

Отчёт по лабораторной работе №9

Дисциплина: Администрирование сетевых подсистем

Ибрахим Мухсейн Алькамаль

Содержание

1 Цель работы	5
2 Выполнение лабораторной работы	6
2.1 Установка Dovecot	6
2.2 Настройка Dovecot	7
2.3 Проверка работы Dovecot	10
2.4 Внесение изменений в настройки внутреннего	16
3 Выводы	19
4 Ответы на контрольные вопросы	20

Список иллюстраций

2.1	Установка пакетов dovecot и telnet через dnf	6
2.2	Настройка параметра protocols в dovecot.conf	7
2.3	Параметр auth_mechanisms в 10-auth.conf	7
2.4	Параметры passdb и userdb в конфигурации Dovecot	7
2.5	Параметры passdb и userdb в конфигурации Dovecot	8
2.6	Настройка mail_location в конфигурации Dovecot	8
2.7	Настройка параметра home_mailbox в Postfix	8
2.8	Настройка служб POP3 и IMAP в firewalld	9
2.9	Восстановление контекста SELinux	9
2.10	Запуск и активация служб Postfix и Dovecot	10
2.11	Мониторинг работы почтовых служб в журнале maillog	10
2.12	Проверка наличия почтового ящика пользователя root	10
2.13	Просмотр списка mailbox пользователя alkamal	11
2.14	Установка почтового клиента Evolution на клиентской машине	11
2.15	Настройка идентификационных данных в Evolution	12
2.16	Настройка параметров IMAP в Evolution	12
2.17	Настройка параметров SMTP в Evolution	13
2.18	Сводка параметров учётной записи Evolution	14
2.19	Получение тестовых писем в Evolution	14
2.20	Подключение к POP3 и получение списка писем	15
2.21	Получение и удаление письма по протоколу POP3	16
2.22	Копирование конфигурационных файлов Dovecot в каталог provision	17
2.23	Изменённый скрипт mail.sh для сервера	17
2.24	Изменение скрипта mail.sh на клиенте	18

Список таблиц

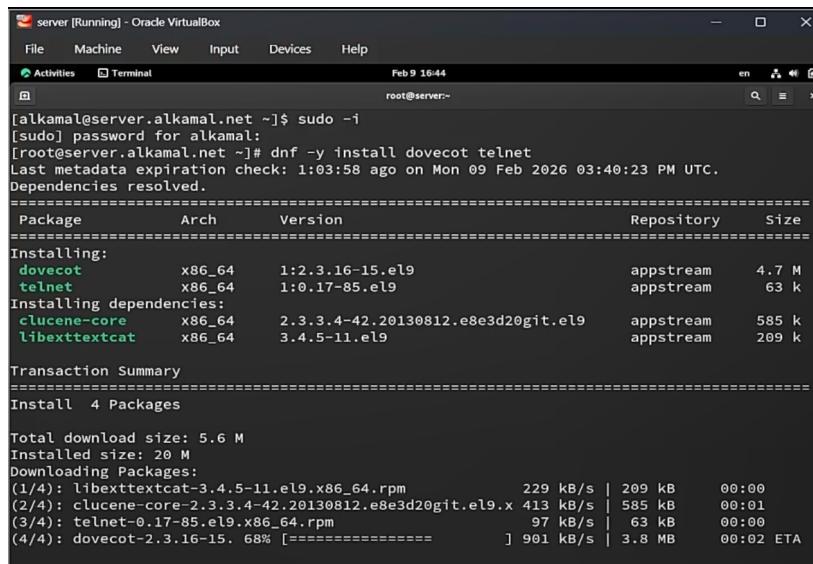
1 Цель работы

Приобретение практических навыков по установке и простейшему конфигурированию POP3/IMAP-сервера.

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Установка Dovecot

На виртуальной машине **server** выполнен переход в режим суперпользователя с помощью команды `sudo -i`, после чего установлены пакеты `dovecot` и `telnet` через менеджер пакетов `dnf`. В выводе отображается разрешение зависимостей и установка соответствующих RPM-пакетов (рис. 2.1).



The screenshot shows a terminal window titled "server [Running] - Oracle VirtualBox". The terminal output is as follows:

```
[alkamal@server.alkamal.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for alkamal:
[root@server.alkamal.net ~]# dnf -y install dovecot telnet
Last metadata expiration check: 1:03:58 ago on Mon 09 Feb 2026 03:40:23 PM UTC.
Dependencies resolved.
=====
 Package           Arch    Version            Repository      Size
 =====
 Installing:
 dovecot          x86_64  1:2.3.16-15.el9      appstream     4.7 M
 telnet           x86_64  1:0.17-85.el9       appstream     63 k
 Installing dependencies:
 clucene-core     x86_64  2.3.3.4-42.20130812.e8e3d20git.el9      appstream   585 k
 libexttextcat   x86_64  3.4.5-11.el9       appstream   209 k
 Transaction Summary
 =====
 Install 4 Packages

 Total download size: 5.6 M
 Installed size: 20 M
 Downloading Packages:
 (1/4): libexttextcat-3.4.5-11.el9.x86_64.rpm           229 kB/s | 209 kB   00:00
 (2/4): clucene-core-2.3.3.4-42.20130812.e8e3d20git.el9.x 413 kB/s | 585 kB   00:01
 (3/4): telnet-0.17-85.el9.x86_64.rpm                  97 kB/s |  63 kB   00:00
 (4/4): dovecot-2.3.16-15.68% [=====] 901 kB/s | 3.8 MB   00:02 ETA
```

Рисунок 2.1: Установка пакетов `dovecot` и `telnet` через `dnf`

2.2 Настройка Dovecot

В конфигурационном файле `/etc/dovecot/dovecot.conf` задан список поддерживаемых протоколов обслуживания почты: `imap` и `pop3`, что разрешает работу сервиса по данным протоколам (рис. 2.2).

```
# Paths are also just examples with the real defaults being based on configuration
# options. The paths listed here are for configure --prefix=/usr
# --sysconfdir=/etc --localstatedir=/var

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

# A comma separated list of IPs or hosts where to listen in for connections.
# "all" listens in all TCP4 interfaces, "#all" listens in all TCP6 interfaces.
```

Рисунок 2.2: Настройка параметра `protocols` в `dovecot.conf`

В файле `/etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf` проверено, что механизм аутентификации установлен как `plain`, что подтверждается значением параметра `auth_mechanisms` (рис. 2.3).

```
# Space separated list of wanted authentication mechanisms:
# plain login digest-md5 cram-md5 ntlm rpa apop anonymous gssapi otp
# gss-spnego
# NOTE: See also disable_plaintext_auth setting.
auth_mechanisms = plain
```

Рисунок 2.3: Параметр `auth_mechanisms` в `10-auth.conf`

В конфигурационном файле `/etc/dovecot/conf.d/auth-system.conf.ext` проверено, что для аутентификации пользователей используется модуль PAM (`driver = pam`), а получение информации о пользователях осуществляется через системную базу `passwd` (`driver = passwd`). Это подтверждает использование системных учётных записей для доступа к почтовым сервисам (рис. 2.4).

```
# authentication to actually work. <doc/wiki/PasswordDatabase.PAM.txt>
passdb {
    driver = pam
    # [session=yes] [setcred=yes] [failure_show_msg=yes] [max_requests=<n>]
    # [cache_key=<key>] [<service name>]
    #args = dovecot
}
```

Рисунок 2.4: Параметры `passdb` и `userdb` в конфигурации Dovecot

```
# uses Name Service Switch, which is configured
userdb {
    # <doc/wiki/AuthDatabase.Passwd.txt>
    driver = passwd
    # [blocking=no]
    #args =
    #
    # Override fields from passwd
    #override_fields = home=/home/virtual/%u
}
```

Рисунок 2.5: Параметры passdb и userdb в конфигурации Dovecot

В файле `/etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf` настроено расположение почтовых ящиков пользователей с использованием формата Maildir в домашнем каталоге: `mail_location = maildir:~/Maildir`. Это определяет структуру хранения входящей почты (рис. 2.6).

```
# mail_location = maildir:~/Maildir
# mail_location = mbox:~/mail:INBOX=/var/mail/%u
# mail_location = mbox:/var/mail/%d/%n/%n:INDEX=/var/indexes/%d/%n/%n
#
# <doc/wiki/MailLocation.txt>
#
mail_location = maildir:~/Maildir
```

Рисунок 2.6: Настройка mail_location в конфигурации Dovecot

В Postfix задан каталог доставки почты в домашний каталог пользователя с подпапкой `Maildir/` с помощью команды `postconf -e 'home_mailbox = Maildir/'`. Это обеспечивает совместимость механизма доставки Postfix с форматом Maildir (рис. 2.7).

```
[root@server.alkamal.net ~]# postconf -e 'home_mailbox = Maildir/'
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --get-services
RH-Satellite-6 RH-Satellite-6-capsule afp amanda-client amanda-k5-client amqp amqps apcup
sd audit ausweisapp2 bacula bacula-client bareos-director bareos-filedaemon bareos-storag
e bb bgp bitcoin bitcoin-rpc bitcoin-testnet bitcoin-testnet-rpc bittorrent-lsd ceph ceph
-exporter ceph-mon cfengine checkmk-agent cockpit collectd condor-collector cratedb ctdb
dds dds-multicast dds-unicast dhcp dhcpcv6-client distcc dns dns-over-tls docker-re
gistry docker-swarm dropbox-lansync elasticsearch etcd-client etcd-server finger foreman
foreman-proxy freeipa-4 freeipa-ldap freeipa-ldaps freeipa-replication freeipa-trust ftp
galera ganglia-client ganglia-master git gpgsql grafana gre high-availability http http3 ht
tps ident imap imaps ipfs ipp ipp-client ipsec irc ircs iscsi-target isns jenkins kadmin
kdeconnect kerberos kibana klogin kpasswd kprop kshell kube-api kube-apiserver kube-contr
ol-plane kube-control-plane-secure kube-controller-manager kube-controller-manager-secure
kube-nodeport-services kube-scheduler kube-scheduler-secure kube-worker kubelet kubelet-
readonly kubelet-worker ldap ldaps libvirt libvirt-tls lightning-network llmnr llmnr-clie
nt llmnr-tcp llmnr-udp managesieve matrix mdns memcache minidlna mongodb mosh mountd mqtt
mqtt-tls ms-wbt mssql murmur mysql nbd nebula netbios-ns netdata-dashboard nfs nfs3 nmea
-n183 nrpe ntp nut opentelemetry openvpn ovirt-imageio ovirt-storageconsole ovirt-vmconso
le plex pmcd pmproxy pmwebapi pmwebapis pop3 pop3s postgresql privoxy prometheus promethe
```

Рисунок 2.7: Настройка параметра home_mailbox в Postfix

В межсетевом экране выполнена проверка доступных служб и добавлены разрешения для протоколов POP3, POP3S, IMAP и IMAPS с последующей перезагрузкой конфигурации. После выполнения команд список активных служб подтверждает успешное добавление соответствующих сервисов (рис. 2.9).

```
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=pop3 --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=pop3s --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=imap --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=imaps --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpcv6-client dns http https imap imaps pop3 pop3s smtp ssh ssh-custom
[root@server.alkamal.net ~]# restorecon -vr /etc
Relabeled /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 from unconfined_u:object_r:user_tmp_t
:so to unconfined_u:object_r:net_conf_t:s0
Relabeled /etc/resolv.conf.bak from unconfined_u:object_r:etc_t:s0 to unconfined_u:object
_r:net_conf_t:s0
```

Рисунок 2.8: Настройка служб POP3 и IMAP в firewalld

Восстановлен контекст безопасности SELinux для каталога `/etc` командой `restorecon -vR /etc`, что подтверждается выводом об изменении меток безопасности объектов. Это обеспечивает корректную работу служб с учётом политики SELinux (рис. 2.9).

```
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=pop3 --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=pop3s --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=imap --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --add-service=imaps --permanent
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --reload
success
[root@server.alkamal.net ~]# firewall-cmd --list-services
cockpit dhcp dhcpcv6-client dns http https imap imaps pop3 pop3s smtp ssh ssh-custom
[root@server.alkamal.net ~]# restorecon -vr /etc
Relabeled /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1 from unconfined_u:object_r:user_tmp_t
:so to unconfined_u:object_r:net_conf_t:s0
Relabeled /etc/resolv.conf.bak from unconfined_u:object_r:etc_t:s0 to unconfined_u:object
_r:net_conf_t:s0
```

Рисунок 2.9: Восстановление контекста SELinux

Выполнен перезапуск службы Postfix и включение с запуском службы Dovecot с использованием `systemctl`. Создание символической ссылки и отсутствие ошибок подтверждают успешную активацию почтовых служб (рис. 2.10).

```
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl restart postfix
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl enable dovecot
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dovecot.service → /usr/lib/systemd/system/dovecot.service.
[root@server.alkamal.net ~]# systemctl start dovecot
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 2.10: Запуск и активация служб Postfix и Dovecot

2.3 Проверка работы Dovecot

В дополнительном терминале виртуальной машины `server` запущен мониторинг почтовой службы командой `tail -f /var/log/maillog`. В журнале зафиксированы события перезапуска Postfix и запуск службы Dovecot, что подтверждает их корректное функционирование (рис. 2.11).

```
[root@server.alkamal.net ~]$ sudo -i
[sudo] password for alkamal:
[root@server.alkamal.net ~]# tail -f /var/log/maillog
Feb  8 18:58:26 server postfix/postfix-script[13474]: refreshing the Postfix mail system
Feb  8 18:58:26 server postfix/master[13342]: reload -- version 3.5.25, configuration /etc/postfix
Feb  9 15:29:23 server postfix/postfix-script[1617]: starting the Postfix mail system
Feb  9 15:29:23 server postfix/master[1646]: daemon started -- version 3.5.25, configuration /etc/postfix
Feb  9 17:02:32 server postfix/postfix-script[13574]: stopping the Postfix mail system
Feb  9 17:02:32 server postfix/master[1646]: terminating on signal 15
Feb  9 17:02:32 server postfix/postfix-script[13578]: waiting for the Postfix mail system
to terminate
Feb  9 17:02:34 server postfix/postfix-script[13653]: starting the Postfix mail system
Feb  9 17:02:34 server postfix/master[13655]: daemon started -- version 3.5.25, configuration /etc/postfix
Feb  9 17:02:48 server dovecot[13702]: master: Dovecot v2.3.16 (7e2e900c1a) starting up for imap, pop3
```

Рисунок 2.11: Мониторинг работы почтовых служб в журнале `maillog`

На сервере выполнена попытка просмотра почты командой `MAIL=~/Maildir mail`. В выводе указано отсутствие каталога `/root/Maildir`, что свидетельствует об отсутствии почтового ящика для пользователя `root` (рис. 2.12).

```
[root@server.alkamal.net ~]# MAIL=~/Maildir mail
s-nail: No mail for root at /root/Maildir
s-nail: /root/Maildir: No such entry, file or directory
[root@server.alkamal.net ~]# doveadm mailbox list -u alkamal
```

Рисунок 2.12: Проверка наличия почтового ящика пользователя `root`

С правами суперпользователя выполнена команда `doveadm mailbox list`

-u alkamal. В результате отображён почтовый ящик INBOX, что подтверждает корректное создание mailbox для пользователя alkamal (рис. 2.13).

```
[root@server.alkamal.net ~]# doveadm mailbox list -u alkamal
INBOX
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 2.13: Просмотр списка mailbox пользователя alkamal

На виртуальной машине client выполнен вход в режим суперпользователя и произведена установка почтового клиента Evolution с помощью dnf -y install evolution. В выводе показано успешное разрешение зависимостей и завершение установки пакетов (рис. 2.14).

```
client [Running] - Oracle VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal Feb 9 17:09
root@client:~
Rocky Linux 9 - BaseOS 409 B/s | 4.3 kB 00:10
Rocky Linux 9 - AppStream 997 B/s | 4.8 kB 00:04
Rocky Linux 9 - Extras 300 B/s | 3.1 kB 00:10
Dependencies resolved.
=====
Package Architecture Version Repository Size
=====
Installing:
evolution x86_64 3.40.4-11.el9_6.1 appstream 3.7 M
Installing dependencies:
evolution-langpacks noarch 3.40.4-11.el9_6.1 appstream 5.6 M
highlight x86_64 3.60-5.el9 appstream 880 k
Transaction Summary
=====
Install 3 Packages

Total download size: 10 M
Installed size: 56 M
Downloading Packages:
(1/3): highlight-3.60-5.el9.x86_64.rpm 125 kB/s | 880 kB 00:07
(2/3): evolution-3.40.4-11.el9_6.1.x86_64.rpm 403 kB/s | 3.7 MB 00:09
(3/3): evolution-langpacks-3.40.4-11.el9_6.1.noarch.rpm 535 kB/s | 5.6 MB 00:10
Total 647 kB/s | 10 MB 00:16
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing : 1/1
  Installing : highlight-3.60-5.el9.x86_64 1/3
  Installing : evolution-langpacks-3.40.4-11.el9_6.1.noarch 2/3
  Installing : evolution-3.40.4-11.el9_6.1.x86_64 3/3
  Running scriptlet: evolution-3.40.4-11.el9_6.1.x86_64 3/3
  Verifying : evolution-3.40.4-11.el9_6.1.x86_64 1/3
  Verifying : evolution-langpacks-3.40.4-11.el9_6.1.noarch 2/3
  Verifying : highlight-3.60-5.el9.x86_64 3/3
Installed:
  evolution-3.40.4-11.el9_6.1.x86_64 evolution-langpacks-3.40.4-11.el9_6.1.noarch
highlight-3.60-5.el9.x86_64
Complete!
```

Рисунок 2.14: Установка почтового клиента Evolution на клиентской машине

В почтовом клиенте Evolution выполнена настройка учётной записи: указаны имя пользователя alkamal и адрес alkamal@alkamal.net, затем выбран

режим ручной настройки параметров подключения (рис. 2.15).

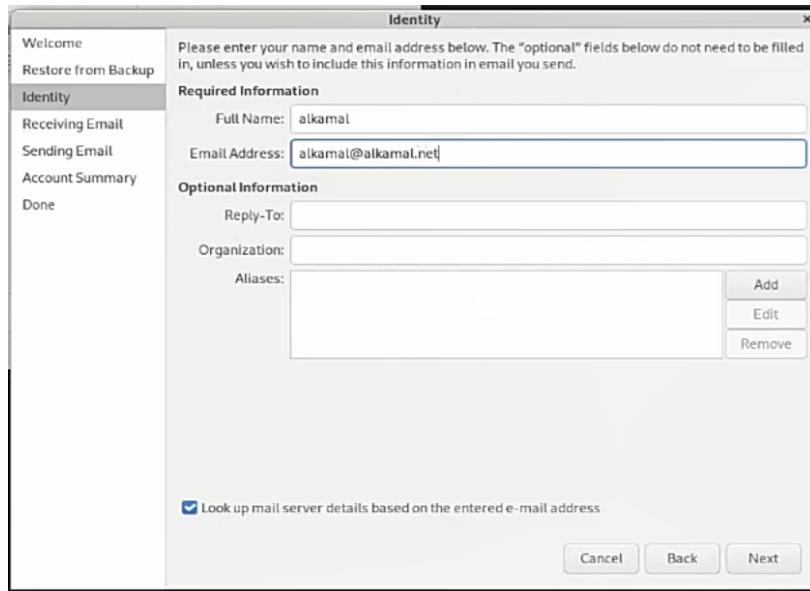


Рисунок 2.15: Настройка идентификационных данных в Evolution

Для входящей почты выбран протокол IMAP, сервер `mail.alkamal.net`, порт 143, имя пользователя `alkamal`. В качестве метода шифрования установлен STARTTLS, аутентификация — по обычному паролю (рис. 2.16).

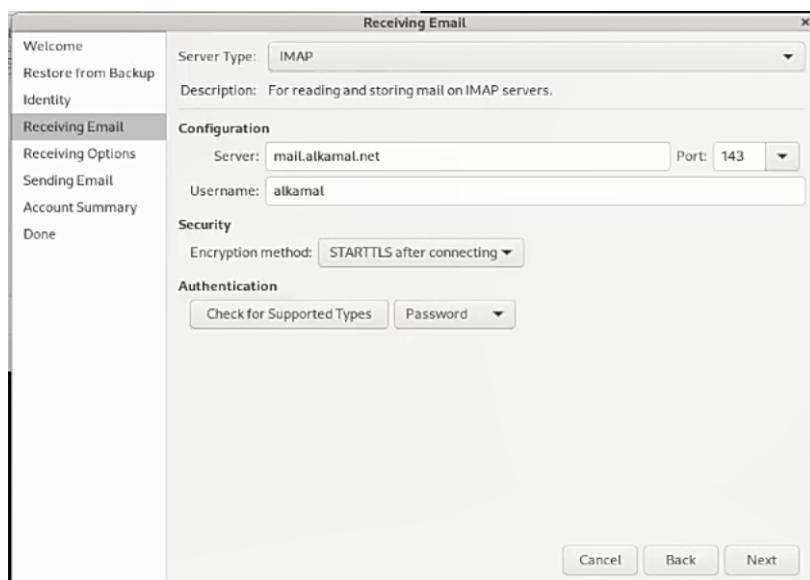


Рисунок 2.16: Настройка параметров IMAP в Evolution

Для исходящей почты указан SMTP-сервер `mail.alkamal.net`, порт 25. Настройки безопасности соответствуют требованиям: соединение без дополнительного шифрования, тип аутентификации – PLAIN (рис. 2.17).

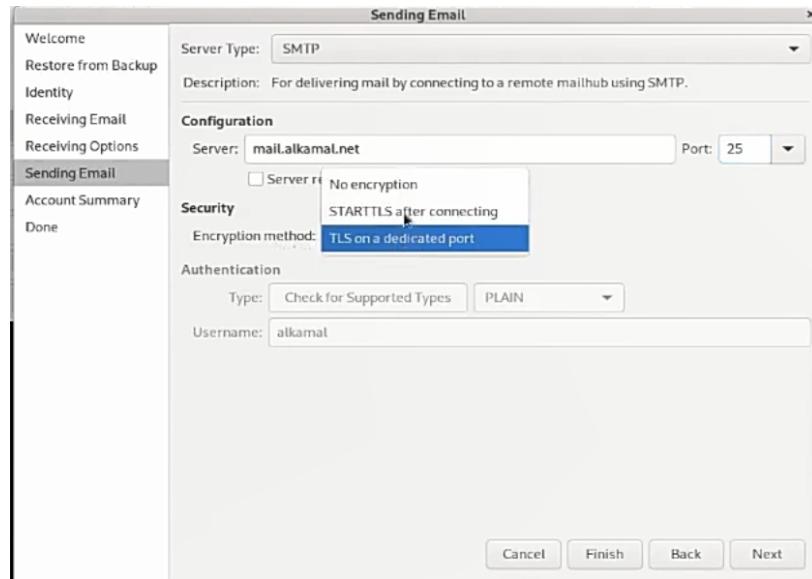


Рисунок 2.17: Настройка параметров SMTP в Evolution

В окне сводной информации подтверждены параметры подключения: IMAP (143, STARTTLS) и SMTP (25), сервер `mail.alkamal.net`, пользователь `alkamal` (рис. 2.18).

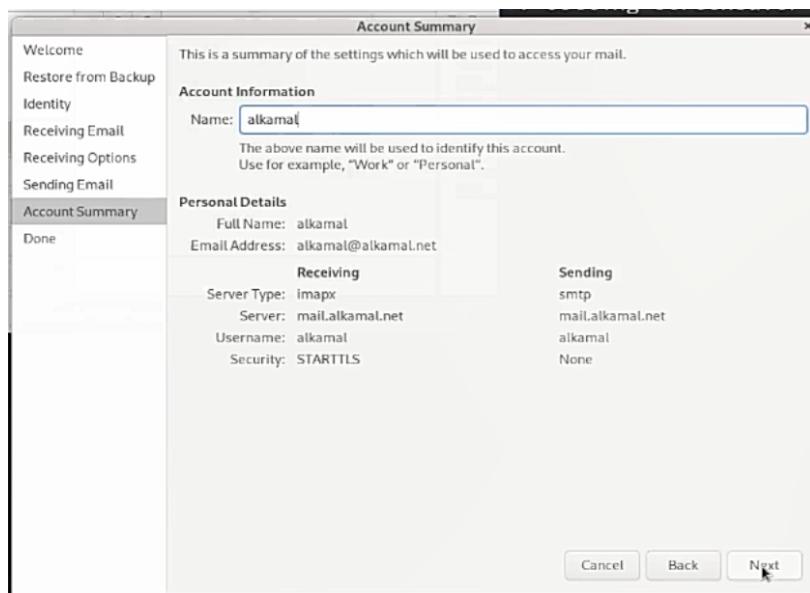


Рисунок 2.18: Сводка параметров учётной записи Evolution

Из клиента отправлены тестовые сообщения на собственный адрес. Входящие письма с темами Test1, test2, test3 отображаются в папке Inbox, что подтверждает успешную доставку (рис. 2.19).

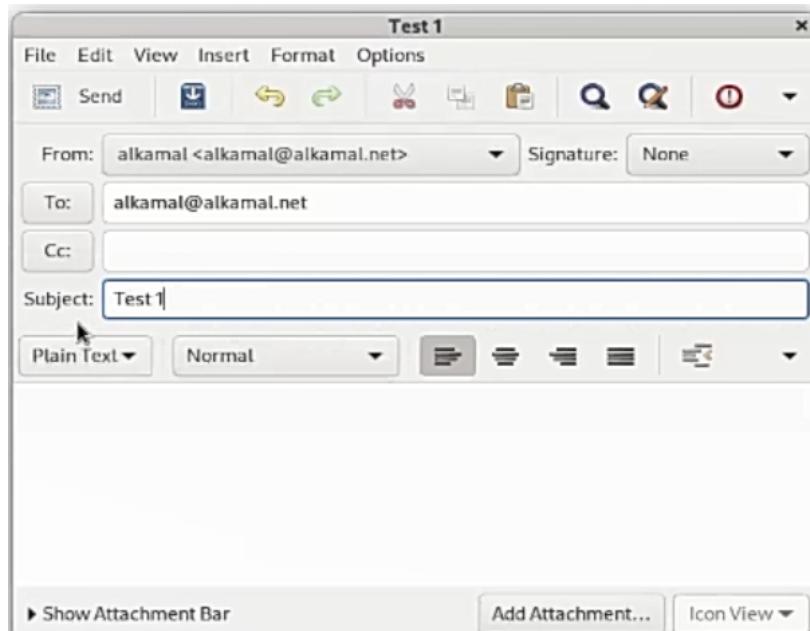


Рисунок 2.19: Получение тестовых писем в Evolution

При подключении к серверу по протоколу POP3 через Telnet (`telnet mail.alkamal.net 110`) установлено соединение с Dovecot. После аутентификации выполнена команда `list`, отобразившая список из трёх сообщений (рис. 2.21).

```
[root@server.alkamal.net ~]# telnet mail.alkamal.net 110
Trying 192.168.1.1...
Connected to mail.alkamal.net.
Escape character is '^].
+OK Dovecot ready.

-ERR Unknown command.
user alkamal
+OK
pass 123456
+OK Logged in.
list
+OK 3 messages:
1 621
2 630
3 638
.
retr 1
+OK 621 octets
Return-Path: <alkamal@alkamal.net>
X-Original-To: alkamal@alkamal.net
Delivered-To: alkamal@alkamal.net
Received: from client.alkamal.net (unknown [192.168.1.30])
    by server.alkamal.net (Postfix) with ESMTP id 9E45684A18C
    for <alkamal@alkamal.net>; Mon, 9 Feb 2026 20:17:15 +0000 (UTC)
Message-ID: <fa6df748c8b36ef2ba4f881ac7ee4fff398d58f7.camel@alkamal.net>
Subject: Test 1
From: alkamal <alkamal@alkamal.net>
To: alkamal@alkamal.net
Content-Type: text/plain
MIME-Version: 1.0
Date: Mon, 09 Feb 2026 19:59:43 +0000
User-Agent: Evolution 3.40.4 (3.40.4-11.el9_6.1)
Content-Transfer-Encoding: 7bit

.
dele 2
+OK Marked to be deleted.
quit
+OK Logging out, messages deleted.
Connection closed by foreign host.
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 2.20: Подключение к POP3 и получение списка писем

Командой `retr 1` получено содержимое первого письма, включая служебные заголовки (Return-Path, Received, Message-ID, Subject). Командой `dele 2` второе письмо помечено к удалению, а после выполнения `quit` сеанс завершён с подтверждением удаления сообщений (рис. 2.21).

```
[root@server.alkamal.net ~]# telnet mail.alkamal.net 110
Trying 192.168.1.1...
Connected to mail.alkamal.net.
Escape character is '^]'.
+OK Dovecot ready.

-ERR Unknown command.
user alkamal
+OK
pass 123456
+OK Logged in.
list
+OK 3 messages:
1 621
2 630
3 638
.
retr 1
+OK 621 octets
Return-Path: <alkamal@alkamal.net>
X-Original-To: alkamal@alkamal.net
Delivered-To: alkamal@alkamal.net
Received: from client.alkamal.net (unknown [192.168.1.30])
    by server.alkamal.net (Postfix) with ESMTP id 9E45684A18C
    for <alkamal@alkamal.net>; Mon, 9 Feb 2026 20:17:15 +0000 (UTC)
Message-ID: <fa6df748c8b36ef2ba4f881ac7ee4fff398d58f7.camel@alkamal.net>
Subject: Test 1
From: alkamal <alkamal@alkamal.net>
To: alkamal@alkamal.net
Content-Type: text/plain
MIME-Version: 1.0
Date: Mon, 09 Feb 2026 19:59:43 +0000
User-Agent: Evolution 3.40.4 (3.40.4-11.el9_6.1)
Content-Transfer-Encoding: 7bit

.

dele 2
+OK Marked to be deleted.
quit
+OK Logging out, messages deleted.
Connection closed by foreign host.
[root@server.alkamal.net ~]#
```

Рисунок 2.21: Получение и удаление письма по протоколу POP3

2.4 Внесение изменений в настройки внутреннего

На виртуальной машине `server` выполнен переход в каталог `/vagrant/provision/server` созданы структура каталогов `mail/etc/dovecot/conf.d`, после чего в соответствующие подкаталоги скопированы файлы конфигурации Dovecot: `dovecot.conf`, `10-auth.conf`, `auth-system.conf.ext`, `10-mail.conf`. Это обеспечивает перенос текущих настроек в систему провижининга Vagrant (рис. 2.22).

```

connection closed by foreign host.
[root@server.alkamal.net ~]# cd /vagrant/provision/server
[root@server.alkamal.net server]# mkdir -p /vagrant/provision/server/mail/etc/dovecot/con
f.d
[root@server.alkamal.net server]# cp -R /etc/dovecot/dovecot.conf /vagrant/provision/serv
er/mail/etc/dovecot/
[root@server.alkamal.net server]# cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-auth.conf /vagrant/provisi
on/server/mail/etc/dovecot/conf.d/
[root@server.alkamal.net server]# cp -R /etc/dovecot/conf.d/auth-system.conf.ext /vagrant
/provision/server/mail/etc/dovecot/conf.d/
[root@server.alkamal.net server]# cp -R /etc/dovecot/conf.d/10-mail.conf /vagrant/provisi
on/server/mail/etc/dovecot/conf.d/
[root@server.alkamal.net server]# I

```

Рисунок 2.22: Копирование конфигурационных файлов Dovecot в каталог provision

В файл `/vagrant/provision/server/mail.sh` внесены изменения: добавлена установка пакетов `dovecot` и `telnet`, настроено открытие служб SMTP, POP3, POP3S, IMAP, IMAPS в `firewalld`, задан параметр `home_mailbox = Maildir/` через `postconf`, выполнены команды `restorecon`, а также перезапуск Postfix и запуск Dovecot. Скрипт обеспечивает автоматическую настройку почтового сервера при развёртывании виртуальной машины (рис. 2.23).

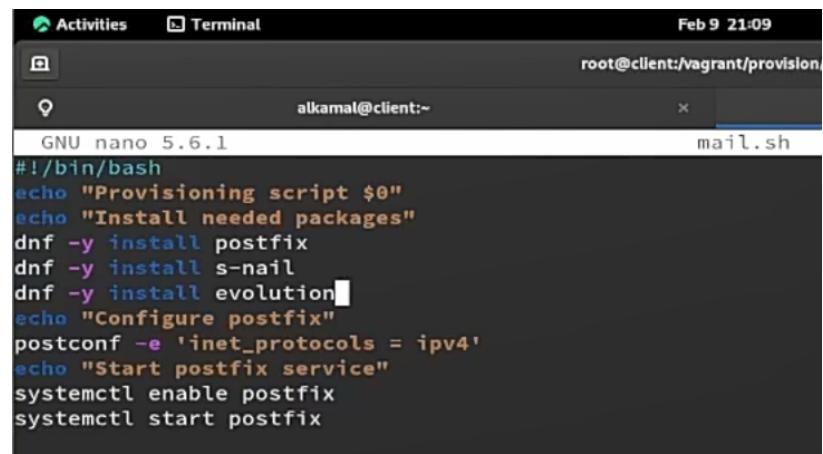
```

GNU nano 5.6.1          /vagrant/provision/server/mail.sh          Modified
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $@"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
dnf -y install dovecot telnet
echo "Copy configuration files"
#cp -R /vagrant/provision/server/mail/etc/* /etc
echo "Configure firewall"
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 --reload
restorecon -vR /etc
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
echo "Configure postfix"
postconf -e 'mydomain = alkamal.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/'
postfix set-permissions
restorecon -vR /etc
systemctl stop postfix
systemctl start postfix

```

Рисунок 2.23: Изменённый скрипт `mail.sh` для сервера

На виртуальной машине `client` в каталоге `/vagrant/provision/client` откорректирован файл `mail.sh`: добавлена строка `dnf -y install evolution` для автоматической установки почтового клиента при прошивке. Это завершает подготовку клиентской части окружения (рис. 2.24).



The screenshot shows a terminal window titled "Activities" with the application "Terminal" open. The window title bar indicates the date and time as "Feb 9 21:09" and the session as "root@client:/vagrant/provision". The terminal window itself has a dark background and displays the command-line interface of the "nano" text editor. The file being edited is named "mail.sh". The content of the script is as follows:

```
#!/bin/bash
echo "Provisioning script $0"
echo "Install needed packages"
dnf -y install postfix
dnf -y install s-nail
dnf -y install evolution
echo "Configure postfix"
postconf -e 'inet_protocols = ipv4'
echo "Start postfix service"
systemctl enable postfix
systemctl start postfix
```

Рисунок 2.24: Изменение скрипта mail.sh на клиенте

3 Выводы

В ходе работы выполнена установка и конфигурирование почтового сервера на базе Postfix и Dovecot. Настроена доставка почты в формате Maildir, реализована аутентификация пользователей через PAM и системную базу passwd.

Обеспечена работа протоколов IMAP и POP3, выполнена настройка межсетевого экрана и восстановление контекстов SELinux. Корректность функционирования подтверждена мониторингом журнала `/var/log/maillog`, использованием утилит `mail` и `doveadm`, а также проверкой протокола POP3 через Telnet.

На клиентской машине выполнена установка и настройка почтового клиента Evolution, отправлены и получены тестовые сообщения, что подтверждает корректную работу службы при взаимодействии клиента и сервера.

Дополнительно выполнена интеграция настроек во внутреннее окружение Vagrant, что обеспечивает автоматизированное развёртывание и воспроизводимость конфигурации почтовой системы.

4 Ответы на контрольные вопросы

1. За что отвечает протокол SMTP?
 - Отвечает за отправку электронной почты. Этот протокол используется для передачи писем от отправителя к почтовому серверу и от сервера к серверу.
2. За что отвечает протокол IMAP?
 - Отвечает за доступ и управление электронной почтой на сервере. Позволяет клиентским приложениям просматривать, синхронизировать и управлять сообщениями, хранящимися на почтовом сервере.
3. За что отвечает протокол POP3?
 - За получение электронной почты. Письма загружаются с почтового сервера на клиентский компьютер, и после этого они обычно удаляются с сервера (но это можно настроить).
4. В чём назначение Dovecot?
 - Это почтовый сервер, который предоставляет поддержку протоколов IMAP и POP3. Dovecot обеспечивает доступ к электронной почте на сервере, а также хранение и управление сообщениями.
5. В каких файлах обычно находятся настройки работы Dovecot? За что отвечает каждый из файлов?

- `/etc/dovecot/dovecot.conf`: Основной файл конфигурации Dovecot.
- `/etc/dovecot/conf.d/`: Дополнительные файлы конфигурации, разделенные на отдельные модули.

6. В чём назначение Postfix?

- Это почтовый сервер (MTA - Mail Transfer Agent), отвечающий за отправку и маршрутизацию электронной почты.

7. Какие методы аутентификации пользователей можно использовать в Dovecot и в чём их отличие?

- PLAIN: Передача учетных данных в открытом виде (не рекомендуется, если соединение не защищено).
- LOGIN: Аутентификация по протоколу LOGIN, который шифрует только пароль.

8. Приведите пример заголовка письма с пояснениями его полей.

`From: john.doe@example.com`
`To: jane.smith@example.com`
`Subject: Meeting Tomorrow`
`Date: Tue, 6 Dec 2023 14:30:00 +0000`

9. Приведите примеры использования команд для работы с почтовыми протоколами через терминал (например через telnet).

- Использование Telnet для проверки SMTP:

```
telnet example.com 25
EHLO example.com
MAIL FROM: sender@example.com
```

RCPT TO: recipient@example.com

DATA

Subject: Test Email

This is a test email.

.

QUIT

- Использование Telnet для проверки POP3:

```
telnet example.com 110
```

```
USER your_username
```

```
PASS your_password
```

```
LIST
```

```
RETR 1
```

```
QUIT
```

10. Приведите примеры с пояснениями по работе с doveadm.

- Получение информации о пользователях: doveadm user user@example.com
- Получение списка всех писем пользователя: doveadm search mailbox INBOX ALL
- Удаление письма: doveadm expunge -u user@example.com mailbox INBOX uid <UID>