

Лабораторная работа №2

Инсталляция и конфигурация ОС Linux

Цель работы

Познакомиться с основами установки ОС Linux, а также подготовить базу для выполнения следующих лабораторных и практических занятий

Задания

1. Создайте образ виртуальной машины
2. Установить ОС Linux
3. Ознакомьтесь с особенностью выполнения основных команд
4. Дайте ответы на контрольные вопросы

Теоретические сведения

ОС Debian GNU/Linux

Debian — операционная система, состоящая из свободного ПО с открытым исходным кодом. В настоящее время **Debian GNU/Linux** — один из самых популярных и важных дистрибутивов GNU/Linux, в первичной форме оказавший значительное влияние на развитие этого типа ОС в целом. Также существуют проекты на основе других ядер: **Debian GNU/Hurd**, **Debian GNU/kFreeBSD** и **Debian GNU/kNetBSD**. **Debian** может использоваться в качестве операционной системы как для серверов, так и для рабочих станций

Debian имеет наибольшее среди всех дистрибутивов хранилище пакетов — готовых к использованию программ и библиотек, — и если даже не по их числу, то по числу поддерживаемых архитектур: начиная с ARM, используемой во встраиваемых устройствах, наиболее популярных x86 и PowerPC, новых 64-разрядных AMD, и заканчивая IBM S/390, используемой в мейнфреймах. Для работы с хранилищем разработаны разные средства, самое популярное из которых — **Advanced Packaging Tool (APT)**.

Debian стал основой целого ряда дистрибутивов. Самые известные из них — **Knoppix**, **Linux Mint**, **Maemo**, **MEPIS**, **SteamOS**, **Ubuntu**.

Название «Debian» составлено из имён основателя проекта Яна Мёрдока (**Ian Murdock**) и его жены Дебры Линн (**Debra Lynn**)

Отличительными чертами **Debian** являются: система управления пакетами **Advanced Packaging Tool (APT)**, жёсткая политика по отношению к пакетам, репозитории с огромным их количеством, а также высокое качество выпускаемых версий. Это сделало возможным простое обновление между версиями, а также автоматическую установку и удаление пакетов. Именно в Дебиане впервые был введён как единый стандарт механизм выбора предпочтительного ПО среди нескольких вариантов — Alternatives.

Интересные факты

Стабильные и тестируемая версии операционной системы **Debian** называются именами персонажей мультфильма «История игрушек»

NASA использует систему Debian на рабочих местах космонавтов МКС, а также использовало систему Debian в экспериментах на шаттле Колумбия.

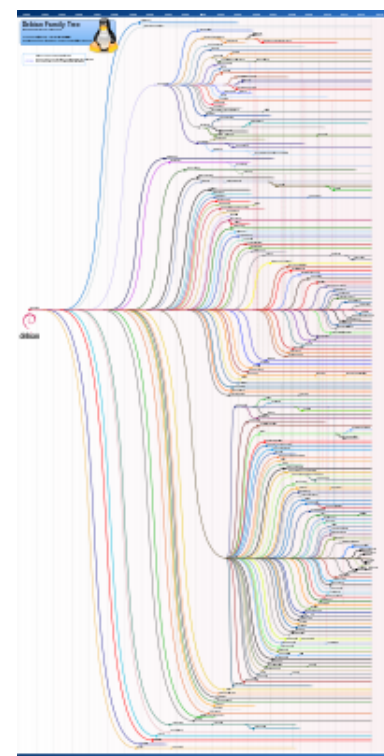


Рис. 1: Семейство дистрибутивов, основанных на Debian

APT

APT (advanced packaging tool) — программа для установки, обновления и удаления программных пакетов в операционных системах **Debian** и основанных на них (**Ubuntu**, **Linux Mint** и т. п.), иногда также используется в дистрибутивах, основанных на **Mandrake**, например **Mandriva**, **ALTLinux** и **PCLinuxOS**. Способна автоматически устанавливать и настраивать программы для UNIX-подобных операционных систем как из предварительно откомпилированных пакетов, так и из исходных кодов.

Пакеты берутся из интернет-репозитория, либо их можно установить с имеющихся носителей. Список источников пакетов хранится в файле `/etc/apt/sources.list` и в каталоге `/etc/apt/sources.list.d/` и первоначально выбирается/настраивается при установке системы.

Утилита `apt-get` из набора **APT** значительно упрощает процесс установки программ в командном режиме. В число основных функций `apt-get` входят:

- **update** — получить новые списки пакетов
- **upgrade** — выполнить обновление всех установленных пакетов
- **install** — установить(добавить) новые пакеты
- **remove** — удалить пакеты

Также в систему **APT** входит команда `apt-cache`, которая позволяет производить поиск среди всех доступных пакетов, т.е. тех пакетов, которые доступны в настроенных репозиториях. Например,

```
apt-cache search linux
```

найдёт и выведет на экран список всех пакетов, в именах которых есть подстрока "linux".

Deb-пакеты

Установка ПО в ОС **Debian GNU/Linux** производится так называемыми deb-пакетами.

Это файлы с расширением **".deb"** представляющие собой архивы с информацией о пакете (ПО в пакете, его версия, зависимости и т.д.), а также файлами самого ПО, которые распаковываются и устанавливаются в систему.

Все дистрибутивы основанные на **Debian** наследуют его систему **APT** и установку ПО deb-пакетами.

Альтернативой для системы deb-пакетов являются:

- **rpm** — пакеты применяемые в ОС **Red Hat Linux, Mandriva, Fedora, SuSe**
- **.tar, .tar.gz, .bz, .tgz** — бинарные(компилированные) файлы ПО в архивах для дистрибутива **Arch Linux(Пacman)**.
- **.tar, .tar.gz, .bz, .tgz** — архивы с исходными кодами, которые на лету компилируются во время установки, дистрибутив **Gentoo**.

По способу выпуска релиза все дистрибутивы делятся на два основных вида:

- **Фиксированный релиз** — версии ПО в дистрибутиве фиксируются к определённому моменту времени. И такой фиксированный набор выпускается как очередной релиз через определённые промежутки времени. Такой подход используют **Debian, Ubuntu, RedHat**
- **Плавающий релиз(rolling release)** — постоянно обновляемый дистрибутив. Выпуска определённых релизов дистрибутивов не происходит, каждый компонент из состава ОС обновляется отдельно и независимо друг от друга на протяжении всего времени.

Применяется в **Gentoo, Arch** и др.

К особенностям rolling release относятся:

- Меньшая стабильность/надёжность: из-за постоянного изменения версий ПО разработчики не могут достаточно тщательно проверить совместимость новых версий, что приводит к возможным ошибкам.
- + Быстрое появление в дистрибутиве новых версий ПО: нет необходимости ждать следующий релиз, чтобы внедрить новую версию ПО, она включается в поставку максимально быстро.
- + Нет релизов — нет нужды проводить долгую и сложную процедуру перехода на новый релиз. Это может быть подвержено ошибкам, и привести к остановке работы ОС на большой промежуток времени.

Действия в Linux

Для модификаций списка пользователей в ОС Linux используются следующие команды:

- `adduser`
- `useradd`
- `usermod`
- `userdel`
- `groupadd`
- `groupdel`
- `groupmod`
- `passwd` — установка пароля пользователя

Для повышения привилегий и смены пользователя без выхода из системы используется команда `su`.

`su` (Switch User) позволяет пользователю войти в систему под другим именем, не завершая текущий сеанс. Без дополнительных опций команда выполняет вход под учётной записью **root**.

Ход выполнения

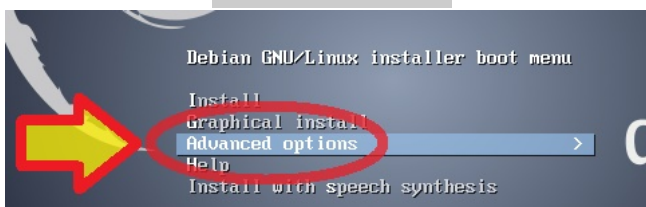
1. Создайте и запустите виртуальную машину:

- Создайте в папке `/tmp` образ диска виртуальной машины в формате **qcow2** размером **7Gb**.
- Запустите виртуальную машину **qemu** в режиме виртуализации с необходимыми параметрами:
 - * Количество процессоров — 1
 - * Оперативная память — 512Mb
 - * Тип эмулируемой видеокарты — **std**
 - * Образ жёсткого диска — образ, созданный вами на предыдущем этапе
 - * Файл CD-ROM — `/var/qemu/OS/debian7.iso`
 - * Включите отображение меню выбора устройства для загрузки
Таймаут отображения меню — 10 секунд
 - * Сеть — пользовательская сеть
Проброс портов: порт хост-компьютера = 2222 \Rightarrow порт виртуальной машины = 22
 - * Дополнительные опции:

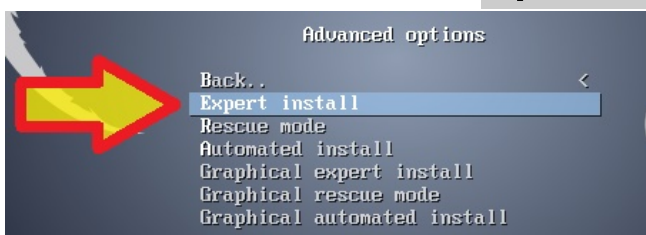
```
-serial none -monitor telnet:127.0.0.1:10023,server,nowait
```

2. Подготовьте среду для выполнения дальнейших лабораторных работ, установив GNU Linux Debian в запущенную виртуальную машину

(a) Выберите пункт **Advanced Options**

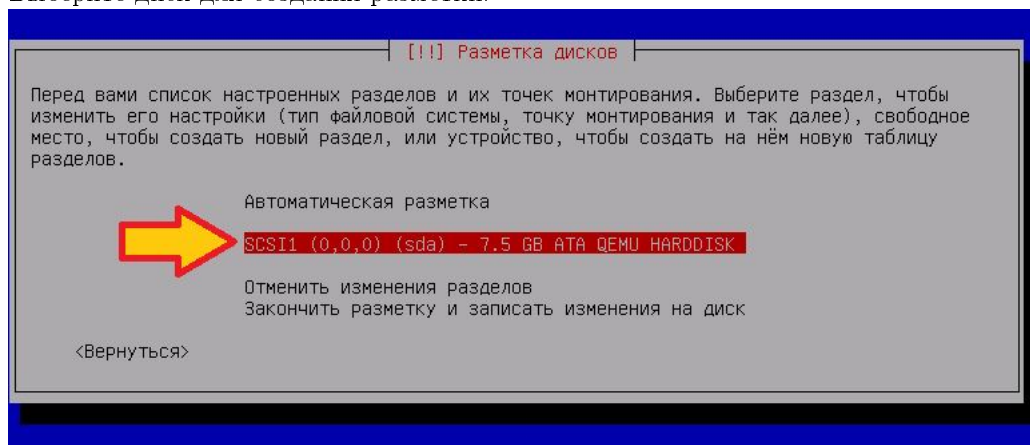


(b) В открывшемся меню выберите пункт **Expert Install**

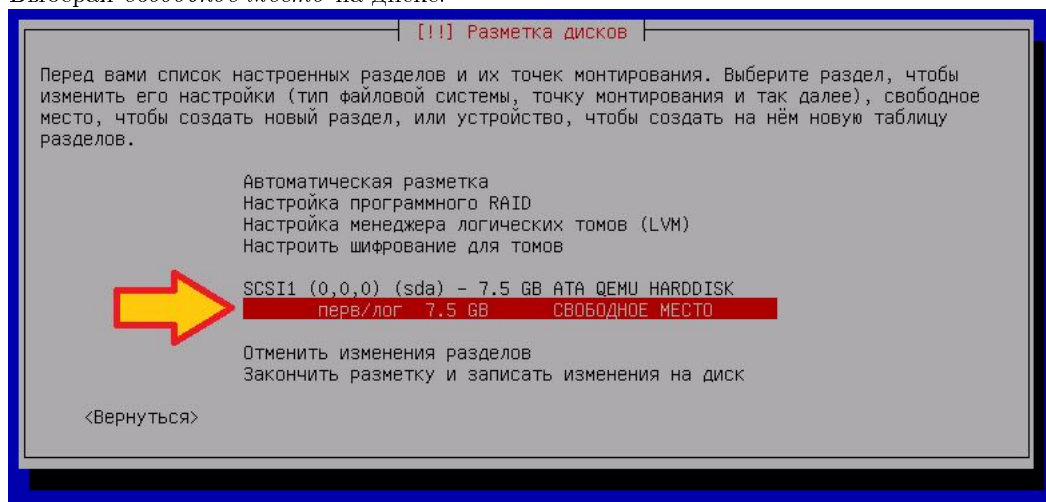


- (c) Будет запущено меню установки, в котором необходимо выбирать все пункты по очереди сверху вниз.
- (d) Сделайте соответствующий выбор локали (русский язык).
В качестве переключателя языка лучше выбрать **Control+Shift**, дополнительные кодировки не нужны
- (e) Никакие дополнительные компоненты с CD-ROM не понадобятся
- (f) Не вводите слишком сложный пароль суперпользователя, т.к. если вы его забудете, ВМ придётся переустанавливать
- (g) В процессе установки создайте нового пользователя: **“guest”**, пароль — **“guest123”**
- (h) Разметку дисков необходимо выполнить **вручную**.

Выберите диск для создания разметки:



Выберая свободное место на диске:



создайте следующие разделы(все разделы — **первичные**):

- Корневая директория: 5Gb, Ext4, точка монтирования — “/”, загрузочный
- Домашние папки: 1Gb, Ext4, точка монтирования — “/home”
- Раздел подкачки: оставшееся место, *использовать как* — “раздел подкачки”

- (i) Сканировать диск — нет
 - (j) Использовать зеркало архива из сети — нет
 - (k) Не участвовать в опросе популярности пакетов и не использовать обновления **security** и др.
 - (l) Выбор программного обеспечения: выбрать только **Стандартные системные утилиты**
 - (m) В качестве загрузчика выберите **grub**. Пункты с другими загрузчиками необходимо пропустить
 - (n) После установки системы VM будет перезагружена. Проверьте работоспособность Linux, войдя в систему используя логин **root** и созданный вами пароль суперпользователя. После чего ещё раз перезагрузите VM командой **reboot**.
3. Выполните вход в уставленную систему с учётной записью администратора и осуществите предварительную настройку системы:
- (a) До этого момента установка ОС происходила с CD-ROM ограниченного объёма, на нём не могут уместиться все пакеты ОС **Debian GNU/Linux**, в сумме занимающие более 20Gb. Для дальнейшей настройки и установки дополнительных пакетов добавьте сетевой интернет-репозиторий со следующими параметрами:
 - Узел сети: **192.168.100.105**
 - Каталог архива: **/debian7/**
 - Разделы для установки: **main, non-free, contrib**
 - Протокол **http**
 - (b) Получите новые списки пакетов
 - (c) Обновите все пакеты до актуальной версии из нового репозитория
 - (d) Установите клиент и сервер удалённого доступа **ssh** (рекомендуется использоваться bsd реализацию)
4. Если установка системы произведена верно, тогда вы сможете выполнить подключение к удалённому терминалу виртуальной машины из основной системы по протоколу **ssh**, с помощью команды следующего вида

```
ssh -p <порт подключения> <логин пользователя>@localhost
```

После входа вы можете выполнять команды на удалённой ОС.

- 5. Из основной системы выполните вход по **ssh** в уставленную систему с учётной записью созданного вами пользователя “**guest**”
- 6. Переключите пользователя на администратора (не выходя из системы) и выполните настройку
 - Установите утилиты **midnight commander, Vi improved**
 - Добавьте в систему ещё одного пользователя со следующими параметрами:
 - * Домашняя папка: **/home/some_home_dir**
 - * Основная группа: **users**
 - * Присутствует в группах: **cdrom, audio, video**
 - * Идентификатор пользователя: **1100**
 - Измените таймаут отображения меню загрузчика ОС до значения 3 секунды.
- 7. Выключите VM исполнив команду **poweroff**.

Контрольные вопросы

1. Какие команды могут быть использованы для создания пользователей в ОС Linux?
2. Что такое grub?
3. С помощью какой команды происходит установка нового ПО в ОС Debian GNU?
4. Какие способы установки ПО (форматы пакетов) существуют в сообществе Linux?
5. В чём заключается особенность подключения к системе по протоколу **ssh** пользователем root? Как это изменить?
6. Для чего используется команда `apt-get moo`

Литература

1. Страницы man
 - (a) `man kvm`
 - (b) `man adduser`
 - (c) `man useradd`
 - (d) `man ssh`
 - (e) `man sshd`
 - (f) `man apt-get`
2. <http://wiki.qemu.org/Manual>
3. <https://www.debian.org/doc/>