

Глава 4

Основы графического интерфейса

Наиболее наглядным и удобным для взаимодействия пользователя с операционной системой, для доступа к тем или иным возможностям или ресурсам компьютера является графический интерфейс пользователя. Базовым понятием графического интерфейса является **окно** (рис. 4.1), поэтому его иногда называют **оконным интерфейсом**. Часто используемое словосочетание «**графическая среда**» является полным эквивалентом понятия графический интерфейс. Отличительной особенностью этого интерфейса является широкое использование условных, легко запоминающихся *графических объектов* — значков, закрепленных за теми или иными действиями, программами, устройствами и т. д. Пользователю достаточно определенным образом указать на нужный значок, и операционная система выполнит связанное с ним действие.

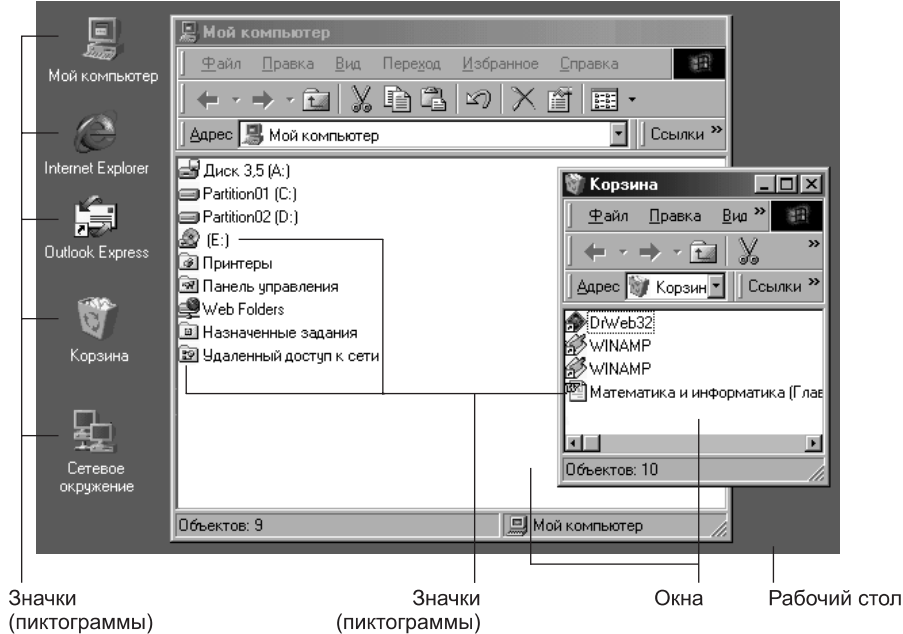


Рис. 4.1. Элементы графического интерфейса операционной системы Windows

Практически все современные операционные системы имеют графический интерфейс или же для них разработаны программы-оболочки, обеспечивающие такой

интерфейс. Графические интерфейсы различных операционных систем основаны на одних и тех же принципах, в них используются элементы управления, обладающие одинаковыми или похожими функциями. Отличия в основном касаются оформления. В данной главе пособия графический интерфейс рассматривается на примерах операционных систем семейства Windows NT/2000/XP.

4.1. Понятие объекта

Операционная система Windows строится на **методологии объектного подхода**, в соответствии с которым весь мир и любая его часть рассматривается как совокупность взаимодействующих между собой **объектов**. Объекты обладают определенными **свойствами** и **поведением**. Причем разные объекты обладают различными свойствами и поведением. Чтобы понять сущность объектного подхода, рассмотрим простую и часто встречающуюся ситуацию приобретения некоторого товара. В упрощенном виде ситуацию можно рассматривать как взаимодействие трех объектов: «продавец», «покупатель» и «товар». Объект «продавец» может быть охарактеризован свойством «назначенная цена». Объект «покупатель» — свойством «предлагаемая цена», а объект «товар» — свойством «качество». К поведению данных объектов можно отнести стремление продавца увеличить, покупателя — сбавить цену, а товар может терять свое качество.

Оказалось, что с помощью объектного подхода можно эффективно и качественно разрабатывать очень сложные программные, в том числе и операционные системы.

ВНИМАНИЕ

Вся операционная система Windows в целом и ее графический интерфейс в частности построены в соответствии с принципами объектного подхода.

4.2. Элементы графического интерфейса

Основными элементами графического интерфейса операционной системы Windows являются следующие *объекты*: Рабочий стол, окна, значки, ярлыки, кнопки, панели, меню, папки, приложения и документы. К объектам интерфейса относятся также аппаратные и программные ресурсы компьютера. Да и компьютер в целом тоже считается объектом. Ниже рассматривается назначение указанных основных объектов интерфейса, а их свойства и поведение обсуждаются по ходу изложения материала, по мере необходимости.

4.2.1. Рабочий стол

В графическом интерфейсе *весь экран дисплея* рассматривается как *модель* рабочего места специалиста, на котором создана необходимая для обработки информации обстановка, как своеобразная «поверхность рабочего стола», на котором «размещаются» различные документы и инструменты для работы с ними.

ВНИМАНИЕ

Рабочим столом называется основной элемент графического интерфейса, который обеспечивает эффективный доступ пользователя ко всем ресурсам компьютера, к наиболее часто используемым программам, документам и аппаратным средствам, а при наличии соответствующих соединений — и к ресурсам локальной и глобальной сетей.

Все остальные элементы пользовательского интерфейса так или иначе привязываются к Рабочему столу. На нем размещаются окна, значки документов, программ и устройств, а также различные панели, содержащие какие-либо группы значков (см. рис. 4.1). Для обозначения Рабочего стола в операционной системе Windows используется значок .

4.2.2. Окно

Каждый документ, программа, папка, устройство может быть представлен на Рабочем столе отдельным окном. Окна используются для управления ходом выполнения программ, а также для организации обмена информацией между пользователем и программами. На Рабочем столе одновременно может находиться произвольное количество окон. Можно изменять размеры окон и их положение на столе так, что они могут, как несколько листов бумаги на реальном столе, накладываться и даже полностью перекрывать друг друга.

ВНИМАНИЕ

Окном называется элемент графического интерфейса пользователя, представляющий собой отдельную область экрана, предназначенную для организации взаимодействия между пользователем и выполняющейся программой.

Окно, как правило, отделяется от остальной части экрана рамкой и выделяется цветом. В окне могут размещаться тексты, рисунки, таблицы, специальные элементы управления программой и т. д. Изображенное на рис. 4.1 окно **Мой компьютер** служит для доступа ко всем имеющимся аппаратным и программным ресурсам компьютера, а окно **Корзина** — для восстановления случайно уничтоженных папок, программ или документов. Более подробно окна рассматриваются в разделе 4.5.

4.2.3. Значок и ярлык

Значки в графическом интерфейсе служат для обозначения различных объектов: Рабочего стола, дисковых устройств, принтеров, программ, документов.

ВНИМАНИЕ

Значком или **пиктограммой** называется элемент графического интерфейса пользователя, представляющий собой небольшой рисунок, служащий для обозначения аппаратных или программных ресурсов компьютера. С помощью значка пользователь может быстро получить доступ к обозначенному этим значком документу, программе или устройству.

На рис. 4.1 изображено множество разнообразных значков, которые находятся *внутри* двух наложенных друг на друга *окон*. Кроме окон, значки можно располагать

на Рабочем столе, в панелях, в меню и папках. В операционной системе Windows XP на Рабочем столе обязательно находится только один значок программы Корзина. Все остальные значки размещаются на Рабочем столе или удаляются со стола *по указаниям* пользователя. В частности, на Рабочий стол, как правило, помещают значок **Мой компьютер**, который обеспечивает удобный доступ к одноименному окну, и значок специальной папки **Мои документы**, в которую пользователь обычно «складывает» свои документы.

Особой разновидностью значков являются **ярлыки**, которые обозначают *специальные файлы*, содержащие сведения о фактическом местоположении каких-либо объектов. Ярлык обеспечивает *ускоренный поиск* и *удобное обращение* к соответствующему объекту. Внешним признаком ярлыка является наличие в его нижней части указателя в виде изогнутой стрелки . Например, на рис. 4.1 такой указатель находится в значке программы Outlook Express. Ярлык любого из объектов интерфейса можно поместить на Рабочий стол или в любую папку. Различия между значками и ярлыками проявляются только в их внутренней, системной организации. Значок всегда связан с самим объектом, который он представляет, а ярлык всегда связан со специальным файлом, содержащим сведения о фактическом местоположении объекта (папки, устройства, файла документа и т. д.). С точки зрения конечного пользователя разницы между использованием ярлыков и значков для обращения к соответствующим им объектам нет.

4.2.4. Кнопка

Наиболее часто в окнах и других элементах интерфейса встречаются **кнопки**, с помощью которых пользователь отдает операционной системе команду начать выполнение некоторой последовательности действий.

ВНИМАНИЕ

Кнопкой называется элемент графического интерфейса пользователя, принимающий управляющее воздействие пользователя и запускающий после этого некоторую последовательность действий.

В стандартном случае кнопка имеет вид прямоугольника или квадрата, внутри которого находится название кнопки, и/или значок, объясняющий ее назначение. Например, на рис. 4.2 расположенная слева кнопка имеет и название ПУСК, и значок . Кнопки в графическом интерфейсе являются полным аналогом кнопок управления, широко используемых в бытовых устройствах, приборах, механизмах. Например, кнопки включения питания у телевизора, пылесоса, компьютера и т. д. Подробнее кнопки и остальные элементы управления рассматриваются в разделе 4.5.5.

4.2.5. Панель

На Рабочем столе, а также внутри окон может находиться одна или несколько **панелей**, которые обычно имеют вид прямоугольной вертикальной или горизонтальной полосы, окрашенной в контрастный цвет.

ВНИМАНИЕ

Панелью называется элемент графического интерфейса пользователя, который служит для объединения группы логически взаимосвязанных значков, элементов управления и индикаторов состояния операционной системы или выполняющейся программы.

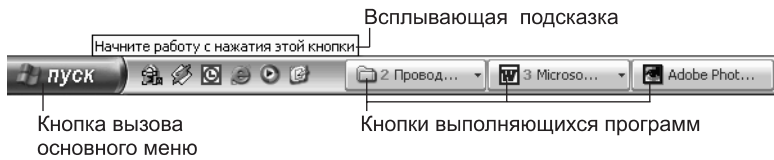


Рис. 4.2. Участок панели задач с кнопкой Пуск

Обычно в нижней части Рабочего стола операционной системы Windows находится основная панель, которую принято называть **панелью задач**. Она играет важную роль в организации работы с окнами, так как содержит кнопки, обеспечивающие доступ к выполняющимся программам и переключение между ними (см. рис. 4.2). Кроме того, в панели задач находится кнопка Пуск, с помощью которой происходит обращение к основному меню операционной системы, и набор **индикаторов** программ, которые выполняются в так называемом **фоновом режиме**.

ВНИМАНИЕ

Индикатор — это элемент графического интерфейса, который отражает текущее состояние программы. По ходу выполнения программы в соответствии с изменением ее состояния изменяется внешний вид индикатора.

Правый участок панели задач, содержащий набор индикаторов, изображен на рис. 4.3. Обычно набор индикаторов включает индикаторы текущего времени и текущего языка. Участок панели задач, который содержит индикаторы, в операционной системе Windows принято называть **областью уведомлений**, поскольку к этому участку примыкают автоматически формируемые операционной системой уведомления — сообщения о некотором событии, которое доводится до сведения пользователя, например, уведомление об обнаружении операционной системой новых аппаратных средств в составе компьютера.



Рис. 4.3. Область уведомлений панели задач в классическом стиле

Выполнение программы в фоновом режиме означает, что программа постоянно находится в оперативной памяти в состоянии ожидания, в состоянии готовности к выполнению действий. Как только процессор освобождается от текущей работы и/или наступает какое-либо заранее предусмотренное событие, такая программа захватывает процессор и начинается ее выполнение. Примером могут послужить антивирусные программы-сторожа. Как только появляются признаки деятельности

вирусов, сторожа активизируются и выполняют предусмотренные действия по определению наличия вирусов и их уничтожению. После завершения действий или по требованию обычных программ фоновые программы освобождают процессор и вновь переходят в состояние ожидания.

4.2.6. Меню

Пользователь управляет работой операционной системы с помощью различных команд. Однако в графическом интерфейсе команды не нужно вводить с клавиатуры. Чтобы заставить операционную систему выполнить какое-либо действие, достаточно выбрать подходящий вариант из заранее подготовленного списка, который принято называть **меню**. Примеры меню различных типов приведены на рис. 4.4–4.8.

ВНИМАНИЕ

Меню называется элемент интерфейса пользователя, представляющий собой список альтернативных вариантов команд, действий, режимов, установок и т. д., из которых пользователь должен выбрать только один вариант. Отдельные варианты, из которых состоит список, принято называть **пунктами** или **строками меню**.

Заметим, что элементы списка могут размещаться как вертикально, так и горизонтально. Более подробно меню и работа с ними рассматриваются в разделе 4.4.

4.2.7. Папка

Для повышения удобства работы с программами и документами в графическом интерфейсе предусмотрен объект **папка с файлами** или просто **папка**. Выделенную по какому-либо признаку группу документов и/или приложений можно «положить» в папку и работать с этой группой (перемещать, копировать, уничтожать и т. д.) как с единым целым. Здесь совершенно четко просматривается аналогия и по назначению, и по названию с обычной папкой для хранения бумаг.

ВНИМАНИЕ

Папкой с файлами называется элемент графического интерфейса пользователя, предназначенный для группировки файлов по какому-либо признаку.

Папкам соответствует значок , похожий на закрытую папку. На некоторых значках могут быть изображены пиктограммы объектов, связанных с папкой. Например, связанная с принтером папка выглядит так: . Стандартной папке Мои документы соответствует значок , похожий на раскрытую папку. Предполагается, что в эту папку пользователь «помещает» созданные им документы, хотя это совершенно не обязательно. В папку Мои документы можно «поместить» любой файл документа или программы. В то же время свои личные документы пользователь может «положить» в любую другую папку.

Фактически папка с файлами является *подкаталогом* на каком-либо дисковом устройстве. Кроме понятия «папка с файлами» используется понятие **корневой папки**, которая фактически является *корневым каталогом* на диске.

ВНИМАНИЕ

Необходимо помнить о том, что папка — это на самом деле таблица файловой системы, содержащая сведения о местоположениях файлов на дисковом носителе. Поэтому выражения «находится в папке», «поместить в папку» и т. д. нужно понимать как образные, упрощающие речь, поскольку фактически *файлы находятся на дисках*. В дальнейшем такие выражения применяются без кавычек.

Важнейшим свойством каталогов и, следовательно, папок является их *иерархическая* структура. Это означает, что в папке может находиться не только произвольное количество файлов, но и вложенные в нее папки, которые обладают тем же самым свойством. В связи с возможностью иерархического вложения понятие «папка» имеет и более широкое, чем только что рассмотренное толкование.

ВНИМАНИЕ

Папка представляет собой объект, который обеспечивает единообразие терминологии и действий по доступу к любым находящимся в ней ресурсам, организованным по иерархическому принципу.

Для обеспечения доступа к любым ресурсам, кроме обычных папок, в операционной системе Windows существуют так называемые **системные папки**, с помощью которых можно, например, обеспечить доступ к принтерам, подключенным к данному компьютеру.

ВНИМАНИЕ

Системные папки служат для доступа к любым аппаратным и программным ресурсам компьютера или сети, в том числе и к обычным папкам.

Папки с файлами служат только для доступа к файлам на дисках, а системные папки служат для доступа к любым аппаратным ресурсам. Папки с файлами создаются и уничтожаются по специальным командам пользователя, в то время как системные папки образуются операционной системой автоматически. Заметим, что корневые папки дисков относятся к системным.

ПРИМЕЧАНИЕ

В дальнейшем изложении для краткости под словом «папка» понимается «папка с файлами».

Поскольку над папками в операционной системе Windows приходится выполнять те же самые стандартные операции, что и над файлами, а также и над ярлыками, в дальнейшем изложении используется обобщающий термин — **файловый объект**. Выражение «файловый объект» используется, когда безразлично о чем идет речь: о ярлыке, о файле или о папке.

ВНИМАНИЕ

К файловым объектам относятся ярлыки, файлы документов и приложений, папки.

Определение понятий «приложение» и «документ» приведено выше (см. разделы 3.2.3 и 3.8). Еще раз подчеркнем, что фактически и приложение, и документ являются *файлами* операционной системы.

Контрольные вопросы к разделам 4.1–4.2

1. В чем сущность объектного подхода? Объясните термины «объект», «свойство объекта», «поведение объекта». Приведите примеры объектов и опишите их свойства и поведение.
2. Перечислите основные элементы графического интерфейса.
3. Дайте определение понятиям «Рабочий стол» и «окно».
4. Для чего нужны окна Мой компьютер и Корзина?
5. Дайте определения понятиям «значок» и «ярлык». Чем они отличаются друг от друга?
6. Какие значки могут находиться на Рабочем столе?
7. Что называется кнопкой? Как она выглядит и для чего используется?
8. Дайте определения понятиям «панель», «индикатор», «область уведомлений».
9. Для чего используются меню?
10. Для чего используются папки? Чем отличается системная папка от папки с файлами?
11. Опишите иерархическую структуру папок.
12. Что называется файловым объектом?

4.3. Приемы работы в графической среде

Пользователь взаимодействует с окнами и меню, осуществляет выбор из меню, переход от одного окна к другому, выбирает тот или иной значок с помощью клавиатуры или мыши, применяя ряд стандартных приемов. Ниже описаны технические приемы выполнения различных действий в графической среде.

- ❑ **Сочетание клавиш** — одновременное нажатие двух или более клавиш клавиатуры. Нажимается и удерживается в нажатом положении клавиша, указанная первой, затем нажимается вторая клавиша, после чего обе клавиши одновременно *и без задержки* отпускаются.
- ❑ **Совмещение (позиционирование) указателя мыши** — перемещение указателя мыши таким образом, чтобы он совпал с указанным объектом интерфейса. Обычно после такого совмещения с небольшой задержкой на экране появляется так называемая **всплывающая подсказка**. Например, на рис. 4.2 всплывающая подсказка содержит текст «Начните работу с нажатия этой кнопки».

СОВЕТ

Чтобы всплывающая подсказка появилась на экране после совмещения указателя мыши с объектом, необходимо выждать несколько секунд (без какого-либо перемещения указателя).

- ❑ **Щелчок** — кратковременное нажатие на *левую* клавишу мыши, при этом ее указатель должен быть совмещен с указанным объектом в окне. В некоторых случаях нажимать следует *правую* клавишу мыши, *но это всегда специально оговаривается*.