

Московский Государственный Технический Университет имени Н. Э. Баумана
Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра «Компьютерные системы и сети»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИУ6

д.т.н., проф. _____ Сюзев В.В.

" ____ " _____ 2013 г.

Исследование процессов установки и загрузки.

Методические указания по выполнению лабораторной работы

по дисциплине "Операционные системы"

Часть 1.

Исследование процесса установки.

Важным этапом при подготовке компьютеризированного рабочего места является установка операционной системы (ОС). Процесс установки зависит от типа ОС, может быть относительно простым или сложным. Особенность его в том, что это довольно редкое событие, как правило, оно связано с приобретением компьютера или новой ОС. Другой отличительной чертой является то, что при переустановке ОС требуется сохранять всю необходимую информацию конкретного рабочего места, а также заново устанавливать все необходимые программные продукты, работающие под управлением данной ОС.

Цель 1-й части работы: исследование процесса установки Windows XP\7\8, Linux на примере Debian , ознакомление с общими теоретическими сведениями по виртуализации, получение практического опыта работы с VirtualBox.

Содержание:

1. Виртуализация.
2. Сведения об используемом ПО.
3. Этапы установки Windows и Linux.
4. Постинсталляционные операции.
5. Выводы.
6. Приложение 1.
7. Приложение 2.

Виртуализация

Виртуализация – способ логического представления ресурсов в иной форме.

Виртуализация может быть использована для следующих целей:

- Виртуализация ОС – виртуальная машина полностью эмулирует компьютер, ОС устанавливается на виртуальную машину. Часто используется для тестирования приложений.
- Виртуализация приложений – для каждого приложения создаётся выделенная изолированная среда («песочница»).

- Виртуализация серверов и рабочих станций – возможность использовать один физический сервер как несколько логических или наоборот.

Типы виртуализации:

1. Виртуализация платформ

- Полная эмуляция – виртуальная машина полностью эмулирует всё аппаратное обеспечение. Используется динамическая трансляция команд процессора: команда процессора в гостевой системе транслируется в процессорную команду хост-системы.
- Частичная эмуляция (нативная эмуляция) – эмулируются только специфические ресурсы, необходимые виртуальной машине. В этом случае гостевая система и хост-система работают с одной системой команд, т.е. не требуется динамической трансляции команд. Используется специальный слой – гипервизор.
Гипервизор – программа, позволяющая исполнять одновременно несколько ОС на одном процессоре, обеспечивающая их изолированность друг от друга. Пример гипервизора: Xen.
- Частичная виртуализация – при данном типе виртуализации симулируется несколько экземпляров аппаратного обеспечения для одной хост-системы.
- Паравиртуализация – подобна частичной эмуляции, однако в этом случае ядро гостевой системы должно быть модифицировано. Не требует эмуляции аппаратного обеспечения.
- Виртуализация уровня ОС – хост-система самостоятельно может выделять ресурсы для исполнения гостевых систем, создавая им «песочницы» (sandboxes) или «контейнеры» (containers).
- Виртуализация уровня приложения – в отличие от полной виртуализации системы, приложение помещается в изолированный контейнер, который содержит только те части системы, которые необходимы для выполнения данного приложения.

2. Виртуализация ресурсов – логическое разделение или объединение физических ресурсов.

Сведения об используемом ПО

В данной лабораторной работе используется следующая архитектура вычислительных ресурсов:

1. Сервер кафедры ИУ6, использующий Windows Server 2008.
2. OracleVM Virtual Box.
3. Debian Linux 7.2.0 (предлагается установить в VirtualBox).

Вход на сервер осуществляется через тонкие клиенты с помощью протокола удалённого рабочего стола (RDP). Для входа необходимо набрать логин (user01...user24) и пароль (совпадает с логином). VirtualBox уже установлен на сервер.

На рисунке 1 представлен интерфейс программы VirtualBox.

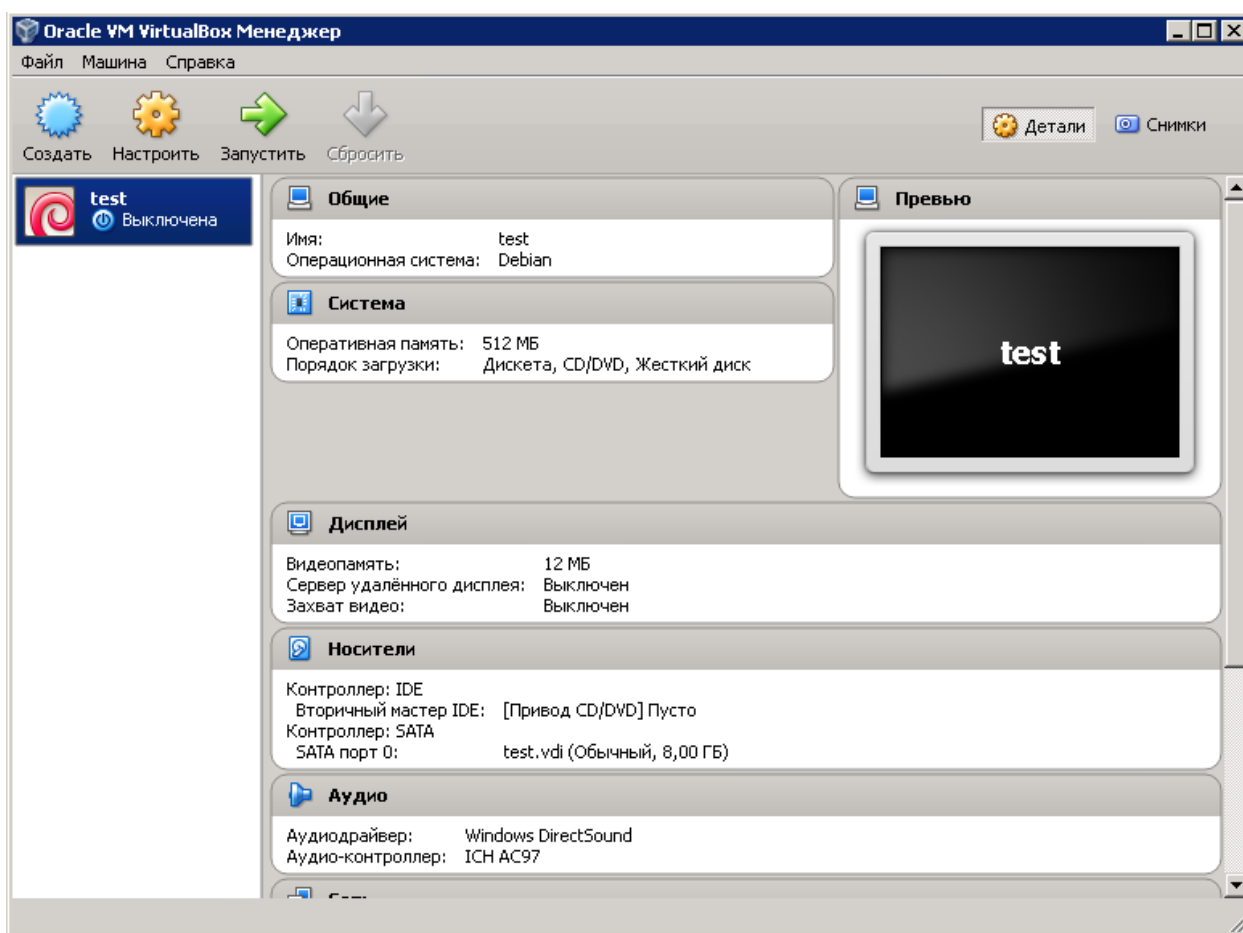


Рисунок 1 – Окно менеджера виртуальных машин VirtualBox

Вверху видна панель инструментов с кнопками быстрых действий («Создать», «Настроить», «Запустить», «Сбросить»). В левой части находится список всех установленных виртуальных машин. При выборе виртуальной машины в правой части экрана отображается информация о конфигурации виртуальной машины.

Создание и настройка виртуальной машины.

1. В VirtualBox нажать на кнопку «Создать».
2. В открывшемся окне ввести произвольное имя виртуальной машины. Выбрать ОС «Linux», версия – «Debian». Нажать «Вперёд».
3. Выбрать объём ОЗУ, выделяемый виртуальной машине (640 Мб). Нажать «Вперёд».
4. Создать новый виртуальный жёсткий диск.
5. В следующих пунктах («Укажите тип», «Укажите формат хранения», «Укажите имя и размер файла») необходимо нажимать «Вперёд», оставляя параметры по умолчанию.
6. Настройка основных параметров виртуальной машины окончена. Просмотреть все параметры и изменить их можно с помощью контекстного меню или кнопки «Настроить» на панели.
7. Для запуска виртуальной машины необходимо два раза щёлкнуть по её названию в списке всех виртуальных машин, либо выделить её одиночным левым кликом и нажать «Запустить» на главной панели. Также возможен запуск из контекстного меню.
8. При первом запуске виртуальной машины должна быть произведена установка ОС. Для этого используется утилита «Мастер первого запуска», вызываемая автоматически (рисунок 2). Требуется выбрать, где находится дистрибутив ОС. Для этого нужно нажать на кнопку выбора файла (справа от выпадающего меню) и в открывшемся диалоге выбора файлов выбрать debian-7.2.0-i386-lxde-CD-1.iso (он находится в папке «Загрузки»).

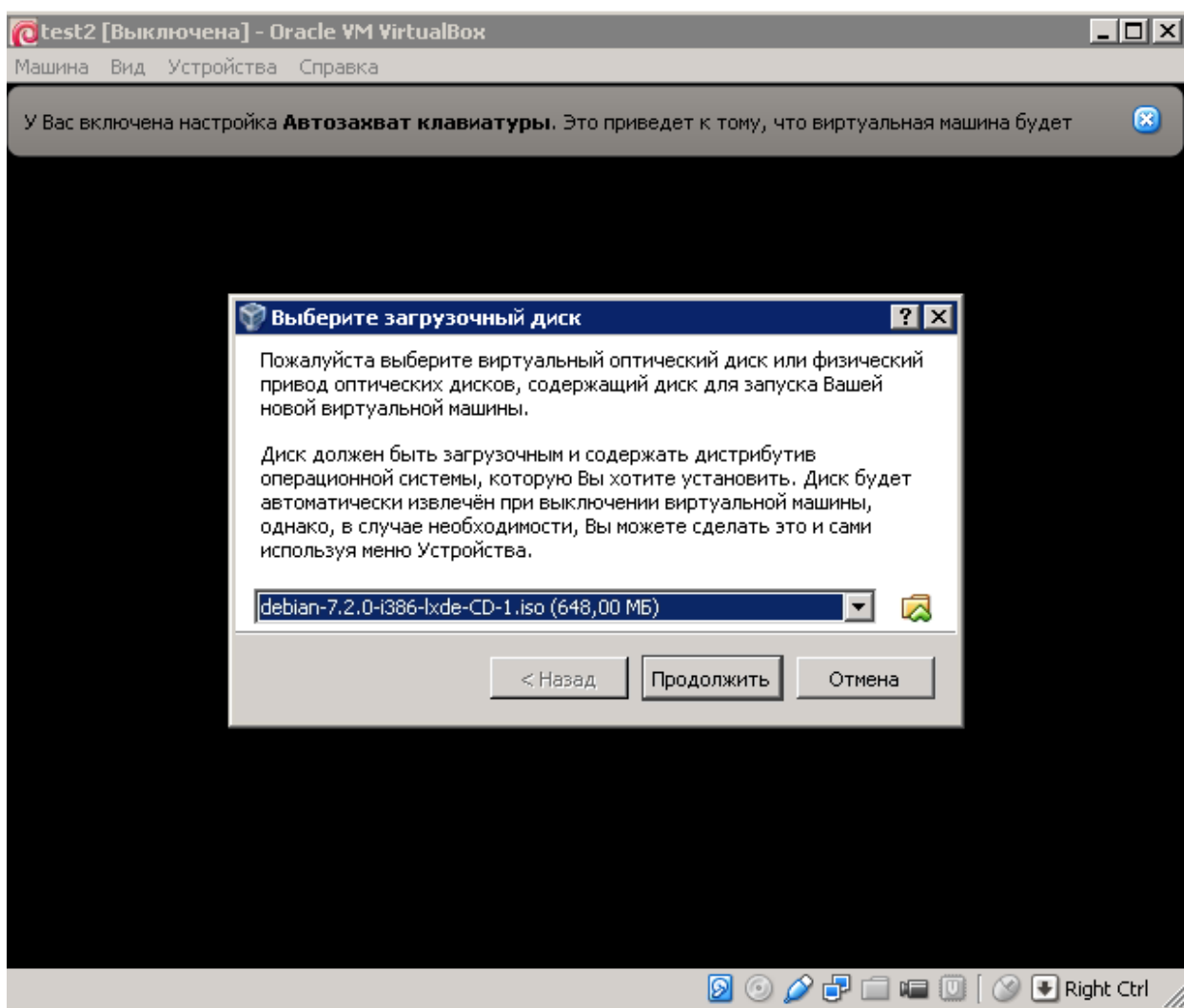


Рисунок 2 – Мастер первого запуска

Если все действия были произведены правильно, то появится окно установочного диска Debian (рисунок 3), в котором необходимо выбрать пункт «Install».

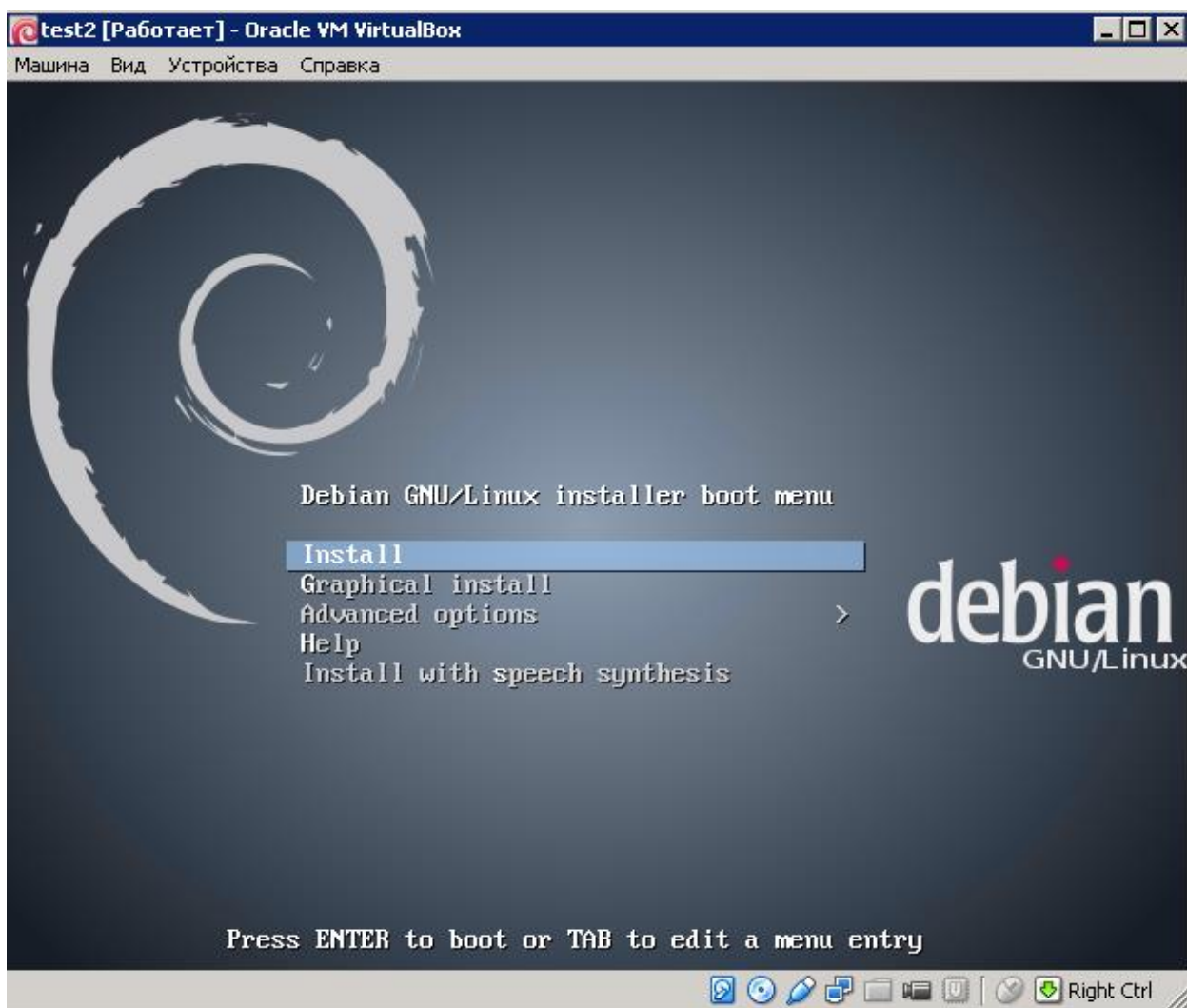


Рисунок 3 – Меню установщика Debian

Этапы установки Windows и Linux: сравнение установки Windows 7 и Debian 7.2

Windows 7	Debian 7.2
<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор локальных установок: язык, формат времени и денежных единиц, раскладка клавиатуры. 2. Подтверждение параметров и начало установки. 3. Принятие условий лицензионного соглашения. 4. Выбор типа установки: полная установка либо обновление. 5. Выбор раздела для установки (возможно создание новых 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор локальных установок: язык, местонахождение, раскладка клавиатуры, способ переключения раскладки. 2. Проверка оборудования (выполняется системой). 3. Загрузка дополнительных компонентов (выполняется системой). 4. Определение сетевого оборудования и настройка (выполняется системой). В ходе

<p>логических разделов).</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Запуск установки на выбранный раздел. 7. Создание нового пользователя, задание имени компьютера в сети. 8. Ввод ключа активации. 9. Настройка параметров безопасности. 10. Проверка даты и времени. 11. Настройка сети. 	<p>установки ОС могут быть получены дополнительные пакеты из сетевых репозиториев.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Выбор имени компьютера в сети и имени домена (оставить без изменений). 6. Выбор пароля суперпользователя (выбрать пароль «root») и его подтверждение. 7. Создание нового пользователя: выбор полного имени («user»), имени учетной записи (по умолчанию совпадает с именем пользователя), ввод и подтверждение пароля («user»). 8. Настройка времени (выбор часового пояса). 9. Определение дисков и прочего оборудования (выполняется системой). 10. Загрузка дополнительных компонентов (выполняется системой). 11. Разметка диска. Выбрать метод разметки «Авто – использовать весь диск». В системе имеется единственный жёсткий диск (VBOX HARDDISK). Схема разметки: «Все файлы в одном разделе». Подтвердить запись изменений на диск. По окончании данного этапа будет создана файловая система ext4. 12. Установка базовой системы. После выполнения этого этапа на диске будет содержаться минимальная версия ОС, однако она ещё не пригодна для использования по причине отсутствия системного загрузчика. 13. Настройка менеджера пакетов.
--	--

	<p>На данном этапе предлагается использовать зеркало архива из сети (нужно нажать «Нет»).</p> <p>Использование зеркала архива из сети позволяет обновить ПО (которое будет выбрано на этапе 14) до последних версий, доступных в репозитории, но создаст дополнительную нагрузку на сеть.</p> <p>14.Выбор и установка ПО. На предложение участвовать в опросе популярности пакетов ответить «Нет». В окне выбора устанавливаемого ПО необходимо убрать отметку с «Debian desktop environment», переведя курсор на необходимую строку и нажав клавишу «Пробел». DE – это окружение рабочего стола, графическая оболочка. Таким образом, будет установлен «чистый» Debian, имеющий все системные утилиты, но использующий для взаимодействия с пользователем консоль.</p> <p>15.Установка системного загрузчика GRUB. GRUB необходимо установить на главную загрузочную запись.</p> <p>16.Завершение программы установки и перезагрузка.</p>
--	--

Как видно из таблицы, можно установить следующее соответствие шагов установки (Windows – Debian):

1. 1+8
2. –
3. –

4. 14 (условно, т.к. позволяет определить параметры установки дополнительного ПО, но установщик Debian не позволяет выполнить обновление уже установленной системы).
5. 9+10+11
6. 12+14
7. 6+7
8. – (однако данный пункт может присутствовать при установке некоторых коммерческих дистрибутивов)
9. – (может присутствовать в некоторых дистрибутивах)
- 10.8
- 11.4

Постинсталляционные операции

В случае если все шаги выполнены успешно, после перезагрузки будет показано окно системного загрузчика GRUB (рисунок 4).

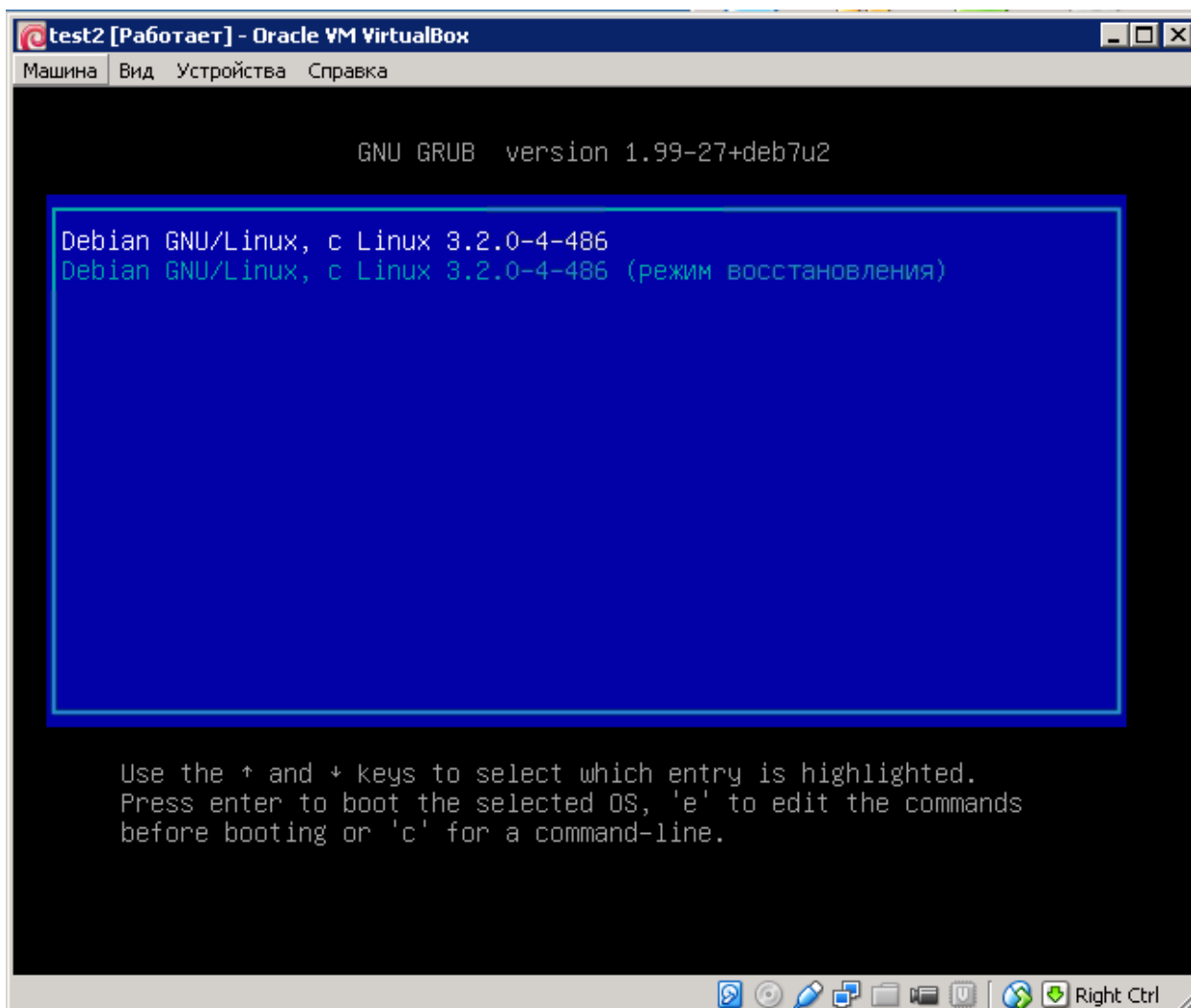


Рисунок 4 – Окно системного загрузчика GRUB

После процесса загрузки ОС будет предложено ввести логин и пароль для одного из существующих пользователей, user или root (рисунок 5).

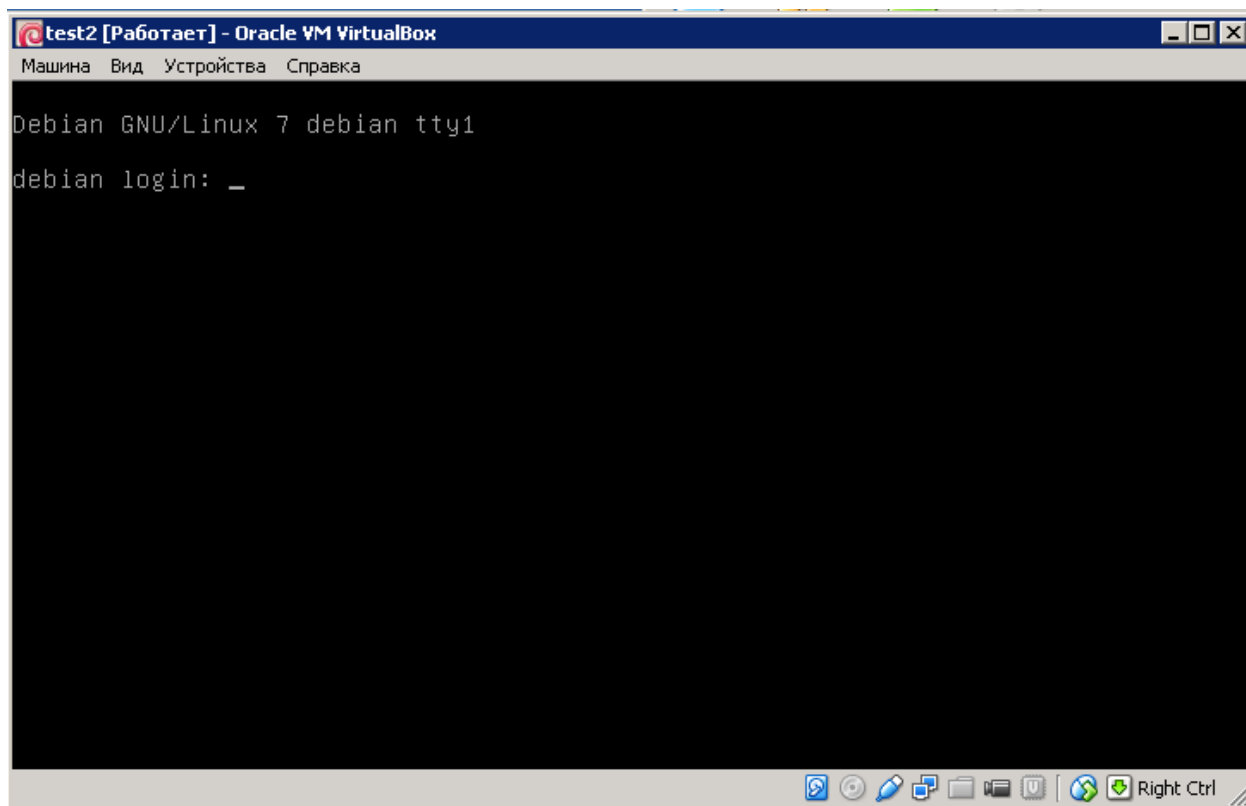


Рисунок 5 – Вход в систему

После успешного входа в систему машину необходимо выключить. Это можно сделать несколькими способами:

1. Выполнив команду `shutdown -h now` (только для суперпользователя).
2. С помощью средств VirtualBox. Это можно сделать, нажав на кнопку закрытия окна с виртуальной машиной, появится окно выбора со следующими пунктами:
 - Сохранить состояние машины – сохраняет текущее состояние машины, позволяет восстановить машину с него (или сбросить). Не рекомендуется к использованию в данном цикле лабораторных работ – виртуальные машины выдают ошибку диска.
 - Послать сигнал завершения работы – отправляет виртуальной машине сигнал завершения работы (если ОС его поддерживает), который будет обработан ОС.
 - Выключить машину – аналог аппаратного отключения питания.

Когда виртуальная машина неактивна, можно провести её реконфигурацию. Для этого нужно выбрать виртуальную машину в списке и нажать «Настроить» на панели инструментов (или в контекстном меню). Возможно изменение ОЗУ, видеопамати, подключение/отключение устройств и т.д.

Выводы

Debian является одним из самых распространённых дистрибутивов Linux, на нём основаны многие другие дистрибутивы. Он позволяет, с одной стороны, достаточно гибко настроить систему уже на этапе установки, с другой стороны, установка Debian мало отличается от установки Windows – необходимы лишь самые общие знания по Unix-системам, установка сопровождается подробными подсказками. Существуют и ещё более «дружелюбные» к пользователю дистрибутивы, чьи программы установки включают в себя ещё меньше дополнительных параметров. Для Ubuntu существует установщик wubi, позволяющий установить ОС из Windows как обычную программу.

В данной лабораторной работе не были рассмотрены альтернативные способы установки (например, установка Linux по сети), сценарии (для Windows) и скрипты (для Linux).

Виртуализация является динамично развивающейся отраслью информационных технологий, она используется как в смартфонах (Dalvik в Android), так и в мейнфреймах (z/VM). Полученные при выполнении лабораторной работы сведения дают общие представления о современных виртуальных машинах и технологиях виртуализации.

Приложение 1.

Особенности установки Windows.

Перед тем, как приступить к установке Windows, необходимо выполнить ряд следующих действий.

* Необходимо определить, все ли компоненты Вашего компьютера поддерживаются.

* Нужно убедиться, что аппаратно-программные средства компьютера соответствуют минимальным требованиям.

* Необходимо выгрузить из памяти все ненужные резидентные программы.

* Перед запуском программы установки имеет смысл самостоятельно проверить диск и дефрагментировать его.

* Можно подстраховаться и сделать резервные копии всех важных данных и ключевых файлов предыдущей ОС.

Программа Windows Setup находится на установочных дисках или хранится в разделяемом сетевом ресурсе.

Для запуска программы Setup в сети с использованием сценария установки необходимо войти в сеть, запустить сетевой клиент, подключиться к серверу, где хранятся дистрибутивные файлы и запустить Windows Setup, указав в командной строке командный файл со сценарием установки.

Параметры в командной строке. Для гибкого управления процессом установки предусмотрена возможность использования дополнительных параметров, например:

Параметр	Описание
/?	Выводит подсказку по синтаксису и назначению параметров
/C	Заставляет не загружать программу кэширования диска SmartDrive
/d	Отключает использование существующей версии Windows на ранних стадиях процесса установки
/id	Отключает проверку жесткого диска на наличие минимального пространства для установки ОС
/ih	Запускает ScanDisk в приоритетном режиме с просмотром результатов
/iL	Загружает драйвер мыши Logitech. Можно использовать, если есть соответствующая мышь Logitech Series C

/is	Отключает проверку диска при запуске из MS DOS или Windows.
/iq	Пропускается проверка наличия общих кластеров
Имя_файла сценария	Загрузка с использованием параметров из указанного сценария
/t:tempdir	Указывает каталог, в который Setup должна копировать свои временные файлы (каталог должен существовать)

После запуска Windows Setup на экране появляется сообщение, что программа осуществляет инициализацию. На этой стадии программа копирует на локальный компьютер несколько файлов, необходимых для работы, и запускает ScanDisk для проверки целостности жесткого диска.

По окончании вышеуказанных операций появляется заставка с приветствием.

Если предыдущая попытка установить Windows не удалась, то можно воспользоваться функцией Safe Recovery - продолжение после сбоя (соответствующее окно может появиться после запуска Setup) или начать процесс установки заново.

Большая часть информации, необходимая для установки Windows собирается программой Setup автоматически. Далее предлагается выполнить следующие действия:

1. Выбрать основной каталог Windows .

В окне Choose Directory можно выбрать: - по умолчанию директорию C:\Windows; - Other directory (после чего в окне Change Directory ввести другую директорию)

Выбрав установку в новый каталог, придется переустанавливать существующие Windows- приложения, т.к. в каталоге Windows попросту не будет нужных DLL- модулей и других файлов (автоматически они не переносятся).

2. Выбрать вид установки.

По умолчанию в окне Setup Options включен переключатель Typical (обычная). Если выбрать данный вид установки, то большая часть процесса установки будет протекать автоматически и с минимальным участием пользователя.

Portable (на переносной компьютер) - обеспечивает соответствующий набор компонентов для портативных компьютеров (например, для синхронизации файлов и программное обеспечение для прямого соединения с настольным компьютером и др).

Compact (минимальный) - устанавливает минимальный набор файлов, необходимых для запуска Windows.

Custom (выборочная) - позволяет выбрать устанавливаемые программы и сетевые компоненты, проверить предполагаемую конфигурацию устройств. Рекомендуется опытным пользователям, желающим контролировать весь процесс установки.

Если дискового пространства достаточно, то при любом виде установки необходимо ввести информацию о пользователе. В соответствующем окне User Information вводится имя и название организации.

Далее Windows Setup требует ввести регистрационный номер программного продукта.

По окончании ввода информации о пользователе осуществляется переход к фазе анализа оборудования. Setup может самостоятельно идентифицировать все базовые компоненты системы (диски, контроллеры, компоненты видео системы, координатные устройства и клавиатуры). Также определяются доступные аппаратные ресурсы (IRQ, адреса портов ввода/вывода и каналы DMA) и формирует дерево устройств в реестре (в дальнейшем драйверы устройств устанавливаются на основе данных из реестра).

Для анализа установленного оборудования применяется несколько механизмов:

*Если компьютер не соответствует спецификации Plug and Play (т.е. обычный компьютер), то Setup проверяет порты ввода/вывода и анализирует адреса памяти, пытаясь определить, используются ли они известными ей устройствами.

*Если имеется Plug and Play BIOS, то Setup запрашивает у него состав установленных компонентов и их конфигурацию.

В фазе анализа оборудования Setup пытается выявить и устранить аппаратные конфликты.

При обычной установке можно указать программе Setup пропустить детекцию определенного оборудования (например, приводов CD-ROM или мультимедийных устройств) - в зависимости от того, какие именно средства выявила Setup при автоматическом анализе конфигурации компьютера. Если Setup предлагает пропустить детекцию тех или иных устройств, но Вы знаете, что они есть, то можно проанализировать эти устройства.

Информацию о конкретных устройствах, поддерживаемых ОС Windows можно посмотреть в списках Manufacturers (Изготовители) и Models (Модели) мастера Add New Hardware (Установка оборудования), а также в файлах README.TXT и SETUP.TXT (из дистрибутива).

Чтобы Windows Setup пыталась определить все системные устройства, в первом окне Analyzing Your Computer (анализ конфигурации) необходимо выбрать Yes[recommended].

Если выбрать No, I want to modify the hardware list (выбор устройств из списка), то появится следующее окно Analyzing Your Computer с перечнем компонентов.

Чтобы избежать проверки определенного класса устройств необходимо сбросить флажок этого класса в списке Hardware Types (Типы устройств). Или чтобы избежать проверки устройства определенной модели необходимо сбросить соответствующий флажок в списке Manufacturer And Model (Изготовитель и модель).

Анализ оборудования может занять несколько минут, при этом индикатор показывает на сколько продвинулся этот процесс.

Чтобы продолжить установку после сбоя при анализе конфигурации необходимо:

Нажать клавишу F3 или кнопку Cancel для выхода из Setup (или перезагрузить компьютер).

Снова запустить Setup. Setup предлагает воспользоваться режимом Safe Recovery, чтобы попытаться обойти возникшую ошибку.

Щелкнуть кнопку Use Save Recovery (продолжить установку), а затем кнопку Next.

Повторить набор вариантов. Setup пропустит ту часть, что привела к сбою.

При необходимости нужно повторять эту процедуру до тех пор, пока Setup не пройдет эту фазу установки.

Выбор программных компонентов.

Если выбрана обычная установка, то появляется окно Windows Components. В данном окне можно указать, нужно ли устанавливать реквизиты (accessories) и другие программные компоненты.

Если был выбран переключатель, который позволяет выбирать список компонентов, то на экране появится окно Select Components (выбор компонент). В списке приводится также информация о дисковом пространстве, необходимом для каждого компонента.

Чтобы изменить состав устанавливаемой категории компонентов нужно сделать следующее:

В списке компонент выбрать нужную категорию и щелкнуть кнопку Details (Состав). После этого появится окно, перечисляющее компоненты этой категории.

Выбрать (поставить флажок) нужные компоненты и щелкнуть кнопку ОК.

Повторить эту процедуру по всем категориям компонентов.

Закончив выбор, щелкнуть кнопку Next.

Выбор сетевых компонентов.

Windows Setup позволяет выбирать сетевые компоненты и их конфигурацию, но только при выборочной установке.

Чтобы удалить сетевой компонент из списка устанавливаемых компонентов, необходимо в окне с заголовком Network Configuration (Конфигурация сети) выделить подцветкой ненужный компонент и щелкнуть кнопку Remove (Удалить).

Чтобы добавить сетевой компонент в список устанавливаемых компонентов, необходимо выполнить следующие действия:

В окне Network Configuration щелкнуть кнопку Add (Добавить).

В диалоговом окне Select Network Component Type (Выбор типа компонента) выбрать тип компонента и нажать кнопку Add.

Далее появится окно, где нужно из списка Manufacturers (Изготовители) выбрать разработчика компонента , а затем в списке моделей указать подходящую его версию. Щелкнуть кнопку ОК.

Чтобы настроить параметры выбранного компонента, нужно щелкнуть имя компонента, а затем кнопку Properties (Свойства).

Если компьютер соединен с доменом Windows NT, необходимо обязательно сконфигурировать Client for Microsoft Network компонент. Это позволяет указать правильный домен для проверки достоверности регистрации, что гарантирует вход в предпочитаемый домен и автоматически устанавливать свои параметры для сетевого принтера.

Выбор сетевого клиента.

Для выбора сетевого клиента необходимо открыть список поддерживаемых сетей - окно с заголовком Select Network Client. Windows поддерживает следующие типы сетей:

-сети Microsoft типа windows NT, Windows for Workgroups LAN Manager - совместимые сети (например, IBM LAN Server или DEC PARHWORKS); - Artisoft LANtastic (устанавливается как единственный на компьютере сетевой клиент); - Banyan VINES; - Novell NetWare; -SunSoft PC-NFS.

Для доступа к сетям Microsoft необходимо установить клиент Client for Microsoft Network - 32-х битный сетевой клиент защищенного режима для Windows, содержащий редиректор и другие программные компоненты для доступа к сетям. Предоставляет следующие сетевые возможности:

- *автоматическая установка, конфигурирование компьютеров через профили пользователей и системную политику;

- *доступ к сетям по телефонной линии, защита на уровне доступа к разделяемым ресурсам и сквозная защита на уровне пользователя, наличие средств удаленного администрирования;

- *унифицированный вход в систему и автоматическое восстановление соединения с сетевыми ресурсами.

Чтобы установить клиента для сетей Microsoft необходимо:

В Control Panel щелкнуть значок Network (Сеть), а затем кнопку Add.

В диалоговом окне Select Network Component Type дважды щелкнуть элемент Client.

В диалоговом окне Select Network Client из списка Manufacturers выбрать элемент Microsoft, а из списка Network Clients - элемент Client for Microsoft Network. Далее нажать кнопку ОК.

Выбор и настройка сетевой платы.

Window может работать сразу с несколькими сетевыми платами или адаптерами (до 4-х штук). Тип сетевого адаптера и требуемые им параметры ресурсов определяется автоматически (рекомендуется). Если добавить сетевой адаптер, Windows откроет список поддерживаемых сетевых плат (окно Select Network adapters).

Выбор и настройка сетевых протоколов.

Windows автоматически устанавливает подходящий протокол для выбранного сетевого клиента. Microsoft поставляет 32-битные версии протоколов: - IPX/SPX – совместимый протокол; -Microsoft NetBEUI; -Microsoft TCP/IP.

Выбрать соответствующий протокол можно в окне с заголовком Select Network Protocol.

Выбор и настройка сетевого сервиса.

Дополнительную сетевую поддержку можно выбрать с помощью в окне Select Network Service. На установочных дисках Windows содержится сервис однорангового разделения ресурсов (File and Printer Sharing for NetWare NetWorks или File and Printer Sharing for Microsoft Networks).

(В одноранговой сети отсутствует центральный процесс регистрации. После регистрации доступны любые ресурсы сети, *если знать все их пароли*. Такие сети не оптимизированы для разделения ресурсов. *Преимущества:* -- нет дополнительных расходов на серверы и т.д.; -- просты в инсталляции; -- пользователи сами управляют ресурсами сети; -- не нужен администратор).

В дистрибутиве Windows в каталоге ADMIN поставляются дополнительные виды сетевого сервиса: агенты резервного копирования, SNMP- агент (Simple Network Management Protocol - протокол управления простой сетью) и агент Microsoft Remote Registry.

Идентификация компьютера для работы в сети.

В окне Identification необходимо описать:

Имя компьютера. Должно быть уникальным в сети (максимум - 15 символов). Допустимы специальные знаки: ! @ \$ % ^ & () - _ { } . ~

Имя рабочей группы (максимум - 15 символов). Используется, чтобы сопоставить группы компьютеров для более эффективного их просмотра в сети. Сетевой администратор может указать свои правила подбора рабочих групп с помощью файла WRKGRP.INI.

Описание компьютера (до 48 символов без запятых). Этот текст появляется как комментарий за именем пользователя при просмотре сети.

Изменение параметров компьютера при выборочной установке.

Чтобы сконфигурировать параметры аппаратных средств необходимо:

В окне с заголовком Windows Setup Wizard и именем Computer Setting (параметры компьютера) щелкнуть необходимый элемент списка и нажать кнопку Change (Изменить).

Далее появляется диалоговое окно Select Device (Выбор устройства). В его списке перечисляются модели, совместимые с оборудованием вашего компьютера.

2. В окне с заголовком Select Device выбрать соответствующую модель. Можно увидеть полный список моделей для выбранной категории устройств, если пометь переключатель Show All Devices (Вывести полный список устройств).

3. Подтвердить свой выбор (нажать кнопку ОК)

Минимальный набор системных файлов приведен ниже.

Файл	Описание
attrib.exe	Утилита для операций с атрибутами файлов
command.com	Файл ядра ОС
drvspace.bin	Утилита сжатия дисков
ebd.sys	Утилита для создания системного диска
edit.com	Текстовый редактор
fdisk.exe	Утилита для разбиения жесткого диска на разделы
Format.com	Утилита для форматирования дисков
io.sys	Файл ядра ОС
Msdos.sys	Файл ядра ОС
Regedit.exe	Редактор реестра для реального режима
scandisk.exe	Утилита для диагностики и восстановления дисков
scandisk.ini	Конфигурационный файл утилиты диагностики дисков
sys.com	Утилита для переноса системы с диска на диск

Копирование файлов и завершение установки.

По завершении анализа конфигурации и после того, как вся нужная информация получена, Windows Setup переходит к следующему этапу - копированию файлов Windows в указанный каталог.

На экране должно появиться соответствующее окно с именем Start Copying Files.

По окончании основных этапов установки Windows Setup просит извлечь из всех дисководов диски. Далее компьютер перезагружается и реализуется финальная фаза процесса установки (преобразование программных групп Windows Program Manager, перемещение различных параметров конфигурации системы в реестр.

После первого перезапуска Windows Setup, обновляет конфигурационные файлы, осуществляя следующие операции:

*С помощью модуля WININIT.EXE обрабатывает три раздела файла WININIT.INI, объединяя все виртуальные устройства (VxDs) в файл VMM32.VXD и переименовывая файлы, использовавшиеся программой Setup, в том числе ARIAL.WIN, USER32.TMP и LOGO.SYS.

*SYSTEM.DAT переименовывается в SYSTEM.DA0, а SYSTEM.NEW в SYSTEM.DAT.

*В реестре устанавливается флаг, указывающий, что Windows запускается в первый раз. Изготовители оборудования могут добавить и свои специфические записи в этот раздел реестра (он называется Run-Once Registry - однократно исполняемые действия).

*Далее запускается специальный (однократно загружаемый) модуль, завершающий начальное конфигурирование PCMCIA и MIDI- устройств, установку принтеров и выполняющий запуск программ установки оборудования, разработанными самими изготовителями соответствующих аппаратных средств.

*Модуль преобразования программных групп (GRPCONV) добавляет существующие GRP- файлы Windows 3.x в каталог PROGRAMS и переименовывает их, используя длинные имена.

Под самый конец может быть предложено уточнить еще несколько опций:

1. Выбор часового пояса (важна при работе в сети);
2. Установка и настройка принтера (если ОС устанавливается в новый каталог или на компьютер, у которого нет предыдущих версий, то запускается мастер Add Printer (Установка принтера).
3. Настройка Microsoft Exchange (если выбрана соответствующая установка в окне Select Components. Если администратор уже создал почтовое отделение (postoffice), ввел в него пользователей и сделал его доступным всем пользователям сети, то имя почтового отделения и его адрес появляются автоматически.
4. Дополнительные операции (например, настройка MIDI - устройств и др).

Протокол установки.

В процессе установки Windows Setup формирует текстовый ASCII файл SETUPLOG.TXT (в корневом каталоге). Туда заносятся записи об этапах процесса в порядке их выполнения и обнаруженных ошибках. Данный файл используется в случае сбоя, а также для выявления и устранения проблем.

Информация в SETUPLOG.TXT делится на следующие основные категории:

- * описание отдельных параметров установки ([OptionalComponents], [System], [NameEndOrg], [batch_settings] и др.);
- * описание параметров запуска системы;
- * выбор каталога;
- * начало процесса установки;
- * выборка требуемых файлов;
- * их копирование;
- * подготовка к перезагрузке системы.

Разделы [OptionalComponents], [System], [NameEndOrg] можно скопировать, а затем добавить в соответствующие разделы MSBATCH.INF. Правда, в этих разделах нет информации, относящейся к сети.

Ниже приведен пример некоторых записей файла SETUPLOG.TXT с описанием.

InstallType	Вид установки
InstallDir	Каталог, в который устанавливается Windows
Detection	Состояние процесса анализа оборудования
RunningApp	Приложения, исполнявшиеся при установке
RootFilesRenamed	Файлы, переименованные в корневом каталоге
Error	Ошибки, зарегистрированные при установке
Failed	Сбой, произошедший при установке
[OptionalComponents]	Установленные дополнительные компоненты
[System]	Конфигурация системного оборудования
batch settings	Параметры установки (из MSBATCH.INF)
Registry	Статус инициализации реестра
Filename	Подтверждение, что данный файл загружен при установке

[Chose Directory]	Местонахождение и тип файлов Windows
[FileCopy]	Файлы, скопированные при установке
[Restart]	Что нужно доделать после перезагрузке компьютера

Протокол анализа оборудования.

Содержится в файле DETLOG.TXT (корневой каталог). В нем записывается, было ли определено какое-то устройство, и если определено, то заносятся его параметры.

Записи помещаются в этот файл в том порядке, в котором программа Setup распознавала оборудование. Чтобы найти информацию о результатах анализа оборудования, следует просматривать следующие типы записей:

Detected	Обнаруженные устройства
AvoidMem	Диапазоны адресов UMB, не проверяющиеся при анализе оборудования
Error	Ошибки, зарегистрированные в процессе определения
WinFlags	Режим установки
PROTOCOL.INI	Информация из одноименного файла, сохраненная при обновлении системы
CustomMode	Оборудование, исключенное из процесса определения пользователем в диалоговом окне Analyzing Your Computer
Devices verified	Устройства, информация о которых обнаружена в реестре. Если реестра не было или он пуст, значение равно нулю.

Протокол установки сети.

В файле NETLOG.TXT описываются результаты определения сетевых компонентов при установке ОС.

Например, запись NdiCreate (Intel EtherExpress 16 or 16TP) - означает, что Setup успешно создала внутренний объект, представляющий сетевой адаптер.

Установка ОС Windows (NT) Server.

Фазы процесса установки на локальном компьютере ОС Windows 2000, Windows XP Home Edition и др. в основе своей совпадают с установкой предыдущих версий, поэтому в данном разделе уделим больше внимания организации сервера. В связи с тем, что ОС Windows 2000 имеет еще одно название - Window NT5, то далее будем использовать упрощенный вариант – NT.

Перед установкой сервера необходимо знать ответ на вопрос о роли сервера в сети. Это может быть отдельно стоящий сервер, основной контроллер домена или резервный контроллер домена. Изменение роли сервера потребует полной переустановки его программного обеспечения.

Перед установкой следует решить, какие разделы диска будут существовать на сервере. Далее необходимо создать копии всей важной информации. Если цель использовать отказоустойчивые дисковые массивы, то их нужно создать перед установкой.

Также рекомендуется перед началом операции установки запустить программу анализа поверхности диска с помощью утилиты.

На сервере следует использовать файловую систему NTFS, т.к. она гарантирует надежность и предоставляет средства защиты данных. Что касается, например, файловой системы FAT, то установить защиту на уровне файлов с помощью нее невозможно.

В системах на базе процессоров RISC загрузка выполняется из раздела FAT, но это не значит, что NT-сервер не может быть помещена в раздел с более защищенной файловой системой NTFS. Просто нужно создать на сервере небольшой раздел FAT, который содержит все утилиты сервера и компактный загрузчик NT. При загрузке сервера в разделе FAT иницируется работа загрузчика NT, который в свою очередь, укажет на раздел NTFS, содержащий собственно ОС. Такая же схема разделов рекомендуется и для компьютеров на базе Intel. Если с системой что-то случается, то из раздела FAT можно будет запустить большое количество утилит.

В связи с вышесказанным, рекомендуется перед установкой NT создать раздел FAT, сформатированный как первичный раздел основного тома. Далее в процессе установки оставшуюся часть основного тома можно отвести под раздел NTFS.

Перед началом установки в итоге нужно иметь под рукой следующую информацию:

- Состав программного обеспечения (лицензирование сервера – выбрать либо по количеству рабочих мест, либо по количеству серверов; роль сервера в сети; определение необязательных компонентов; устанавливается ли клиент Exchange; устанавливается ли информационный сервер Интернета ; сетевые протоколы; другие приложения SQL Server и др.);
- Имя сервера;
- Имя домена, к которому вы добавляете сервер (или имя нового домена, если сервер будет главным контроллером домена);
- Пароль и имя пользователя, имеющего права на добавление сервера к домену (для отдельно стоящих серверов);
- Для сетей TCP/IP необходимо иметь соответствующую информацию (например, чтобы установить маску подсети, необходимо определить максимальное количество узлов в ней, вычислить количество цифр в номере узла и др.).

Процесс установки NT включает три этапа: предварительное копирование ; текстовый режим и графический режим.

На первом этапе все нужные для установки файлы копируются во временные каталоги на локальном жестком диске. После ввода команды Winnt.exe или Winnt32.exe для запуска сетевой установки, все необходимые файлы копируются по сети во временный каталог \$WIN_NT\$.~LS. Затем установка продолжается, как если бы устанавливать ОС с локального диска, переходя к этапу текстового режима и затем к графическому этапу.

На втором этапе программа Setup запрашивает информацию для установки. После принятия лицензионного соглашения надо указать или создать установочный раздел и выбрать для него файловую систему. Затем файлы копируются из временного каталога (или с CD-ROM) в установочный каталог на жестком диске.

Лицензионное соглашение занимает несколько страниц и, если Вы принимаете его, то нужно нажать F8. Если Setup обнаруживает и отображает перечень существующих установок Windows, то можно выбрать установку из списка и, нажав клавишу R, восстановить ее или, нажав Esc, продолжить новую установку.

Программа Setup отображает все существующие разделы и свободное пространство в системе. Можно выбрать раздел куда будет установлена система и нажать Enter.

Далее Setup предлагает сохранить текущую файловую систему или преобразовать ее в NTFS. Если Вы не хотите менять текущую FS, то выберите Leave Current file system Intact и нажмите Enter. Программа установки исследует жесткие диски и копирует нужные для установки файлы из временного каталога в установочный каталог (по умолчанию Winnt).

После перезагрузки компьютера установка продолжается в графическом режиме. На этом этапе предлагается выбрать необязательные компоненты для установки и назначить пароль администратора. Графический режим включает три стадии:

- сбор информации о компьютере;
- установка сетевых средств;
- завершение установки.

Для сбора информации о компьютере используется несколько диалоговых окон. На этом этапе устанавливаются функции защиты, устанавливаются и конфигурируются устройства. Также необходимо установить поддержку дополнительных языков, изменить представление чисел и дат и задать стандартные параметры учетных записей пользователя. Можно выбирать параметры по умолчанию, нажимать кнопку «Далее».

При конфигурации системы нужно ввести имя, на которое зарегистрирована ОС, а также название организации (необязательно).

При установке также нужно ввести уникальный номер копии Windows. Причем, если выбран способ лицензирования на сервер, то и номер должен быть для серверной лицензии (в противном случае на рабочее место).

Далее необходимо определить имя компьютера и пароль администратора. Имя компьютера - имя NETBIOS до 15 символов, причем оно должно отличаться от имени другого компьютера, рабочей группы или домена в сети (можно использовать стандартное имя или ввести свое).

Пароль для локальной учетной записи Administrator может иметь длину до 127 символов (можно оставить пустым).

Мастер компонентов Windows позволяет добавлять и удалять дополнительные компоненты в ходе и после установки.

Далее в ходе установки будет предложено выбрать часовой пояс и скорректировать дату и время.

Установка сетевых средств. После завершения сбора информации о компьютере Setup вновь выводит окно NT Setup и компьютер исследуется в поисках сетевых плат.

В ходе установки сетевых средств предлагается выбрать тип установки: обычная (по умолчанию) или выборочная.

В первом случае устанавливаются все стандартные компоненты:

- Client for Microsoft Networks (клиент для сетей Microsoft);
- File and Print Sharing for Microsoft Networks (службы доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft);
- Internet Protocol (TCP/IP), сконфигурированный как клиент DHCP.

Выборочная установка позволяет сконфигурировать следующие компоненты:

- *Клиенты* – по умолчанию устанавливается Client for Microsoft Networks, но можно добавить Gateway (and Client) Services for Netware;
- *Службы* - по умолчанию устанавливается File and Print Sharing for Microsoft Networks, но можно добавить SAP Agent и QoS Packet Scheduler, а также изменить параметры File and Print Sharing for Microsoft Networks , выделив эту службу и нажав кнопку Properties. Это позволяет оптимизировать работу службы и обеспечить совместимость с клиентами LAN Manager 2.x;
- *Протоколы* – по умолчанию устанавливается Internet Protocol (TCP/IP), но можно добавить дополнительные протоколы, включая NWLink IPX/SPX, NetBEUI, DLC, AppleTalk, Network Monitor Driver и др.

В качестве последних действий при установке нужно компьютер сделать членом группы или домена, т.е. ввести имя рабочей группы и нажать кнопку «Далее».

Завершение установки. На этом этапе участия пользователя не требуется. Краткий обзор выполняемых задач программой Setup можно представить в виде следующей таблицы.

Задача	Описание
Копирование файлов	Копируются все остальные необходимые для завершения установки файлы (стандартные программы , растровые рисунки и др.)
Конфигурирование компьютера	Формируются меню Start, группы программы, устанавливается спулер печати, принтеры, службы, учетная запись администратора, шрифты, файл подкачки и регистрируется множество DLL- файлов.
Сохранение конфигурации	Сохраняется конфигурация в системном реестре, создается каталог восстановления и инициализируется Boot.ini.
Удаление временных файлов	Удаляются временные файлы и каталоги, созданные и использованные в ходе установки, например каталог \$WIN_NT\$.~LS, в реестре сжимаются системные кусты (hives).

Создание файла ответов.

Для автоматизации процесса установки можно создать файл ответов (сценарий установки) – Unattend.txt. Ниже приведено описание основных разделов и параметров, которые может содержать данный файл.

[Unattended]

Computer Type – описание HAL (уровень абстракции оборудования – существует HAL для систем с одним процессором, с многопроцессорными системами, исправляющий ошибку плавающей точки в Pentium и др.)

DriverSigningPolicy – политика поведения системы при попытке установить неподписанные драйверы

ExtendOemPartition – расширить раздел жесткого диска до размера всего жесткого диска

File system – конвертировать в NTFS или оставить существующую

KeyboardLayout – раскладка клавиатура

NTUpgrade – обновлять старую версию NT

OemFilesPath – путь к OEM файлам

OemPnPDriversPath – путь к драйверам PnP устройствам

OemPreinstall – предустановка OEM

OemSkipEula – пропуск лицензионного соглашения

OverwriteOemFilesOnUpgrade – будут ли переписаны OEM файлы с теми же именами, что и системные файлы при обновлении Windows

Repartition – переформатирование и конвертирование всех дисков в NTFS

TargetPath – куда устанавливать

UnattendMode – режим автоматической установки

Win9xUpgrade – обновлять Win9x

[MassStorageDrivers]

<mass storage driver description> - установка драйверов устройств стандарта SCSI

(SCSI - контроллер, который должен уметь управлять массивами RAID0 и RAID5 на аппаратном уровне без вмешательства сервера, SCSI - диски)

[OEMBootFiles]

<HAL file name> - путь к файлу HAL

<SCSI driver file name> - путь к файлу SCSI драйвера

[OEM_Ads]

Background – путь к файлу

Logo – путь к файлу логотипа

[GuiUnattended]

AdminPassword – пароль админа

AdvServerType – тип сервера (Server, Advanced Server, DataCenter Server)

Arguments – аргументы к программам запускаемые одновременно с Setup

AutoLogon – авто регистрация

AutoLogonAccountCreation – создание учетной записи для авто регистрации

AutoLogonCount – количество авторегистраций

DetachedProgram – имена программ запускаемых одновременно с Setup

OEMSkipRegional – пропуск местных установок

OEMSkipWelcome – пропуск приветствия

ProfilesDir – путь к папке Document and Settings

TimeZone – временная зона

[UserData]

ComputerName – имя компьютера

FullName – имя пользователя

OrgName – имя организации

ProductID – регистрационный номер продукта

[Proxy]

FTP_Proxy_Server – адрес прокси сервера ftp

Gopher_Proxy_Server – адрес прокси сервера gother

HTTP_Proxy_Server – адрес прокси сервера http

ProxyEnable – прокси включен

Proxy_Override – список IP адресов к которым надо обращаться не используя прокси сервер

Secure_Proxy_Server – секретный прокси сервер

Socks_Proxy_Server – socks прокси сервер

Use_Same_Proxy – использовать ли один прокси сервер для всех протоколов

[URL]

AutoConfig – авто конфигурация браузера от сервера

AutoConfigJSURL – путь к JavaScript файлу для автоматической настройки прокси серверов

AutoConfigURL – путь к .INS файлу для автоматической настройки прокси серверов

Help_Page - -страница помощи

Home_Page – домашняя страница

Quicklink – список ссылок определенных в папке FavouritesEx

[FavoritesEx] – список заголовков и ссылок для отображения в папке FavoritesEx

[Branding]

BrandIEUsingUnattended – IE использует файл unattend

IEBrandingFile – путь к файлу unattend содержащим фирменные отличия

[LicenseFilePrintData]

AutoMode – режим лицензирования

AutoUsers – количество подключений на сервер

[GuiRunOnce] – список программ запускаемых после установки только один раз

[Display]

BitsPerPel – количество бит на пиксель

Vrefresh – частота обновления

Xresolution – разрешение по горизонтали

Yresolution – разрешение по вертикали

[RegionalSetting]

Input Locale – конфигурация клавиатуры

Language - язык

LanguageGroup – языковая группа

SystemLocale – системная локализация

UserLocale – пользовательская локализация

[TapiLocation]

AreaCode – код зоны

CountryCode – код страны

Dialing – тоновый набор или импульсный

LongDistanceaccess – число для выхода во внешнюю зону

[Fax] – конфигурация факса (ArchiveFolderName, ArchiveOutgoing, Csid,FaxNumber, FaxPrinterName, Rings и др.)

[Win9xUpg] – параметры используемые при обновлении с Win9x до Win2000

[SystemFileProtection] – защита системных файлов

SFCDllCacheDir – путь к папке где хранятся оригинальные DLL

SFCShowProcess

SFCQuota – размер папки dllCache

[Components] – список устанавливаемых компонентов

[Networking] этот раздел обязателен при автоматической установки сети

[Identification]

DomainAdmin – учетная запись администратора домена

DomainAdminPassword – пароль для учетной записи администратора домена

JoinDomain – имя домена к которому надо присоединиться

JoinWorkgroup – имя рабочей группы к которой надо присоединиться

MachineObjectOU – полный LDAP путь организационного подразделения к которому этот компьютер относится

[NetAdapters] – список сетевых адаптеров

<adapter instanse>

[<params.adapter instance>] – информация для каждого сетевого адаптера, который указан в [NetAdapters]

[NetProtocols] список протоколов для каждого сетевого адаптера

[NetBindings] – привязка сетевых адаптеров

[NetOptionalComponents] – установка дополнительных сетевых компонентов

[SNMP] – конфигурация SNMP службы

[InternetServer] – конфигурация IIS сервиса

[Cluster] – конфигурация службы кластеров

[CertSrv_Client] – параметры Web клиента для службы сертификации

[CertSrv_Server] – параметры для службы сертификации

[RemoteInstall] – параметры для удаленной установки

[DCInstall] – параметры для компьютера, если он будет контроллером домена

[Data] – дополнительная секция для автоматической установки при установке с CD

В приложении 1 приведен пример файла ответов для процесса установки Windows NT(2000).

Приложение 1. Пример содержимого файла ответов.

[Data]

AutoPartition=1

MSDosInitiated="0"

UnattendedInstall="Yes"

[Unattended]

UnattendMode=DefaultHide

OemSkipEula= Yes

OemPreinstal =Yes

TargetPath=\WINNT

OemPnPDriversPath = \drivers\Audigy;\drivers\CNET

[GuiUnattended]
AdminPassword =*

AutoLogon = Yes
AutoLogonCount =1

OEMSkipWelcome =1

TimeZone =145
OEMSkipRegional=1

[UserData]
ComputerName =Dima

FullName =Dima
OrgName =MSTU

ProductID=XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX

[Display]
BitsPerPel =32

Vrefresh =85

Xresolution =1024

Yresolution = 768

[TapiLocation
CountryCode =7

[RegionalSetting]
InputLocale =0419:00000419
LanguageGroup =5,1

SystemLocale =00000419

UserLocale =00000419

[SetupMgr]

ComputerName0=Zan

ComputerName1=Zan2

DistFolder=C:\win2000dist
DistShare=W2k

[Branding]
BrandIEUsingUnattended =Yes

[URL]
Home_Page =www.bmstu

```
[Proxy]
ProxyEnable =0

Use_Same_Proxy =1

[Identification]
JoinWorkgroup=Zan

[Networking]
InstallDefaultComponents=No

[NetAdapters]
Adapter1=params.Adapter1

[params.Adapter1]

INFID=*

[NetClient]
MS_MSClient=params.MS_MSClient

[NetServices]
MS_SERVER=params.MS_SERVER

[NetProtocols]
MS_TCPIP=params.MS_TCPIP

[params.MS_TCPIP]
DNS=Yes ; служба имен доменов
UseDomainNameDevolution=No
EnableLMHosts=Yes
AdapterSections=params.MS_TCPIP.Adapter1

[params.MS_TCPIP.Adapter1]
SpecificTo=Adapter1
DHCP=Yes
WINS=No
NetBIOSOptions=0
```

Приложение 2.

Особенности процесса установки Debian.

Случаи, когда приходится полностью переустанавливать Debian редки; наиболее часто это делается при механической поломке жёсткого диска.

Для большинства операционных систем при критических сбоях или для обновления до новой версии может требоваться выполнение полной установки. Даже если новая установка не требуется, часто приходится переустанавливать некоторые программы, чтобы они заработали в новой версии ОС.

Программа установки не разрабатывалась для переустановки поверх существующей системы.

Этапы установки:

1. Сделать резервную копию существующих данных и документов жёсткого диска, на который вы планируете выполнить установку.
2. Перед началом установки собрать информацию о компьютере и всю необходимую документацию.
3. Найти и/или скачать программу установки и все нужные для вашей машины специальные драйверы или файлы микропрограмм.
4. Создать загрузочный медианоситель, такой как CDs/DVDs/USB, или организовать инфраструктуру загрузки по сети, с помощью которой можно будет запустить программу установки.
5. Загрузить систему установки.
6. Выбрать язык установки.
7. Активировать, если есть, подключение к сети ethernet.
8. При необходимости, изменить размеры существующих разделов диска назначения для освобождения места под установку.
9. Создать и смонтировать разделы, на которые будет установлен Debian.
10. Присматривать за автоматической загрузкой/установкой/настройкой базовой системы.
11. Установить системный загрузчик, который сможет запускать Debian GNU/Linux и/или другую существующую систему.
12. Загрузить только что установленную систему в первый раз.

Для 32-bit PC доступна версия системы установки с графическим интерфейсом.

Если у вас возникли проблемы во время установки, хорошо иметь представление о том, какими пакетами это могло быть вызвано и на каком шаге.

Ниже приведен список программного обеспечения для установки:

Программа установки, `debian-installer` —обнаруживает аппаратное обеспечение и загружает соответствующие драйверы, использует `dhcpc-client` для настройки подключения к сети, запускает `debootstrap` для установки пакетов базовой системы и запускает `tasksel` для того, чтобы позволить вам выбрать установку дополнительного ПО.

Для настройки системы под ваши нужды служит программа `tasksel`, которая позволяет выбрать для установки различные готовые группы взаимосвязанных программ под задачу, например, для веб сервера или настольного компьютера.

Одним из важных пунктов установки является выбор будет или нет установлено графическое окружение рабочего стола, состоящее из X Window System и одного из доступных графических окружений рабочего стола. Если вы не выберете задачу “Окружение рабочего стола”, то у вас получится относительно простая система, управляемая из командной строки. Установка окружения рабочего стола является необязательной задачей, так как, по сравнению с системой без графики, для неё требуется относительно большое количество дискового пространства, и из-за того, что многие системы Debian GNU/Linux являются серверами, которым не нужен графический интерфейс пользователя для выполнения требуемых задач.

Оконная система X — это полностью отдельная программа, никак не связанная с `debian-installer`, и фактически, намного более сложная.

Перед тем как начать, убедитесь, что вы сохранили каждый файл из вашей системы. Если вы впервые устанавливаете на компьютер не родную операционную систему, скорее всего вам придётся переразметить диск, чтобы выделить место для Debian GNU/Linux. Всегда при разметке диска вы должны считать, что теряете всё на диске, вне зависимости от используемого для этого инструмента. Программы, используемые в установке, достаточно надёжны; с большинством из них люди работают не первый год; но они достаточно мощны для того, чтобы одно неосторожное движение дорого вам обошлось. Даже после сохранения данных будьте осторожны и думайте над даваемыми ответами и действиями. Две минуты раздумий могут спасти вас от нескольких часов ненужной работы.

Если вы создаёте мульти-загрузочную систему, убедитесь, что у вас под рукой есть носители с дистрибутивами всех операционных систем, присутствующих на диске.

Может возникнуть ситуация, когда вам потребуется переустановить системный загрузчик операционной системы, чтобы система могла загружаться или, в худшем случае, полностью переустановить операционную систему и восстановить все файлы из резервных копий.

В руководство по установке входит: `install.ru.txt`, `install.ru.html`, `install.ru.pdf`.

Многие устройства без проблем работают с Linux. Кроме того, поддержка оборудования в Linux ежедневно улучшается. Однако, Linux всё равно пока не может сравниться по количеству поддерживаемой аппаратуры с другими операционными системами.

Драйверы в Linux, в большинстве случаев, пишутся не для определённого “продукта” или “марки” какого-то производителя, а под определённое борудование/набор микросхем. Много кажущихся различными продуктов/марок основаны на одном аппаратном проекте; часто бывает, что производитель микросхемы предоставляет так называемый “типовой вариант дизайна” для продуктов, основанных на своих микросхемах, который затем используется различными производителями устройств для выпуска различных продуктов или марок.

Это имеет свои преимущества и недостатки. Преимущество состоит в том, что драйвер для одной микросхемы работает для большого количества различных продуктов от различных производителей, пока их продукт основывается на этой микросхеме.

Недостатком является то, что не всегда просто определить, какая микросхема фактически используется в определённом продукте/марке. К сожалению, иногда производители устройства изменяют аппаратную основу продукта, не изменяя название или, по крайней мере, номер версии, поэтому иногда две модели одной марки/продукта, купленных в разное время, могут основываться на различных микросхемах, и поэтому нужно использовать два различных драйвера, или для одного из них драйвер вообще может отсутствовать.

Чтобы выяснить на какой микросхеме основаны устройства USB и PCI/PCI-Express/ExpressCard достаточно найти идентификатор устройства. Все устройства USB/PCI/PCI-Express/ExpressCard имеют так называемый идентификатор “производителя” и “продукта”, и их комбинация, обычно, одинакова для продукта, основанного на одной модели микросхемы. В системах Linux эти идентификаторы можно узнать с помощью команды `lsusb` для устройств USB и с помощью команды `lspci -nn` для устройств for PCI/PCI-Express/ExpressCard. Идентификаторы производителя и продукта, обычно, показываются в виде двух шестнадцатеричных чисел, разделённых двоеточием, например “1d6b:0001”.

Пример вывода команды `lsusb`: “Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root

hub”, где 1d6b — идентификатор производителя и 0002 —идентификатор продукта.

Пример вывода команды `lspci -nn` для карты Ethernet: “03:00.0 Ethernet controller [0200]: Realtek

Semiconductor Co., Ltd. RTL8111/8168B PCI Express Gigabit Ethernet controller [10ec:8168]

(rev 06)”. Идентификаторы указаны внутри последних квадратных скобок, т. е. здесь 10ec —идентификатор производителя и 8168 — продукта.

Другой пример, графическая карта: “04:00.0 VGA compatible controller [0300]: Advanced Micro

Devices [AMD] nne ATI RV710 [Radeon HD 4350] [1002:954f]”.

В Windows идентификаторы устройства можно найти в менеджере устройств Windows во вкладке “подробней”, где идентификатор производителя начинается с VEN_, а идентификатор продукта начинается с DEV_. Чтобы увидеть идентификаторы в Windows 7 вы должны выбрать свойство “Идентификаторы оборудования” в менеджере устройств на вкладке подробностей, так как по умолчанию они не отображаются.

Поиск в Интернет по идентификатору производителя/продукта, “Linux” и “driver” часто даёт информацию о состоянии поддержки драйвером определённой микросхемы. Если поиск идентификатору производителя/продукта не дал желаемых результатов, то может помочь поиск по названию микросхемы, которое часто выдаётся lsusb и lspci (“RTL8111”/“RTL8168B” — в примере с сетевой картой и “RV710” — в примере с графической картой).

Для некоторых архитектур Debian GNU/Linux доступен в виде так называемой “живой системы”. Живая система (live system) — это настроенная, готовая к работе система, предоставляемая в сжатом виде, которая может быть загружена и использована с носителя, недоступного для записи, такого как CD или DVD. По умолчанию при её работе на компьютер не вносятся никаких постоянных изменений. Вы можете менять настройки пользователя и устанавливать дополнительные программы внутрь живой системы, но всё это выполняется только в оперативной памяти, т. е. при выключении компьютера и загрузки живой системы снова все изменения теряются. Если вы хотите проверить, поддерживается ли ваше оборудование Debian GNU/Linux, то самым простым способом сделать это будет попробовать запустить живую систему Debian.

Есть несколько ограничений при использовании живой системы. Прежде всего, так как все изменения живой системы должны быть сохранены в RAM компьютера, она работает только в системах с достаточным количеством RAM, и из-за ограничений памяти нельзя установить дополнительные большие пакеты ПО. Другое ограничение тестирования аппаратной совместимости — живая система состоит только из свободных компонентов, т. е. в ней отсутствуют несвободные файлы микропрограмм. Конечно, эти несвободные пакеты можно установить вручную после запуска системы, но какие именно

— это придётся выяснять пользователю, так как в живой системе отсутствует автоматическое определение требуемых микропрограмм (в отличие от `debian-installer`).

Если компьютер подключён к постоянной сети (т. е. к Ethernet или через аналогичное подключение, но не коммутируемое/PPP соединение), которую обслуживаете не вы, то вы должны попросить у вашего сетевого системного администратора следующую информацию:

- Имя вашей машины (возможно вы можете выбрать его самостоятельно).
- Имя домена.
- IP-адрес компьютера.
- Маска сети.
- IP-адрес шлюза по умолчанию, если в вашей сети есть _____ такой шлюз.
- Система в сети, которая используется как DNS (Domain Name Service) сервер.

Если в используемой сети для получения сетевых настроек используется DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), то вам не нужна вся эта информация, так как DHCP-сервер передаст её вашему компьютеру автоматически во время процесса установки.

Если вы подключены к Интернету по DSL или кабельному модему (т. е. через телевизионную кабельную сеть) и используете маршрутизатор (часто его предоставляет уже настроенным телефонный или телевизионный оператор), который осуществляет соединение с сетью, то, обычно, DHCP включён по умолчанию.

Как показывает опыт, если вы используете Windows в домашней сети и вручную не изменяли сетевые настройки, чтобы попасть в Интернет, то сетевое подключение в Debian GNU/Linux также будет настроено автоматически.

Если вы используете беспроводную сеть (WLAN/WiFi), то также нужно выяснить:

- ESSID (“имя сети”) беспроводной сети.
- Ключ безопасности WEP или WPA/WPA2 для доступа к сети (если применяется).

Минимальной рекомендуемой конфигурацией для настольной системы является машина с процессором Pentium 4, 1 ГГц.

Если у вас на машине уже установлена операционная система (Windows 9x, Windows NT/2000/XP/2003/Vista/7, OS/2, MacOS, Solaris, FreeBSD, . . .), которая занимает весь диск и вы хотите добавить Debian на тот же диск, то вам нужно его переразметить. Для Debian нужно создать отдельные разделы на жёстком диске. Он не может быть установлен на разделы Windows или Mac OS X. Он может совместно использовать некоторые разделы с другими системами Unix. 23

Информацию об имеющихся разделах можно получить с помощью инструментов разметки из установленной операционной системы, например, встроенного в Windows

Disk Manager, fdisk из DOS. Любая утилита разметки умеет показывать существующие разделы без их изменения.

Изменение раздела с уже имеющейся файловой системой уничтожит всю информацию на нём. То есть вы всегда должны сделать резервную копию всей информации перед переразметкой. Используя аналогию с домом, вы вероятно захотите вынести всю мебель перед переносом стен или же вы рискуете попортить её.

В некоторых современных операционных системах можно перемещать и изменять размеры определённых существующих разделов, не уничтожая их содержимого. Это позволяет выделить место для дополнительных разделов, не теряя существующих данных. Хотя это работает вполне хорошо в большинстве случаев, изменение разметки диска, по сути, опасное действие и должно выполняться только после создания полной резервной копии всех данных. Разделы FAT/FAT32 и NTFS, используемые в DOS и Windows, можно перемещать и изменять без потери данных прямо из debian-installer, а также с помощью встроенного в Windows 7 Disk Manager.

Чтобы изменить размер существующего раздела FAT или NTFS без потерь данных из debian-installer перейдите к шагу разметки, выберите вариант разметки вручную, выберите изменяемый раздел и просто укажите его новый размер.

Создание и удаление разделов можно выполнять из debian-installer, а также из уже установленной операционной системы. Как показывает опыт, разделы лучше создавать той системой, в которой они будут использоваться.

Если вы хотите установить более одной операционной системы на одну машину, то установите все операционные системы до установки Debian. Windows и другие ОС могут уничтожить возможность запуска Debian или посоветовать вам переформатировать все неизвестные для них разделы.

Вы можете устранить последствия таких действий или избежать их, но установка родной системы в первую очередь оградит вас от подобных проблем.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями по установке ОС.
2. Провести установку ОС.
3. Изучить: протокол установки, протокол анализа оборудования, протокол установки сети и др.
4. Получить из соответствующих файлов информацию для создания файла ответов на конкретном компьютере.
5. Пройти тестирование по теоретическому материалу.

Отчет должен включать:

- название работы и ее цель;
- описание шагов установки ОС с конкретными параметрами;
- файл ответов для конкретного компьютера.