



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 №3

«Настройка и использование системы DNS»

ДИСЦИПЛИНА: «Операционные системы»

Выполнил: студент гр. ИУК4-62Б _____ (Карельский М.К.)
(Подпись)

Проверил: _____ (Красавин Е.В.)
(Подпись)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:
- Оценка:

Калуга, 2023

Цель: получение практических навыков по настройке DNS-сервера.

Задачи:

1. Научиться настраивать DNS-клиент в ОС FreeBSD.
2. Научиться настраивать DNS-сервер в ОС FreeBSD

Задание:

Произвести настройку DNS-клиента и DNS-сервера. Для установки необходимо:

1. Ознакомиться с предложенным материалом для получения базовой информации о DNS в ОС FreeBSD.
2. Отредактировать файл /etc/resolv.conf.
3. Используя команду ping проверить правильность настройки.
4. Отредактировать файл /etc/namedb.
5. Настроить кэширующий DNS-сервер (BIND).
6. Настроить зону прямого отображения для учебной сети FreeBSD.
7. Настроить зону обратного отображения для учебной сети FreeBSD.
8. Проверить работоспособность DNS-клиента.
9. Проверить работоспособность DNS-сервера.

Результат:

```

FreeBSD [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
^[(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 1 col 0 lines from top 1 =====
# Generated by resolvconf
search localdomain
nameserver 192.168.0.1
options ends0

file "/etc/resolv.conf", 4 lines

```

Рис. 1. Файл /etc/resolv.conf

```

root@blackline:/etc # ping google.com
PING google.com (108.177.14.101): 56 data bytes
64 bytes from 108.177.14.101: icmp_seq=0 ttl=106 time=54.959 ms
64 bytes from 108.177.14.101: icmp_seq=1 ttl=106 time=22.697 ms
64 bytes from 108.177.14.101: icmp_seq=2 ttl=106 time=22.892 ms
64 bytes from 108.177.14.101: icmp_seq=3 ttl=106 time=22.525 ms
64 bytes from 108.177.14.101: icmp_seq=4 ttl=106 time=31.510 ms

```

Рис. 2. Проверка настройки

```

root@blackline:/etc # cd
root@blackline:~ # pkg install bind916
Updating FreeBSD repository catalogue...
Fetching meta.conf: 100% 163 B 0.2kB/s 00:01
Fetching packagesite.pkg: 100% 6 MiB 565.4kB/s 00:12
Processing entries: 100%
FreeBSD repository update completed. 32414 packages processed.

```

Рис. 3. Установка BIND

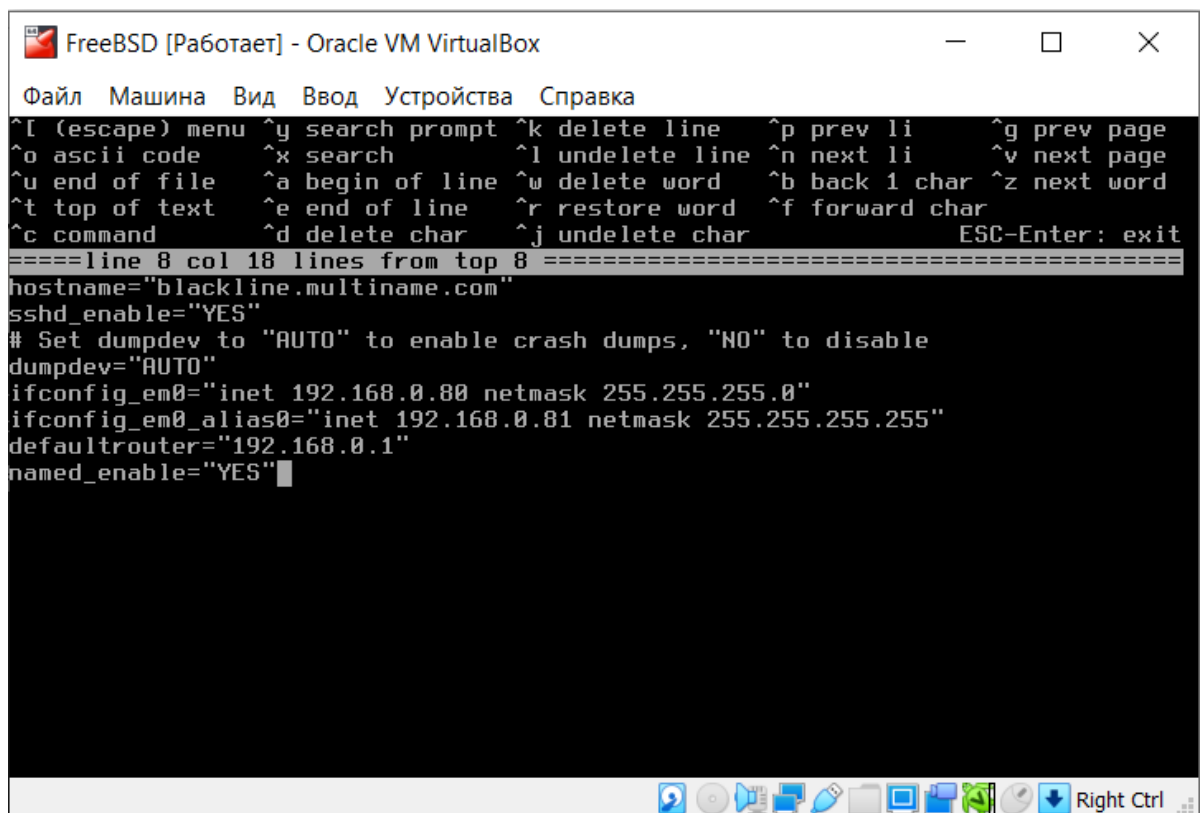


Рис. 4. Установка автозапуска BIND

```

root@blackline:/usr/local/etc/namedb # ls
bind.keys          named.conf          rndc.conf.sample
dynamic            named.conf.sample   slave
master             named.root          working

```

Рис. 5. Конфигурационные файлы BIND

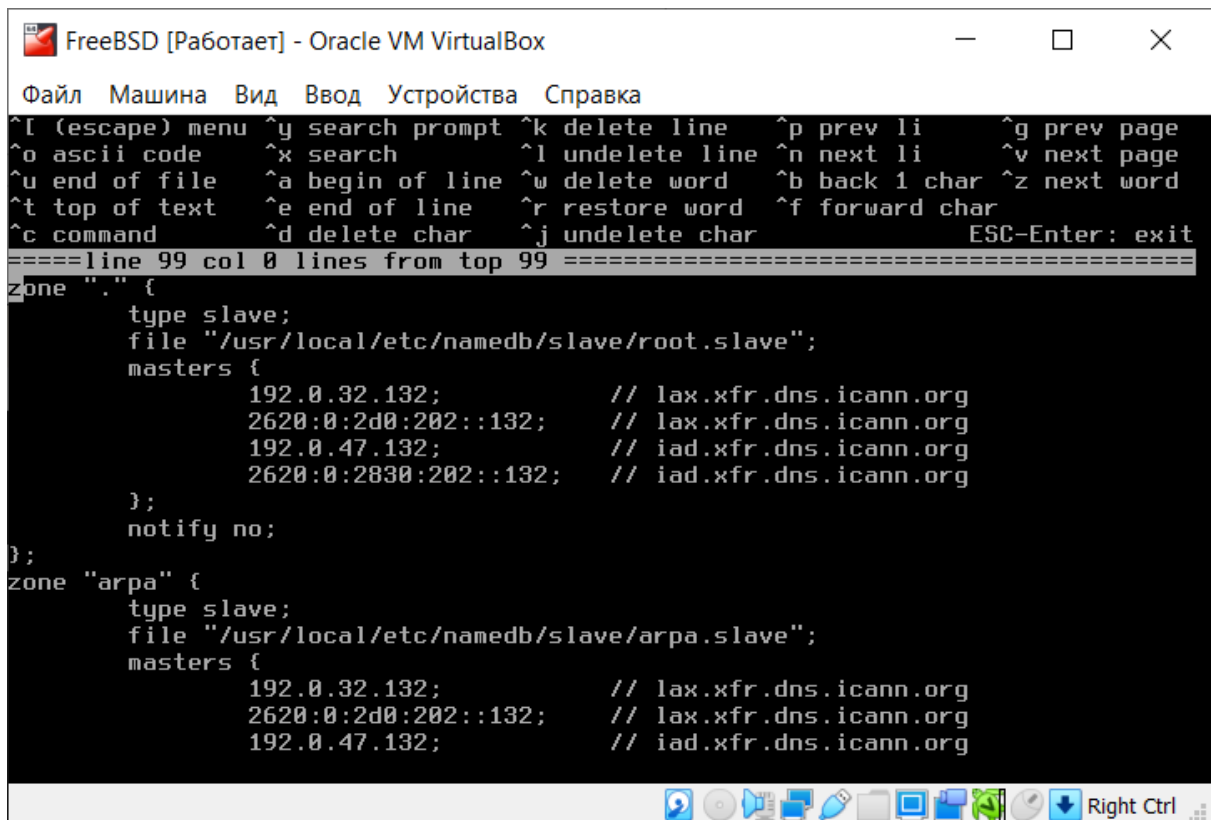


Рис. 6. Настройка named.conf

```
root@blackline:/usr/local/etc/namedb/master # ls
empty.db                  localhost-forward.db      localhost-reverse.db
```

Рис. 7. Файлы зон

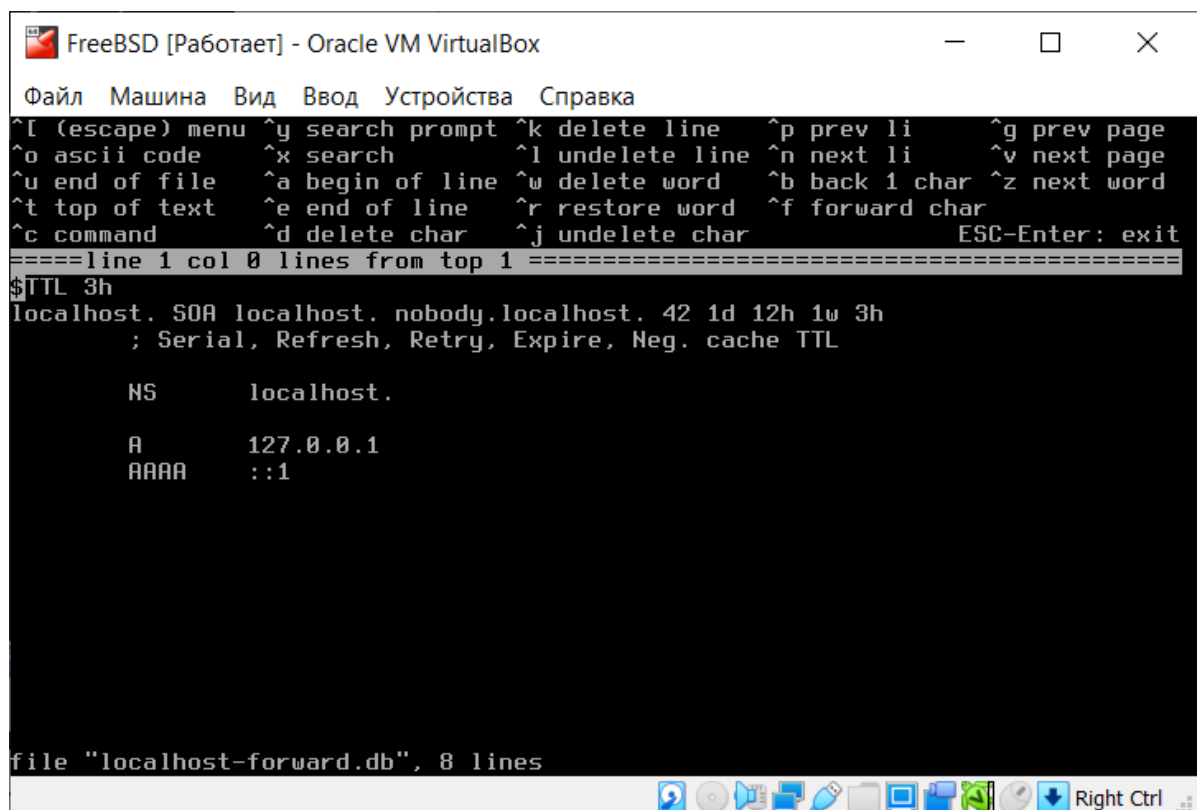


Рис. 8. Настройка зоны прямого отображения

Контрольные вопросы:

1. Раскройте значение термина DNS.

DNS (англ. Domain Name System «система доменных имён») – это протокол, при помощи которого имена преобразуются в IP-адреса и наоборот.

2. Раскройте основные термины, связанные с работой DNS.

Термин	Определение
Прямой запрос к DNS (forward DNS)	Преобразование имён хостов в адреса IP
Ориджин (origin)	Обозначает домен, покрываемый конкретным файлом зоны
named, bind, сервер имён	Общепотребительные названия для обозначения пакета BIND, обеспечивающего работу сервера имён во FreeBSD.
Резолвер	Системный процесс, посредством которого машина обращается к серверу имён для получения информации о зоне
Обратный DNS (reverse DNS)	Операция, обратная прямому запросу к DNS; преобразование адресов IP в имена хостов
Корневая зона	Начало иерархии зон Интернет. Все зоны находятся под корневой зоной, подобно тому, как все файлы располагаются ниже корневого каталога.
Зона	Отдельный домен, поддомен или часть DNS, управляемая одним сервером

3. Перечислите причины, по которым может понадобиться сервер имен.

Сервера имён обычно используются в двух видах: авторитетный сервер имён и кэширующий сервер имён.

Авторитетный сервер имён нужен, когда:

- нужно предоставлять информацию о DNS остальному миру, отвечая на запросы авторизованно.
- зарегистрирован домен, такой, как example.org и в этом домене требуется поставить имена машин в соответствие с их адресами IP.
- блоку адресов IP требуется обратные записи DNS (IP в имена хостов).
- резервный (slave) сервер имён должен отвечать на запросы.

Кэширующий сервер имён нужен, когда:

- локальный сервер DNS может кэшировать информацию и отвечать на запросы быстрее, чем это происходит при прямом опросе внешнего сервера имён.

4. Назовите программу в ОС FreeBSD, отвечающую за работу системы DNS.

named – демон BIND

5. Опишите назначение BIND.

По умолчанию во FreeBSD используется одна из версий программы BIND (Berkeley Internet Name Domain), являющейся самой распространенной реализацией протокола.

FreeBSD в настоящее время поставляется с сервером DNS BIND9, предоставляющим расширенные настройки безопасности, новую схему расположения файлов конфигурации и автоматические настройки для chroot.

6. Предложите пути запуска BIND.

`/etc/rc.d/named forstart`

Чтобы демон `named` запускался во время загрузки, поместите в `/etc/rc.conf` следующую строку: `named_enable="YES"`

7. Назовите файл, используемый для настройки DNS клиента.

`resolv.conf`

8. Дайте определение понятию зона в DNS.

Зона в DNS – отдельный домен, поддомен или часть DNS, управляемая одним сервером.

9. Перечислите типы зон.

Прямая, обратная, первичная, вторичная.

10. Назовите причины использования кэширующего сервера имен.

Кэширующий сервер имён – это сервер имён, не отвечающий ни за какую зону. Он просто выполняет запросы от своего имени и сохраняет результаты для последующего использования. Для настройки такого сервера достаточно исключить все описания зон из стандартной конфигурации сервера имён. Кэширующий сервер имён нужен, когда локальный сервер DNS может кэшировать информацию и отвечать на запросы быстрее, чем это происходит при прямом опросе внешнего сервера имён.

11. Назовите программу для управления сервером имен.

`rndc` – программа управления демоном сервера имён.