

## 16 Установка операционной системы Linux

### 16.1 Цель работы

16.1. Научиться устанавливать ОС Fedora 11.

### 16.2 Приборы и оборудование

16.2.1 ПЭВМ типа IBM PC

16.2.2 ОС ASP Linux

16.2.3 ОС Fedora 11

### 16.3 Порядок выполнения работы

16.3.1 Запустите Виртуальную машину **Установка Linux**

16.3.2 После загрузки вы увидите экран с вариантами установки ОС. Выберите «Установка или обновление существующей системы» (Install or upgrade an existing system). Нажмите Ввод (Enter).

*Совет: Не забудьте инициализировать диск, нажав кнопку **Re-initialize drive**.*

16.3.3 В окне приветствия установки Fedora 11 нажмите на кнопку Далее в правом нижнем углу экрана.

16.3.4 Выбор языка.

Выберите пункт Russian (Русский) и нажмите на кнопку Далее. Теперь установщик будет говорить с нами на русском.

16.3.5 На следующем экране автоматически установлена Русская раскладка клавиатуры. Нажмите кнопку Далее.

16.3.6 Выбор часового пояса.

Выберите ваш часовой пояс.

16.3.7 Установка пароля суперпользователя.

Суперпользователь – администратор системы, имеющий полные полномочия контроля. Использование стойкого к взлому пароля крайне рекомендуется. (Если выйдет сообщение «Заданный пароль не является сильным. Продолжить работу с этим паролем?» нажмите Да)

16.3.8. Выбор места для установки.

Вам предложены следующие варианты:

- Использовать весь диск;
- Заменить существующую систему Linux;
- Сжать существующую систему;

- Использовать свободное пространство;
- Создать собственное разбиение.

Выберите второй пункт (Заменить существующую систему Linux) и нажмите Далее.

16.3.9 Выбор программ для установки.

По умолчанию доступны 3 основные группы пакетов:

- Офисные приложения;
- Разработка ПО;
- Веб – Сервер.

Установите группу пакетов Офисные приложения и установите флаг Настроить сейчас -> Далее.

16.3.10 Добавьте опцию Графическая среда KDE -> Далее.

16.3.11 По завершении установки пакетов, программа установки выдаст окно с предложением перезагрузки. Нажмите кнопку Перезагрузка.

16.3.12 В окне приветствия для прохождения оставшихся шагов установки нажмите кнопку Вперед.

16.3.13 Первый шаг – выдается информация о лицензии. Прочитайте выданную информацию и нажмите кнопку Вперед.

16.3.16 Создайте в появившемся окне персональную учетную запись, введя имя пользователя, полное имя пользователя, пароль с подтверждением -> Вперед.

16.3.15 Установите дату и время -> Готово.

16.3.16 Войдите в систему под созданной вами персональной учетной записью, для этого введите имя пользователя и пароль.

16.3.16 Процесс установки завершен. Выключите виртуальную машину (меню KDE – Выход – выключить - выключить).

## 16.4. Контрольные вопросы

16.4.1 Назовите достоинства операционной системы Linux

16.4.2 Назовите наиболее популярные дистрибутивы операционной системы Linux

16.4.3 Приведите примеры пользовательских интерфейсов ОС Linux

16.4.4 Перечислите основные области применения операционной системы Linux

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Linux, Линукс** - общее название Unix-подобных операционных систем, основанных на одноимённом ядре. Ядро Linux создаётся и распространяется в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Поэтому общее название не

подразумевает какой-либо единой <официальной> комплектации Linux; они распространяются в основном бесплатно в виде различных готовых дистрибутивов, имеющих свой набор прикладных программ и уже настроенных под конкретные нужды пользователя.

Операционная система Linux достаточно проста в эксплуатации. Тем не менее, среди пользователей ПК до сих пор существует миф о ее якобы «неприспособленности» для обычного пользователя. Сегодня, даже почти незнакомый с компьютером пользователь может за пару часов установить и настроить эту операционную систему и начать полноценно работать с ее приложениями.

Linux (Линукс) – это операционная система, которая на сегодняшний день является фактически единственной альтернативной заменой [ОС Windows от Microsoft](#).

Свое начало Linux берет с 1991 года, когда молодой программист с Финляндии Линус Торвалдс взялся за работу над самой первой версией системы, которая и была названа в честь его имени. Рассвет популярности Linux начался с самого его возникновения. Это связано, в первую очередь, с тем, что ядро этой ОС, как и большинство программ, написанных под нее, обладают очень важными качествами.

### **Особенности и достоинства ОС Линукс**

#### **Бесплатность Linux**

Возможно, несколько лет назад этот вопрос был не столь актуальным, но сейчас к интеллектуальной собственности отношение другое. Все больше людей понимают, что пиратская копия Windows может принести крупные неприятности. А на платную лицензионную версию Windows раскошелится мало кто готов. Так же как и на покупку программ, работающих под данной ОС. Установив Linux, вы получите набор из тысяч бесплатных программ. Хотя они и не столь привычны как Windows- программы, но абсолютно функциональны.

#### **Надежность Linux**

Корректная работа аппаратной части вашего ПК, позволит Linux'у работать годы без перезагрузки и зависаний. А кнопка Reset вообще никогда не понадобится.

#### **Безопасность Linux**

В Linux практически нет вирусов. В отличие от MS Windows, имеющей множество "бэкдоров", само построение операционной системы исключает работу вредоносных программ. И по этому вы можете обойтись без антивирусных программ, тормозящих компьютер и мешающих работать. Не нужно все время обновлять антивирусные базы и проверять жесткий диск на вирусы, теряя бесценное время.

#### **Открытый исходный код Linux**

Доступность исходных текстов Linux дает возможность использовать и модифицировать код по своему желанию. Можно в любой момент исправить какие-нибудь ошибки или недочёты

системы, а также расширить её функциональность, путём написания дополнений или программ, работающих под ее управлением.

На данный момент вокруг Линукс сформировалось огромное сообщество программистов, которые постоянно совершенствуют систему. Они разрабатывают новые версии и разновидности данной ОС, пишут самые разнообразные программы, работающие под Linux.

На начальном этапе Linux бесплатно разрабатывался только энтузиастами-добровольцами, но с успехом Linux и его массовым коммерческим использованием дорабатывать ОС и вносить свой вклад стали и компании, со временем став значительной силой. Подавляющее большинство ПО в современных дистрибутивах по-прежнему доступно по свободным лицензиям, как правило, за исключением небольшого количества проприетарных компонентов. В 2008 году расчёты показывали, что для того, чтобы «с нуля» разработать систему, аналогичную Fedora 9, потребовалось бы затратить 10,8 млрд долл. Совокупная себестоимость ядра Linux оценена в более чем 1 млрд евро (около 1,4 млрд долл.). Только за 2008 год себестоимость ядра Linux увеличилась на 225 млн евро. В системе Linux воплощён труд в эквиваленте 73 тыс. человеко-лет.

В настоящее время системы Linux лидируют на рынках смартфонов (Android занимает 85% рынка), интернет-серверов (60%), самых мощных суперкомпьютеров (97%), а также, согласно Linux Foundation, в дата-центрах и на предприятиях, занимают половину рынка встраиваемых систем, имеют значительную долю рынка нетбуков (32% на 2009 год). На рынке домашних компьютеров Linux прочно занимает 3 место (по разным данным, от 1 до 5%). Согласно исследованию Goldman Sachs, в целом, рыночная доля Linux среди электронных устройств составляет около 42%.

С тех пор, как ядро Linux было создано для x86-ПК, оно было портировано на множество платформ, включая x86-64, PowerPC и ARM. Linux работает в роутерах, телевизорах и игровых приставках. ОС на ядре продолжают быстро совершенствоваться (например, новая версия ядра выпускается каждые 2-3 месяца, с 2005 года в разработке ядра принимают участие более 7800 разработчиков из более чем 800 различных компаний) и набирает популярность (за 9 месяцев с мая 2011 по январь 2012 доля Linux выросла на 64%).

Наиболее популярными дистрибутивами являются (расположены в алфавитном порядке названия их пакетных форматов): deb-based (Debian, Mint, Ubuntu), pacman-based (Arch Linux, Chakra, Manjaro), RPM-based (RedHat, Fedora, Mageia, OpenSUSE), source-based (Slackware, Gentoo).

### **Обобщающее название систем на основе Linux и GNU**

Операционные системы на основе GNU и Linux называют «Linux» или «GNU/Linux». Первый вариант более популярен и чаще используется сторонниками термина открытого ПО, второй — сторонниками свободного ПО.

Хотя в английском второй вариант пишется и звучит как «GNU/Linux», это не всегда удобно в других языках. Поэтому, если можно показать равноправность GNU и Linux лучшим способом — например, GNU+Linux (гну плюс линукс), GNU-Linux (во французском), или GNU con Linux (в испанском), лучше использовать его, чем «GNU Linux» («гну линукс»), создающий впечатление, будто бы ядро Linux было разработано или принадлежит проекту GNU. Аналогичным образом построены названия TCP/IP и Ogg/Vorbis.

Все или подавляющее большинство дистрибутивов Linux для настольных компьютеров являются дистрибутивами GNU/Linux, но с популяризацией «мобильных» ОС на основе Linux без основных библиотек и программ проекта GNU (например, Android, Firefox OS) такие ОС иногда пытаются выделить, продолжая называть «обычные» дистрибутивы «Linux».

### **Модель Linux**

Линукс-системы представляют собой модульные Unix-подобные операционные системы. В большей степени дизайн Линукс-систем базируется на принципах, заложенных в Unix в течение 1970-х и 1980-х годов. Такая система использует монолитное ядро Линукс, которое управляет процессами, сетевыми функциями, периферией и доступом к файловой системе.

Драйверы устройств либо интегрированы непосредственно в ядро, либо добавлены в виде модулей, загружаемых во время работы системы.

Отдельные программы, взаимодействуя с ядром, обеспечивают функции системы более высокого уровня. Например, пользовательские компоненты GNU являются важной частью большинства Линукс-систем, включающей в себя наиболее распространённые реализации библиотеки языка Си, популярных оболочек операционной системы, и многих других общих инструментов Unix, которые выполняют многие основные задачи операционной системы.

Графический интерфейс пользователя (или GUI) в большинстве систем Линукс построен на основе X Window System.

### **Пользовательский интерфейс Linux**

В Линукс-системах пользователи работают через интерфейс командной строки (CLI), графический интерфейс пользователя (GUI), или, в случае встраиваемых систем, через элементы управления соответствующих аппаратных средств.

Настольные системы, как правило, имеют графический пользовательский интерфейс, в котором командная строка доступна через окно эмулятора терминала или в отдельной виртуальной консоли.

Большинство низкоуровневых компонентов Линукс, включая пользовательские компоненты GNU, используют исключительно командную строку.

Командная строка особенно хорошо подходит для автоматизации повторяющихся или отложенных задач, а также предоставляет очень простой механизм межпроцессного взаимодействия.

Программа графического эмулятора терминала часто используется для доступа к командной строке с рабочего стола Линукс.

Линукс-системы обычно реализуют интерфейс командной строки при помощи оболочки операционной системы, которая также является традиционным способом взаимодействия с системой Unix.

Дистрибутивы, специально разработанные для серверов, могут использовать командную строку в качестве единственного интерфейса.

На настольных системах наибольшей популярностью пользуются пользовательские интерфейсы, основанные на таких средах рабочего стола как KDE Plasma Desktop, GNOME и Xfce, хотя также существует целый ряд других пользовательских интерфейсов. Самые популярные пользовательские интерфейсы основаны на X Window System (часто просто «X» или «иксы»).

«X» предоставляет прозрачность сети и позволяет графическим приложениям, работающим на одном компьютере, отображаться на другом компьютере, на котором пользователь может взаимодействовать с ними.

Другие графические интерфейсы, такие как FVWM, Enlightenment и Window Maker, могут быть классифицированы как простые менеджеры окон X Window System, которые предоставляют окружение рабочего стола с минимальной функциональностью.

Оконный менеджер предоставляет средства для управления размещением и внешним видом отдельных окон приложений, а также взаимодействует с X Window System.

Окружение рабочего стола включает в себя оконные менеджеры, как часть стандартной установки: (Metacity для GNOME, KWin для KDE, Xfwm для Xfce с 2010 года), хотя пользователь при желании может выбрать другой менеджер окон.

### **Разработка Linux**

Linux работает на множестве процессоров различных архитектур, таких как x86, x86-64, PowerPC, ARM, Alpha AXP, SPARC, Motorola 680x0, SuperH, IBM System/390, MIPS, PA-RISC, AXIS CRIS, Renesas M32R, Atmel AVR32, Renesas H8/300, NEC V850, Tensilica Xtensa и многих других.

В отличие от коммерческих систем, таких как Windows или Mac OS X, Linux не имеет географического центра разработки. Нет и организации, которая владела бы этой системой; нет

даже единого координационного центра. Программы для Linux — результат работы тысяч проектов. Некоторые из этих проектов централизованы, некоторые сосредоточены в фирмах. Многие проекты объединяют хакеров со всего света, которые знакомы только по переписке. Создать свой проект или присоединиться к уже существующему может любой и, в случае успеха, результаты работы станут известны миллионам пользователей. Пользователи принимают участие в тестировании свободных программ, общаются с разработчиками напрямую, что позволяет быстро находить и исправлять ошибки и реализовывать новые возможности.

### **Программирование в Linux**

GNU Compiler Collection (GCC) является стандартным семейством компиляторов для большинства Linux-систем. Кроме того, GCC обеспечивает front-end для C, C++, Java. Большинство дистрибутивов включают в себя установленные интерпретаторы Perl, Python и других сценарных языков.

Существует ряд сред для разработки (IDE): KDevelop, Eclipse, NetBeans, Lazarus и другие; также доступны и традиционные текстовые редакторы, как Emacs и Vim.

Двумя распространенными библиотеками визуальных элементов для создания графических интерфейсов пользователя являются Qt и GTK+.

### **Применение ОС Linux**

В апреле 2011 года семейство операционных систем на базе ядра Linux — четвертое по популярности в мире среди клиентов Всемирной паутины (включая мобильные телефоны). По разным данным, их популярность составляет от 1,5 до 5%. На рынке веб-серверов доля Linux порядка 32% (64,1% указаны как доля Unix). По данным TOP500, Linux используется на 96% самых мощных суперкомпьютеров планеты.

Можно выделить несколько основных областей, где нередко можно встретить Linux:

- Серверы, требующие высокого аптайма.
- Компьютеры нестандартной архитектуры (например, суперкомпьютеры) — из-за возможности быстрой адаптации ядра операционной системы и большого количества ПО под нестандартную архитектуру.
- Системы военного назначения (например, МСВС РФ) — по соображениям безопасности.
- Компьютеры, встроенные в различные устройства (банкоматы, терминалы оплаты, мобильные телефоны, маршрутизаторы, стиральные машины и даже беспилотные военные аппараты) — из-за широких возможностей по конфигурированию Linux под задачу, выполняемую устройством, а также отсутствия платы за каждое устройство.

- Массовые специализированные рабочие места (например, тонкие клиенты, нетбуки) — также из-за отсутствия платы за каждое рабочее место и по причине их ограниченной вычислительной мощности, которой может не хватать для проприетарных ОС.

- Старые компьютеры с ограниченными ресурсами быстродействия и оперативной памяти, для них используются быстрые рабочие окружения или оконные менеджеры, не требовательные к ресурсам (например, LXDE, Openbox, Xfce, Fluxbox).

Дистрибутивы Linux уже давно используются в качестве серверных операционных систем и заняли значительную долю этого рынка; по данным компании Netcraft на февраль 2016 года, семь из десяти самых надёжных интернет-компаний, предоставляющих хостинг, используют Linux на своих веб-серверах.

Linux является ключевым компонентом комплекса серверного программного обеспечения LAMP (Linux, Apache, MariaDB/MySQL, Perl/PHP/Python), который приобрёл популярность среди разработчиков и стал одной из наиболее распространённых платформ для хостинга веб-сайтов.

Дистрибутивы Linux становятся всё более популярными на мейнфреймах в последнее десятилетие, отчасти из-за цены и модели с открытым исходным кодом. В декабре 2009 компьютерный гигант IBM объявил этот рынок основным и сделал упор на продажу мейнфреймов только с Linux.

Также дистрибутивы Linux широко используются в качестве операционной системы суперкомпьютеров: по данным на июнь 2013, более 95% компьютеров из списка 500 самых мощных работали под управлением различных вариантов Linux. Операционной системой самого мощного современного суперкомпьютера — Tianhe-2 — является Kylin Linux.

Большинство пользователей для установки Linux используют дистрибутивы. Дистрибутив — это не просто набор программ, а ряд решений для разных задач пользователей, объединённых едиными системами установки, управления и обновления пакетов, настройки и поддержки.

Самые распространённые в мире дистрибутивы:

- Debian GNU/Linux — один из старейших дистрибутивов, разрабатываемый обширным сообществом разработчиков. Служит основой для создания множества других дистрибутивов. Отличается строгим подходом к включению несвободного ПО.

- Ubuntu — дистрибутив, основанный на Debian и быстро завоевавший популярность. Поддерживается сообществом, разрабатывается Canonical Ltd. Основная сборка ориентирована на лёгкость в освоении и использовании, при этом существуют серверная и минимальная сборки.



- Linux Mint — дистрибутив, основанный на Ubuntu и полностью с ним совместимый, включающий в себя по умолчанию Java, Adobe Flash и многое другое.
- openSUSE — дистрибутив, разрабатываемый сообществом при поддержке компании Novell. Отличается удобством в настройке и обслуживании благодаря использованию утилиты YaST.
- Fedora — поддерживается сообществом и корпорацией RedHat, предшествует выпускам коммерческой версии RHEL.
- Mageia — дистрибутив Linux, основанный на Mandriva Linux бывшими сотрудниками компании Mandriva, разрабатываемый в цикле, составляющем 9 месяцев.
- Slackware — один из старейших дистрибутивов, отличается консервативным подходом в разработке и использовании.
- Gentoo — дистрибутив, полностью собираемый из исходных кодов. Позволяет очень гибко настраивать конечную систему и оптимизировать производительность, поэтому часто называет себя мета-дистрибутивом. Ориентирован на экспертов и опытных пользователей.
- Arch Linux — ориентированный на применение самых последних версий программ и постоянно обновляемый, поддерживающий одинаково как бинарную, так и установку из исходных кодов и построенный на философии простоты KISS, этот дистрибутив ориентирован на компетентных пользователей, которые хотят иметь всю силу и модифицируемость Linux, но не в ущерб времени обслуживания.
- CentOS — дистрибутив Linux, основанный на свободных исходных текстах коммерческого дистрибутива Red Hat Enterprise Linux компании Red Hat, и совместимый с ним. Срок поддержки каждой версии CentOS составляет 7 лет (с помощью выпуска обновлений безопасности). Новая версия CentOS выходит раз в 2 года и каждая версия регулярно обновляется (каждые 6 месяцев) для поддержки новых аппаратных средств. В результате это приводит к безопасной, легко обслуживаемой, надёжной, предсказуемой и масштабируемой Linux среде.
- PCLinuxOS — LiveCD дистрибутив Linux с возможностью установки операционной системы на жёсткий диск. Основанный изначально на Mandrake 9.2, PCLinuxOS придерживается собственного пути развития.

Помимо перечисленных, существует множество других дистрибутивов, как базирующихся на перечисленных, так и созданных с нуля и зачастую предназначенных для выполнения ограниченного количества задач.

Каждый из них имеет свою концепцию, свой набор пакетов, свои достоинства и недостатки. Ни один не может удовлетворить всех пользователей, а потому рядом с лидерами благополучно существуют другие фирмы и объединения программистов, предлагающие свои

решения, свои дистрибутивы, свои услуги. Существует множество LiveCD, построенных на основе Linux, например, Knoppix. LiveCD позволяет запускать Linux непосредственно с компакт-диска, без установки на жёсткий диск.

Для желающих досконально разобраться с Linux подойдёт любой из дистрибутивов, однако довольно часто для этой цели используются так называемые source-based дистрибутивы, то есть предполагающие самостоятельную сборку всех (или части) компонентов из исходных кодов, такие как LFS, Gentoo или CRUX.

### **Российские разновидности ОС Linux**

Российские дистрибутивы rpm-base: Rosa, ALT Linux, ASPLinux и НауЛинукс; Source-base: Calculate Linux и AgiliaLinux; deb-base: Runtu и Rosinka.