

## Часть I

# Попробуем на вкус



"Представь себе, что наши отношения — это версия Red Hat Linux:  
я не собираюсь совместно использовать твои каталоги  
"Моя жизнь" и "Моя любовь".

### *В этой части...*

Эта часть представляет собой введение в историю, развитие и возможности операционной системы Linux. Здесь мы познакомимся с основными понятиями и терминами, а также инструментальными средствами, которые сделали Linux такой, какая она есть. В данной части вы найдете детальные пошаговые инструкции для того, чтобы подготовить свой компьютер и установить на него операционную систему Red Hat Linux 8 (на это отведено целых две главы). Для тех, кто предпочитает другие дистрибутивы, будет интересно узнать об особенностях установки еще нескольких популярных дистрибутивов, а именно Caldera, Mandrake и SuSE. Мы также объясним, как настроить вашу новенькую систему, чтобы она делала именно то, что вы от нее хотите, и как превратить ее в могучего колосса вычислительной техники. И, наконец, мы пройдемся по стандартным средствам и интерфейсам Linux, научимся работать с учетными записями и познакомимся с особенностями конкретных дистрибутивов.

## Глава 1

# Знакомство с Linux

*В этой главе...*

- Linux: революция или просто очередная операционная система?
- Анатомия программного обеспечения с открытым исходным кодом
- Дистрибутивы Linux

*Форд, вы превращаетесь в пингвина. Прекратите!*  
— Артур Дент (Arthur Dent)

**Д**обро пожаловать в мир Linux!

Чтобы действительно понять Linux, необходимо радикально изменить свое отношение к способу приобретения и использования программного обеспечения. (*Примечание:* под словом “радикально” мы понимаем проникновение в суть вещей, а не отращивание волос и установку палаток перед административными зданиями.) Первым шагом в изменении взглядов должно быть понимание того, что понятие “свободно распространяемое” ассоциируется с понятием “свобода”, а не с понятием “бесплатная похлебка”. Правильно, вы можете свободно *продавать* свободно распространяемое программное обеспечение... и вас никто за это не упрекнет, пока вы передаете свободу каждому человеку, который приобретает это программное обеспечение.

Ладно, не ломайте себе голову — эти концепции сложны для понимания с первого раза, особенно если вы рассматриваете маркетинговые предложения различных компаний компьютерной индустрии. Возможно, вы и не знали, что, покупая коммерческое программное обеспечение в красивой коробочке, вы вовсе *не становитесь* его владельцем, а только получаете права на использование этой программы на условиях, которые диктует вам лицензия.

У Linux тоже есть лицензия, однако ее суть и предназначение весьма отличаются от того, что предлагают большинство лицензий коммерческих программных продуктов. Вместо того чтобы защищать право собственности на программное обеспечение, общедоступная лицензия (General Public License — GPL) гарантирует, что соответствующее программное обеспечение (в число которого входит и Linux) всегда будет доступным и открытым для каждого человека. Ни одна компания не может объявить исключительное право собственности на Linux или навязывать способ использования и/или изменения Linux. Другими словами, каждый из нас является владельцем операционной системы Linux и может делать с ней все, что захочет, — до тех пор, пока он будет передавать свободу, заложенную в лицензии GPL, всем последующим пользователям этого программного обеспечения.

# Linux: революция или просто очередная операционная система?

*Вопреки популярному мнению, пингвины не являются спасением современной технологии.  
Они также не устраивают вечеринки для городского пролетариата!*

— Аноним.

*Примечание автора. Симпатичная цитата... скорее всего, этот Аноним просто не знаком с Linux!*

Прежде чем идти дальше, давайте разберемся в некоторых терминах.

*Такс (Tux)* — имя пингвина, который стал эмблемой операционной системы Linux. Ходят слухи, что создатель Linux очень любит этих красиво одетых обитателей Антарктиды.

*Операционная система (operating system)* — это программное обеспечение (т.е. инструкции), которое заставляет аппаратное обеспечение (т.е. компьютер) выполнять какие-либо действия. Когда вы набираете письмо, подсчитываете семейный бюджет или составляете рецепт нового блюда с помощью компьютера, операционная система обеспечивает “воздух”, которым “дышит” компьютер. Кстати, операционная система — это не одна программа: она состоит из сотен небольших средств и служебных программ, которые, собственно, и позволяют нам (т.е. людям) извлекать из бездушного железа что-то полезное.

Всего за несколько лет Linux прошла путь от странноватой причуды “не для средних умов” до надежного решения для солидных корпоративных систем. То, что раньше рассматривалось не иначе как “гадкий утенок в семье программного обеспечения”, теперь активно продвигается такими китами высоких технологий, как IBM, Hewlett-Packard, Motorola и Intel. Все они сумели понять, какую ценность представляет Linux для их потребителей (и, разумеется, для собственно производства). Единственной компанией, которая открыто игнорирует Linux, остается Microsoft. Впрочем, это неудивительно: кому захочется отдавать тепленькое местечко на рынке программного обеспечения какой-то новой и весьма перспективной операционной системе?

О Linux часто говорят, как о “просто очередной операционной системе”. Попробуйте взглянуть глубже, и вы поймете, что это не так. Linux является флагманом в нынешнем море компьютерной индустрии, движущимся по направлению к системам с открытым и свободно распространяемым исходным кодом. Как надежная и перспективная операционная система, Linux включает в себя все самое лучшее, что только было в развитии программного мира.

Два фундаментальных отличия позволяют выделить Linux среди остальных операционных систем.

- ✓ Linux получила уникальную и гениально простую общедоступную лицензию (General Public License — GPL), о которой мы поговорим несколько позже.
- ✓ Linux разработана и постоянно обновляется командой программистов-добровольцев из многих стран мира, которые работают совместно через Internet.

Linux великолепна по многим причинам. С самого начала создатели системы планировали наделить ее следующими свойствами.

- ✓ **Многопользовательский режим.** Несколько пользователей могут подключиться к одному компьютеру одновременно.
- ✓ **Многозадачность.** Реальный приоритетный многозадачный режим дает возможность ядру операционной системы эффективно выполнять по нескольку

программ одновременно. Это крайне важно для работы многочисленных служб, выполняющихся одновременно на одном и том же компьютере.

- ✓ **Многоплатформенность.** В настоящее время Linux работает на платформах Intel, Digital/Compaq Alpha, PowerPC (Apple Macintosh), Sun Sparc, Amiga и StrongARM.
- ✓ **Способность к взаимодействию.** Linux хорошо взаимодействует с большинством сетевых протоколов и операционных систем, включая Microsoft Windows, Unix, Novell и Mac OS (для компьютеров Apple).
- ✓ **Масштабируемость.** Производительность Linux может расти по мере увеличения потребностей ее владельца. Эта операционная система одинаково хорошо работает как на настольных, так и на очень больших, промышленных компьютерах.
- ✓ **Переносимость.** Большая часть Linux написана на языке программирования C. Это язык среднего уровня, созданный специально для написания системного программного обеспечения, которое можно переносить на компьютеры с новейшим оборудованием.
- ✓ **Гибкость.** Операционную систему Linux можно настроить таким образом, чтобы она была сетевым узлом, маршрутизатором, графической рабочей станцией, офисным компьютером, домашним развлекательным центром, файловым сервером, Web-сервером, кластером или выполняла любую другую задачу, которая придет вам в голову.
- ✓ **Надежность.** Ядро Linux достигло такого уровня совершенства, что другим разработчикам программного обеспечения впору кусать локти от зависти. Нередки случаи, когда серверы под управлением Linux годами работают без каких-либо сбоев.
- ✓ **Эффективность.** Модульная архитектура Linux позволяет настраивать систему таким образом, чтобы подключать к ней только те компоненты, которые вам нужны. При необходимости Linux способна вдохнуть новую жизнь даже в старенькие компьютеры Pentium.
- ✓ **Бесплатность!** Самым интригующим фактом для многих людей остается именно бесплатность — как же так, ведь бесплатный сыр бывает только в мышеловке?!

В этой главе мы попытаемся ответить на последний вопрос, а также попробуем изобразить модель открытого исходного кода, которая положила начало созданию Linux.

## *Анатомия программного обеспечения с открытым исходным кодом*

*Linux — не продукт. Linux — это органическая часть программной экосистемы.  
— Майкл Робинсон (Michael Robinson)*

В глазах случайного наблюдателя (и большинства экспертов, определяющих политику в корпоративных информационных технологиях) Linux все еще остается причудливым мутантом, неполноценным созданием, порожденным всеобщей анархией. Ну как, скажите на милость, может работать такая сложная и не приемлющая хаоса штука, как операционная система, если она создана убогой толпой бездарностей, общающихся через Internet? Да еще и на добровольных началах?

Как мы знаем, наука стремится объяснить и классифицировать все, что происходит на свете. Точно так же специалисты по компьютерным технологиям пытаются понять, как использование модели открытого исходного кода могло привести к появлению на свет такого превосходного программного продукта. Возможно, причины успеха во многом связаны с прирожденным стремлением человека к поиску правильного решения. И хотя ответ на вопрос, *почему* система с открытым исходным кодом оказалась работоспособной, еще не найден, в самой работоспособности этой системы уже не сомневаются.

## Кто такие GNU?

Представьте себе программу, написанную не для получения выгоды, а для того, чтобы удовлетворить собственные потребности. Хотя Unix со временем и стала дорогостоящим коммерческим продуктом, мотивы и идеи, положенные в основу ее создания, были именно таковы. То же самое можно сказать и о Linux. Операционная система Linux на самом деле является коллекцией программных средств, созданных разными людьми для решения конкретных проблем.

### Откуда же появилась Linux?

Для понимания сущности Linux необходимо заглянуть в ее богатое прошлое. Хотя создание ядра Linux началось в 1991 году, в его основу были положены концепции “академической” и проверенной временем операционной системы Unix.

Операционная система UNIX была разработана компанией Bell Laboratories в начале 1970-х годов *программистами и для программистов*. Изначально Unix создали ввиду возникновения потребности в специальном уровне программного обеспечения, известном как “операционная система”. Эта система должна была содержать средства, позволяющие работать с компьютерами не только профессионалам, но и простым смертным, а также быть достаточно переносимой, чтобы ее можно было легко устанавливать на новые компьютеры по мере их появления. Другими словами, людям понадобился инструмент, которого еще не было, — вот они его и создали.

В 1991 году Линус Торвалдс был студентом и изучал информатику в Хельсинском университете в Финляндии. Ему захотелось получить для своего 386-го компьютера операционную систему, похожую на Unix, от которой он был просто в восторге. Будучи студентом-программистом, он также хотел заглянуть внутрь системы, чтобы своими глазами увидеть, как она работает. Однако коммерческая операционная система с закрытым исходным кодом, установленная на его компьютере, не позволяла это сделать.

И тогда Торвалдс сам сел за написание операционной системы. Шесть месяцев спустя он поместил в Internet результаты своей работы для всех, кто мог этим заинтересоваться. Конечно же, написание операционной системы — задача не из простых. Даже через шесть месяцев кропотливого труда Торвалдс практически не продвинулся в повышении работоспособности своей системы. Тем не менее в Internet нашлось множество людей, которые заинтересовались его проектом, и вскоре лучшие умы всего мира присоединились к проекту Торвалдса с целью улучшения системы и исправления ошибок.

Linux была бы невозможной без человека, о котором Стивен Леви (Steven Levy, автор книги *Hackers*) говорит как о *последнем из великих хакеров MIT AI-LAB*. Имя этого первопродводца и проповедника идеи *свободно распространяемого* программного обеспечения, который сделал возможным само появление Linux, — Ричард Столмен (Richard Stallman).

Массачусетский технологический институт (Massachusetts Institute of Technology — MIT) долгое время был известен как колыбель лучших умов в области технологических дисциплин. В 1984 году перед одаренным студентом MIT и превосходным программистом встала дилемма — продать свой талант за кругленькую сумму или пожертвовать свою одаренность всему миру? Он поступил так, как поступил бы любой из нас... правда?

Ричард Столмен занялся созданием полностью бесплатной операционной системы, которую он подарил бы миру. Он был приверженцем известной хакерской доктрины, которая гласит, что любая информация должна быть свободной и доступной для всех. На то время это

уже не было новой концепцией. В ранние периоды своего развития компьютерная индустрия совершенствовалась именно благодаря свободному обмену идеями и программным кодом. В группах пользователей, поддерживаемых производителями компьютеров, концентрировались лучшие умы для совместного решения сложных проблем. Столмен почувствовал, что этот принцип умирает, когда компании, производящие программное обеспечение, начали объявлять его своей интеллектуальной собственностью с единственной целью — получение прибыли.

Как вы уже наверняка поняли (или не поняли), основой успешного развития программного обеспечения является широко распространяемый и общедоступный исходный код. *Исходный код (source code)* — это текст программы, представляющий собой последовательность инструкций для компьютера. В отличие от двоичного кода, состоящего исключительно из нуликов и единичек, исходный код написан на читабельном языке, построенном по типу человеческого.

Создание компьютерных программ в двоичном коде — дело для любителей самоистязания. Современное программное обеспечение пишется на “человеческих” языках, а потом *компилируется* (т.е. переводится) в набор инструкций, понятных компьютеру. Для того чтобы внести изменения в готовое приложение, необходимо иметь доступ к его исходному коду. Большая часть коммерческого программного обеспечения доходит до нас уже в откомпилированном виде, а исходные тексты программ хранятся где-то далеко-далеко под большим и увесистым замком.

Столмен должен был придумать имя для своего проекта открытого программного обеспечения. Он предложил аббревиатуру GNU (произносится как *га-ню*), которая представляла собой своеобразный “рекурсивный” акроним: Gnu — это не Unix (Gnu’s Not Unix). Хотя за основу новой операционной системы и была взята концептуальная структура Unix, Столмен хотел подчеркнуть, что его проект существенно отличается от Unix.

Для управления проектом GNU Столмен организовал Фонд свободно распространяемого программного обеспечения (Free Software Foundation — FSF), который фактически продавал свободно распространяемое программное обеспечение для того, чтобы поддержать программистов, способствующих развитию проекта GNU. (Не забывайте, что “свободно распространяемое” означает свободу слова, а не раздачу бесплатного пива.) Несмотря на такую организацию и стремление создать полноценную операционную систему, этому творению не хватало весьма существенной детали, а именно защиты бесплатного программного обеспечения от “голодных акул” компьютерного бизнеса.

*Общедоступная лицензия* (General Public License — GPL) — это уникальная лицензия, которая использует закон об авторском праве для защиты свободы пользователей программного обеспечения. Ее суть противоположна обычному пониманию авторского права как монопольного владения некоей собственностью и ограничения права копирования этой собственности для всех, кроме ее владельца. Если программа защищена лицензией GPL, закон об авторских правах обязывает любого пользователя программы уважать свободу других пользователей данной программы, т.е. их право делать с этой программой все, что им пожелается. Программное обеспечение, лицензированное GPL, известно также как *свободно копируемое (copyleft software)*<sup>1</sup>. Кстати, некоторые расшифровывают аббревиатуру GPL как Guaranteed Public For Life — гарантированная общедоступность для жизни.

## А кто же отвечает за Linux?

В процессе развития проекта с открытым исходным кодом у него неминуемо появляются лидеры. Такие лидеры становятся известными как *добрые диктаторы*. Это люди, обычно лучше всех разбирающиеся в проблеме, которую решают, и, возможно, имеющие свою собственную точку зрения. Лидером признают человека, способного вносить дельные предложения относительно проекта. Обычно слова *демократичность* и *диктатор* не употребляются

---

<sup>1</sup> Игра слов: *right* — правая сторона, *left* — левая сторона, *copyright* — авторское право, *copyleft* — свобода распространения. — Прим. ред.

в одном контексте, однако модель открытого кода действительно демократична и подтверждает возможность господства доброго диктатора.

Линус Торвалдс до сих пор остается таким добрым диктатором создания ядра Linux. Он как последняя инстанция определяет, что в Linux нужно добавлять, а что — нет. Все остальные доверяют его проницательности и принимают его точку зрения. И если вдруг случится, что Линус потеряет интерес к проекту или его заподозрят в старческом маразме, сообщество разработчиков Linux выберет нового лидера.

Проект с открытым исходным кодом далек от политики; здесь восхождение по лестнице успеха основано исключительно на способностях разработчиков. Глобальная цель каждого из них состоит в том, чтобы выполнить задание и, по возможности, — самым лучшим способом. Это и есть самый настоящий процесс естественного отбора. Linux потерпит поражение только тогда, когда его перестанут пользоваться последний человек.

## Эйнштейн был добровольцем

Жертвование человека своим временем для проекта, вовсе не означает, что он не прилагает особых усилий или работает только по выходным. Любой психолог или специалист по подбору кадров подтвердит: то, что делается на добровольных началах, всегда делается лучше всего.

Добровольцы, принимающие участие в проектах с открытым исходным кодом, зачастую являются лидерами, успешное завершение дела которых целиком зависит от совместных усилий. Концепция открытого исходного кода вовсе не выглядит странной для научного сообщества. Объективное и разностороннее наблюдение, присущее проектам с открытым исходным кодом, позволяет избегать критических ошибок и создавать проект корректным с технической точки зрения.

## Дистрибутивы Linux

То, что мы называем *дистрибутивом Linux*, на деле является кульминацией проекта GNU, разработки ядра Linux и множества сопутствующих проектов с открытым исходным кодом.

Роберт Янг (Robert Young), исполнительный директор компании Red Hat, провел интересную аналогию между Linux и кетчупом. По сути, операционная система, которую мы называем Linux, вместе со средствами GNU, ядром Linux и другим свободно распространяемым программным обеспечением — это субстанция, подобная кетчупу, который может быть разлит любым продавцом в свою упаковку с наклеенной на нее этикеткой. Другими словами, любой человек может переупаковывать и продавать этот товар, даже если его ингредиенты не изменяются.

Поскольку Linux — сложная и чрезвычайно гибкая система, она может принимать разнообразный внешний вид. В последние годы самым значительным из нововведений Linux стало упрощение ее установки. В своей классической форме Linux не имела средств и методов для того, чтобы ее мог установить самый обычный пользователь. Такие компании, как Red Hat, усмотрели в этом возможность добавить к имеющемуся продукту что-то новенькое.

Каждый из дистрибутивов имеет сердце и душу GNU/Linux. И можно сказать, продолжая аналогию, что различаются дистрибутивы подобно тому, как кетчуп бывает более острым или соленым, жидким или густым, с добавками или без них. Ниже перечислены основные дистрибутивы Linux, дано их краткое описание, а также Web-адреса, по которым можно получить более подробную информацию.

- ✓ **Debian GNU/Linux.** Этот дистрибутив — один из самых старых и любимых в технических кругах. Исторически сложилось так, что его установка довольно сложна. Команда Debian работает в тесном сотрудничестве с проектом GNU и считается наиболее открытым дистрибутивом Linux.

[www.debian.org](http://www.debian.org)



- ✓ **Mandrake.** Этот дистрибутив демонстрирует все преимущества лицензии GPL, позволяющей небольшим компаниям “выезжать” на плечах гигантов. Основанный на дистрибутиве Red Hat, Mandrake облегчает процесс установки Linux. Все большее число пользователей Linux, от “чайников” до ветеранов, выбирают в качестве своей настольной системы именно Mandrake.

[www.linux-mandrake.com](http://www.linux-mandrake.com)

- ✓ **OpenLinux (Caldera).** Ребята из компании Caldera сделали шаг на пути к коммерциализации Linux, распространяя свой дистрибутив в “коробочном” варианте и оснастив его первым графическим интерфейсом для установки Linux. Впрочем, в последнее время компания Caldera (недавно приобретенная корпорацией The SCO Group) перестала ориентироваться на пользователей домашних и настольных компьютеров и взяла курс на разработку решений для бизнес-систем и корпоративных систем.

[www.caldera.com](http://www.caldera.com)

- ✓ **Red Hat.** Это первая компания, которая успешно внедрила операционную систему Linux в широкие массы. Ее дистрибутив распространяется в стандартном “коробочном” варианте и обеспечивается всесторонней поддержкой, включая “горячую” телефонную линию, обучение и предоставление консультаций.

[www.redhat.com](http://www.redhat.com)



В качестве примера для этой книги был выбран дистрибутив Red Hat Linux 8. О том, как устанавливать Red Hat Linux, будет рассказано в главах 2 и 3. Тем не менее в данной книге мы попробуем охватить Linux в целом, а информация, касающаяся исключительно Red Hat Linux, будет помечена пиктограммой “Только Red Hat”.

- ✓ **Slackware.** Наиболее почитаемым из первых дистрибутивов Linux, “доживших” до сегодняшнего времени, был и остается Slackware. Еще около года назад интерфейс установки этого дистрибутива был точно таким же, как и при его появлении. Дистрибутив Slackware имеет своих почитателей, хотя и малоизвестен в широких кругах. Он, как и Debian, привносит с собой дух того замечательного времени, когда установочные диски приходилось таскать за собой в обувных коробках.

[www.slackware.com](http://www.slackware.com)

- ✓ **SuSE.** Этот дистрибутив (произносится как “су-за”) — родом из Германии, где он имеет массу горячих поклонников. Компания SuSE работает в тесном контакте с проектом XFree86 (свободно распространяемый графический X-сервер, входящий во все дистрибутивы Linux). Особенностью дистрибутива SuSE является прекрасное графическое средство настройки под названием **SaX**.

[www.suse.com](http://www.suse.com)

Как видим, к Linux ведут множество дорог (а точнее, дистрибутивов). Еще раз отметим, что вне зависимости от выбранного дистрибутива вы будете использовать одни и те же базовые компоненты, а именно средства GNU и ядро Linux. Что же касается дистрибутивов, основные различия между ними заключаются в следующем.

- ✓ **Программы установки.** Каждый дистрибутив включает в себя собственную программу установки, призванную облегчить ваш труд на пути к получению работающей системы. Некоторые программы установки ориентированы на рядовых пользователей (там спрятаны все технические детали), в то время как другие рассчитаны по меньшей мере на системного администратора.
- ✓ **Версии программного обеспечения.** Разные дистрибутивы могут использовать различные версии ядра (“сердца” операционной системы) и других сопутствующих пакетов программного обеспечения. Проекты с открытым исходным кодом развиваются очень динамично и постоянно предоставляют все новые и новые версии своих приложений (в отличие от “черепашьего” темпа развития коммерческих продуктов).
- ✓ **Диспетчеры пакетов.** Теоретически программа для Linux должна работать в любом дистрибутиве. Несмотря на это, в состав дистрибутивов входят так называемые *диспетчеры пакетов (package managers)*, которые управляют установкой программ и следят за тем, чтобы в системе было все необходимое программное обеспечение. Как правило, каждый дистрибутив работает под управлением конкретного диспетчера пакетов. Более подробно о диспетчерах пакетов будет рассказано в главе 15.

К сожалению, описать все детали процесса установки каждого дистрибутива Linux практически невозможно. Конечно, не то чтобы совсем невозможно — просто тогда книгу *Linux для чайников* пришлось бы продавать в комплекте с небольшим подъемным краном. По этой причине мы постарались включить в свою книгу описание всех основных моментов, необходимых для установки любого дистрибутива Linux, без указания более мелких деталей.

Как уже отмечалось, в качестве примера для этой книги мы выбрали дистрибутив Red Hat Linux 8. Это не только общепризнанный стандарт Linux, но и прекрасный дистрибутив среднего уровня, подходящий как для пользователей настольных компьютеров, так и для администраторов серверных систем. Помимо Red Hat Linux мы также затронем популярные дистрибутивы Mandrake, Caldera и SuSE, обладающие довольно заметными различиями. Обратите внимание, что мы вовсе не хотим сбрасывать со счетов Slackware и Debian — это действительно очень мощные дистрибутивы. Тем не менее для работы с ними необходимо иметь определенные навыки, поэтому вернемся к ним уже после прочтения книги *Linux для чайников*.