

Лабораторная работа №1. Установка Linux Ubuntu на виртуальную машину VirtualBox

Oracle VM VirtualBox - это комплект прикладных программ, системных служб и драйверов, эмулирующих новое компьютерное оборудование в среде операционной системы, где установлен VirtualBox . На виртуальном компьютере (виртуальной машине) можно установить практически любую операционную систему (гостевую ОС) и использовать ее параллельно с основной. Так, например, на реальном компьютере с Windows можно установить виртуальную машину (VM - Virtual Machine) с операционной системой семейства Linux и пользоваться обеими ОС одновременно. Кроме того, можно настроить взаимодействие между этими системами по локальной сети, обмен данными через сменные носители, общие папки и т. п. Также, текущее состояние виртуальной машины (и состояние установленной на ней операционной системы) можно зафиксировать, и при необходимости, в любой момент времени - выполнить полный откат на это состояние. Другими словами, виртуальная машина - это очень удобное средство для изучения новых операционных систем, отладки программного обеспечения, проведения экспериментов без нарушений в работе основной ОС, исследования вирусов, средств диагностики и восстановления, и просто для параллельной работы нескольких операционных систем на одном компьютере.

Установка Oracle VM Virtualbox

Актуальную версию Oracle VM VirtualBox можно скачать на <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> проекта, где размещены ссылки на скачивание инсталляционных пакетов для Windows x86/x64, Linux, Solaris и OS X. Установка в среде Windows должна выполняться под учетной записью пользователя с правами администратора.



В процессе дальнейшей инсталляции VirtualBox будет выдано предупреждение:



Это означает, что при установке сетевых драйверов VirtualBox, будут сброшены текущие сетевые соединения и произойдет временное отключение от сети. Если, например, параллельно с установкой, выполняется обмен данными с сетевым диском, то он завершится ошибкой. Если работа в сети не выполняется, то кратковременное отключение адаптеров не будет иметь каких-либо

последствий, и нужно разрешить продолжение установки нажатием кнопки **Yes** . В противном случае, сначала нужно завершить работу с сетевыми ресурсами. После завершения установки будет выполнен запуск основного программного модуля пользователя VirtualBox - Oracle VM VirtualBox Manager (диспетчер Oracle VM VirtualBox):

Установка Linux Ubuntu на виртуальную машину Oracle VM VirtualBox

Все действия по созданию виртуальных машин, изменению их настроек, импорту и экспорту конфигураций и т. п. могут выполняться с помощью диспетчера Oracle VM VirtualBox Manager (в русскоязычном ПО - Oracle VM VirtualBox Менеджер) или с помощью утилиты командной строки **VboxManage.exe**. Последняя обладает несколько большими возможностями по настройке виртуальных машин, но сложнее в использовании.

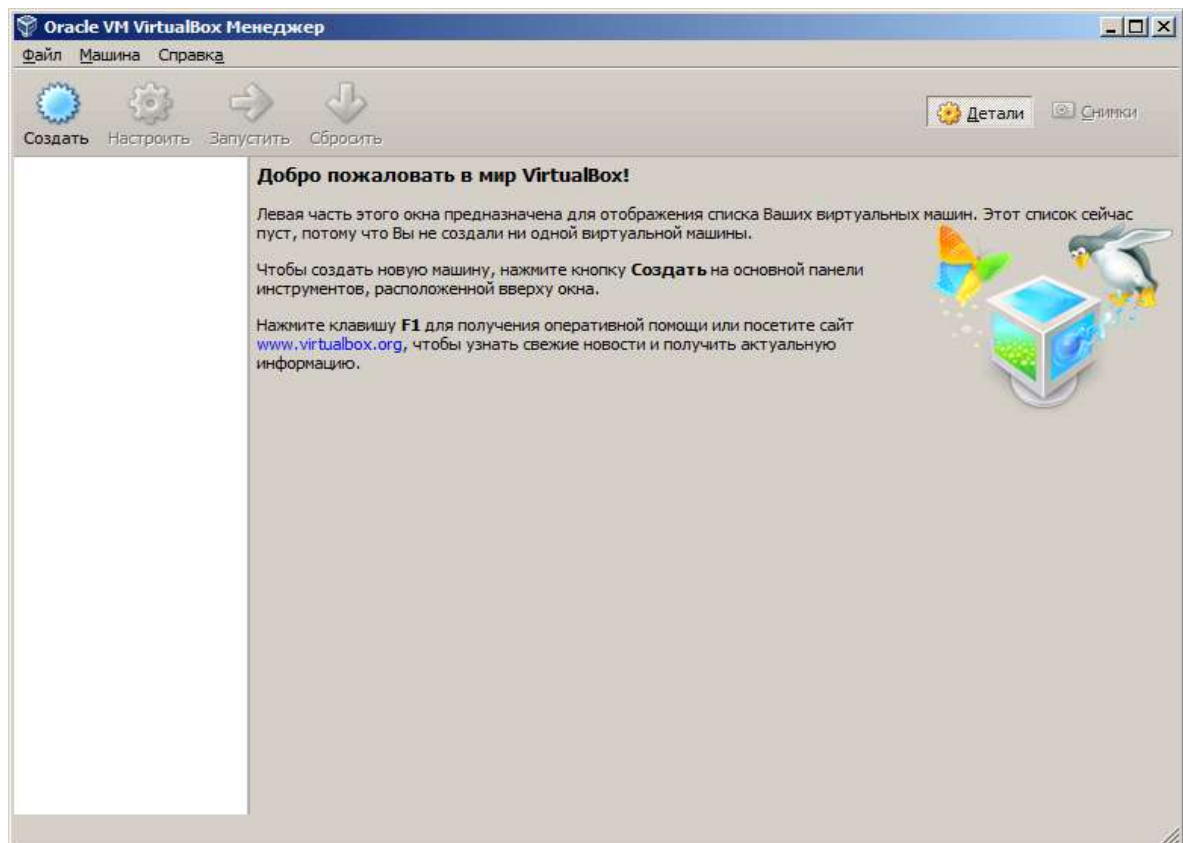
Установка гостевой ОС на виртуальную машину , можно условно разбить на 2 этапа:

Создание требуемой виртуальной машины средствами VirtualBox;

- Загрузка в среде созданной виртуальной машины с диска установки системы и следование указанием мастера инсталляции.

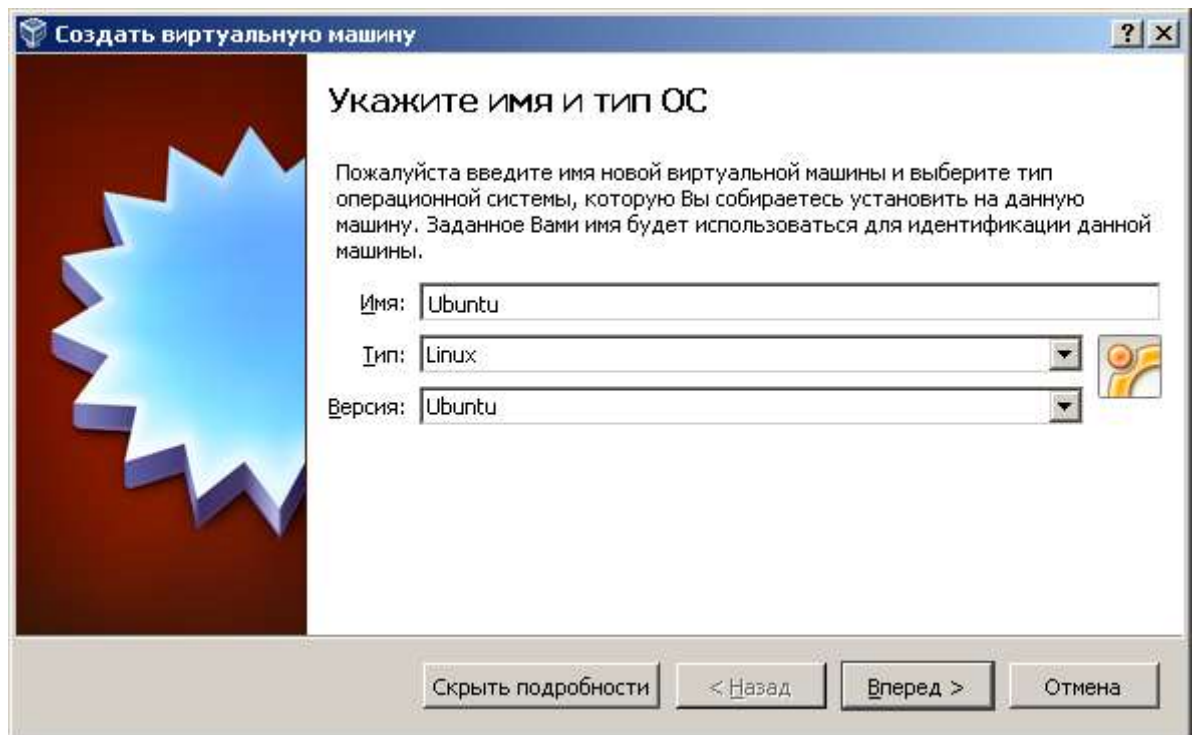
Источник загрузки (носитель с дистрибутивом Linux) определяется настройками виртуальной машины. Им может быть реальный или виртуальный CD/DVD привод, дискета, HDD, образ загрузочного диска или локальная сеть. По умолчанию, порядок загрузки следующий - дискета, CD-ROM, жесткий диск, Сеть. Этот порядок можно изменить в настройках виртуальной машины.

При первом запуске VirtualBox отображается основное окно программы с приветствием и активированной кнопкой **Создать** для создания новой VM:

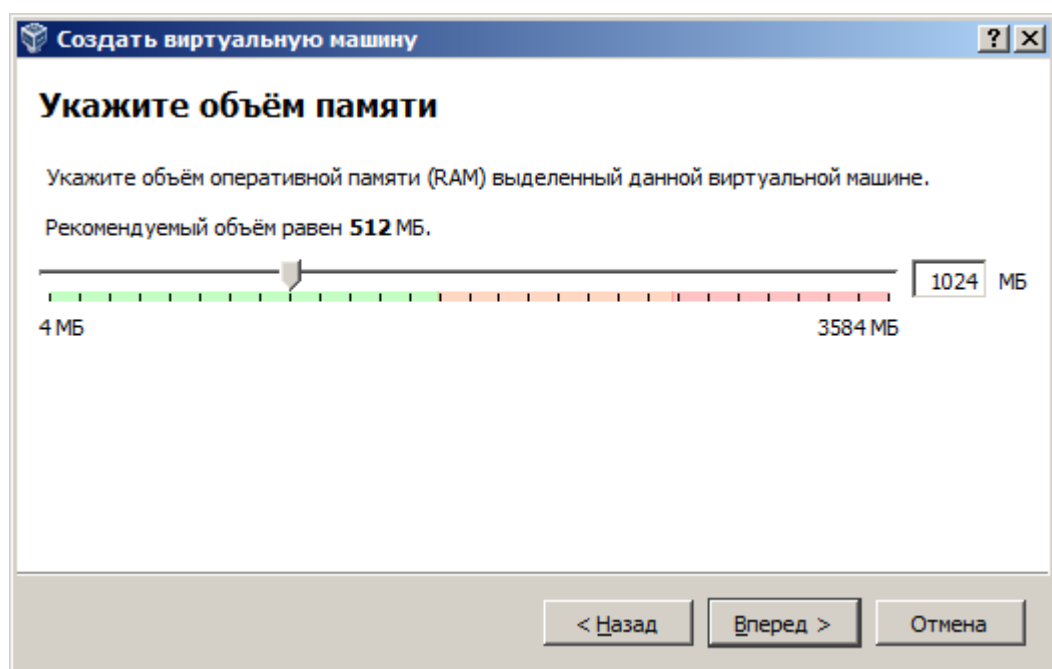


При создании новой виртуальной машины определяются следующие параметры:

- имя виртуальной машины. В соответствии с ним будет создан каталог с файлами виртуальной машины. По умолчанию - это подкаталог в **C:\Documents and Settings\Имя пользователя\VirtualBox VMs** в среде Windows XP и **C:\Users\Пользователь\VirtualBox VMs** для Windows 7 и старше.
- тип операционной системы, которая будет установлена на виртуальной машине. В данном случае - Linux
- версия ОС. В данном случае, Ubuntu.



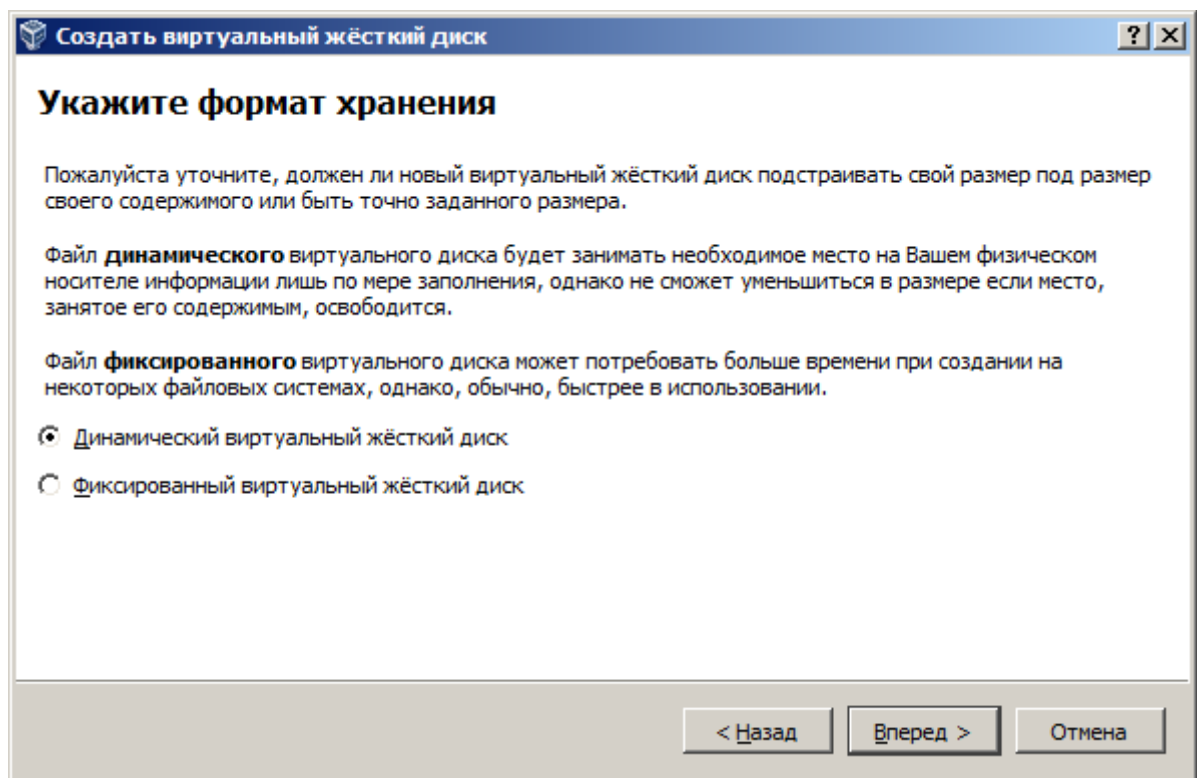
Прочие параметры можно оставить по умолчанию, поскольку они и так уже выбраны исходя из конфигурации оборудования реальной машины и в соответствии с типом и версией операционной системы, устанавливаемой на виртуальной. При необходимости, параметры можно определить исходя из собственных предпочтений, например, увеличить объем выделяемой виртуальной машине оперативной памяти.



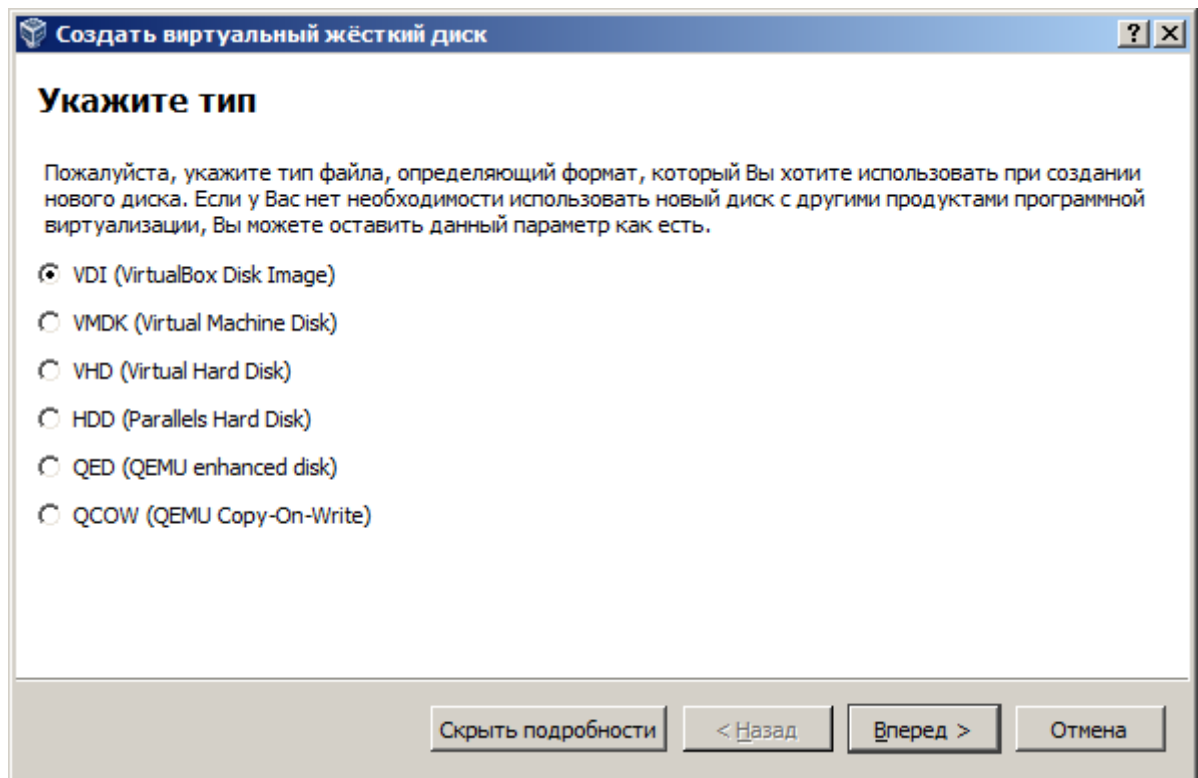
Здесь пример выделения виртуальной машине 1024 Мб оперативной памяти,

вместо рекомендуемых 512 Мб. При выделении памяти, нужно учитывать реальный ее объем и минимальные требования гостевой ОС. Если возникают затруднения в выборе данного пункта - используйте рекомендуемые программой значения. Неправильное распределение памяти между реальной и виртуальной машинами может привести к снижению производительности обеих.

Жесткий диск виртуальной машины (виртуальный жесткий диск) представляет собой файл специального формата в файловой системе Windows. Виртуальный диск может быть создан либо динамическим, либо фиксированным. Динамический диск создается не на весь задаваемый настройкой объем, а на его часть, и увеличивается по мере необходимости в процессе работы виртуальной машины. Для получения максимального быстродействия гостевой операционной системы лучше выбрать фиксированный виртуальный жесткий диск, а для экономии дискового пространства - динамический.

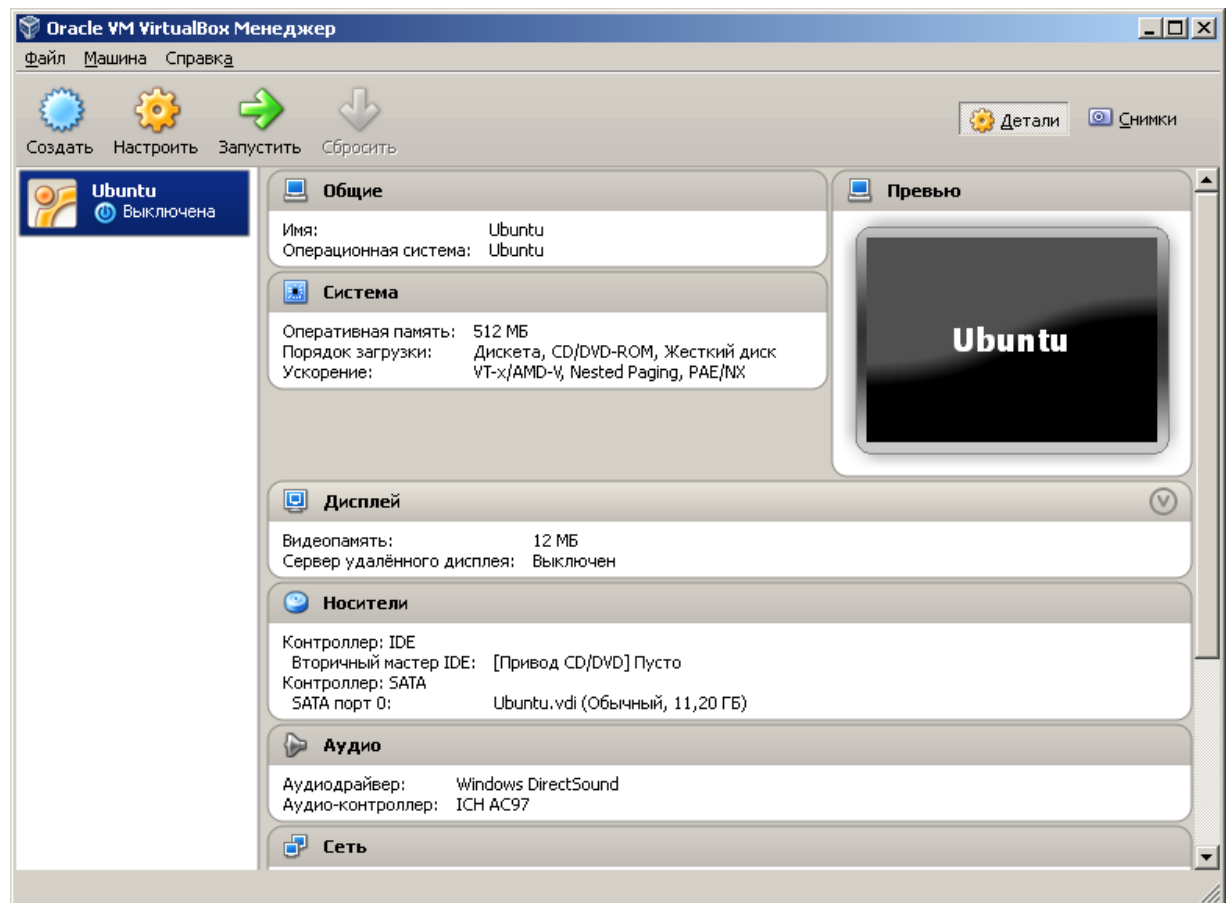


VirtualBox позволяет использовать несколько различных форматов данных виртуальных дисков:

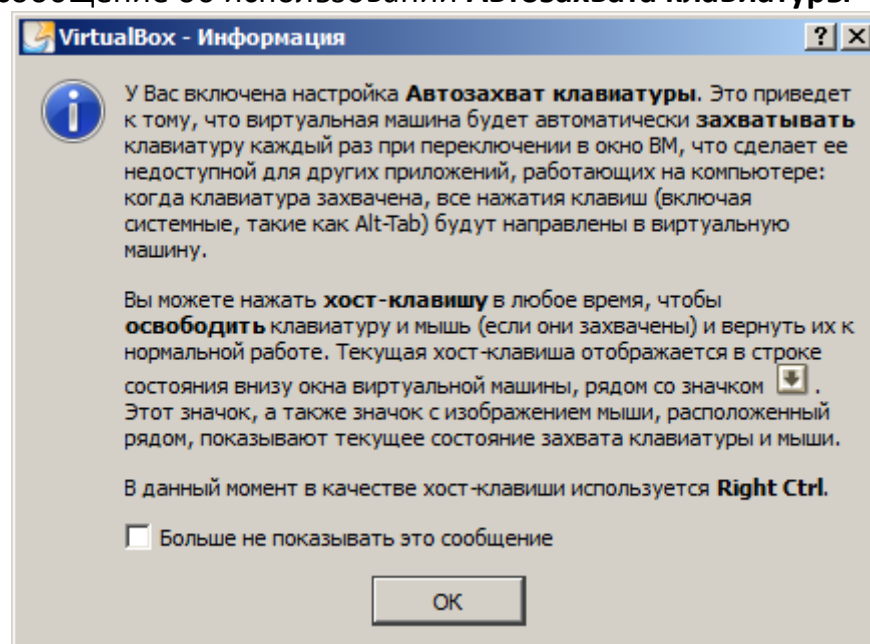


Выбор формата, отличающегося от рекомендуемого имеет смысл, если планируется использование созданной средствами VirtualBox виртуальной машины в среде других программных продуктов виртуализации (VMWare, MS Virtual PC, QEMU).

Большинство параметров, определяемых в процессе создания новой виртуальной машины, можно, при необходимости, изменить в любой момент времени.



Для созданной виртуальной машины становится активной кнопка **Настроить**, что позволяет изменять некоторые ее настройки, добавлять или удалять виртуальные устройства, изменять режимы их работы, управлять распределением ресурсов реальной операционной системы. Для знакомства с гостевой ОС Ubuntu Linux вполне достаточно первоначальных настроек, выполненных при создании виртуальной машины. Поэтому, можно сразу приступить к запуску VM нажатием кнопки **Запустить**. После старта VM на экран выводится сообщение об использовании **Автозахвата клавиатуры**

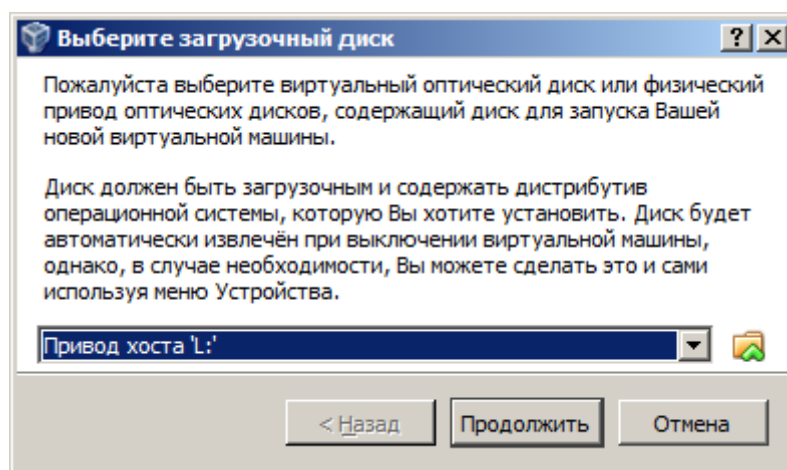


Это означает, что при нахождении курсора в пределах окна VM, ввод с клавиатуры будет выполняться для виртуальной машины. По умолчанию, для переключения ввода с клавиатуры между окнами реальной и виртуальной машин используется **правый Ctrl**. Текущее состояние ввода отображается в панели состояния в нижней части окна виртуальной машины.

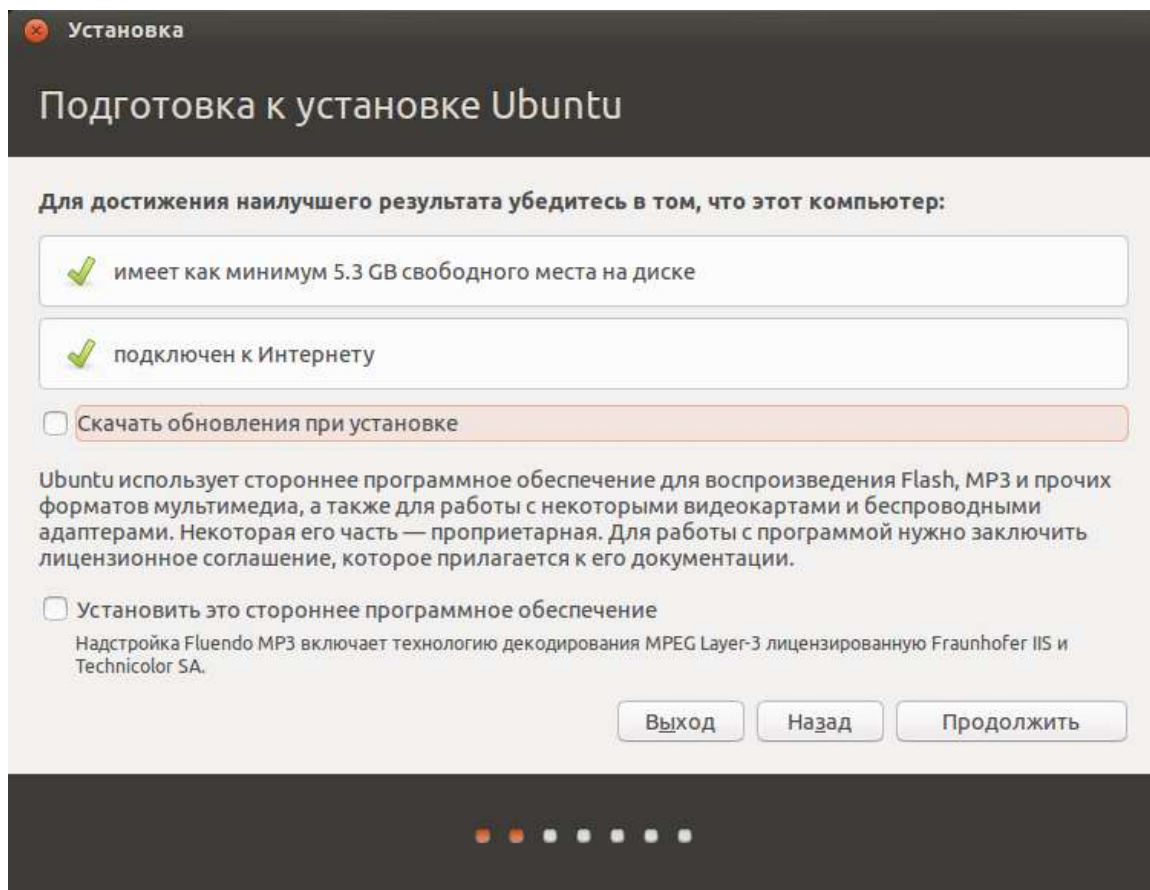


Зеленый цвет стрелки означает, что ввод с клавиатуры будет выполняться для виртуальной машины, серый - для реальной.

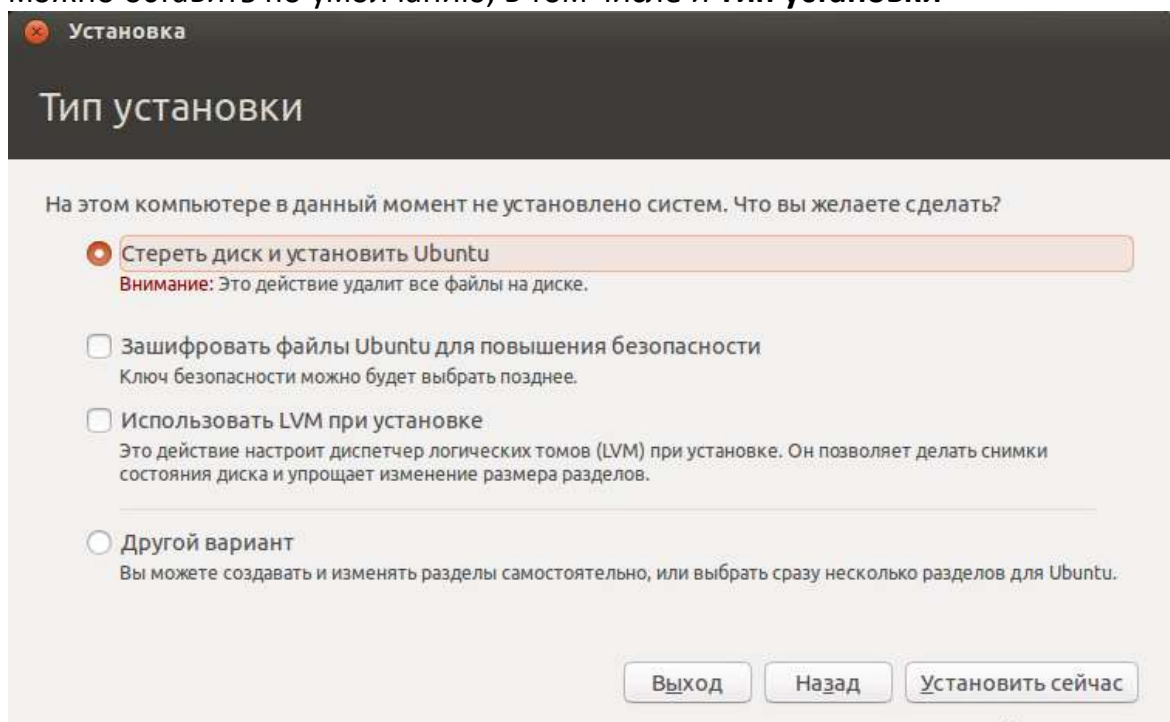
Для установки операционной системы на виртуальной машине потребуется загрузка с установочного диска. В среде VirtualBox имеется возможность выполнения загрузки не только со стандартных устройств (CD/DVD-привод, флешка, сеть...) но и с использованием виртуального привода, создаваемого на основе образа загрузочного диска. Обычно дистрибутивы Linux распространяются в виде файлов образов в формате ISO-9660 (файлов с расширением **iso**) и VirtualBox позволяет обойтись без записи образа на компакт диск, а просто подключить такой файл непосредственно к виртуальной машине в качестве виртуального привода с установленным носителем на основе содержимого iso-образа. При первом запуске виртуальной машины, когда еще нет установленной гостевой операционной системы, VirtualBox предложит выбрать устройство загрузки



Вместо физического привода можно выбрать файл образа , например **ubuntu-13.04-desktop-i386.iso** , который будет подключен в качестве виртуального устройства с установочным CD/DVD диском Ubuntu 13.04. При нажатии на кнопку **Продолжить** выполнится загрузка с виртуального привода и начнется установка гостевой операционной системы (Ubuntu)



Процесс установки гостевой ОС ничем не отличается от установки на реальной машине. Можно выбрать язык для устанавливаемой системы (обычно Русский), часовой пояс, раскладку клавиатуры и т. п. Большинство параметров можно оставить по умолчанию, в том числе и **Тип установки**



В процессе установки необходимо задать имя компьютера, пользователя, пароль и режим входа в систему:

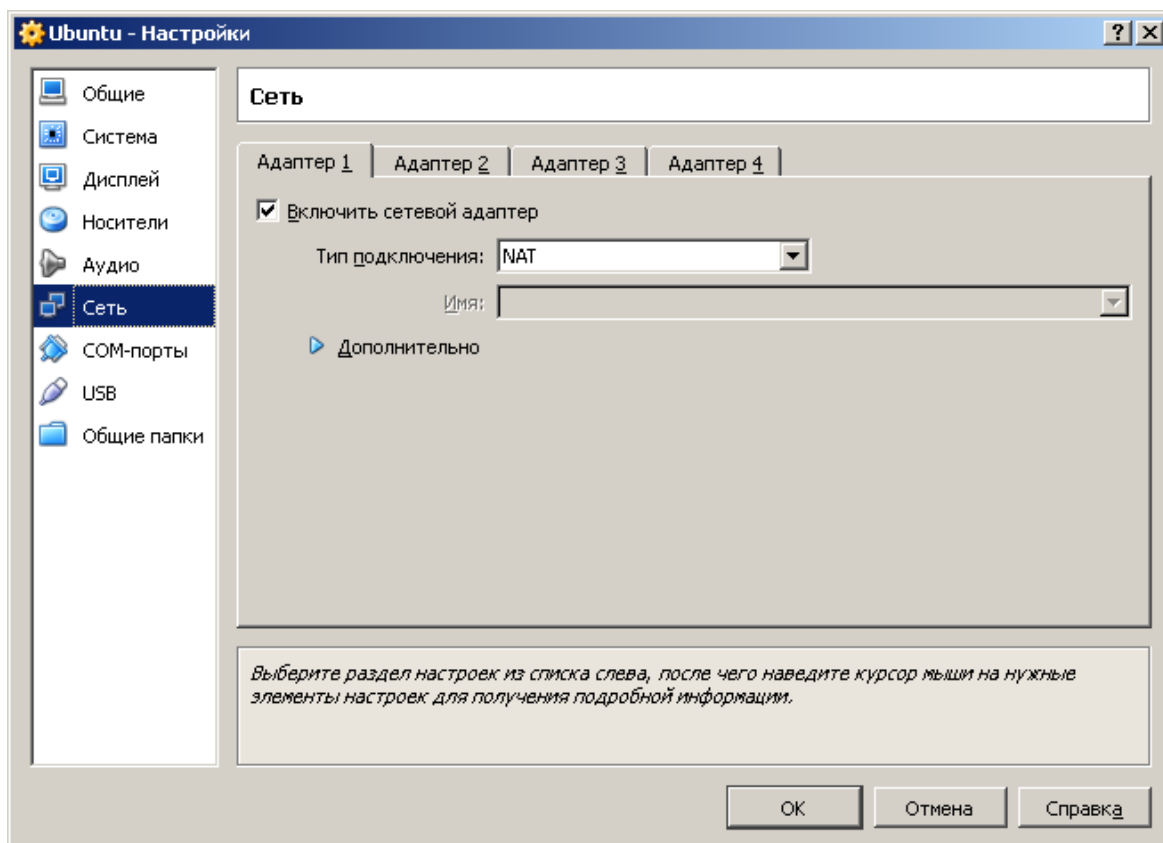
Дальнейшая установка Ubuntu выполняется без какого-либо вмешательства пользователя и завершается предложением перезагрузить компьютер. По сравнению с установкой системы на реальном компьютерном оборудовании, установка на виртуальной машине выполняется медленнее, что вполне ожидаемо. Степень снижения производительности в основном, зависит от быстродействия оборудования реального компьютера.

При первой загрузке вновь установленной операционной системы, диспетчер VirtualBox автоматически отключит виртуальный привод на основе образа диска с дистрибутивом Ubuntu, загрузка будет выполнена с виртуального жесткого диска и по ее завершению, на экране отобразится приглашение ко входу в систему.

Изменение настроек виртуальной машины Oracle VM VirtualBox

В некоторых случаях, как например при включении виртуальной машины в реальную локальную сеть в качестве равноправного узла с возможностью внешнего подключения к его сетевым службам, потребуется изменение некоторых настроек, выполненных по умолчанию при создании VM.

В среде VirtualBox имеется возможность использования 4-х виртуальных сетевых Ethernet адаптеров, настраиваемых в окне свойств виртуальной машины на вкладке **Сеть**



При нажатии на кнопку **Дополнительно** раскрываются значения дополнительных параметров виртуальных сетевых адаптеров, позволяющих выбрать тип адаптера, который будет использоваться драйвером виртуальной машины, неразборчивый режим, когда виртуальный адаптер будет принимать все кадры Ethernet независимо от MAC-адреса приемника, значение MAC-адреса, которое присваивается виртуальной сетевой карте.

Для каждого сетевого адаптера можно указать в каком из следующих режимов они будут функционировать (поле **Тип подключения**):

Не подключен - В этом режиме, VirtualBox сообщает гостевой ОС, что сетевой адаптер присутствует в конфигурации оборудования, но он не подключен -- так как если бы Ethernet кабель не был присоединен к карте.

NAT (Network Address Translation) - основной режим подключения, устанавливаемый по умолчанию при создании виртуальной машины. Позволяет наиболее просто реализовать сетевой доступ с использованием клиентского программного обеспечения (почта, Web, Skype и т. п.)

Сетевой мост - режим моста между виртуальным и реальным сетевым адаптером, когда обмен данными между ними выполняется напрямую без какого либо изменения в среде гостевой ОС . Этот режим позволяет получить доступ к сетевым службам гостевой ОС таким же образом, как и для обычных реальных узлов локальной сети. С использованием данного режима можно легко моделировать локальную сеть из реальных и (или) виртуальных машин.

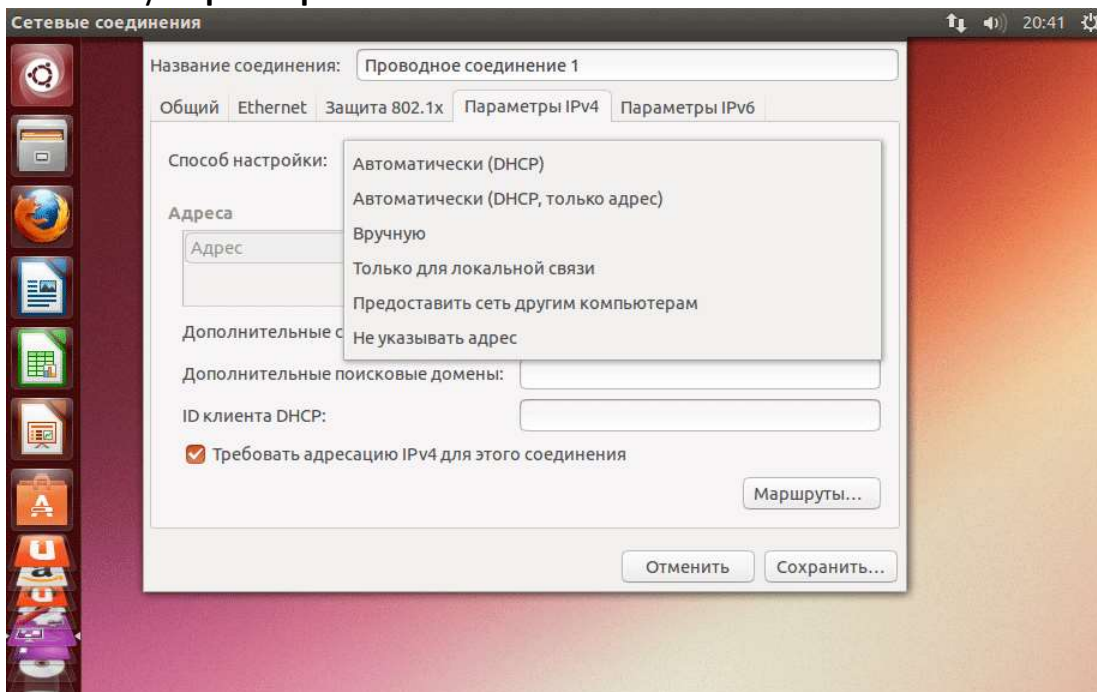
Внутренняя сеть - используется для создания виртуальной сети доступной из виртуальной машины, но недоступной из приложений реальной.

Виртуальный адаптер хоста - используется для создания локальной сети из виртуальных машин и реальной машины, где функционирует VirtualBox (хост-машины). Данный режим не использует обмен данными через физический сетевой адаптер, подобно обмену через петлевой интерфейс.

Универсальный драйвер (generic network interface) - позволяет включить в VirtualBox выбираемый пользователем драйвер с дополнительными расширениями для объединения виртуальных машин, работающих на разных хостах.

Для включения виртуальной машины в существующую локальную сеть с возможностью доступа к ее сетевым сервисам используется режим **Сетевой мост** и настройка виртуального сетевого адаптера так чтобы его IP-адрес входил в диапазон адресов локальной сети. Так например, для локальной сети 192.168.0.0/255.255.255.0 нужно присвоить виртуальному адаптеру (вручную или автоматически по DHCP) свободный адрес из диапазона 192.168.0.1-192.168.0.254.

Первым шагом, в настройках вновь созданной виртуальной машины, в разделе **Сеть** Менеджера VirtualBox для сетевого адаптера нужно поменять **Тип подключения NAT** на **Сетевой мост**. Затем, средствами гостевой ОС (в данном случае - средствами Ubuntu) установить новое значение IP-адреса. Это можно выполнить с использованием **Параметры системы - Сеть** - Выбрать соединение и нажать кнопку **Параметры**



Для изменения IP-адреса нужно выбрать режим "Вручную"

В среде VirtualBox, так же, как и на реальном компьютере с операционной системой Linux, можно использовать несколько виртуальных терминалов, для переключения между которыми используется комбинация клавиш **CTRL - ALT + F1...F6** (от первого терминала до 6-го). Таким образом, при необходимости можно одновременно открыть несколько сеансов пользователей на разных

терминалах и пользоваться ими одновременно. Для переключения в графическую оболочку используется **CTRL-ALT+F7**. На разных дистрибутивах комбинации клавиш для переключения может отличаться. При изменении или просмотре параметров системы, требующих выполнение команд от имени **root**, можно, например использовать первый терминал, с регистрацией в контексте учетной записи суперпользователя. Второй терминал (а также графический) можно использовать под учетной записью обычного пользователя.

Для переключения в контекст учетной записи **root** нужно выполнить команду **su** от имени суперпользователя.

sudo su - перейти в консоль с правами **root** **su** позволяет выполнить команду от имени другого пользователя. Если имя пользователя не задано, то подразумевается **root**. Работать под учетной записью **root** не рекомендуется, поскольку ошибочные действия могут привести к серьезному повреждению или даже краху системы.

Для просмотра в консоли текущих сетевых настроек используется команда **ifconfig**. При ее выполнении без параметров, отображаются текущие настройки для всех сетевых интерфейсов:

```
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr A8:00:97:6E:e9:65
      inet addr:192.168.50.8 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe6b:e965/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:124 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:166 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:28340 (28.3 KB) TX bytes:19383 (19.3 KB)

lo    Link encap:Локальная петля (Loopback)
      inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
      inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
      UP LOOPBACK RUNNING MTU:65536 Metric:1
      RX packets:144 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:144 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:0
      RX bytes:12445 (12.4 KB) TX bytes:12445 (12.4 KB)
```

В данном случае, отображается информация о 2-х сетевых интерфейсах, **eth0** и **lo**. Первый с именем **eth0** является интерфейсом локальной сети Ethernet и создан на сетевой карте с MAC-адресом **A8:00:97:6E:e9:65** и IP адресом 192.168.50.8 . Второй - **lo** - это петлевой интерфейс с IP-адресом 127.0.0.1 , обычно используемый для эмуляции передачи данных в пределах данной системы. Обычно, загружаемый образ виртуальной машины отражает ее состояние на момент завершения установки Ubuntu при использовании стандартных параметров. Имя пользователя и пароль для входа в систему указаны на странице загрузки.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое Ubuntu?
2. Назначение ОС Ubuntu?
3. Преимущества и недостатки Ubuntu.
4. Что такое репозиторий?
5. Возможности установки на компьютер.
6. Для каких целей применяется Ubuntu?
7. Опишите процесс установки Ubuntu на виртуальную машину.