



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и Управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

ДИСЦИПЛИНА: «Операционные системы»

Выполнил: студент гр. ИУК4-62Б _____ (Калашников А. С.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (Красавин Е. В.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2023

Цель: получение практических навыков по настройке почтового сервера в среде ОС FreeBSD.

Задачи:

1. Научиться настраивать почтовый сервер Sendmail под ОС FreeBSD

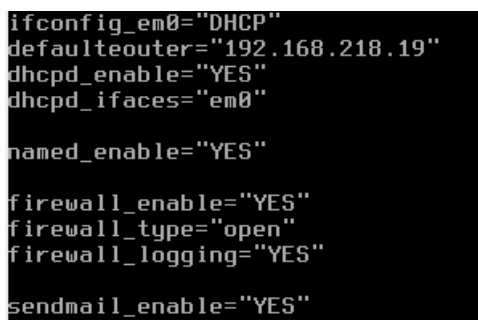
Задание:

Под руководством преподавателя самостоятельно настроить почтовый сервер для ОС FreeBSD и протестировать его работоспособность. Для этого необходимо:

1. Настроить sendmail.
2. Настроить файл /etc/mail/access.
3. Настроить файл /etc/mail/aliases.
4. Настроить файл /etc/mail/local-host-names.
5. Настроить файл /etc/mail/sendmail.cf.
6. Настроить файл /etc/mail/virtusertable.
7. Заместить sendmail как почтовую программу по умолчанию.
8. Установить сервис POP3 и/или IMAP.
9. Настроить сервис POP3 и/или IMAP.
10. Проверить работоспособность.
11. Завершить работу FreeBSD.

Ответить на контрольные вопросы и подготовить отчет

Описание процесса выполнения лабораторной работы:



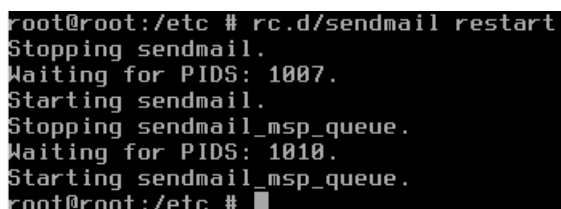
```
ifconfig_em0="DHCP"
defaultrouter="192.168.218.19"
dhcpcd_enable="YES"
dhcpcd_ifaces="em0"

named_enable="YES"

firewall_enable="YES"
firewall_type="open"
firewall_logging="YES"

sendmail_enable="YES"
```

Рис.1. Включение службы sendmail в файле /etc/rc.conf



```
root@root:/etc # rc.d/sendmail restart
Stopping sendmail.
Waiting for PIDS: 1007.
Starting sendmail.
Stopping sendmail_msp_queue.
Waiting for PIDS: 1010.
Starting sendmail_msp_queue.
root@root:/etc #
```

Рис. 2. Перезагрузка службы sendmail

```

^l (escape) menu ^y search prompt ^k delete line ^p prev li ^g prev page
^o ascii code ^x search ^l undelete line ^n next li ^v next page
^u end of file ^a begin of line ^w delete word ^b back 1 char ^z next word
^t top of text ^e end of line ^r restore word ^f forward char
^c command ^d delete char ^j undelete char ESC-Enter: exit
=====line 5 col 0 lines from top 5 =====
localhost.localdomain RELAY
localhost RELAY
10 RELAY
192.168 RELAY

```

Рис.3. Настройка файла /etc/mail/access

```

^o ascii code ^x search ^l undelete line ^n next li ^v next page
^u end of file ^a begin of line ^w delete word ^b back 1 char ^z next word
^t top of text ^e end of line ^r restore word ^f forward char
^c command ^d delete ESC-Enter: exit
=====line 82 col 0 lines fr=====
# SUPPORT MAILBOX NAMES FOR SPECIFIC INTERNET SERVICES
ftp: root
ftp-bugs: ftp
# hostmaster: root
# webmaster: root
# www: webmaster

# NOTE: /var/msgs and /var/msgs/bounds must be owned by sendmail's
# DefaultUser (defaults to mailnull) for the msgs alias to work.
#
# msgs: "| /usr/bin/msgs -s"

# bit-bucket: /dev/null
# dev-null: bit-bucket

root: root

```

Рис.4. Настройка файла /etc/mail/aliases

```

^o ascii code ^x search ^l undelete line ^n next li ^v next page
^u end of file ^a begin of line ^w delete word ^b back 1 char ^z next word
^t top of text ^e end of line ^r restore word ^f forward char
^c command ^d delete ESC-Enter: exit
=====line 9 col 0 lines fro=====
example.com
mail.example.com
example.ru
mail.example.ru
test.com
mail.test.com
test.ru
mail.test.ru

```

Рис.5. Настройка файла /etc/mail/local-host-names

```

^o ascii code      ^x search          ^l undelete line  ^n next li        ^v next page
^u end of file     ^a begin of line  ^w delete word    ^b back 1 char   ^z next word
^t top of text     ^e end of line    ^r restore word   ^f forward char
^c command         ^d delete                                     ESC-Enter: exit
=====line 10 col 0 lines fr=====
admin@example.com  root
admin@example.ru   admin@example.com
@test.com          root
artem-kalashnikov-02@bk.ru  root

username@a.sample.hostname      localuser
username@a.sample.hostname      specificuser@a.possibly.different.hostname
@another.sample.hostname        specificuser@a.possibly.different.hostname
@yet.another.sample.hostname    %1@a.possibly.different.hostname

```

Рис.7. Настройка файла файл /etc/mail/virtusertable

```

root@root:/etc/mail # make
/usr/sbin/makemap hash virtusertable.db < virtusertable
chmod 0640 virtusertable.db
/usr/sbin/makemap hash access.db < access
chmod 0640 access.db
/usr/sbin/sendmail -bi -OAliasFile=/etc/mail/aliases
WARNING: local host name (root) is not qualified; see cf/README: WHO AM I?
/etc/mail/aliases: 30 aliases, longest 10 bytes, 305 bytes total
chmod 0640 /etc/mail/aliases.db
root@root:/etc/mail # 
root@root:/etc/mail # mail
Mail version 8.1 6/6/93. Type ? for help.
"/var/mail/root": 4 messages 4 new
>N 1 MAILER-DAEMON      Sat May 13 19:51  69/2151  "Returned mail: see tr"
  N 2 MAILER-DAEMON      Sat May 13 19:52  69/2151  "Returned mail: see tr"
  N 3 MAILER-DAEMON      Sat May 13 19:59  69/2151  "Returned mail: see tr"
  N 4 root@root          Sat May 13 20:06  19/673   "Test Message Title"
%

```

Рис.8. Отправка письма на локальный адрес и его просмотр

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки по установке и запуску FreeBSD.

Ответы на контрольные вопросы:

1. Опишите назначение программы Sendmail.

Sendmail – почтовый демон, по умолчанию поставляющийся с FreeBSD. Он выполняет только две функции: отвечает за прием входящей почты и отправку исходящей.

2. Перечислите протоколы доставки почты и какие из них реализуются Sendmail.

POP3, APOP, KPOP, IMAP, ETRN, ODMR, SMTP.

3. Укажите утилиту, которой можно посмотреть почту в ОС FreeBSD.

Mail.

4. Укажите символы, которые обозначают конец почтового сообщения.

Конец сообщения должен быть завершён символом “.” на новой строке.

```
& R 1
To: root@localhost Subject: Re: test
Thank you, I did get your email.
. EOT
```

5. Дайте определение и назначение Base64.

Base64 – утилита командной строки, которая кодирует и декодирует файлы в этот формат для передачи по электронной почте.

6. Перечислите основные части, задействованные в работе почтовой системы.

В работе почтовой системы задействованы пять основных частей: пользовательский почтовый клиент (Mail User Agent, MUA), почтовый сервис (демон) (Mail Transfer Agent, MTA), сервер DNS, удаленный или локальный почтовый ящик, и конечно сам почтовый сервер.

7. Охарактеризуйте пользовательский почтовый клиент.

Обычно, это программа типа mutt, pine, elm, mail, а также программы с графическим интерфейсом, такие, как balsa или xfmil, или интегрированные приложения (например, какой-либо WWW браузер типа Netscape). Все эти программы общаются с локальным почтовым сервером, вызывая какой-либо демон, или напрямую по протоколу TCP.

8. Дайте определение почтового демона.

Почтовый демон выполняет только две функции: он отвечает за прием входящей почты и отправку исходящей. Он не отвечает за выдачу почты по

протоколам POP или IMAP, и не обеспечивает подключения к локальным почтовым ящикам mbox или Maildir.

9. Опишите способ получения доступа к удаленным почтовым ящикам по протоколам POP и IMAP.

Для установки POP или IMAP сервера необходимо выполнить следующие действия:

1. Выберите IMAP или POP сервер, который подходит вам наилучшим образом. Следующие POP и IMAP серверы хорошо известны и могут быть приведены в качестве примера:
 - qpopper;
 - tearop;
 - imap-uw;
 - courier-imap;
2. Установите POP или IMAP даемон, выбранный из Коллекции Портов.
3. Если потребуется, настройте/etc/inetd.conf для запуска POP или IMAP сервера.

10.Опишите способ получения доступа к локальным почтовым серверам.

Доступ к почтовым ящикам может быть осуществлен непосредственно путем использования MUA (Mail User Agent – почтовая программа пользователя) на сервере, где эти ящики расположены. Это можно сделать, используя приложения вроде mutt или mail.

11.Дайте определения почтового хоста.

Почтовый хост – это сервер, который отвечает за отправку и получение почты для вашего компьютера, и возможно, для всей вашей сети.

12.Опишите назначение файлов настройки sendmail.

Имя файла	Назначение
<u>/etc/mail/access</u>	Файл базы данных доступа sendmail
<u>/etc/mail/aliases</u>	Синонимы почтовых ящиков
<u>/etc/mail/local-host-names</u>	Список хостов, для которых sendmail принимает почту
<u>/etc/mail/mailer.conf</u>	Настройки почтовой программы
<u>/etc/mail/mailertable</u>	Таблица доставки почтовой программы
<u>/etc/mail/sendmail.cf</u>	Основной файл настройки sendmail
<u>/etc/mail/virtusertable</u>	Таблицы виртуальных пользователей и доменов

13.Укажите способ отключения sendmail.

Для полного отключения sendmail, включая сервис исходящей почты, используйте

```
sendmail_enable="NO"
```

```
sendmail_submit_enable="NO"
sendmail_outbound_enable="NO"
sendmail_msp_queue_enable="NO"
в /etc/rc.conf.
```

Если вы хотите отключить только сервис входящей почты sendmail, установите

```
sendmail_enable="NO"
в /etc/rc.conf.
```

14. Укажите способ установки sendmail как программы по умолчанию.

FreeBSD предоставляет систему, называемую mailwrapper, которая позволяет настроить почтовую программу по умолчанию. Когда установлен sendmail, файл /etc/mail/mailer.conf выглядит примерно так:

```
sendmail      /usr/libexec/sendmail/sendmail
send-mail     /usr/libexec/sendmail/sendmail
mailq         /usr/libexec/sendmail/sendmail
newaliases    /usr/libexec/sendmail/sendmail
hoststat      /usr/libexec/sendmail/sendmail
purgestat     /usr/libexec/sendmail/sendmail
```

Это означает, что, когда выполняется какая-то из этих стандартных программ (например, сам sendmail), система на самом деле вызывает копию mailwrapper, называемую sendmail, которая обращается к mailer.conf и выполняет вместо этого /usr/libexec/sendmail/sendmail.

15. Перечислите неисправности, которые могут возникнуть и пути их устранения.

Получение ошибки “Relaying Denied” при отправке почты через другие хосты.

Есть несколько путей разрешения этой ситуации. Самый прямой путь это использование адреса вашего провайдера в файле relay-domains, расположенном в /etc/mail/relay-domains. Быстрый способ сделать это:

```
# echo "your.isp.example.com" > /etc/mail/relay-domains
```

После создания или редактирования этого файла вы должны перезапустить sendmail.

Sendmail выдает ошибку “mail loops back to myself”.

Согласно записям MX, почта для домена domain.net перенаправляется на хост relay.domain.net, однако последний не распознается как domain.net. Добавьте domain.net в файл /etc/mail/local-host-names [известный как /etc/sendmail.cw до версии 8.10] (если вы используете FUTURE(use_cw_file)) или добавьте "Cw domain.net" в файл /etc/mail/sendmail.cf.

16. Опишите способ настройки почты для локального домена.

Для настройки "почтового хоста" (почтовый сервер) вам потребуется, чтобы почта, направляемая различным рабочим станциям, пересылалась этому

хосту. Обычно вам необходима доставка всей почты для любого хоста вашего домена (в данном случае *.FreeBSD.org) на почтовый сервер, чтобы пользователи могли получать свою почту с этого сервера. Создайте на обеих машинах учетные записи с одинаковыми именами пользователей, например, с помощью команды `adduser`.

Сервер, который вы будете использовать в качестве почтового, должен быть объявлен таковым для каждой машины в домене. Вот фрагмент примерной конфигурации:

```
example.FreeBSD.org A      204.216.27.XX ;Рабочая станция
MX      10 hub.FreeBSD.org ;Почтовый шлюз
```

Таким образом, вся корреспонденция, адресованная рабочей станции, будет обрабатываться вашим почтовым сервером, независимо от того, что указано в А-записи.

Все это можно реализовать только в том случае, если вы используете сервер DNS. Если вы по каким-либо причинам не имеете возможности установить свой собственный сервер имен, необходимо договориться с провайдером или теми, кто поддерживает ваш DNS.

Если вы хотите поддерживать несколько виртуальных почтовых серверов, может пригодиться следующая информация. Допустим, что ваш клиент зарезервировал домен, например, `customer1.org`, и вам требуется, чтобы почта, предназначенная для `customer1.org` приходила на ваш хост, например, `mail.myhost.com`. В таком случае, DNS должен выглядеть так:

```
customer1.org MX      10      mail.myhost.com
```

Заметьте, что, если вам требуется только получать почту для домена, соответствующая А- запись не нужна.

Последнее, что вы должны сделать – это сказать программе `sendmail`, для каких доменов и/или хостов она должна принимать почту. Это можно сделать несколькими способами:

- Добавьте названия этих хостов в файл `/etc/mail/local-host-names`, если вы используете `FEATURE(use_cw_file)`. Если у вас `sendmail` версии ниже 8.10, необходимо отредактировать файл `/etc/sendmail.cw`.
- Добавьте строку `Cwyour.host.com` в файл `/etc/sendmail.cf` или `/etc/mail/sendmail.cf` (если у вас `sendmail` версии 8.10 или более поздней).

17.Опишите способ настройки SMTP через UUCP

Лучшим способом настройки поддержки передачи по UUCP является использование возможности mailertable. При этом создается база данных, которая помогает sendmail решать вопросы маршрутизации.

Во-первых, создайте файл .mc. В каталоге /usr/share/sendmail/cf/cf находятся несколько примеров. Возьмем для примера имя файла foo.mc. Все, что потребуется для преобразования его в sendmail.cf, это:

```
# cd /etc/mail # make foo.cf
# cp foo.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

Типичный .mc файл может выглядеть примерно так:

```
VERSIONID(`Your version number') OSTYPE(bsd9.1)
FEATURE(accept_unresolvable_domains) FEATURE(nocanonify)
FEATURE(mailertable, `hash -o /etc/mail/mailertable')
define(`UUCP_RELAY', your.uucp.relay) define(`UUCP_MAX_SIZE',
200000) define(`confDONT_PROBE_INTERFACES')
MAILER(local) MAILER(smtp)
MAILER(uucp)
Cw your.alias.host.name
Cw youruucpnodename.UUCP
```

Строки, содержащие accept_unresolvable_domains, nocanonify, и confDONT_PROBE_INTERFACES, предотвратят использование DNS для доставки почты. Пункт UUCP_RELAY необходим для поддержки доставки по UUCP. Просто поместите сюда имя хоста в интернет, способного работать с .UUCP адресами псевдо-доменов; скорее всего, вы введете сюда основной сервер пересылки почты провайдера.

Как только вы сделаете это, потребуется файл /etc/mail/mailertable. Если вы используете для всей почты только одно внешнее соединение, подойдет следующий файл:

```
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable
uucp-dom:your.uucp.relay
```

Более сложный пример может выглядеть так:

```
# makemap hash /etc/mail/mailertable.db < /etc/mail/mailertable

horus.interface-business.de uucp-dom:horus
.interface-business.de uucp-dom:if-bus interface-business.de
uucp-dom:if-bus
.heep.sax.de smtp8:%1
horus.UUCP uucp-dom:horus
if-bus.UUCP uucp-dom:if-bus
. uucp-dom:
```

В первых трех строках обрабатываются специальные случаи, когда почта для домена должна отправляться не на маршрут по умолчанию, а на ближайшее

соединение UUCP для сокращения пути доставки. Следующая строка обрабатывает почту, которая может быть доставлена по SMTP для локального Ethernet домена. Наконец, определены маршруты UUCP в нотации псевдо-доменов .UUCP, для включения перезаписи правил по умолчанию правилом uucp-neighbor !recipient. Последняя строка всегда содержит одиночную точку, означающую "все остальное", с отправкой через UUCP, являющимся универсальным почтовым шлюзом. Все имена узлов после ключевого слова uucp-dom: должны представлять существующие маршруты UUCP, проверить их можно с помощью команды uuname.

Напоминаем, что этот файл должен быть преобразован в базу данных DBM перед использованием. Командную строку для этой задачи лучше всего поместить в качестве комментария в верхней части файла mailertable. Всегда выполняйте эту команду после правки файла mailertable.

И наконец: если вы не уверены, что некоторые отдельные почтовые маршруты будут работать, запомните параметр sendmail -bt. С этим параметром sendmail запускается в режиме тестирования адреса; просто введите 3,0 и адрес, который вы хотите протестировать. В последней строке появится сообщение об используемом внутреннем почтовом агенте, хосте назначения, с которым вызывается этот агент, и (возможно транслированный) адрес. Выход из этого режима происходит при нажатии Ctrl+D.

```
% sendmail -bt
```

```
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked) Enter
<ruleset> <address>
> 3,0 foo@example.com
canonify input: foo @ example . com
parse returns: $# uucp-dom @$ your.uucp.relay $: foo < @
example . com . >
> ^D
```

18.Перечислите пользовательские почтовые программы.

FreeBSD поддерживает множество различных пользовательских почтовых программ, каждая из которых может быть легко установлена из Коллекции Портов FreeBSD. Пользователи могут выбирать между графическими почтовыми клиентами, такими как evolution или balsa, консольными клиентами, такими как mutt, pine или mail, или Web-интерфейсами, используемыми в некоторых больших организациях.

19.Укажите назначение procmail.

Утилита procmail это невероятно мощное приложение, используемое для фильтрации входящей почты. Она позволяет пользователям определять "правила", которые могут быть сопоставлены входящим письмам для

выполнения определенных действий или для перенаправления почты в альтернативные почтовые ящики и/или на почтовые адреса. `prosmail` может быть установлен с помощью порта `mail/prosmail`. После установки он может быть непосредственно интегрирован в большинство МТА;