

# Глава 1

## Выбор операционной системы

Тот факт, что вы читаете эту книгу, говорит о том, что вы хотите изучить Linux. Перед тем как начать это путешествие, вы должны понять, что такое операционная система и к какому типу систем относится Linux, поэтому текущая глава посвящена этим базовым вопросам.

Мы разберемся, что такое операционная система и пользовательские интерфейсы, сравним Linux с другими операционными системами, а также рассмотрим различия между ее разными реализациями. Понимание этих вопросов поможет вам ориентироваться в процессе изучения Linux.

- ❑ Что такое операционная система.
- ❑ Исследование пользовательских интерфейсов.
- ❑ Место Linux среди операционных систем.
- ❑ Дистрибутивы.

### Что такое операционная система

*Операционная система* обеспечивает работу всех фундаментальных функций компьютера (по крайней мере с точки зрения программного обеспечения). Она позволяет использовать аппаратные средства компьютера, определяет стандарты пользовательского интерфейса и предоставляет базовые инструменты, которые делают компьютер удобным для работы. В конечном счете путь многих этих функций можно проследить до ядра операционной системы (описывается далее). Другие функции ОС обеспечиваются дополнительными программами, которые запускаются поверх ядра (см. далее в этой главе).

## Ядро

*Ядро* ОС представляет собой программный компонент, который отвечает за управление различными низкоуровневыми функциями компьютера, в том числе:

- ❑ взаимодействие с аппаратными средствами (сетевые адаптеры, жесткие диски и пр.);
- ❑ выделение памяти для отдельных программ;
- ❑ выделение времени процессора для отдельных программ;
- ❑ взаимодействие программ друг с другом.

При использовании программы (например, браузера) ее основные функции опираются на ядро. Браузер может взаимодействовать с внешним миром только с помощью сетевых функций, предоставляемых ядром. Ядро выделяет для браузера память и время процессора, без которых тот не может работать. Браузер может задействовать подключаемые модули (плагины) для отображения мультимедийного контента, такие программы запускаются и взаимодействуют с браузером через службы ядра. То же самое относится к любой запускаемой на компьютере программе, хотя детали различаются от одной операционной системы или программы к другой.

Коротко говоря, ядро является своеобразным клеем, который удерживает компоненты ОС вместе. Без ядра она мало что может сделать.

Ядра не являются взаимозаменяемыми. Ядро Linux отличается от ядра macOS или Windows. Каждое ядро имеет свой внутренний дизайн и предоставляет различные интерфейсы для использования программами. Таким образом, каждая ОС строится начиная с ядра и использует собственный набор программ, определяющих каждую функцию системы.

В Linux используется ядро под названием *Linux* (слово Linux относится *только* к ядру). Не имеющие отношения к ядру программы обеспечивают другие функции, которые вы можете ассоциировать с Linux. Большинство из них доступны на других платформах (см. раздел «Компоненты операционной системы» далее).

Студент Линус Торвалдс создал ядро Linux в 1991 году. С тех пор оно значительно изменилось. Сегодня эта операционная система работает на большом количестве процессоров и другого оборудования. Самый простой способ изучить Linux — установить ее на настольном компьютере или ноутбуке, поэтому в издании основное внимание уделяется именно такому типу конфигурации. Однако ядро Linux работает на всех устройствах, начиная с крошечных сотовых телефонов и заканчивая мощными суперкомпьютерами.

Многие программы работают на различных ядрах, однако большинству из них требуются специфические для ОС настройки. Программисты создают бинарные программные файлы, предназначенные для конкретного процессора и ядра (для каждой ОС).

## Компоненты операционной системы

Ядро — основа любой операционной системы, однако большинство пользователей не могут воздействовать на него. Пользователи взаимодействуют с рядом программных компонентов, к которым относятся следующие.

- **Оболочки командной строки.** Несколько лет назад пользователи работали за компьютерами исключительно путем ввода команд в программе, известной как *оболочка*, которая принимала эти команды. С помощью команд можно было переименовывать файлы, запускать программы и т. д. Хотя сегодня многие текстовые оболочки почти не используются, они по-прежнему важны для опытных и продвинутых пользователей Linux, поэтому мы более подробно опишем их в главе 6 (изучение последующих глав в значительной степени зависит от вашего умения работать в текстовой оболочке). Сегодня существует множество оболочек, и их доступность и популярность варьируются от одной операционной системы к другой. В Linux часто используется оболочка под названием Bourne Again Shell (*bash* или *Bash*).
- **Графические пользовательские интерфейсы.** Графический пользовательский интерфейс (ГПИ, *graphical user interface*, *GUI*), по крайней мере с точки зрения начинающего пользователя, является усовершенствованием оболочки, работающей в текстовом режиме (так называемого текстового пользовательского интерфейса, *ТПИ*). Вместо ввода команд ГПИ опирается на значки, меню и указатель мыши. В *Windows* и *macOS* предусмотрен собственный ГПИ. В Linux поддерживается графический интерфейс под названием *X Window System* или *X*. Интерфейс *X* является базовым ГПИ, поэтому Linux также использует такие *среды рабочего стола*<sup>1</sup>, как *GNOME* или *K Desktop Environment* (*KDE*) для обеспечения более полноценной работы. Когда вы начнете работать с Linux, вероятно, именно различия между средой рабочего стола Linux и ГПИ *Windows* или *macOS* поразят вас больше всего.
- **Утилиты.** Современные операционные системы включают широкий диапазон простых служебных программ, к которым относятся калькуляторы, календари, текстовые редакторы, инструменты для обслуживания диска и т. д. Эти программы варьируются в зависимости от ОС. Даже их имена и способы запуска могут различаться в разных операционных

Вы можете найти Linux-эквиваленты популярных программ для *macOS* или *Windows* на сайтах [www.linuxrsp.ru/win-lin-soft/table-eng](http://www.linuxrsp.ru/win-lin-soft/table-eng) или [www.linuxalt.com](http://www.linuxalt.com).

<sup>1</sup> Среда рабочего стола (также графическое окружение рабочего стола) — это разновидность графических интерфейсов пользователя, основанная на метафоре рабочего стола. Источник: «Википедия».

системах. К счастью, как правило, вы можете найти нужные программы в меню основной среды рабочего стола.

- **Библиотеки.** Если вы не программист, вам вряд ли придется напрямую работать с библиотеками. Тем не менее мы включили их в этот список, поскольку они очень важны для программ. Библиотеки представляют собой наборы функций программирования, которые могут использоваться различными программами. В Linux, например, большинство программ основываются на библиотеке `libc`. Другие библиотеки предоставляют функции, связанные с графическим пользовательским интерфейсом, или помогают разобраться в параметрах, передаваемых в командной строке. Для Linux существует множество библиотек, обогащающих программный ландшафт этой операционной системы.
- **Прикладные программы.** На компьютере мы в основном работаем с такими прикладными программами, как браузеры, текстовые редакторы, графические редакторы и пр. Несмотря на то что такие программы часто технически отделены от операционных систем, иногда они ассоциируются с определенными ОС. Даже когда программа доступна во многих операционных системах, из-за различий графических интерфейсов и специфических функций особенности работы с ней в каждой системе могут различаться.

Операционные системы могут различаться не только работающими в них программами, но и другими особенностями, например деталями учетных записей пользователей, правилами именования дисковых файлов, а также техническими особенностями запуска компьютера. Все это контролируется программным обеспечением, которое является частью операционной системы, иногда ядром или имеющими к нему отношение программами.

## Исследование пользовательских интерфейсов

Ранее в книге мы уже упоминали о различиях работы в текстовом и графическом пользовательском интерфейсе. Хотя большинство пользователей предпочитают ГПИ из-за простоты использования, ОС Linux продолжает традицию применения ТПИ. В главе 6 более подробно описываются различные инструменты Linux, работающие в текстовом режиме, а глава 4 посвящена основным принципам операций ГПИ Linux. Важно, чтобы вы уже немного разбирались в основных принципах работы как графических, так и текстовых пользовательских интерфейсов, поскольку в последующих главах рассматриваются проблемы, связанные с пользовательским интерфейсом.

## Текстовый пользовательский интерфейс

Раньше (а иногда и сейчас) компьютеры Linux запускались в текстовом режиме. После полной загрузки системы на экране отображалось приглашение для входа, например:

```
Fedora release 21 (Twenty One)
Kernel 3.18.6-200.fc21.x86_64 on an x86_64 (tty1)
```

essentials login:

Приведенный пример содержит следующую информацию:

- ❑ название и версию операционной системы — Fedora Linux 21;
- ❑ имя компьютера — `essentials`;
- ❑ имя аппаратного устройства, которое используется для входа в систему, — `tty1`;
- ❑ само приглашение для входа в систему — `login`.

Детали приглашения для входа различаются в разных системах.

Для входа в систему вы должны ввести имя пользователя, затем система предложит ввести пароль. Если вы ввели правильные данные, компьютер, скорее всего, отобразит сообщение, за которым будет следовать приглашение оболочки:

```
[rich@essentials:~]$
```

В этой книге мы опустили в примерах команд большую часть приглашений, располагающихся в отдельных строках. Тем не менее мы оставили приглашение с символом доллара (\$) для обычных пользовательских команд. Некоторые команды должны вводиться от имени `root`, который является суперпользователем Linux. Для таких команд мы заменяем приглашение символом решетки (#), поскольку большинство дистрибутивов Linux производит аналогичное изменение в приглашениях для суперпользователя.

Детали данного приглашения оболочки варьируются в зависимости от установленной ОС, однако вы можете вводить в это приглашение команды в текстовом режиме. Например, можно ввести `ls` (сокращение от *list*), чтобы увидеть список файлов в текущем каталоге. Удаление гласных, а иногда и согласных букв позволяет укоротить базовые команды, чтобы минимизировать количество нажатий клавиш, требующихся для выполнения ко-

Чтобы попробовать войти в систему в текстовом режиме, сначала вы должны установить Linux на свой компьютер. Наша книга не охватывает тему установки Linux. Обратитесь к документации вашего дистрибутива, чтобы подробнее узнать об этом процессе.

Если вы видите приглашение для входа, предусмотренное графическим интерфейсом, то можете вызвать приглашение текстового режима, нажав сочетание клавиш `Ctrl+Alt+F1` или `Ctrl+Alt+F2`. Для возврата к приглашению графического интерфейса нажмите сочетание клавиш `Alt+F1` или `Alt+F7`.

манды. К сожалению, при этом многие команды становятся менее понятными.

Некоторые команды не отображают никакой информации, однако большинство выдает результат.

Например, команда `ls` выдает список файлов:

```
$ ls
106792c01.doc f0101.tif
```

Этот пример показывает, что в текущем каталоге содержатся два файла: `106792c01.doc` и `f0101.tif`. Вы можете использовать дополнительные команды для работы с этими файлами, например `cp` (`copy`), чтобы скопировать их, или `rm` (`remove`), чтобы удалить. В главах 6, 7 описываются распространенные команды для работы с файлами.

Некоторые ТПИ-программы занимают весь экран, чтобы обеспечить постоянные обновления или гибкий способ взаимодействия с данными. На рис. 1.1 показан ТПИ-редактор `papa`, который более подробно описан в главе 10. В редакторе `papa` вы можете использовать клавиши со стрелками для перемещения курсора, добавления текста (путем его ввода) и т. д.

Даже если вы входите в систему в графическом режиме, вы можете использовать оболочку в текстовом режиме внутри окна, известного под названием «терминал». Распространенные ГПИ Linux обеспечивают возможность запуска терминала, который предоставляет командную строку и средства для запуска ТПИ-программ.

В главе 13 более подробно описываются учетные записи пользователей Linux, в том числе суперпользователя.

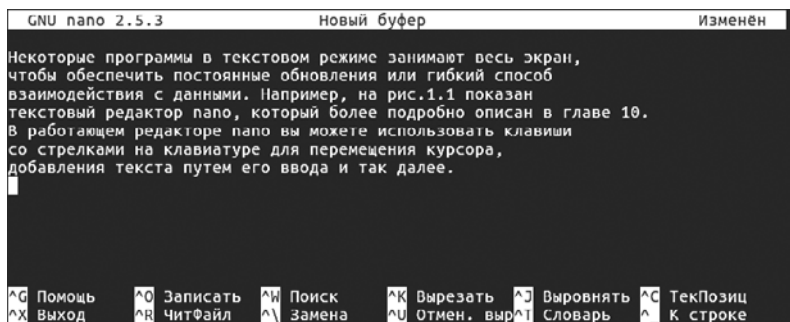
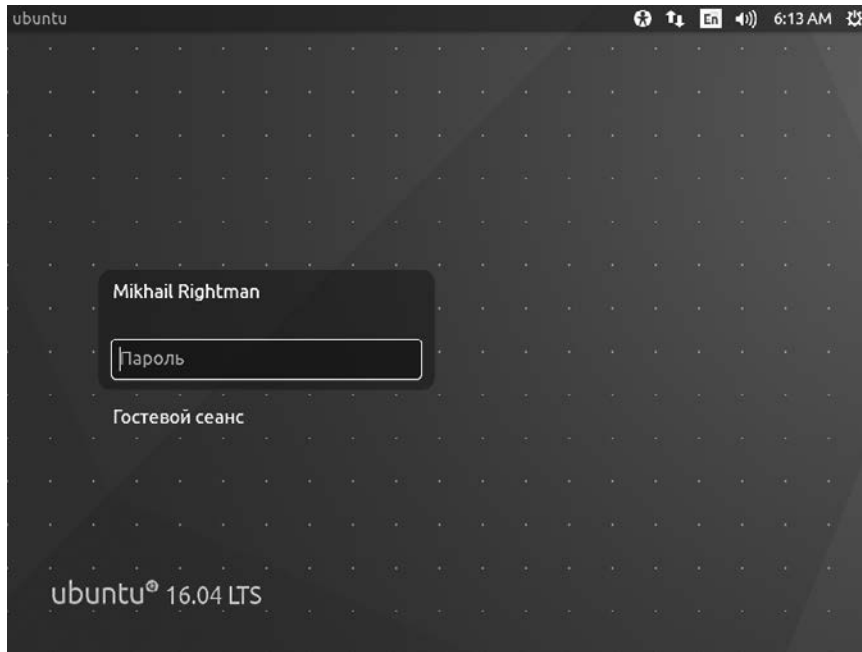


Рис. 1.1. Некоторые ТПИ-программы занимают весь экран

## Графический пользовательский интерфейс

Большинству пользователей удобнее работать с ГПИ, чем с командами в текстовом режиме. Поэтому многие современные системы Linux по умолчанию запускаются в графическом режиме (экран для входа в систему аналогичен изображенному на

рис. 1.2). Чтобы войти в систему, вы можете выбрать свое имя пользователя из списка или ввести его, а затем указать пароль.



**Рис. 1.2.** Графические экраны для входа в систему Linux аналогичны экранам в Windows или macOS

В отличие от Windows и macOS, Linux предоставляет несколько сред рабочего стола. Какую из них выбрать, зависит от используемой версии ОС, от параметров программного обеспечения, указанных вами на этапе установки, а также от ваших личных предпочтений. Чаще всего пользователи выбирают GNOME, KDE, Xfce и Unity. Многочисленные рабочие столы ГПИ обладают встроенными вспомогательными функциями. Показанный на рис. 1.2 значок с изображением человека в правом верхнем углу окна входа в систему Ubuntu позволяет выбрать такие вспомогательные функции, как чтение с экрана или экранная клавиатура, помогающие ввести учетные данные.

Некоторые экраны для входа в систему ГПИ Linux не запрашивают пароль до тех пор, пока вы не введете действительное имя пользователя.

Среды рабочего стола Linux могут выглядеть совершенно по-разному, но все они обеспечивают идентичные функции. На рис. 1.3 изображен вид среды KDE по умолчанию с несколькими запущенными программами в системе openSUSE 13.2.