender_restrictions=
# -o smtpd_relay_restrictions=
1Help  2Save  3Mark  4Replac  5Copy  6Move  7Search  8Delete  9PullDn
```

Рис. 2.10: Настройка `master.cf` для `submission` и STARTTLS

4. В межсетевом экране открыта служба `smtp-submission`, чтобы разрешить подключение на порт 587.
5. Postfix перезапущен для применения настроек.
6. На клиентской машине выполнено подключение к SMTP-серверу по порту 587 через `openssl` с использованием STARTTLS.
Сервер принимает сертификат (самоподписанный), происходит успешная SMTP-аутентификация.

```
00c0 - 66 bf 04 3f c5 2e 0b c7-bd 53 f6 6d 68 e7 5a 7f  f...?.....S.mh.Z.

Start Time: 1762248032
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.zmustafaev.net
250-PIPELINING
250-SIZE 10240000
250-VRFY
250-ETRN
250-AUTH PLAIN
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-8BITMIME
250-DSN
250-SMTPUTF8
250 CHUNKING
AUTH PLAIN em11c3RhZmFldgB6bXVzdGFmYWV2ADEyMzQ1Ng==
235 2.7.0 Authentication successful
quit
221 2.0.0 Bye
closed
[root@client.zmustafaev.net ~]#
```

Рис. 2.11: Проверка подключения через openssl

7. В почтовом клиенте Evolution изменены настройки: сервер исходящей почты — порт **587**, тип шифрования **STARTTLS**, включена SMTP-аутентификация.

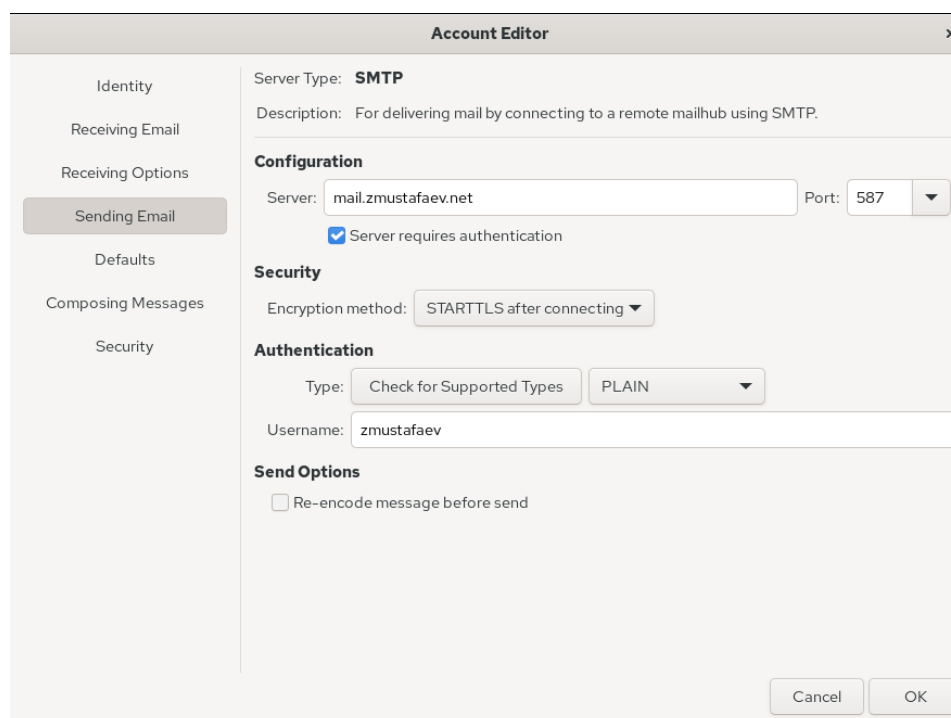


Рис. 2.12: Настройка SMTP в Evolution

8. Отправление тестового письма через почтовый клиент прошло успешно.
Сообщение появляется в почтовом ящике пользователя на сервере.

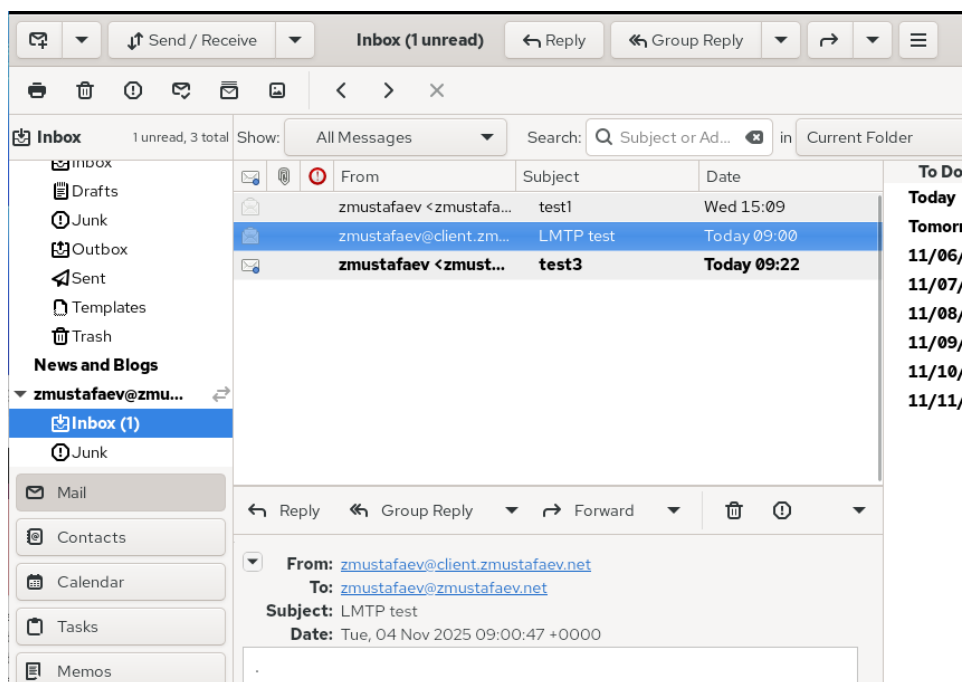


Рис. 2.13: Полученное письмо в Evolution

- В логах Postfix фиксируется успешное прохождение TLS-соединения, SMTP-аутентификация и передача сообщения в Dovecot через LMTP.

```
Nov 4 09:22:16 server postfix/smtpd[18539]: connect from client.zmustafaev.net[192.168.1.30]
Nov 4 09:22:16 server postfix/tlsgr[18541]: warning: btree:/var/lib/postfix/smtpd_scache is unavailable.
unsupported dictionary type: btree
Nov 4 09:22:20 server postfix/smtpd[18539]: 737ED20F5FD0: client=client.zmustafaev.net[192.168.1.30], sasl
_method=PLAIN, sasl_username=zmustafaev
Nov 4 09:22:20 server postfix/cleanup[18963]: 737ED20F5FD0: message-id=<5b50ea18b8a10b838287920765db7df5c8
a90268.camel@zmustafaev.net>
Nov 4 09:22:20 server postfix/qmgr[18374]: 737ED20F5FD0: from=<zmustafaev@zmustafaev.net>, size=561, nrcpt
=1 (queue active)
Nov 4 09:22:20 server postfix/smtpd[18539]: disconnect from client.zmustafaev.net[192.168.1.30] ehlo=2 sta
rttls=1 auth=1 mail=1 rcpt=1 data=1 quit=1 commands=8
Nov 4 09:22:20 server postfix/local[18964]: 737ED20F5FD0: passing <zmustafaev@zmustafaev.net> to transport
=lmtp
Nov 4 09:22:20 server dovecot[17254]: lmtp(18966): Connect from local
Nov 4 09:22:20 server dovecot[17254]: lmtp(zmustafaev)<18966><PnrtHMzFCWkWSgAAzb6wxg>: msgid=<5b50ea18b8a1
0b838287920765db7df5c8a90268.camel@zmustafaev.net>: saved mail to INBOX
Nov 4 09:22:20 server postfix/lmtp[18965]: 737ED20F5FD0: to=<zmustafaev@zmustafaev.net>, relay=server.zmus
tafaev.net[private/dovecot-lmtp], delay=0.02, delays=0.01/0/0.01/0, dsn=2.0.0, status=sent (250 2.0.0 <zmus
tafaev@zmustafaev.net> PnrtHMzFCWkWSgAAzb6wxg Saved)
Nov 4 09:22:20 server dovecot[17254]: lmtp(18966): Disconnect from local: Logged out (state=READY)
Nov 4 09:22:20 server postfix/qmgr[18374]: 737ED20F5FD0: removed
```

Рис. 2.14: Логи успешной TLS-доставки

2.4 Внесение изменений во внутреннее окружение виртуальной машины

1. Конфигурационные файлы Postfix и Dovecot сохранены в каталог `/vagrant/provision/server/` для последующего автоматического развёртывания.

```
1  #!/bin/bash
2  echo "Provisioning script $0"
3  echo "Install needed packages"
4  dnf -y install postfix
5  dnf -y install dovecot
6  dnf -y install telnet
7  echo "Copy configuration files"
8  cp -R /vagrant/provision/server/mail/etc/* /etc
9  chown -R root:root /etc/postfix
10 restorecon -vR /etc
11 echo "Configure firewall"
12 firewall-cmd --add-service smtp --permanent
13 firewall-cmd --add-service pop3 --permanent
14 firewall-cmd --add-service pop3s --permanent
15 firewall-cmd --add-service imap --permanent
16 firewall-cmd --add-service imaps --permanent
17 firewall-cmd --add-service smtp-submission --permanent
18 firewall-cmd --reload
19 echo "Start postfix service"
20 systemctl enable postfix
21 systemctl start postfix
22 echo "Configure postfix"
23 postconf -e 'mydomain = user.net'
24 postconf -e 'myorigin = $mydomain'
25 postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
26 postconf -e 'inet_interfaces = all'
27 postconf -e 'mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain, localhost, $mydomain'
28 #postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8, 192.168.0.0/16'
29 echo "Configure postfix for dovecot"
30 postconf -e 'home_mailbox = Maildir/'
31 echo "Configure postfix for auth"
32 postconf -e 'smtpd_sasl_type = dovecot'
33 postconf -e 'smtpd_sasl_path = private/auth'
34 postconf -e 'smtpd_recipient_restrictions = reject_unknown_recipient_domain, permit_mynetworks, reject_non_
35 postconf -e 'mynetworks = 127.0.0.0/8'
36 echo "Configure postfix for SMTP over TLS"
```

Рис. 2.15: Копирование конфигурационных файлов

2. В файл `mail.sh`, используемый для развёртывания окружения, внесены изменения, включающие автоматическую установку пакетов и конфигурирование Postfix/Dovecot.

```
1  #!/bin/bash
2  echo "Provisioning script $0"
3  echo "Install needed packages"
4  dnf -y install postfix
5  dnf -y install s-nail
6  dnf -y install evolution
7  dnf -y install telnet
8
9  echo "Configure postfix"
10 postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
11 echo "Start postfix service"
12 systemctl enable postfix
13 systemctl start postfix
```

Рис. 2.16: Обновление provisioning-скрипта mail.sh

3 Вывод

В ходе выполнения работы был настроен почтовый сервер с поддержкой SMTP-аутентификации и передачей почты по защищённому каналу TLS. Настроено взаимодействие Postfix и Dovecot через LMTP, реализована аутентификация пользователей, включена поддержка STARTTLS на 587-м порту. Проверена отправка и получение писем как через консольные утилиты, так и через почтовый клиент. Конфигурационные файлы сохранены в инфраструктуру Vagrant, что позволяет автоматизировать развертывание и повторное использование настроек.

4 Контрольные вопросы

1. **Приведите пример задания формата аутентификации пользователя в Dovecot в форме логина с указанием домена.**

Для задания формата имени пользователя с обязательным указанием домена используется параметр: `auth_username_format = %n@d` В таком случае пользователь должен вводить логин полностью, например: `user@example.com`.

2. **Какие функции выполняет почтовый Relay-сервер?**

Relay-сервер принимает электронную почту и передает её на другой SMTP-сервер.

Он используется как промежуточное звено между отправителем и конечным получателем, например, между внутренними почтовыми системами и внешними сервисами доставки.

3. **Какие угрозы безопасности могут возникнуть в случае настройки почтового сервера как Relay-сервера?**

Если сервер открыт для пересылки писем посторонним пользователям (Open Relay), он может быть использован злоумышленниками для рассылки спама. Это приводит к:

- внесению IP-адреса в спам-черные списки;
- блокировке почты другими почтовыми сервисами;
- повышенной нагрузке на ресурсы сервера;
- репутационным рискам и возможному отключению интернет-провайдером.

5 Список литературы

1. Postfix SASL Howto. — URL: http://www.postfix.org/SASL_README.html (visited on 09/13/2021).