

УДК 681.3

Составитель В.В. Ефремов, И.Н. Ефремова

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры программной инженерии ЮЗГУ Е.И. Аникина

Базовые операции по установке и настройке сетевого подключения: Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов технических специальностей/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В.В. Ефремов, И.Н. Ефремова. Курск, 2017. 11 с.

Содержат формулировку заданий к лабораторной работе работе, методические рекомендации по выполнению задания, а также требования к содержанию и оформлению отчёта и контрольные вопросы.

Предназначены для студентов технических специальностей

Текст печатается в авторской редакции.

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 100 экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет
305040, Курск, ул.50 лет Октября, 94.

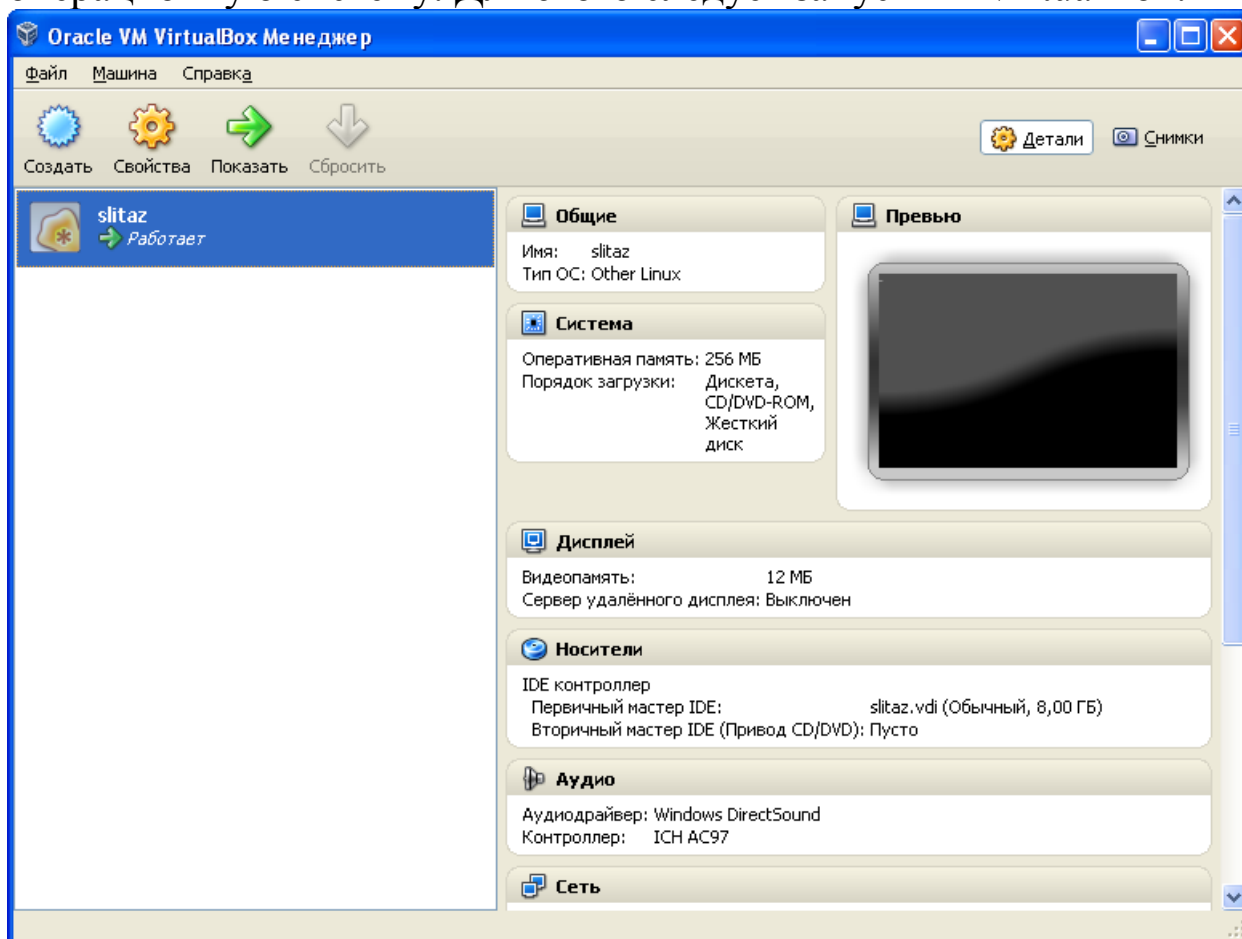
Цель работы

Изучение и настройка сетевого подключения к сети Интернет.

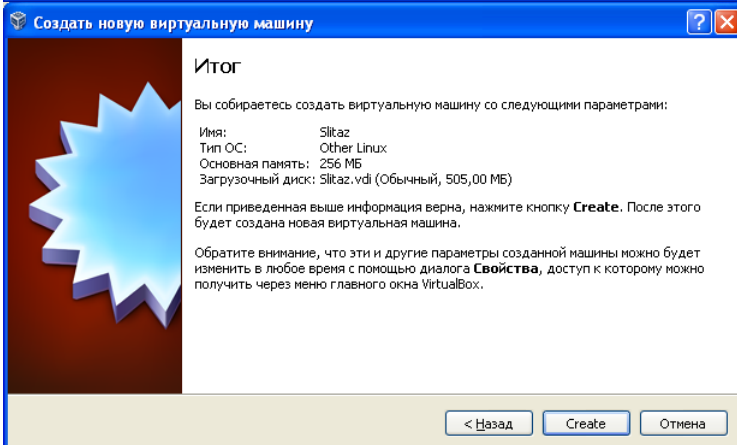
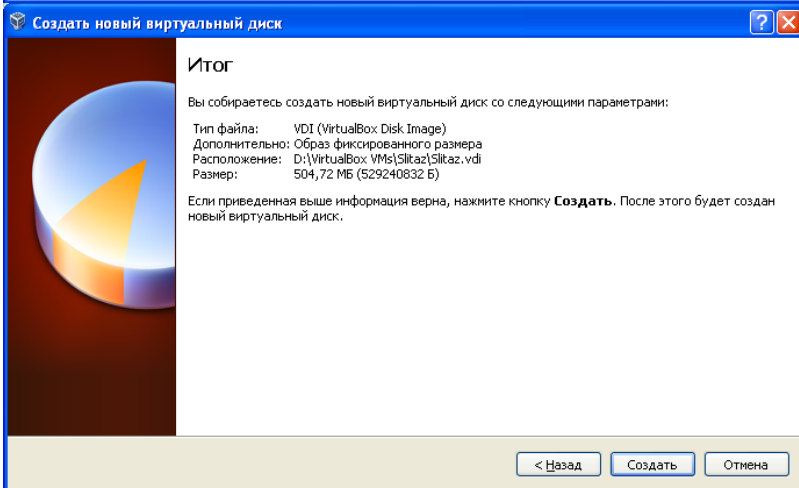
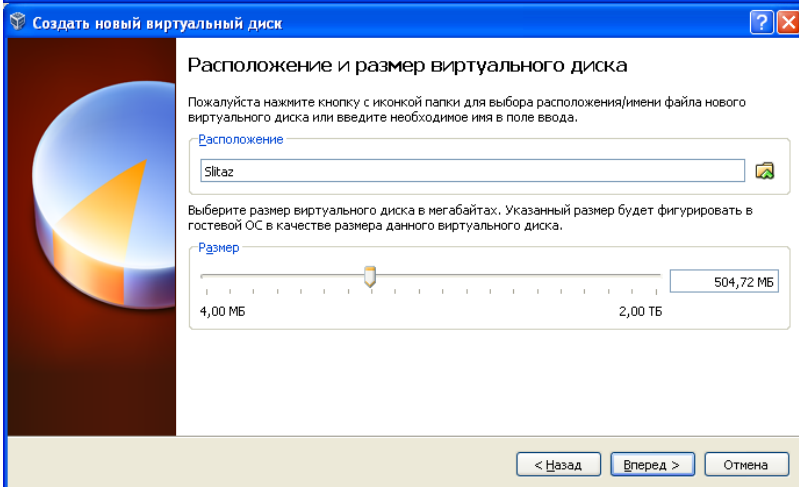
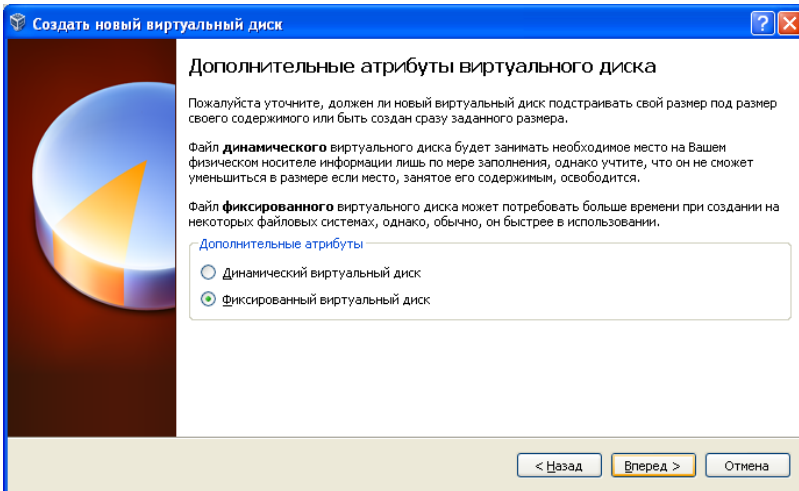
Подготовка к выполнению лабораторной работы

Из соображений приватности и безопасности лабораторная работа будет выполняться в системе, функционирующей в виртуальной машине Oracle VM VirtualBox.

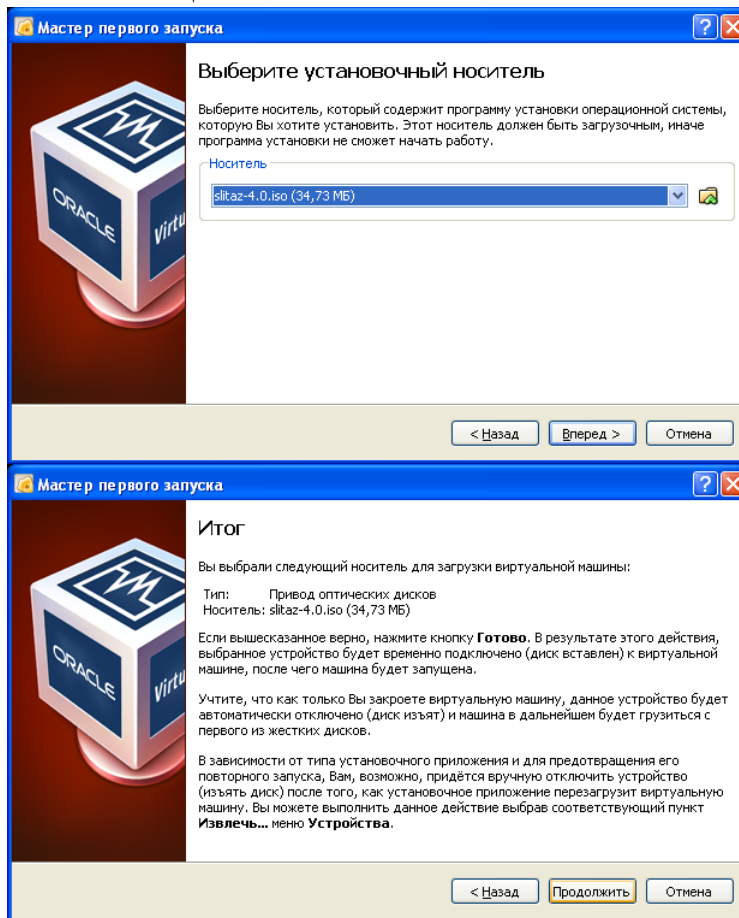
Прежде всего, необходимо установить гостевую операционную систему. Для этого следует запустить VirtualBox:



Выбрать пункт «создать» и, следуя подсказкам мастера, выбрать имя виртуальной машины, выделить необходимые ресурсы для установки операционной системы. В качестве примера установлена операционная система GNU slitaz linux <http://www.slitaz.org/ru/> которая требует минимум ресурсов и включает в себя всё, необходимое для работы. Достаточно 256 Мб оперативной памяти и 300 Мб дискового пространства.



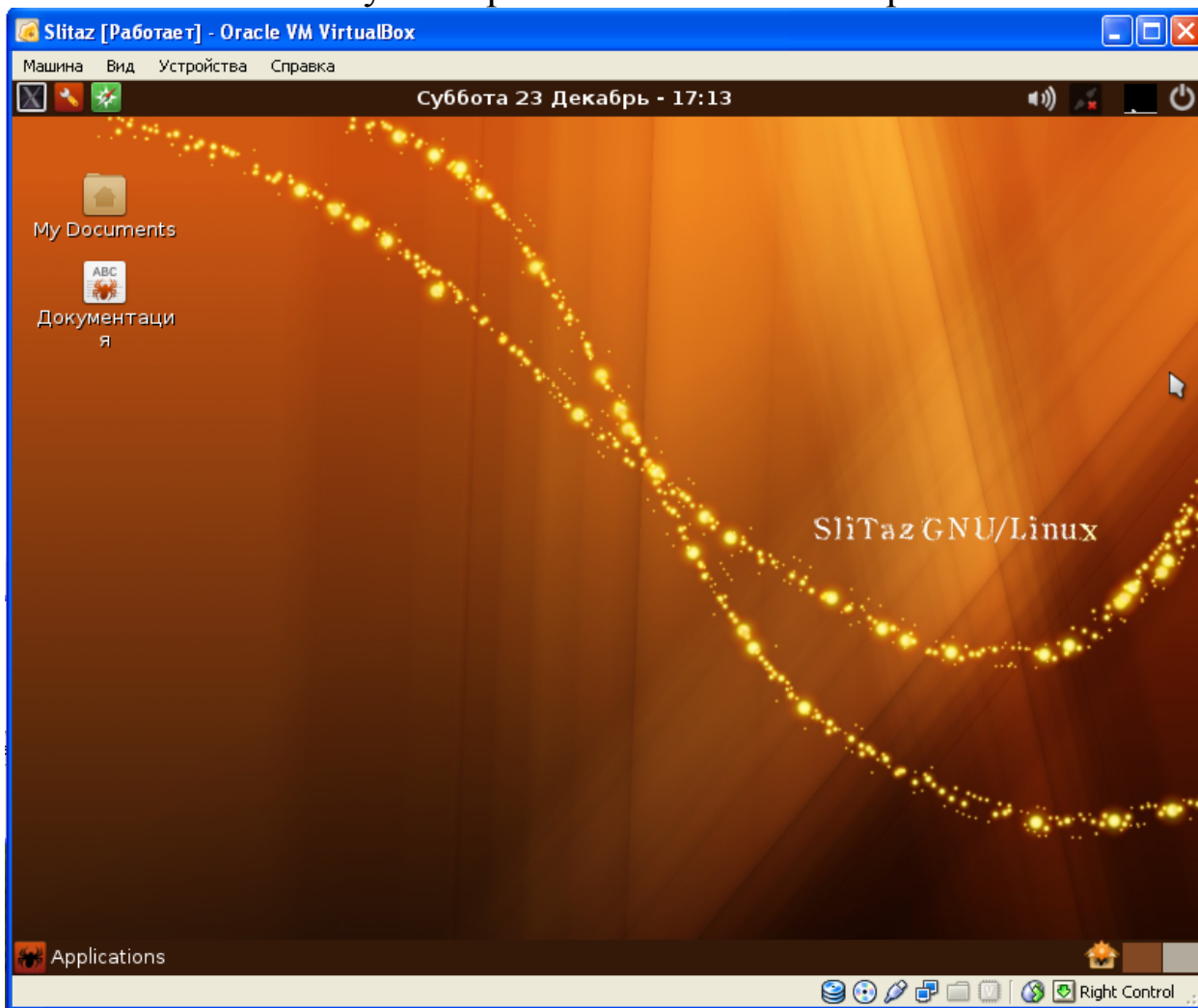
При запуске виртуальной машины откроется мастер первого запуска. В дальнейшем потребуется выбрать установочный диск операционной системы или его образ и запустить процесс инсталляции.



Slitaz запускается в формате "Live", в дальнейшем можно будет установить его на виртуальный диск.

Порядок выполнения работы.

Операционная система Slitaz Linux по умолчанию поддерживает графический интерфейс. В левом верхнем углу на панели – кнопки запуска терминала и панели настроек.

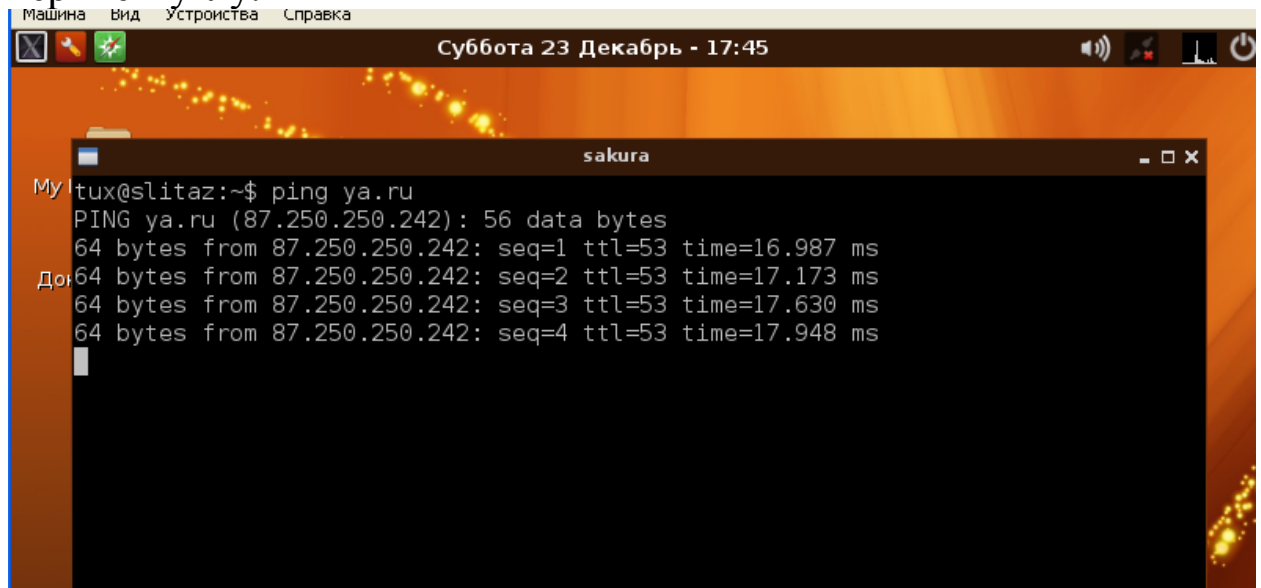


По умолчанию, VirtualBox предоставляет виртуальной машине сетевое подключение в режиме NAT, обеспечивающее доступ в Интернет, если к нему подключен компьютер.

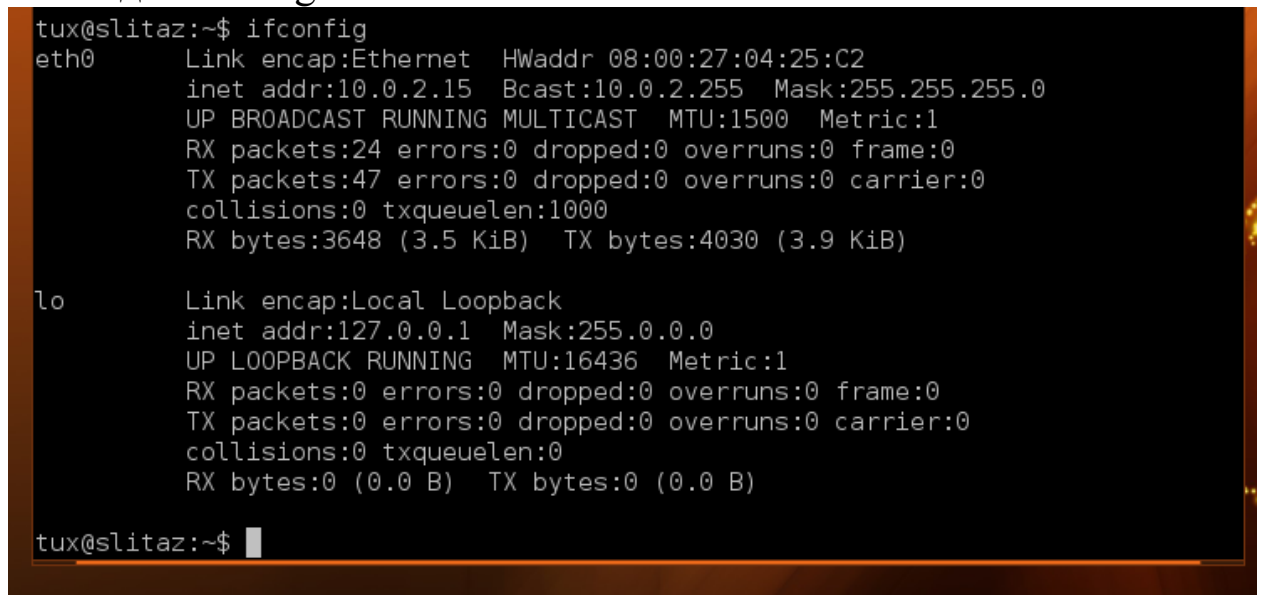
"В режиме NAT гостевому сетевому интерфейсу присваивается по умолчанию IPv4 адрес из диапазона 10.0.x.0/24, где x обозначает конкретный адрес NAT-интерфейса, определяемый по формуле +2. Таким образом, x будет равен 2, если имеется только один активный NAT-интерфейс. В этом случае, гостевая операционная система получает IP-адрес 10.0.2.15, сетевому шлюзу назначается адрес 10.0.2.2, серверу имен (DNS) назначается адрес 10.0.2.3." (Oracle Corporation, 2012, Глава 9)

Подключение можно проверить с помощью команды ping, которую можно выполнить через терминал, запустив его в левом

верхнем углу.



Конфигурацию интерфейсов можем проследить с помощью команды `ifconfig`



В данном случае первый интерфейс получает адрес автоматически от `virtualbox`, второй – тестовая петля. Как мы убедились, `ya.ru` виден, интернет работает.

Попробуем настроить статический адрес. Он должен принадлежать тому же диапазону `10.0.x.0/24` и не должен совпадать с имеющимися адресами в сети.

Откроем панель управления, вкладку `network`.

Воскресенье 24 Декабрь - 15:17
Tazpanel - Network

Panel Packages Network Settings Boot Hardware Live Install

Networking

Manage network connections and services

Configuration:

Interface	Name	Status	IP Address	Scan ports
eth0	Ethernet	connected	10.0.2.15	<input type="radio"/>
lo	Loopback	connected	127.0.0.1	<input type="radio"/>

Ниже будет информация о текущем шлюзе и сервере DNS.

Routing table

```
Kernel IP routing table
Destination      Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
127.0.0.1        0.0.0.0        255.255.255.255 UH    0      0      0 lo
10.0.2.0         0.0.0.0        255.255.255.0  U    0      0      0 eth0
0.0.0.0          10.0.2.2       0.0.0.0         UG    0      0      0 eth0
```

Domain name resolution

```
search Dlink
nameserver 192.168.0.1
nameserver 192.168.0.1
```

Выберем Configuration Ethernet.

В полях вода заменим адреса на соответствующие условиям, затем нажмём Activate static.

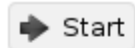
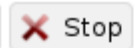
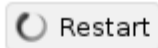
Configuration

Name	Value
Interface	<input type="text" value="eth0"/>
IP address	<input type="text" value="10.0.2.6"/>
Netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway	<input type="text" value="10.0.2.2"/>
DNS server	<input type="text" value="77.88.8.1"/>

В качестве шлюза указан шлюз NAT от виртуалбокса. В качестве сервера DNS используем сервер от yandex (dns.yandex.ru)

для разнообразия.

Вернёмся на предыдущую вкладку, выключим и включим сеть для применения новых параметров.

Configuration:

Interface	Name	Status	IP Address
 eth0	Ethernet	connected	10.0.2.6
 lo	Loopback	connected	127.0.0.1

В терминале выполним `ifconfig` и убедимся, что сеть настроена по-новому.

```
tux@slitaz:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:0C:6A:A4
          inet addr:10.0.2.6  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:330  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:260  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:49968 (48.7 KiB)  TX bytes:27415 (26.7 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:2788  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:2788  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:913330 (891.9 KiB)  TX bytes:913330 (891.9 KiB)
```

Пингуем `ya.ru` – интернет есть.

```
tux@slitaz:~$ ping ya.ru
PING ya.ru (87.250.250.242): 56 data bytes
64 bytes from 87.250.250.242: seq=0 ttl=55 time=13.114 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=1 ttl=55 time=12.812 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=2 ttl=55 time=12.879 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=3 ttl=55 time=12.897 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=4 ttl=55 time=12.845 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=5 ttl=55 time=12.850 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=6 ttl=55 time=12.815 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=7 ttl=55 time=12.863 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=8 ttl=55 time=12.854 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=9 ttl=55 time=12.831 ms
^C
--- ya.ru ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 12.812/12.876/13.114 ms
tux@slitaz:~$
```

Задание

1. Установить virtualbox и гостевую операционную систему на подключенный к интернету компьютер.
2. Проверить работу интернета, выполнив в терминале команду ping с известным адресом интернет-ресурса.
3. С помощью команды ifconfig (ipconfig в windows) вывести конфигурацию сетевых подключений.
4. Определить диапазон адресов сети компьютера, адреса шлюза и DNS-сервера.
5. Назначить статический IP адрес, подходящий адрес шлюза и DNS-сервера.
6. Убедиться, что всё работает с новым адресом.
7. Ответить на контрольные вопросы
8. Оформить отчёт.

Содержание отчёта

1. Титульный лист
2. Описание выполненных действий.
3. Скриншоты с подтверждением результатов выполненных действий.

Контрольные вопросы

1. Что такое 10.0.2.0/24?
2. Можно ли работать в интернете без подключения к DNS-серверу?
3. Как система, подключённая к сети, работает со шлюзом?
4. Что происходит по команде ping?
5. Что происходит по команде ifconfig?

Библиографический список

1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов).