

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 21.07.2017 15:19:55

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Юго-Западный государственный университет»

(ЮЗГУ)

Кафедра программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Доктрионова

« 15 » 12

2017 г.



## Базовые операции по установке и настройке сетевого подключения

Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы для студентов технических специальностей

Курск 2017

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.

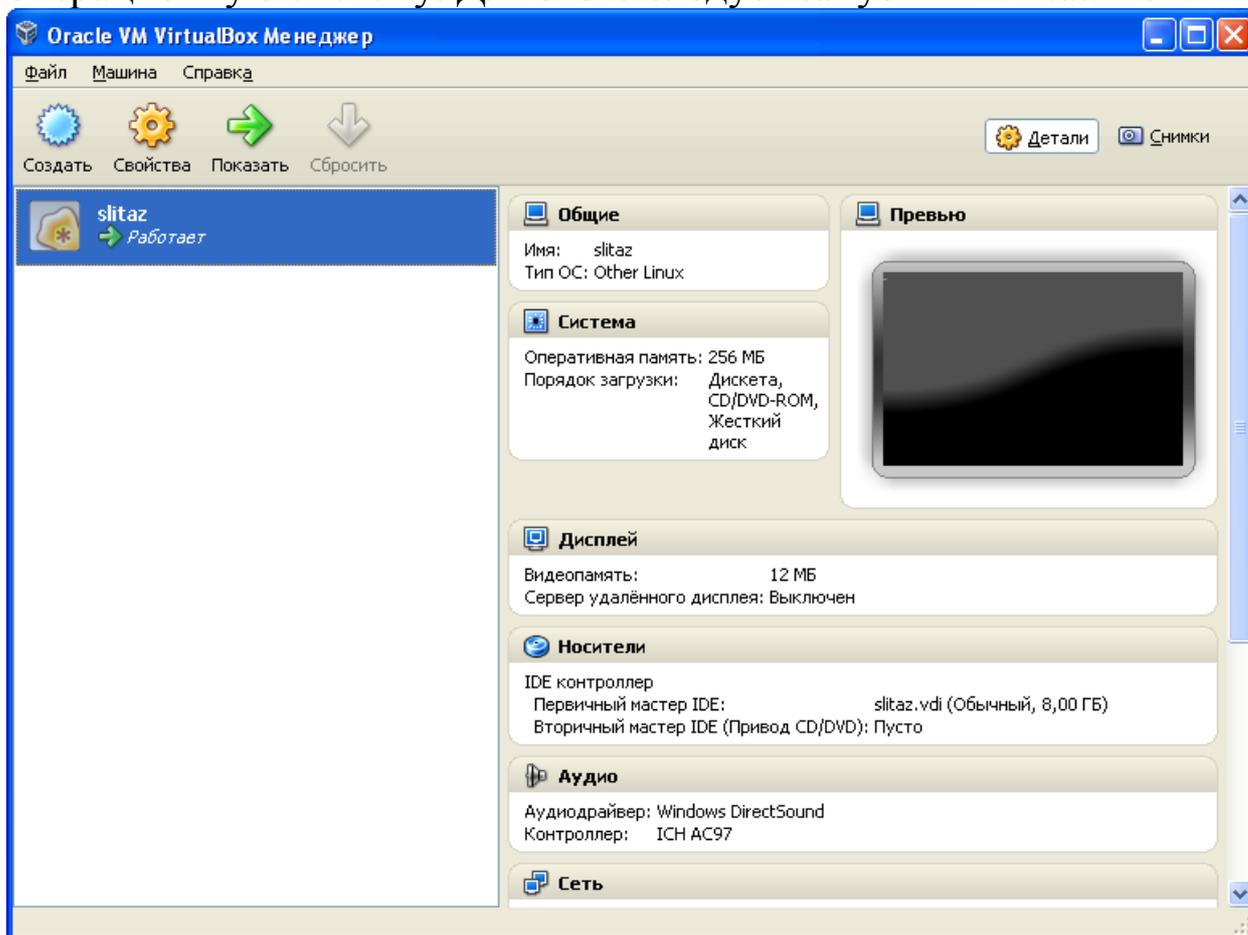
## Цель работы

Изучение и настройка сетевого подключения к сети Интернет.

## Подготовка к выполнению лабораторной работы

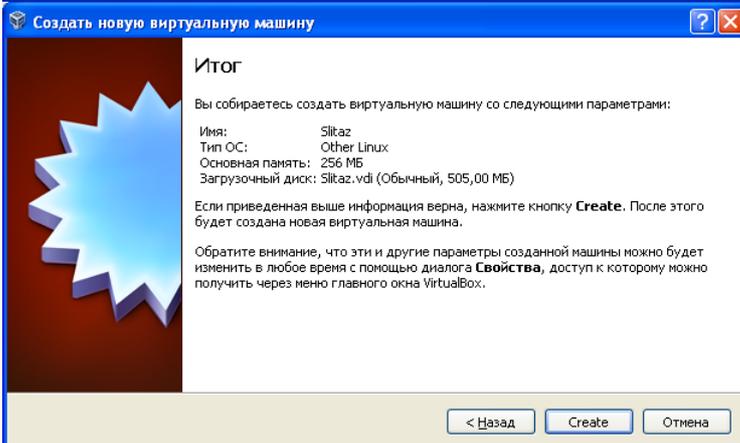
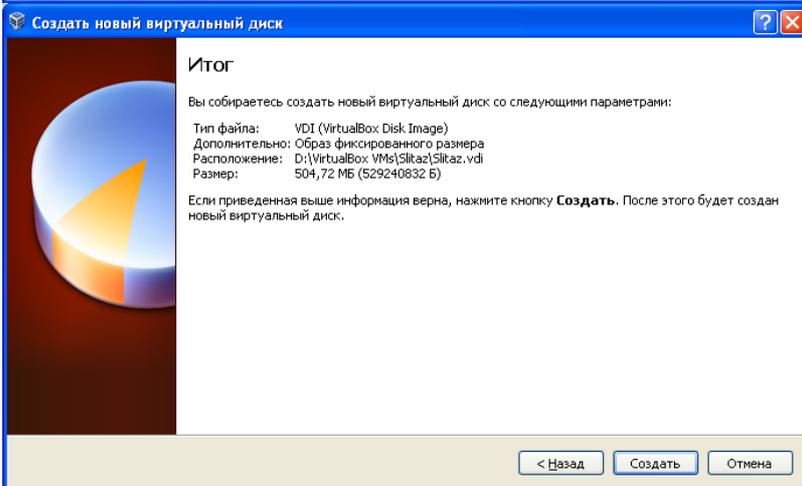
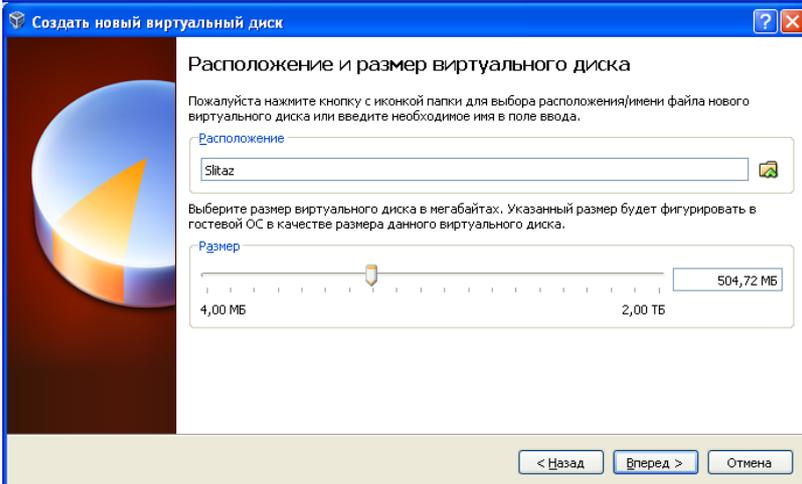
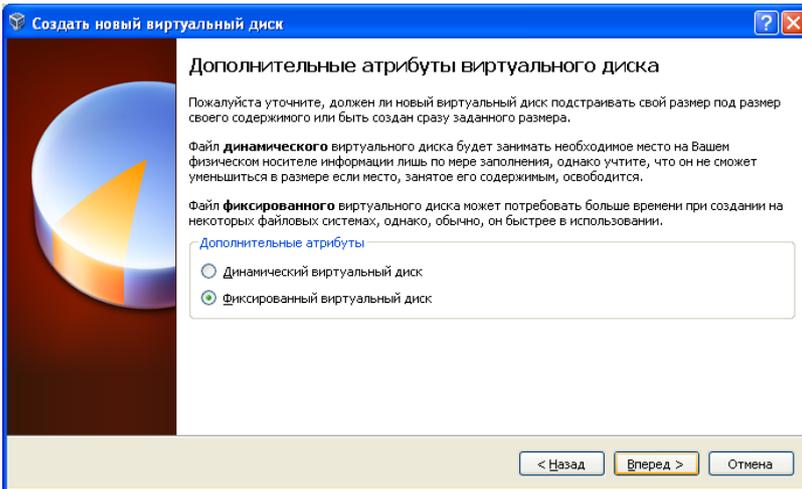
Из соображений приватности и безопасности лабораторная работа будет выполняться в системе, функционирующей в виртуальной машине Oracle VM VirtualBox.

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

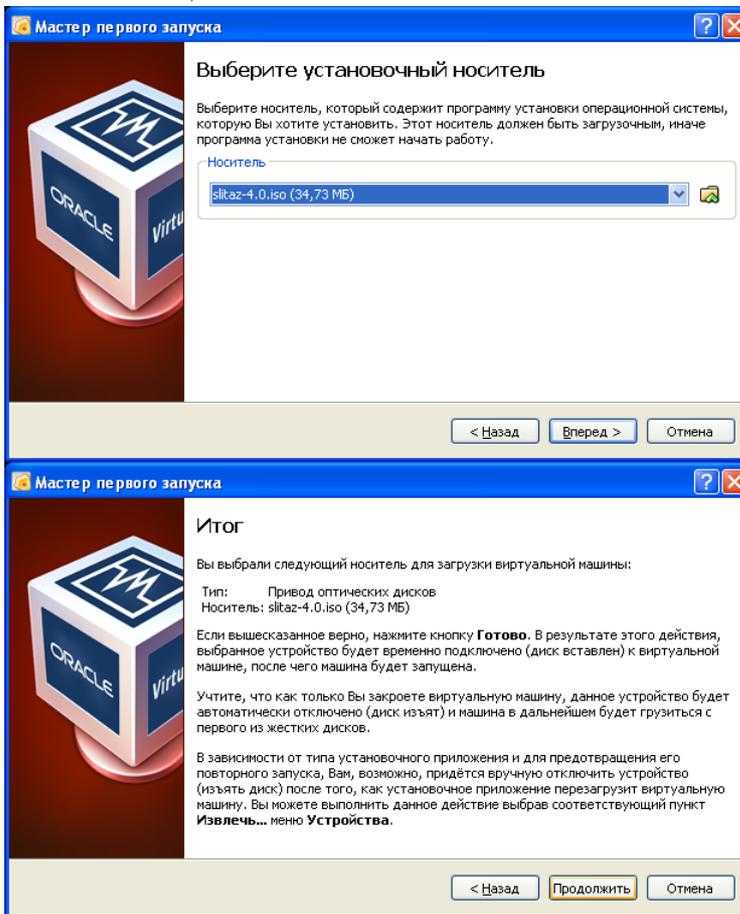


Выбрать пункт «создать» и, следуя подсказкам мастера, выбрать имя виртуальной машины, выделить необходимые ресурсы для установки операционной системы. В качестве примера установлена операционная система GNU slitaz linux <http://www.slitaz.org/ru/> которая требует минимум ресурсов и включает в себя всё,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





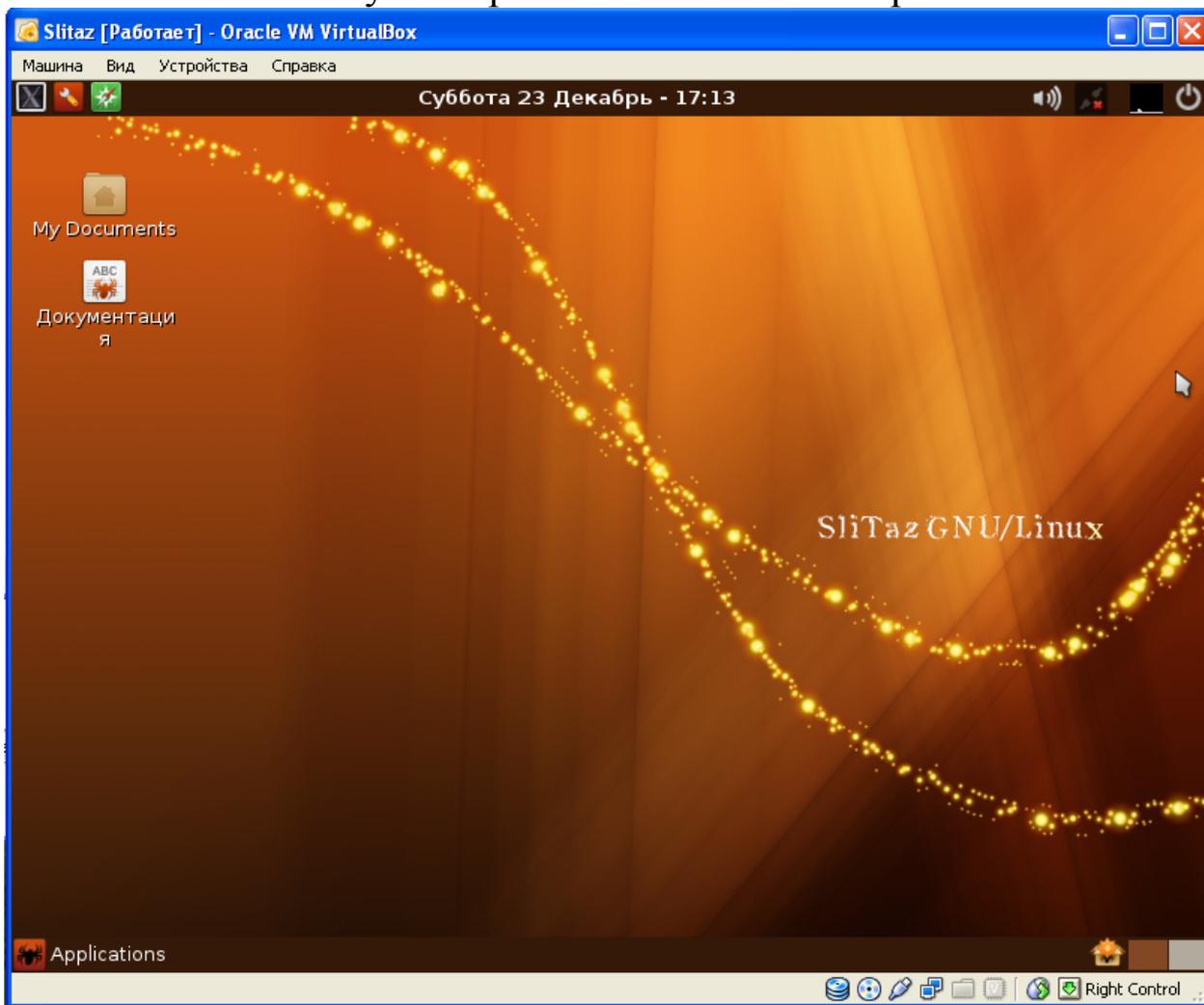
При запуске виртуальной машины откроется мастер первого запуска. В дальнейшем потребуется выбрать установочный диск операционной системы или его образ и запустить процесс инсталляции.



Slitaz запускается в формате "Live", в дальнейшем можно будет инсталлировать 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.

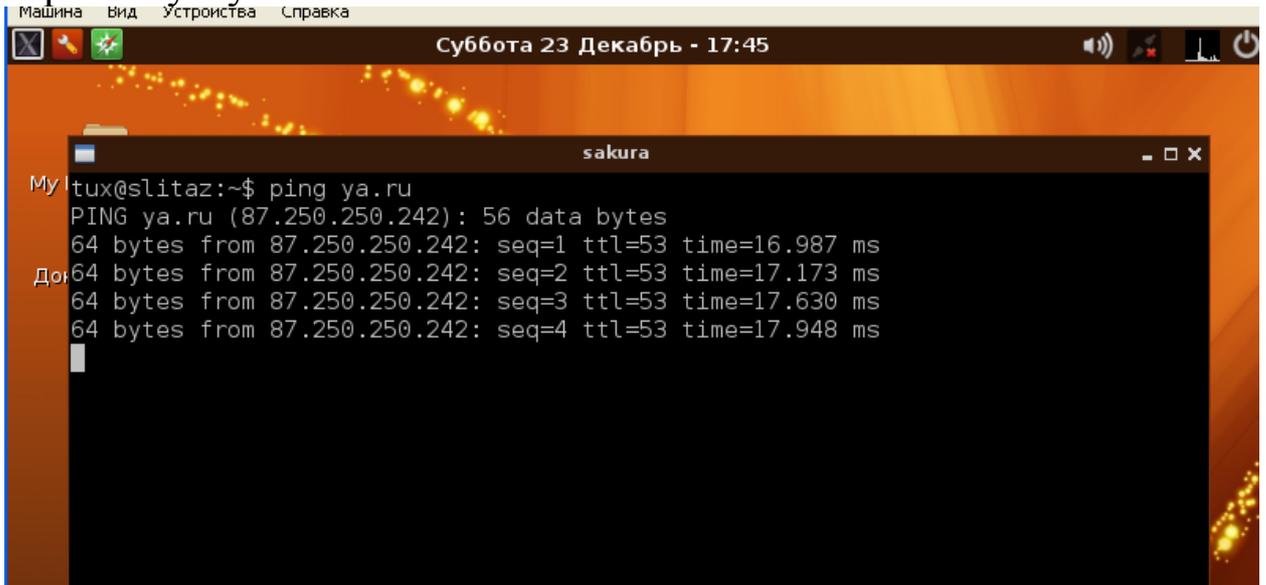


По умолчанию, VirtualBox предоставляет виртуальной машине сетевое подключение в режиме NAT, обеспечивающее доступ в Интернет, если к нему подключен компьютер.

"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

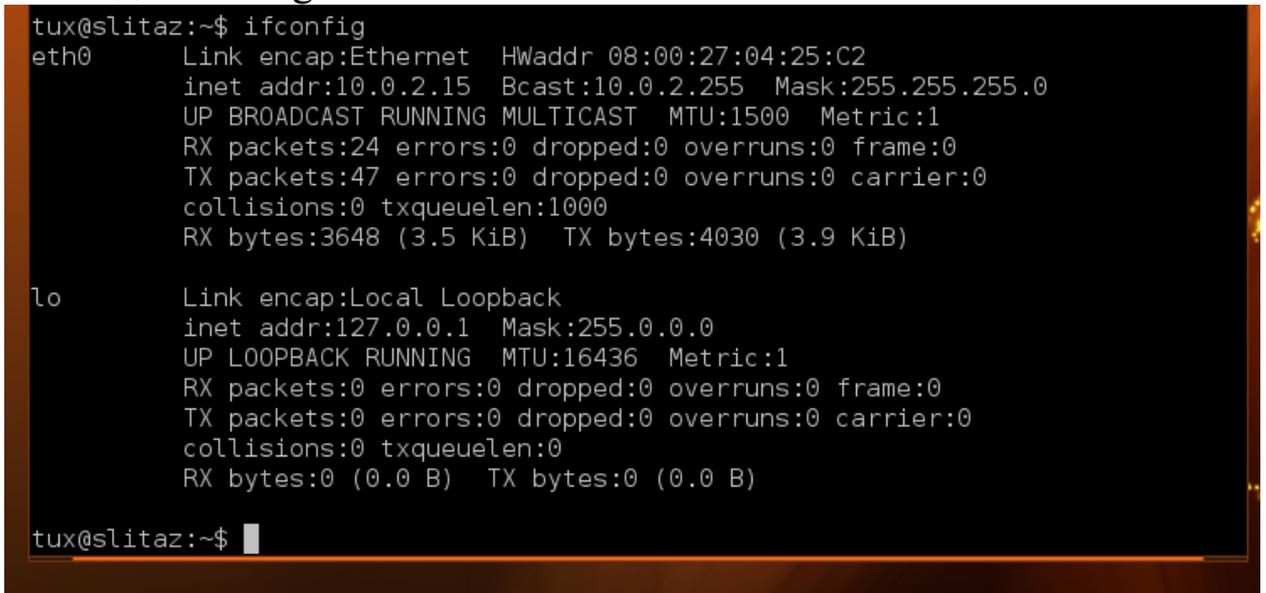
Верхнем углу.



The screenshot shows a Linux desktop environment. At the top, there is a menu bar with 'Машина', 'Вид', 'Устройства', and 'Справка'. Below it is a system tray showing the date and time: 'Суббота 23 Декабрь - 17:45'. The desktop background is a dark orange color with a pattern of glowing yellow particles. A terminal window titled 'sakura' is open, displaying the following output:

```
My tux@slitaz:~$ ping ya.ru
PING ya.ru (87.250.250.242): 56 data bytes
64 bytes from 87.250.250.242: seq=1 ttl=53 time=16.987 ms
До: 64 bytes from 87.250.250.242: seq=2 ttl=53 time=17.173 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=3 ttl=53 time=17.630 ms
64 bytes from 87.250.250.242: seq=4 ttl=53 time=17.948 ms
```

Конфигурацию интерфейсов можем проследить с помощью команды `ifconfig`



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
tux@slitaz:~$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:04:25:C2
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:24  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:47  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:3648 (3.5 KiB)  TX bytes:4030 (3.9 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:0  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
          TX packets:0  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

tux@slitaz:~$
```

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.

Start Stop Restart 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).