

Глава 6

Программное обеспечение

§ 38

Что такое программное обеспечение?

Чтобы компьютер можно было использовать для решения каких-либо задач, на него нужно установить **программное обеспечение** (ПО, англ. *software* — «мягкое оборудование») — программы, выполняющие ввод, обработку и вывод данных. Основное отличие компьютера от простейшего калькулятора состоит именно в том, что компьютер может выполнять введённую в него программу автоматически, без участия человека.

Обычно выделяют три вида программного обеспечения: *прикладные программы*, *системные программы* и *системы программирования* (рис. 6.1).

Всех, кто работает с компьютерами, можно разделить на *пользователей*, *системных администраторов* и *программистов* (рис. 6.2).

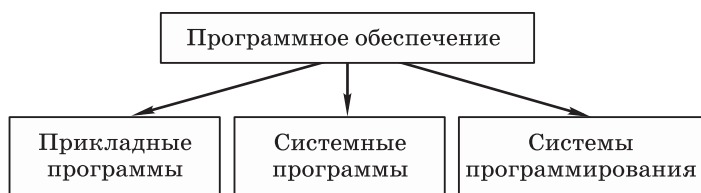


Рис. 6.1

Пользователи решают свои задачи с помощью **прикладных программ** (к ним относятся текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, программы для прослушивания музыки и просмотра видео, игры и т. п.).

Системные программы обеспечивают согласованную работу всех узлов компьютера, а также удобный *интерфейс* (способ обмена данным) между пользователем и прикладными программами, с одной стороны, и аппаратными средствами компьютера —

с другой. К этой группе относятся *операционные системы*, *драйверы* (программы для управления внешними устройствами) и *утилиты* (служебные программы). Задача **системных администраторов** — настроить системное и прикладное ПО так, чтобы пользователи смогли нормально работать.

Программисты создают новые программы с помощью **систем программирования** (инструментальных средств).

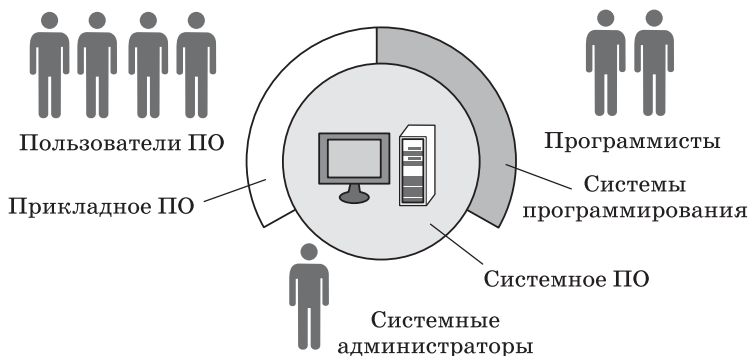


Рис. 6.2

До недавнего времени программное обеспечение было «привязано» к определённой операционной системе. Например, некоторые программы работают только под управлением Windows, а другие — только под управлением Linux. В последние годы разработано много кроссплатформенных программ, у которых есть версии для разных операционных систем.



Кроссплатформенная программа — это программа, у которой есть версии для различных операционных систем (например, Windows и Linux).

Часто термин «программное обеспечение» понимают в широком смысле как целую отрасль, включающую все этапы разработки программ, в том числе тестирование (проверку программ, поиск ошибок) и разработку документации.



Контрольные вопросы

1. Назовите три типа программного обеспечения. Чем они различаются?
2. Какие задачи решают пользователи, программисты, системные администраторы?
3. Что означает слово «интерфейс»?
4. Что такое драйверы, утилиты?
5. Что обозначают английские термины *hardware* и *software*?
6. Какое ПО называется кроссплатформенным?

§ 39

Прикладные программы

Текстовые редакторы

Многие пользователи используют компьютер, прежде всего, для работы с текстами. Обычно различают **редактирование текста** (*изменение содержания* текста: замена, вставка и удаление символов и слов; разбивка на абзацы) и **форматирование текста** (*изменение внешнего вида* текста — выбор шрифта, изменение размера, цвета и т. п.).

Простейшие программы этого класса — **текстовые редакторы** — умеют только редактировать текст. Они работают с файлами в формате «только текст» (англ. *plain text*), в которых хранятся коды символов без оформления. Современные редакторы умеют сохранять текст в разных кодировках, но чаще всего используются кодировки семейства **UNICODE**: UTF-16 (2 байта на символ для большинства символов) или UTF-8 (с переменным числом байтов на символ). Примеры текстовых редакторов:

- *Блокнот* в операционной системе Windows;
- *nano*, *gedit*, *KWrite* и *Kate* в операционной системе Linux.

На рисунке 6.3 показано окно текстового редактора KWrite.

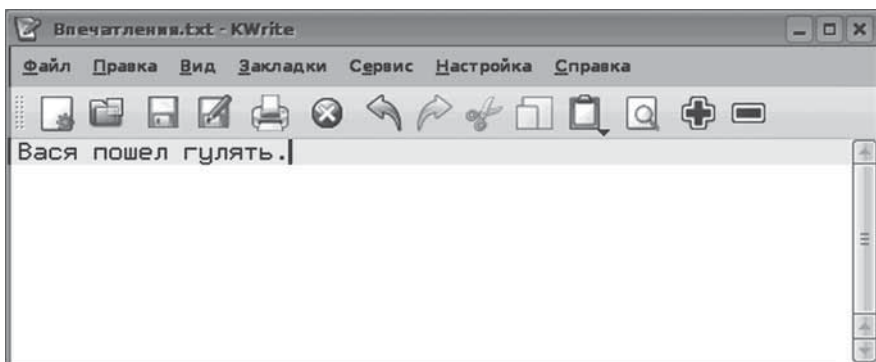


Рис. 6.3

Основные возможности современных текстовых редакторов:



- ввод и редактирование текста;
- создание, открытие, сохранение и печать документов типа «только текст»;
- работа с буфером обмена (копирование, вырезание, вставка);
- отмена последних операций;
- поиск и замена фрагментов текста;
- подсветка ключевых слов языков программирования (Си, Паскаль и др.) и языков разметки текста (XML, HTML, LaTeX);
- проверка орфографии.


Текстовые редакторы часто используются системными администраторами для редактирования файлов с настройками программ (файлов конфигурации). Тексты программ тоже хранятся в формате «только текст», поэтому программисты набирают и редактируют их в текстовых редакторах.


Офисные пакеты

Для подготовки офисных документов возможностей текстовых редакторов недостаточно. Часто нужно применять в одном документе различные шрифты, выделять фрагменты (курсивом, подчёркиванием, маркером), добавлять таблицы, графики, рисунки и т. п. Кроме того, возникают и другие задачи: выполнение табличных расчётов, подготовка презентаций для выступлений и докладов, работа с базами данных и т. п. Набор программ для подготовки электронных документов называют «офисным пакетом». В **офисный пакет** обычно включаются:

- *текстовый процессор*, который позволяет не только редактировать текст, но и оформлять его по стандартам современного делопроизводства;
- *табличный процессор* — программа для выполнения расчётов с табличными данными;
- *программа для подготовки презентаций*;
- *программа для работы с базами данных*.

Самые известные офисные пакеты —  *Microsoft Office* (www.microsoft.com),  *OpenOffice.org* (openoffice.org) и *WordPerfect Office* (www.corel.com). Пакеты Microsoft Office и WordPerfect Office — коммерческие, а OpenOffice.org (а также его новую версию — LibreOffice) можно установить и использовать бесплатно. Кроме того, пакет OpenOffice.org — это *кросс-платформенное ПО*: существуют его версии для операционных систем Windows и Linux.

Текстовые процессоры — это следующий шаг в развитии текстовых редакторов. На рисунке 6.4 показано окно текстового процессора  *OpenOffice.org Writer*.

В состав пакета Microsoft Office входит текстовый процессор  *Microsoft Word*, который считается стандартным средством для оформления офисных документов. Все современные тексто-

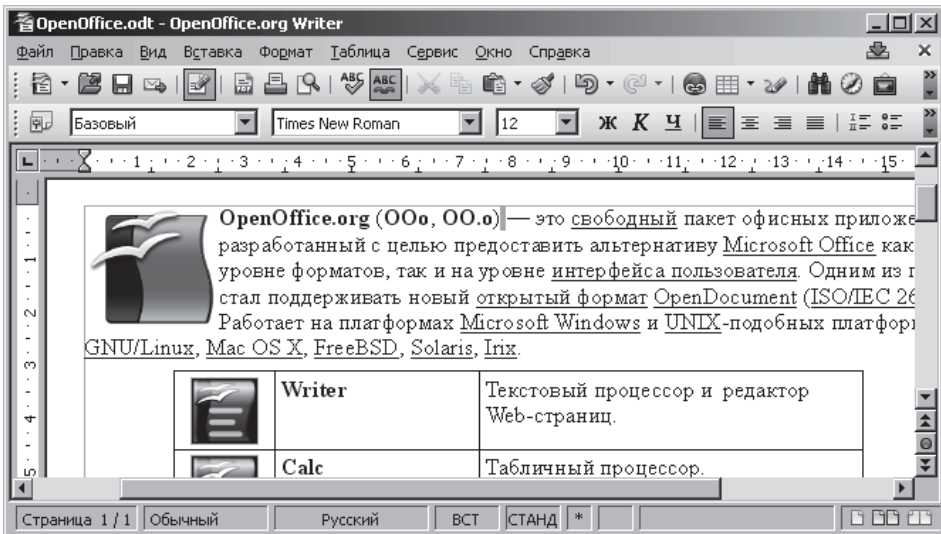




Рис. 6.4



вые процессоры позволяют сохранять документы в форматах, совместимых с Word (DOC и DOCX).

С помощью текстовых процессоров можно не только редактировать, но и форматировать текст (изменять его оформление). Кроме того, они позволяют:



- создавать составные документы, включающие списки, рисунки, таблицы, диаграммы;
- использовать стили оформления (например, заголовки разного уровня);
- использовать шаблоны (заранее оформленные заготовки) документов;
- выполнять несложные вычисления в таблицах;
- сохранять документ в разных форматах, в том числе в *HTML* (как веб-страницу) и *PDF* (англ. *Portable Document Format* — переносимый формат документов).

Табличные процессоры (электронные таблицы, англ. *spreadsheet*) — это программы для обработки табличных данных. В отличие от текстовых процессоров они не только хранят данные, но и позволяют выполнять с ними достаточно сложные вычисления, строить диаграммы, проводить анализ, делать прогнозы. Сейчас электронные таблицы — незаменимый рабочий инструмент экономистов, бухгалтеров, менеджеров. В состав пакета Microsoft Office включен табличный процессор  *Microsoft Excel*, а в пакете OpenOffice.org есть близкая по возможностям программа  *OpenOffice.org Calc*.

Компьютерная презентация (лат. *praesentatio* — представление) — это набор изображений (*слайдов*), который предназначен для иллюстрации доклада или выступления. Задача презентации — улучшить восприятие информации. В современных презентациях применяют технологии *мультимедиа* (от лат. *multum* — множество, *medium* — средство), т. е. в одном документе используют различные формы представления информации: текст, графику, звук, анимацию, видео.

Для создания презентаций в пакете Microsoft Office применяется программа  *Microsoft PowerPoint*, а в пакете OpenOffice.org — программа  *OpenOffice.org Impress*.

Система управления базами данных (СУБД) — это ПО для поиска информации в базах данных, а также для создания и изменения баз данных. В пакет Microsoft Office входит СУБД

 *Microsoft Access*, а в пакет OpenOffice.org — СУБД  *OpenOffice.org Base*.

Онлайн-офис

Бурное развитие Интернета привело к появлению **онлайн-офисов** (англ. *online* — «на линии») — специальных сайтов (интернет-сервисов), которые предоставляют основные возможности офисных пакетов: текстовый редактор, электронные таблицы, средства для создания презентаций. Для использования такой службы необходим компьютер с доступом в Интернет, причём не имеет значения, какая операционная система на нём установлена. Документы пользователей хранятся на сервере, для доступа к ним нужно зайти на сайт под своей учётной записью, которая защищена паролем. Самый известный онлайн-офис — *Google Docs* (docs.google.com).

Одно из достоинств онлайн-офисов — возможность совместной работы над документами через Интернет. Другим пользователям можно также открыть доступ к отдельным документам для просмотра и/или изменения. Любой документ может быть *экспортирован* (сохранён) в файл на диске компьютера.


Онлайн-офисы используют технологию, известную под названием «**облачные вычисления**» (англ. *cloud computing*). Ее суть в том, что пользователь размещает свои данные на серверах Интернета и не должен заботиться о способе их хранения, операционной системе и программном обеспечении. Слово «облако» — это метафора, образ достаточно сложной системы, детали работы которой знать не обязательно. Несмотря на удобства «облачных» сервисов, существуют опасения, что пользователь может потерять контроль над своими данными, и это чревато серьёзными проблемами. Например, иногда не удаётся полностью удалить данные, которые человек сам же разместил. Кроме того, возможна потеря данных и утечка информации. Поэтому документы ограниченного доступа не следует размещать на «облачных» сервисах.

Графические редакторы

Графические редакторы — это программы для создания и редактирования изображений. Изображения, хранящиеся в компьютере, делятся на растровые и векторные (см. § 16). С ними нужно работать по-разному, поэтому существуют отдельные программы для редактирования растровой и векторной графики, которые часто называют растровыми и векторными графическими редакторами.

Растровые редакторы предназначены для:


- обработки фотографий;
- подготовки изображений к печати;
- создания и редактирования изображений для веб-сайтов.

Лучшим профессиональным растровым редактором считается программа **Ps** *Adobe Photoshop* (www.adobe.com). Существуют её версии для операционных систем Windows и Mac OS (для компьютеров фирмы Apple). Стандартным приложением Windows является растровый редактор  *Paint*, но для сложной обработки (например, для цветокоррекции фотографий) его возможности недостаточны.

Бесплатная программа  *Gimp* (gimp.org) — кроссплатформенная, она работает как в Windows, так и в Linux. На рисунке 6.5 показано окно программы Gimp.



Рис. 6.5

Среди бесплатных растровых редакторов широкими возможностями обладает  *Paint.NET* (www.getpaint.net), но он пока устойчиво работает только в среде Windows.

В последнее время были созданы бесплатные «онлайновые» редакторы (например, www.pixlr.com), которые позволяют обрабатывать изображения на специальной веб-странице в Интернете, без установки дополнительного ПО на компьютер пользователя.

Векторные редакторы используются для подготовки:

- художественных иллюстраций;
- технических иллюстраций (схем, графиков);
- логотипов, визиток, плакатов;
- изображений для веб-сайтов (иконок, кнопок).

Среди профессиональных векторных редакторов можно назвать двух лидеров — программы **Ai Adobe Illustrator** (www.adobe.com) и **CorelDraw** (www.corel.com). В свободно распространяемый пакет **OpenOffice.org** входит векторный редактор **OpenOffice.org Draw**. Бесплатный редактор **Inkscape** (www.inkscape.org) — ещё одна кроссплатформенная программа, работающая как в Windows, так и в Linux. На рисунке 6.6 показано окно редактора Inkscape.

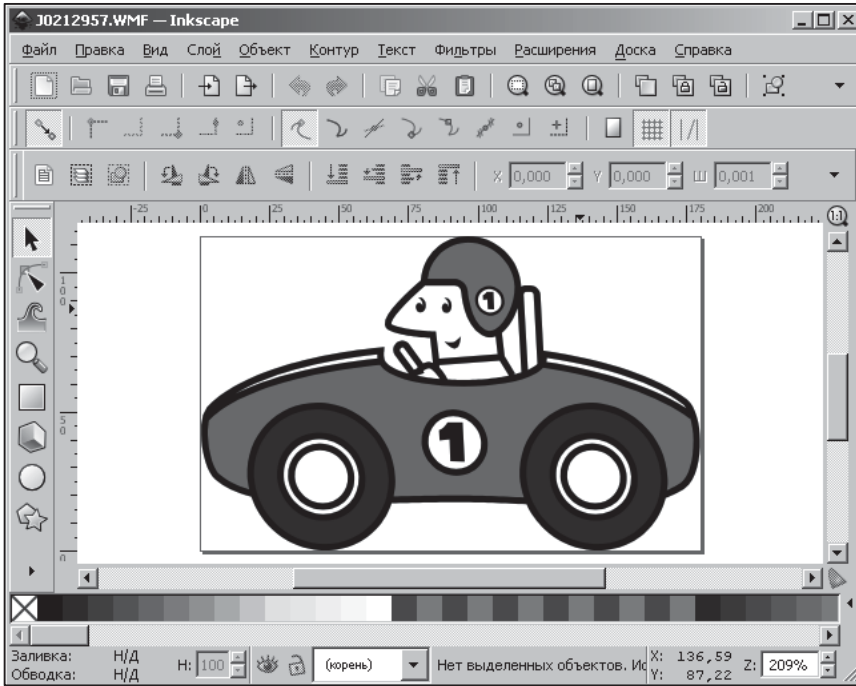


Рис. 6.6

Во многих графических редакторах, например в Adobe Photoshop и Corel Draw, можно создавать документы, содержащие как растровую, так и векторную графику. Текстовые процессоры (Microsoft Word, OpenOffice.org Writer) позволяют вставлять в документ растровые и векторные рисунки.

Во многих областях деятельности двумерных рисунков недостаточно, и необходимо представить объект в *трёхмерном пространстве*. Такие задачи возникают, прежде всего, в архитектуре, кино, телевидении и компьютерных играх. С помощью трёхмерной графики (англ. **3D** — *3 dimensions* — «3 измерения») создаются многие современные мультфильмы.

Для работы с трёхмерными объектами используют программы специального класса — **программы 3D-моделирования** (рис. 6.7), которые позволяют:

- определить форму (геометрию) объектов сцены;
- задать материалы для объектов;
- установить источники света;
- определить точки наблюдения (виртуальные камеры);
- создать анимацию с трёхмерными объектами;

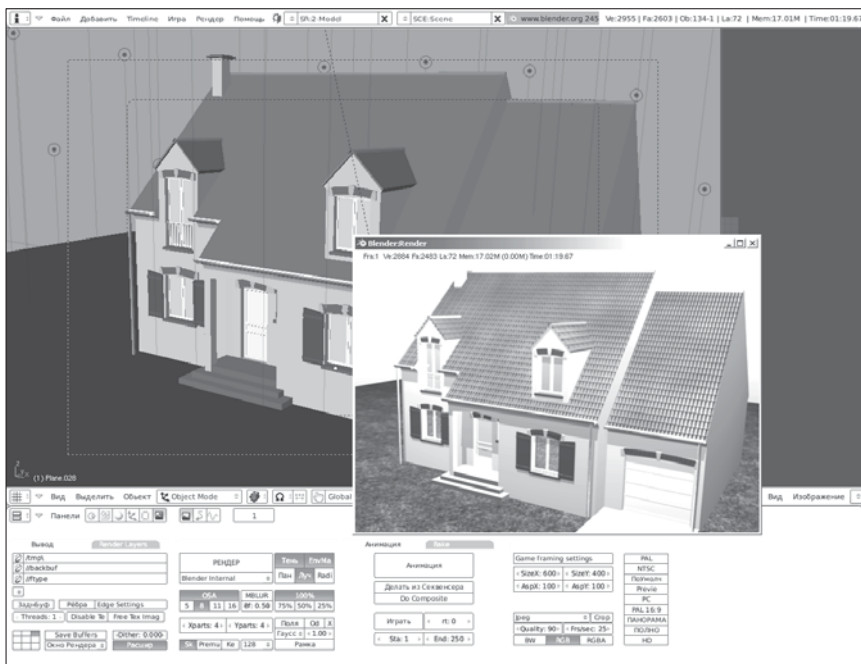


Рис. 6.7

[. . .]