



Ю.А. Хализова, М.Р. Титова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ

**Учебно-методическое пособие
для высших учебных заведений**

Тольятти 2008

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Тольяттинский государственный университет

Инженерно-строительный институт
Кафедра дизайна

Ю.А. Хализова, М.Р. Титова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДИЗАЙНЕ

Учебно-методическое пособие
для высших учебных заведений

Тольятти 2008

УДК 658.512.23

ББК 30.18

X17

Рецензенты:

кандидат философских наук, завкафедрой дизайна

Тольяттинского государственного университета *Е.В. Шлиенкова*;

доктор технических наук, профессор,

член Союза архитекторов России, директор ООО «АС-Проект» *Е.В. Сперк*.

X17 Хализова, Ю.А. Информационные технологии в дизайне : учеб.-метод. пособие для высш. учеб. заведений / Ю.А. Хализова, М.Р. Титова. – Тольятти : ТГУ, 2008. – 92 с.

Курс «Информационные технологии в дизайне» (раздел «Дизайн-графика») рассматривает: основные понятия информатики; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации при решении задач проектирования; основы операционных систем, файловых структур и пользовательских интерфейсов различных графических редакторов и браузеров; принципы работы в Интернете.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов высших учебных заведений специальности 070601 «Дизайн».

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-строительного института Тольяттинского государственного университета.

© Тольяттинский государственный университет, 2008

© Ю.А. Хализова, М.Р. Титова, 2008

ВВЕДЕНИЕ

Появление глобальной сети Интернет за очень короткий период существенно изменили как человеческое общество в целом, так и жизнь каждого человека. Это средство текстовой, звуковой и видеосвязи между отдельными людьми и организациями, способ обмена новостями между группами связанных общими интересами людей, практически мгновенный доступ к общемировым источникам информации. Любой современный человек обязан иметь элементарные навыки работы с компьютером и должен уметь уверенно пользоваться основными информационными услугами.

Дисциплина «Информационные технологии в дизайне» направлена на изучение:

- первичных понятий информатики, классификации и области применения компьютеров, компьютерных сетей, архитектуры и программного обеспечения компьютера;
- основных процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации на бумажных и электронных носителях;
- основ операционной системы Microsoft Windows XP; основных действий пользователя, работающего в операционной системе Windows;
- пользовательских интерфейсов и основ работы графических редакторов Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Corel Draw: основных характеристик векторной и растровой графики, принципов создания гипертекстовых документов, возможностей обмена информацией между приложениями;
- пользовательских интерфейсов и основ работы браузеров Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox: назначение, типы браузеров и их сравнительные характеристики;
- основных принципов работы в Интернете: Интернет-технологий, понятий и терминов коммуникационных систем, возможностей Интернета.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАТИКИ

1.1. Первичные понятия информатики

Информатика — фундаментальная естественная наука о структуре и общих свойствах информации, а также об осуществляемой преимущественно с помощью автоматизированных средств целесообразной обработке информации, рассматриваемой как отображение знаний и фактов, сведений, данных в различных областях человеческой деятельности.

Компьютеризацией называется процесс оснащения организаций, предприятий и рабочих мест отдельных специалистов различными средствами вычислительной техники, объединения отдельных машин в компьютерные сети, установки и освоения современных программных систем. **Информатизацией** называется широкое внедрение современных информационных технологий в профессиональную деятельность специалистов различного профиля, учебную, научно-исследовательскую, управленческую, административную деятельность, быт и досуг человека.

Информационной технологией называется какая-либо конкретная система средств, методов и способов сбора, накопления, поиска, обработки, приема и передачи информации.

Слово «**информация**» произошло от латинского *informatio* — разъяснение, изложение. В энциклопедическом словаре этот термин определяется как «...сведения, передаваемые одними людьми другим людям устным, письменным или каким-либо другим способом...». Под информацией понимается отображение в человеческом сознании знаний и фактов, используемых или встречающихся в различных областях человеческой деятельности.

Сообщение — это материальная форма информации. Фактически все примеры, которые трактуются как информация (наскальные рисунки, запахи, звуки, бумажные тексты, фотографии и т. д.), представляют собой примеры *сообщений*, несущих человеку некоторую важную или неважную для него информацию.

Информация — это нематериальный смысл, извлекаемый человеком из сообщения.

Когда говорят о машинной обработке информации, часто в качестве термина, эквивалентного термину «информация», используется термин «данные».

В общем случае говорят, что задается **правило** или группа правил интерпретации сообщений. Решающим фактором для извлечения информации из сообщения является *знание языка* сообщения или *способа его кодирования*, т. е. совокупности правил интерпретации сообщения, истолкования его смысла. Группу правил, используемую для истолкования смысла, часто называют **языком интерпретации сообщений**.

Набор знаков, которые используются для формирования и передачи сообщений, называют **алфавитом** языка интерпретации сообщений. Поскольку, в общем случае, для формирования сообщения могут использоваться *не только* буквы алфавитов естественных языков, принято говорить, что **сообщение кодируется** тем или иным набором знаков, а сам алфавит или набор знаков иногда называют еще и кодом. Одно и то же сообщение может быть без потери его смысла, т. е. без потери заключенной в сообщении информации, а также может быть закодировано разными способами.

Двоичный код – набор знаков, алфавит $\{0,1\}$, применяется при хранении информации в памяти компьютера, поэтому его называют **машинным кодом**.

Основными операциями, выполняемыми над информацией (точнее говоря, над сообщениями), являются: сбор, обмен, хранение и обработка.

Текстовая информация. При хранении в компьютере любой текст (документ, статья, книга) рассматривается как линейная последовательность символов. Каждому символу из этой последовательности ставится в соответствие конкретный двоичный код, состоящий из *восьми двоичных разрядов*. Таким образом, код каждого символа текста занимает ровно *один байт памяти*. Следовательно, текст целиком занимает столько байт памяти машины, из скольких символов он состоит.

Списки всех используемых при записи текстов символов и соответствующих им двоичных кодов образуют **кодовые таблицы**. В программировании применяются различные кодовые таблицы, к ним могут добавляться различные **расширения** основной кодовой таблицы (в них, в основном, задаются коды для символов различных национальных алфавитов).

Практически любой текст содержит, кроме символов, те или иные элементы *оформления*. Все элементы оформления текста при его записи в память компьютера нуждаются в определенной кодировке. Существует много различных текстовых форматов – конкретных способов кодирования символов текста и фиксации элементов его оформления.

Текстовый формат определяет одну или несколько кодовых таблиц, которые используются для кодирования символов текста, а также полную совокупность возможностей и правил его оформления.

Числовая информация. Кодом *целого положительного* десятичного числа считается его запись в двоичной системе счисления, т. е. равное ему двоичное число. Для работы с *отрицательными целыми* числами, а также для положительных и отрицательных *дробных* чисел используются еще более сложные методы кодирования.

В случае кодирования числовой информации одного байта для записи числа, как правило, бывает недостаточно, т. к. с его помощью

можно записать числа только из диапазона от 0 до 256 или же при использовании более сложного способа кодирования – от -128 до +127. Поэтому для записи чисел, не входящих в указанные диапазоны, используется несколько соседних байтов памяти. Обычно это один, два, четыре, восемь или десять байтов.

Графическая информация. Под графической информацией можно понимать рисунок, чертеж, фотографию, изображения на экране телевизора или в кинозале и т. д.

Растровое изображение состоит из некоторого количества горизонтальных линий – строк. А каждая строка из мельчайших единиц изображения – точек, которые называют пикселями (pixel – Picture’s Element – элемент картинки). Весь массив элементарных единиц изображения называют растром.

Общепринятое на сегодняшний день, дающее достаточно реалистичные *монохромные* изображения, считается кодирование состояния одного пикселя с помощью одного байта, которое позволяет передавать 256 различных оттенков серого цвета от полностью белого до полностью черного. В этом случае для передачи всего растра из 800 600 пикселов потребуется уже не 60 000, а все 480 000 байтов.

Цветное изображение, сформированное методом **RGB** (от слов Red, Green, Blue – красный, зеленый, синий), опирается на то, что глаз человека воспринимает все цвета как сумму трех основных цветов – красного, зеленого и синего. Для получения цветного пикселя в одно и то же место экрана направляется не один, а сразу три цветных луча. Если же каждый из цветов кодировать с помощью одного байта, как это принято для реалистического монохромного изображения, появится возможность предавать по 256 оттенков каждого из основных цветов. А всего в этом случае обеспечивается передача $256 \times 256 \times 256 = 16\,777\,216$ различных цветов, что достаточно близко к реальной чувствительности человеческого глаза.

При записи изображения в память компьютера, кроме цвета отдельных точек, необходимо фиксировать много дополнительной информации – размеры рисунка, разрешение, яркость точек и т. д. Конкретный способ кодирования всей требуемой при записи изображения в память компьютера информации образует *графический формат*.

Аудио- и видеоинформация. Способы хранения и воспроизведения с помощью компьютера звуковых и видеозаписей получили название **мультимедийных технологий**.

Звук представляет собой достаточно сложное непрерывное колебание воздуха. Непрерывные сигналы называют также **аналоговыми**. Такие непрерывные сигналы можно приближенно, но с достаточной точностью представлять в виде суммы некоторого числа простейших

синусоидальных колебаний. Причем каждое слагаемое, т. е. каждая синусоида, может быть точно задано некоторым набором числовых параметров – амплитуды, фазы и частоты, которые можно рассматривать как код звука в *некоторый момент времени*. Такой подход к записи звука называется **преобразованием в цифровую форму, оцифровыванием** или **дискретизацией**, т. к. непрерывный звуковой сигнал заменяется **дискретным** (т. е. состоящим из обособленных, отдельных элементов) набором значений сигнала – **отсчетов** сигнала – в некоторые последовательные моменты времени. Количество отсчетов сигнала в единицу времени называется **частотой дискретизации**. В настоящее время при записи звука в мультимедийных технологиях применяются частоты 8, 11, 22, 44 кГц (в последних разработках – 192). Чем выше частота дискретизации, тем лучше качество оцифрованного звука.

Качество преобразования звука в цифровую форму определяется не только частотой дискретизации, но и количеством битов памяти, отводимых на запись кода одного отсчета. Этот параметр принято называть **разрядностью преобразования**. Наиболее популярные форматы кодирования звука: **WAV** (от WAVeform-audio – волновая форма аудио), **MIDI** (Musical Instruments Digital Interface – цифровой интерфейс музыкальных инструментов), **AVI** (Audio-Video Interleaved – чередующиеся аудио- и видео).

Интерпретация, т. е. истолкование смысла машинного кода, может быть самой разной. Один и тот же код разными программами может рассматриваться и как число, и как текст, и как изображение, и как звук. Это зависит от обрабатывающей этот код программы.

Информационная модель. Любой рассматриваемый объект имеет некоторые характерные для него черты, свойства, качества, их принято называть **атрибутами** объектов, явлений. Вместо *реального объекта* в нашем сознании *формируется его образ* – **модель**, содержащая только нужную в данной ситуации информацию и при этом лишенная всех несущественных подробностей.

Моделью называется материальный или идеальный образ некоторой совокупности реальных объектов или явлений, который при определенных обстоятельствах используется в качестве заменителя или представителя исходных объектов или явлений. Это образ, получается с помощью концентрации внимания только на некоторых важнейших с точки зрения решаемой задачи атрибутах рассматриваемых предметов или явлений и отбрасыванием всех их несущественных свойств.

После построения информационной или математической модели почти всегда приходится выполнять соответствующую модели *обработку* конкретной информации (данных).

Последовательность действий, которую необходимо выполнить над исходными данными, чтобы достичь поставленной цели, принято

называть **алгоритмом**. Имеется несколько объяснений понятия «алгоритм», которые акцентируют внимание на различных аспектах этого понятия. Под **алгоритмом** понимается строгая, конечная система правил, инструкций для исполнителя, определяющая некоторую последовательность действий и после конечного числа шагов приводящая к достижению поставленной цели. **Алгоритм** есть описание способа решения задачи, достижения цели, а собственно решение задачи или выполнение действий по данному способу является **исполнением алгоритма**.

Электронная вычислительная машина (ЭВМ), или компьютер – это электронное устройство, используемое для автоматизации процессов приема, хранения, обработки и передачи информации, которые осуществляются по заранее разработанным человеком алгоритмам (программам).

Алгоритм, записанный в специальной, «понятной» компьютеру форме, принято называть **программой**, а обрабатываемую по этой программе информацию – **данными**. Единственной «понятной» для компьютера формой задания как алгоритмов, так и обрабатываемых данных является двоичное кодирование.

1.2. Классификация и области применения компьютеров

Классификация компьютеров по поколениям

К настоящему времени принято выделять пять поколений вычислительной техники.

К **первому** поколению относят машины, построенные на электронных лампах накаливания. В эту группу входят машины, созданные в период, начинающийся с электронной вычислительной машины «EDSAC» и заканчивающийся примерно в конце пятидесятых годов.

Ко **второму** поколению относят машины, построенные на транзисторных элементах в период с конца 50-х и до середины 60-х годов. У этих машин значительно уменьшились стоимость и габариты, выросли надежность, скорость работы и объем хранимой информации. Скорость обработки данных у машин второго поколения возросла до 1 миллиона операций в секунду.

Машины **третьего** поколения выполнены на интегральных схемах. **Интегральная схема** (микросхема, чипом (chip – тонкий кусочек)) представляет собой микроминиатюрную электрическую цепь определенного функционального назначения, которая с помощью специальной технологии размещается на очень маленькой кремниевой (или другой подходящей по свойствам) пластинке – «основе». Машины третьего поколения начали выпускаться **семействами**. Машины, входящие в семейство, имеют *одинаковую логическую структуру*, одни и те же

способы работы с информацией, но различные параметры стоимости, скорости и объема хранимых данных.

Программы, подготовленные для выполнения на машинах IBM, выполнялись на их аналогах, так же как и программы, написанные для выполнения на аналогах, могли быть выполнены на машинах IBM. Такие модели машин принято называть **программно-совместимыми**.

В первой половине семидесятых годов происходит переход от обычных интегральных схем к схемам с большей плотностью монтажа – **большим интегральным схемам** (БИС). На фоне этого перехода произошло разделение единого потока развития средств вычислительной техники на две ветви. Одна ветвь продолжала старую тенденцию развития машин по линии наращивания мощности и надежности, а также по линии коллективного использования вычислительных мощностей. Считается, что машины этого направления образуют **четвертое поколение** компьютеров. Это семейство машин IBM/370, модель IBM 196 (США), машины семейства «Эльбрус» (СССР).

Вторая ветвь развития средств вычислительной техники оказалась направленной на миниатюризацию и персонализацию средств обработки данных. Это связано с появлением в 1971 году первого микропроцессора. **Микропроцессором** считается процессор, реализованный на одной или нескольких интегральных схемах, без потери функциональных свойств обычных процессоров, т. е. устройств, обеспечивающих все необходимые операции по обработке данных.

Последним на сегодняшний день считается **пятое поколение** компьютеров. Если ранее человек тщательно и подробно формулировал машине последовательность действий по обработке информации, то теперь машина по поставленной перед ней цели должна самостоятельно составить план действий и выполнить их. Такой способ решения задач принято называть **логическим программированием**.

Классификация компьютеров по применению

1. **Микропроцессоры** представляют собой программируемые интегральные схемы, встраиваемые в какое-либо отдельное устройство, механизм (автомобиль, металлорежущий станок, крылатую ракету) с целью автоматизации управления или оптимизации работы механизма.

2. Если к микропроцессору подключить другие устройства (память, устройства ввода-вывода), получится микроЭВМ, или **микрокомпьютер** (персональная ЭВМ и персональный компьютер).

Персональный компьютер – это компьютер индивидуального использования. Он эксплуатируется, как правило, одним человеком или относительно небольшим коллективом специалистов для решения своих профессиональных задач. Международный стандарт «спецификации РС99» определяет классификацию, а также требования к аппаратным

и программным средствам персональных компьютеров (PC – сокращение английского словосочетания personal computer). Классификацией персональных компьютеров, предложенной в стандарте PC99, вводится пять категорий PC (в скобках указаны соответствующие официальные термины): **домашний** пользовательский, потребительский, массовый компьютер (**Consumer PC**); **офисный**, деловой компьютер (**Office PC**); **мобильный**, переносной, портативный компьютер (**Mobile PC**); **рабочая станция (Workstation PC)** служит в качестве сервера в компьютерных сетях, а также как рабочий инструмент разработчиками программных средств, т. е. там, где предъявляются повышенные требования к ресурсам компьютера; **игровой** или развлекательный компьютер (**Entertainment PC**).

3. **Мини-компьютеры** (не путать с настольными мини-компьютерами) – машина, используемая для работы в условиях реального производства или относительно небольшого учреждения.

4. Группа **универсальных компьютеров** характеризуется возможностью решать подавляющее большинство задач обработки информации и практически неограниченными возможностями ее хранения. Универсальные машины – мэйнфреймы (**mainframe** – главный каркас, центральное строение) – применяются как центральное звено в системах управления производственным циклом для обеспечения работы крупных НИИ, организаций и учреждений.

5. **Суперкомпьютеры** используются для решения задач так называемых предельных классов, для которых требуется сосредоточение колоссальных вычислительных мощностей. Суперкомпьютеры содержат от нескольких сотен до десятков тысяч процессоров.

Основные области применения компьютеров

Применение методов и средств информатики возможно во всех тех областях человеческой деятельности, в которых существует принципиальная возможность (и необходимость) регистрации и обработки информации. Сейчас трудно назвать такую сферу деятельности человека, в которой не применяют или не пытаются применить современные информационные технологии.

К специфическим областям применения информационных технологий можно отнести работу с гипертекстом и мультимедийными технологиями.

Гипертекст представляет собой текст со ссылками, читаемый с помощью специальной программы, которая автоматически находит в компьютере связанную с выбранной ссылкой дополнительную информацию и выводит ее на экран дисплея. Технология гипертекста значительно облегчает, а точнее полностью автоматизирует получение дополнительной информации, связанной с такого рода ссылками. Гипертексты широко используются в различных справочных системах, обучающих программах, электронных учебниках.

Мультимедиа представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих создание звуковых и визуальных эффектов, а также влияние человека на ход выполнения программы, предусматривающей их создание.

Эксперименты, проводившиеся над большими группами обучаемых, показали, что в памяти остается 25% услышанного материала. Если материал воспринимается зрительно, то запоминается 1/3 увиденного. В случае комбинированного воздействия на зрение и слух доля усвоенного материала повышается до 50%. А если обучение организовано при диалоговом, **интерактивном** (interaction – взаимодействие) общении обучаемого и мультимедийных обучающих программ – усваивается до 75% материала. Эти наблюдения свидетельствуют об огромных перспективах применения мультимедийных технологий в области обучения и во многих других аналогичных областях применения.

1.3. Компьютерные сети

Компьютерной сетью называется объединение двух и более вычислительных машин специальными средствами связи, с помощью которых можно осуществлять обмен информацией между любыми включенными в сеть компьютерами.

Различают **локальные** и **глобальные** сети. **Локальные сети** объединяют несколько десятков или сотен близко расположенных машин. Такое объединение позволяет организовывать обмен информацией между машинами, хранить только по одному экземпляру программ и данных и совместно их использовать, совместно эксплуатировать дорогостоящее оборудование, объединять вычислительные мощности нескольких машин для решения сложных задач и т. д. Однако наиболее впечатляющие возможности возникают при объединении машин в **глобальные сети**, когда между собой соединяются сотни тысяч и миллионы машин, находящихся на разных материках. Наиболее известным примером глобальных сетей является сеть Интернет (Internet – INTERNational NET – международная сеть), которая по сути дела является как бы «сетью сетей». Она объединяет множество разнородных локальных и региональных сетей и имеет планетарный масштаб.

Основные возможности и проблемы работы в сетях

К основным достоинствам компьютерных сетей относятся:

- мгновенный обмен информацией между пользователями сети;
- совместное использование дорогостоящей и эффективной аппаратуры, включающей в состав сети (например, лазерных принтеров);
- совместное использование программ и данных;
- доступ к уникальной информации для большого числа людей;

- использование для обработки информации мощных компьютеров;
- возможность объединения вычислительных мощностей для решения сложных задач.

Однако работа в сети охватывает целый ряд проблем:

- сохранность ценной информации общего использования;
- обеспечение надежности работы сетевой аппаратуры и программ;
- ограничение доступа к конфиденциальной информации;
- защита от компьютерных вирусов;
- разрешение конфликтов, когда несколько пользователей одновременно используют одну и ту же аппаратуру, программы или данные.

1.4. Архитектура и программное обеспечение компьютера

Под **архитектурой компьютера** понимается совокупность сведений об основных устройствах компьютера и их назначении, способах представления программ и данных в машине, особенностях ее организации и функционирования.

Для более подробного изучения выбрана архитектура наиболее популярного и широко распространенного в настоящее время *семейства IBM-совместимых* персональных компьютеров.

Основными функциями компьютера являются *хранение, обработка, прием и передача* данных. Для выполнения этих функций в компьютере предусмотрены различные устройства. Каждое из них выполняет ту или иную конкретную функцию. В состав любого современного компьютера входят: память, процессор, устройства ввода-вывода.

Различные устройства компьютера подсоединяют друг к другу с помощью стандартизированных и унифицированных аппаратных средств – кабелей, разъемов и т. д. При этом устройства обмениваются друг с другом информацией и управляющими сигналами, которые также приводятся к некоторым стандартным формам. Совокупность этих стандартных средств и форм образует конкретный интерфейс.

Интерфейсом называется совокупность унифицированных стандартных соглашений, аппаратных и программных средств, методов и правил взаимодействия устройств или программ, а также устройств или программ с пользователем. Для обозначения совокупности устройств, которые могут быть включены в состав компьютера той или иной модели, а также средств их соединения используется термин **аппаратное обеспечение**.

Память. Теоретически и экспериментально было показано, что самым удобным и эффективным является использование в вычислительной технике *двоичного кода*, т. е. набора символов, алфавита, состоящего из пары цифр $\{0,1\}$. Поскольку двоичный код используется

для хранения информации в вычислительных машинах, его еще называют **машинным кодом**.

Элементарное устройство памяти компьютера, которое применяется для хранения одной двоичной цифры машинного кода программы или данных, называется **двоичным разрядом** или **битом**.

Бит может находиться только в одном из двух возможных состояний, одно из которых принято считать изображением цифры «0», а другое – цифры «1», бит может *хранить* записанную в нем информацию. В любой момент можно *прочитать* записанную в бит информацию (без ее потери) и *записать* новую.

Для хранения двоичных чисел в компьютере служит устройство, которое принято называть **ячейкой памяти**. Ячейки образуются из нескольких битов. Начиная с машин третьего поколения, *стандартными* являются ячейки, которые состоят из восьми битов.

Элемент памяти компьютера, состоящий из 8 битов, называется **байтом**. Байт сохраняет все свойства бита – хранение, чтение, запись. Каждый из восьми битов байта может содержать любую из двоичных цифр *независимо* от остальных. Байт может содержать *произвольную комбинацию, последовательность* из восьми нулей или единиц, например, последовательность 10110011. Такую последовательность также называют двоичным числом, двоичным кодом, либо просто кодом. Так как байт состоит из восьми двоичных разрядов, то количество различных кодов, различных комбинаций из восьми нулей и единиц, записываемых в один байт, равно $2^8 = 256$.

Конкретный способ кодирования информации в компьютере принято называть **форматом данных**. В общем случае термин «формат» понимается как строго определенный, исчерпывающе полный набор правил. Следовательно, в приведенном выше определении речь идет об исчерпывающем наборе правил кодирования той или иной разновидности данных.

Объем памяти. Важней характеристикой памяти является ее **объем**. Объем памяти измеряется в байтах. Когда речь идет о характеристике некоторого участка памяти, используется **длина участка памяти**. Понятия **объем памяти** и **длина участка памяти** представляют собой одну и ту же характеристику – количество байт, из которых состоит обсуждаемый объект.

Байт является основной единицей измерения объема памяти. Вместе с тем байт как единица объема представляет собой слишком маленькую величину, поэтому объемов памяти различных устройств компьютера используется целый ряд критичных единиц. В вычислительных машинах основной системой счисления является двоичная, поэтому кратные единицы образуются с помощью так называемой **двоичной тысячи**, которая

равна $2^{10} = 1024$. Первая кратная единица называется **Кбайт** (произносится: «ка байт»). 1 Кбайт равен 1024 байтов. Для упрощения эту единицу называют килобайт, что не совсем правильно, т. к. килобайт должен бы быть равным одной тысяче байтов, а не одной тысяче двадцати четырем. Кратные единицы объема памяти представлены в прил. 1.

Виды памяти в компьютере. В составе компьютера имеется несколько уровней, разновидностей памяти. Важнейшими для работы компьютера видами памяти являются **оперативная память (ОП)** и **внешняя память (ВП)**.

Оперативной памятью называется устройство компьютера, предназначенное для хранения выполняющихся в текущий момент времени программ, а также всех данных, необходимых для их выполнений. Отличительными особенностями ОП являются ее энергозависимость и высокая стоимость.

Кроме ОП в состав персонального компьютера входит родственная ей **кэш-память**. Это сверхбыстрая память относительно небольшого объема – 128–512 Кбайт (в последних по времени разработках до 1–2 Мбайт). Иногда ее называют **сверхоперативной** памятью. Скорость передачи данных при обмене с кэшем значительно выше, чем при обмене с ОП, но и стоит она дороже. Кэш используется как промежуточное звено между процессором и оперативной памятью, которое обеспечивает *повышение скорости вычислений*.

Постоянная память, ПЗУ (постоянное запоминающее устройство), или **ROM** (Read Only Memory – память только для чтения). Эта память отличается от оперативной тем, что запись информации в ПЗУ осуществляется только один раз на заводе-изготовителе. И в дальнейшем из этой памяти возможно только чтение. Постоянная память используется для хранения наиболее важных и часто используемых *служебных* программ, которые осуществляют проверку работы отдельных устройств компьютера, а также выполняют постоянно используемые операции по обмену данными между клавиатурой, монитором и памятью компьютера.

Внешней памятью называется группа устройств, которые предназначены для долговременного хранения больших массивов информации – программ и данных. Внешнюю память компьютера, или **ВЗУ (внешние запоминающие устройства)**, можно представлять себе как значительный по объему *информационный склад*, где программы и данные могут храниться годами до тех пор, пока они не потребуются. Важнейшей особенностью внешней памяти является ее **энергонезависимость**.

В настоящее время в качестве внешней памяти в основном используются **гибкие магнитные, жесткие магнитные и оптические диски**.

Гибкий магнитный диск (ГМД или дискета) представляет собой гибкую лавсановую пластинку, диск диаметром 3,5 дюйма (9 см). Гибкие диски являются сменными **носителями** информации.

Простейшей разновидностью компакт-дисков являются **CD-ROM** (Compact Disk Read Only Memory – память только для чтения на компакт-дисках), **CD-R** (Compact Disk Recordable – записываемый компакт-диск), **CD-RW** (Compact Disk ReWriteable – перезаписываемые компакт-диски), **DVD-диск** (Digital Versatile Disk – цифровой многосторонний, универсальный диск), **3D – FMD-ROM** (Fluorescent Multi-layer Disk – Флуоресцентный многослойный диск).

Существует несколько вариантов мобильных **дисководов большой емкости**. Такие модели как Iomega ZIP, Iomega JAZ и ORB Drive. Эти устройства работают со сменными дисками собственных форматов (их часто называют ZIP-диски) объемом от 100 Мбайт до 2 Гбайт и имеют скорость обмена до 10–20 Мбайт/с.

Кроме сменных дисковых устройств в состав персональных компьютеров включается постоянный, несъемный диск. Обычно его называют **жестким магнитным диском – ЖМД, HDD** (Hard Disk Drive – привод жесткого диска), или **винчестером**. Современные винчестеры имеют объем от нескольких десятков до нескольких сотен гигабайт.

Рабочие поверхности винчестера состоят из дорожек и секторов. Для повышения скорости выполнения операций чтения и записи на жестких дисках несколько подряд расположенных секторов одной и той же дорожки объединяют в группы, которые называют **кластерами**. Кластер состоит из целого числа – одного, двух, четырех, восьми и т. д. Конкретное количество секторов, входящих в кластер, зависит от используемых аппаратуры и программ. В принципе, в состав компьютера можно включить несколько жестких дисков. Но для удобства организации работы с данными предусмотрена возможность *имитировать наличие* в составе компьютера нескольких жестких дисков, разделив реально включенный в состав компьютера диск на ряд *участков*, каждый из которых *ведет себя как самостоятельный диск*. Такие участки реального диска принято называть «**логическими дисками**».

Каждое из дисковых устройств, включенных в комплект персонального компьютера, имеет собственное обозначение, которое состоит из одной буквы английского алфавита и двоеточия. Обычно в состав компьютера включают один дисковод для гибких дисков, которые всегда обозначаются как **A:**. Жесткий диск всегда принято называть **C:**. Если в составе компьютера имеются дополнительные реальные или логические жесткие диски, дисководы для CD-ROM, CD-R, CD-RW или DVD/, то для их обозначения используются следующие по алфавиту буквы английского алфавита – **D:**, **E:**, **F:** и т. д.

Процессор. Еще одна основная функция компьютера – обработка данных, осуществляемая по заранее заданной человеком программе, выполняется устройством, которое называется процессор (process –

обрабатывать), иногда **центральным процессором** (ЦП) или **CPU** (Central Processing Unit – центральный обрабатывающий блок, устройство), а в персональных компьютерах еще и микропроцессором.

Основная функция процессора складывается из двух компонентов – *собственно действия* по обработке данных и *управления последовательностью выполнения* таких действий. Весь набор действий, которые могут быть выполнены процессором, называется **системой команд** данного процессора. Указание процессору на выполнение одного из элементарных действий называется **машинной командой**. Конкретная последовательность машинных команд, которая обеспечивает необходимую обработку информации, образует *программу*, записанную на уровне **машинного языка**. Программы, представленные именно в таком виде, выполняются процессором компьютера. Все остальные способы записи программ являются промежуточными, или вспомогательными.

Алгоритм, записанный на одном из алгоритмических языков, также называется программой. Затем специальные программы – **трансляторы** (translate – переводить) – осуществляют автоматический перевод текста алгоритма на машинный язык, уровень двоичных кодов. Полученная таким образом машинная программа уже может быть выполнена процессором.

Регистр – это устройство для кратковременного хранения информации в процессе ее обработки. Регистр может хранить один или несколько символов, число, код машинной команды, какой-нибудь адрес оперативной памяти. Регистры представляют собой самый быстродействующий вид памяти, но процессор имеет всего несколько десятков регистров.

Процессоры вычислительных машин характеризуются рядом параметров. Основными считаются: **тактовая частота** и **длина машинного слова**.

Компьютер состоит из различных устройств, и для выполнения любой программы эти устройства должны работать согласованно. **Генератор тактовых импульсов** с определенной периодичностью вырабатывает специальные сигналы – тактовые импульсы, поступающие на все остальные устройства компьютера, – и таким образом синхронизирует их работу. Количество тактовых импульсов, вырабатываемых тактовым генератором в секунду, называется **тактовой частотой** компьютера. Чем выше тактовая частота, тем быстрее работает компьютер. Скорость работы – **быстродействие** – компьютера тесно связана с его тактовой частотой и определяется количеством команд (операций), выполняемых компьютером за одну секунду.

Машинным словом называется наибольшая группа байтов, которая может быть обработана процессором за один машинный такт. Количество байт в машинном слове называется **длиной машинного слова**.

В настоящее время типичные длины машинных слов — 4 и 8 байтов. Длина машинного слова достаточно часто выступает в качестве основной характеристики архитектуры компьютера. Так, если машинное слово состоит из 1 байта, т. е. из 8 битов, то говорят: «восьмибитная архитектура», «восьмибитный компьютер».

Материнская плата. **Плата** — это обычно прямоугольная пластина, используемая для выполнения монтажа необходимых электрических цепей и имеющая специальные разъемы для крепления микросхем памяти, процессора и т. д. В составе компьютера имеется много различных плат, которые обеспечивают выполнение тех или иных функций — **материнская плата, звуковая плата, видеоплата** и т. д. В разговорной речи термин «плата» иногда заменяется термином «карта».

Основные интегральные схемы компьютера размещены на так называемой **материнской плате** (motherboard). Это основная плата компьютера, а называется она материнской, т. к. предназначена для крепления всех его основных устройств — центрального процессора, модулей оперативной памяти и т. д. На материнской плате, имеется ряд стандартных разъемов, к которым можно подсоединять другие устройства компьютера (магнитные диски, дисплей, клавиатуру) и тем самым подбирать его конкретный аппаратный состав — **конфигурацию**, исходя из потребностей и пожеланий пользователя. Возможные конфигурации компьютера определяются материнской платой, на которой они реализуются.

Шина. Комплекс, состоящий из пучка проводов и электронных схем, обеспечивающих правильную передачу информации внутри компьютера, называют **магистралью, системной шиной** или просто **шиной**.

Иногда, когда хотят подчеркнуть, что речь идет об отдельной части магистрали, по которой передаются *адреса байтов* оперативной памяти, говорят «**адресная шина**». А когда говорят о части шины, отвечающей за передачу *содержимого* этих байтов, применяют название «**шина данных**».

Число проводов в шине называется ее **разрядностью**. Разрядность адресной шины определяет максимально возможный объем оперативной памяти. Фактически все устройства компьютера — диски, клавиатура, дисплей и так далее — так или иначе принимают и передают данные через шину. Для этого в шине предусмотрены **стандартные разъемы**, к которым подключаются те или иные устройства компьютера. Стандартный разъем шины иногда называют **портом**. Специализированные шины, входящие в состав современного компьютера, отличаются друг от друга не только разрядностью, но и скоростью обмена, которую у шин называют **пропускной способностью**. От разрядности и скорости обмена зависит тип и количество устройств компьютера, которые могут быть подсоединены к той или иной шине.

Системный блок. Все рассмотренные выше устройства персонального компьютера, а также устройства электропитания и встроенный динамик объединяют в один общий корпус, который называется **системным блоком**.

Существуют различные по размерам и по исполнению корпуса: вертикальные (tower) и горизонтальные, настольные (desktop). На лицевой панели системного блока размещаются: кнопка включения электропитания (**Power** – мощность), перезапуска (**Reset** – перезагрузка), ряд сигнальных лампочек и панели управления различных дисковых устройств. На задней панели находятся стандартные разъемы – порты для крепления всевозможных дополнительных устройств и устройств ввода-вывода. Все внутреннее устройство системного блока также основано на креплении различных стандартных плат (в том числе материнской) к стандартным стойкам и разъемам. Такая схема, характерная для персональных компьютеров семейства IBM PC, позволяет «собирать» компьютер из различных стандартно оформленных устройств.

Устройства ввода-вывода

К этой группе устройств относятся: дисплей, клавиатура, манипулятор мышь, принтер и целый ряд других. Устройства этой группы служат для **ввода** – передачи информации *от человека к основным устройствам* компьютера (оперативной памяти, процессору) или **вывода** – передачи информации *от основных устройств компьютера к человеку*. Другие устройства этой группы обеспечивают обмен информацией между двумя и более различными компьютерами или между компьютерами и какими-либо другими измерительными устройствами или исполнительными механизмами.

Дисплей. Одним из важнейших устройств для вывода информации является **дисплей** или **монитор**. Дисплеи бывают монохромные и цветные. Кроме того, различают алфавитно-цифровые и графические дисплеи.

Наиболее важными техническими характеристиками дисплеев являются принцип действия, размер экрана по диагонали, разрешающая способность, размер «зерна» экрана, частота регенерации.

По принципу действия основными на сегодняшний день являются мониторы **электронно-лучевой трубкой** (ЭЛТ) или **CRT** (Cathode Ray Terminal – монитор на катодно-лучевой трубке) и **жидкокристаллические** (ЖК) или **LCD** дисплеи (Liquid-Crystal Display – жидкокристаллический дисплей). Различают жидкокристаллические мониторы с **активной матрицей** и **пассивной матрицей**, а так же **плазменные** мониторы.

Важной характеристикой дисплеев является разрешающая способность экрана, определяющая *степень четкости* изображения. Она зависит от количества строк на весь экран и количества пикселей в строке. Качество изображения определяется не только разрешающей

способностью, но и так называемой **зернистостью** экрана, как расстояние между двумя соседними пикселями. Этот параметр у большинства мониторов равен 0,24–0,28 миллиметра. Чем меньше зернистость, тем лучше, но и дороже монитор.

Следующей характеристикой дисплеев является **частота регенерации** (обновления) или **частота кадров**, которая показывает, сколько раз в секунду обновляется изображение на экране. Стандартной считается частота 85 герц.

В современных компьютерах для создания изображения на экране дисплея необходим еще один компонент, который называют **видеокартой**, **видеокартой** или **видеоадаптером**.

Адаптером называется устройство, служащее для сопряжения, соединения между собой устройств с разными способами представления информации. Видеоадаптер вместе с монитором образуют **видеоподсистему** компьютера. Именно видеоадаптер определяет разрешающую способность монитора и количество передаваемых цветовых оттенков.

Кроме адаптеров, для соединения, сопряжения различных устройств компьютера используются еще и так называемые **контроллеры**, которые по своим функциям похожи на адаптеры, однако в отличие от последних служат не только для передачи сигналов, но и берут на себя часть действий по управлению устройством.

Клавиатура. Для ввода первичной информации в компьютер, а также для управления его работой используется клавиатура. Клавиатуру вместе с дисплеем (а иногда и только клавиатуру) называют **консолью**.

Клавиатура компьютера может работать в одном из нескольких режимов, которые принято называть **регистрами**. Режимы ввода русских/латинских букв называют **раскладкой клавиатуры**.

Все клавиши клавиатуры можно разделить на четыре группы: **алфавитно-цифровые**, **цифровые**, **функциональные** и **управляющие**.

Манипулятор «мышь». Служит для управления работой программ и ввода простейших видов графической информации – рисунков, чертежей и т. д. Манипулятор обычно подсоединяется к компьютеру с помощью провода. Беспроводные мыши используют для передачи управляющих сигналов инфракрасные лучи.

Принтер. Для получения результатов работы программ на бумаге служит печатающее устройство – принтер. Наиболее важные характеристики принтеров: ширина каретки, разрешение при печати, скорость печати, эксплуатационные расходы, тип принтера – точечно-матричный, струйный или лазерный, возможность работы с цветом.

Другие устройства ввода-вывода

В состав РС могут быть включены и некоторые другие устройства для обмена данными, такие как: **джойстик**, **трекбол**, **пенмаус**, **дигитайзеры**

(графические планшеты), графопостроители, цифровые фотоаппараты и цифровые видеокамеры.

Для обеспечения возможности работы со звуком в мультимедийной среде к аппаратуре РС предъявляются определенные требования, сформулированные в стандарте МРС (Multimedia Personal Computer). В частности, в комплект машины должны входить: **акустические стереоколонки, микрофон и звуковой адаптер (звуковая плата, звуковая карта)**, который связывает различные акустические устройства с компьютером. Кроме микрофона, ввод может быть осуществлен с любого создающего звук устройства – магнитофона, проигрывателя, телевизора и т. д.

Для обеспечения надежного электропитания компьютеры иногда оснащаются так называемыми **ограничителями напряжения**, которые сглаживают резкие скачки напряжения в сети до приемлемого уровня. В этих же целях используются и **источники бесперебойного питания**, которые при внезапном отключении электропитания автоматически подключают на некоторое время автономное питание и позволяют сохранить за этот период результаты текущей работы.

Аппаратные средства компьютерных сетей

Для соединения компьютеров в компьютерные сети требуются специальные аппаратные средства – линии связи, сетевые платы, модемы и т. д.

Линии связи. Чаще всего в качестве носителя передаваемой по сети информации выступают электромагнитные волны разной частоты. Физическую среду, которая используется для соединения компьютеров в сети, принято называть **линией связи, каналом связи или средой передачи данных.**

В качестве линий связи могут использоваться инфракрасные лучи, обычные или специальные электрические провода, оптоволоконные кабели, телефонные линии, радио и спутниковая связь. Информация передается по линиям связи в виде различных сигналов, которые, испытывая сопротивление среды, затухают с расстоянием. Поэтому одной из важнейших характеристик линии связи является **максимальная дальность**, на которую может быть передана по ней информация без искажения.

Классификация сетей по дальности передачи

В зависимости от протяженности линий связи и территории охвата компьютерные сети делятся на локальные, городские, территориальные и глобальные.

Локальные сети (ЛВС – локальная вычислительная сеть или LAN – Local Area Network – локальная, местная сеть) обеспечивают работу специалистов лаборатории, отдела, небольшого предприятия, расположенного в одном здании или в группе близко находящихся зданий. Локальная сеть может включать несколько сотен компьютеров.

Городские сети (MAN – Metropolitan Area Network – городская сеть) объединяют локальные сети различных предприятий и организаций, находящихся, как правило, в пределах города или аналогичного по площади района.

Для соединения локальных сетей с *однотипным* аппаратным оборудованием и программным обеспечением используются так называемые **мосты**. Роль моста может играть специальная сетевая плата, вставляемая внутрь компьютера, или же отдельный компьютер со специальным программным обеспечением.

Для соединения локальных сетей с различными аппаратными и программными средствами в каждой из сетей выделяется специализированный компьютер, который называется **шлюзом**. Шлюзы каждой из сетей соединяются друг с другом с помощью линий связи и обеспечивают преобразование и пересылку информации от сети с одним методом ее передачи к сети с другим методом.

В городских компьютерных сетях в качестве линии связи может использоваться существующая телефонная сеть. Для передачи информации по телефонным линиям ее необходимо предварительно преобразовать из формы двоичного кода в непрерывный электрический сигнал. Для этой цели используется **модулятор**. Непрерывный сигнал, принятый по телефонной линии, необходимо преобразовать в форму двоичного кода, «понятную» компьютеру. Эту операцию выполняет **демодулятор**. Модулятор и демодулятор чаще всего объединены в одном устройстве, которое называется **модем**.

Территориальные или региональные сети (WAN – Wide Area Network) объединяют локальные или городские сети, расположенные в различных городах или районах. Такие сети могут охватывать несколько областей, а также целые страны и континенты.

Глобальные сети (ГВС – Глобальная Вычислительная Сеть, global network) – сети планетарного масштаба, охватывающие все континенты Земли, например, сети Usenet, Fidonet, Интернет. Фрагменты глобальных сетей соединяются друг с другом с помощью спутниковой связи, радиосвязи, телефонных линий и оптоволоконных каналов.

Пропускной способностью называется максимальное количество битов информации, которое может быть передано по линии связи за одну секунду – **бит/с** или **бод**. Чем выше пропускная способность, тем удобнее работа в сети и тем меньше время ожидания передаваемой информации.

Одной из основных характеристик модемов является скорость, с которой они обеспечивают *преобразование и передачу* информации.

Функциональные структуры сетей

Ресурсы компьютера, к которым разрешено обращение с других компьютеров сети, называются **сетевыми** ресурсами. Такими устройствами

чаще всего являются диски (сетевые диски) и принтеры (сетевые принтеры). Недоступные ресурсы компьютера для других компьютеров сети называются **локальными**.

Сеть, в которой все компьютеры имеют совершенно одинаковые права и могут использовать сетевые ресурсы друг друга, называется **одноранговой**.

Сервером называется компьютер, который предоставляет свои сетевые ресурсы другим компьютерам. Сервер должен иметь высокую производительность, большой объем оперативной именной памяти.

Клиентом называется компьютер или набор аппаратных средств, который использует в своей работе ресурсы другого компьютера. В некоторых случаях клиентом может быть набор аппаратуры, состоящий только из клавиатуры и дисплея. Такой набор называют **простым терминалом**.

Семейство персональных компьютеров IBM PC

Первый в мире микропроцессор появился в 1971 году. Это был четырехбитный микропроцессор Intel 4004. В 1972–1973 гг. были выпущены восьмибитные Intel 8008 и Intel 8080. На базе последнего процессора были созданы самые первые компьютеры. В настоящее время используются мощные, многофункциональные машины, например с маркой Pentium – Pentium II, Pentium MMX (с расширенными мультимедийными возможностями), Pentium III и Pentium IV. Каждая следующая модель отличается от предыдущей расширением системы команд, возрастающей тактовой частотой, возможными объемами оперативной памяти и жестких дисков, повышением общей эффективности. Постоянно ведутся разработки новых, более совершенных моделей.

Компьютеры семейства IBM PC оказались настолько удачными, что их стали дублировать почти во всех странах мира. При этом компьютеры оказывались одинаковыми с точки зрения способов кодировки данных и системы команд, но разными по техническим характеристикам, внешнему виду и стоимости. Такие машины называют IBM-совместимыми персональными компьютерами. Программы, написанные для выполнения на IBM PC, могут с точно таким же успехом выполняться и на IBM-совместимых компьютерах. В таких случаях говорят, что имеет **место программная совместимость**.

В последнее время для обозначения принадлежности компьютера к тому или иному семейству широко используется термин **«платформа»**. Например, говорят «платформа IBM-совместимых компьютеров» или «аппаратная платформа Intel».

Другие архитектуры

Машины семейства IBM PC относятся к так называемой **CISC-архитектуре** компьютеров (CISC – Complete Instruction Set Computer – компьютер с полным набором команд). В системах команд процессоров,

построенных по этой архитектуре, для каждого возможного действия предусмотрена отдельная команда. Например, система команд процессора Intel Pentium состоит более чем из 1000 различных команд.

В середине восьмидесятых годов появились первые процессоры с сокращенной системой команд, построенные по так называемой **RISC-архитектуре** (RISC – Reduce Instruction Set Computer – компьютер с усеченной системой команд). Системы команд процессоров с такой архитектурой значительно компактнее, поэтому программы, состоящие из входящих в эту систему команд, требуют значительно меньше памяти и выполняются быстрее. К архитектуре RISC относятся широко известные машины компании Apple Macintosh, которые имеют систему команд, обеспечивающую им в ряде случаев более высокую производительность по сравнению с машинами семейства IBM PC. Еще одно важное отличие машин на этой платформе состоит в том, что многие возможности, которые в семействе IBM PC обеспечиваются путем приобретения, установки и настройки дополнительного оборудования, в машинах семейства Macintosh являются встроенными и не требуют никакой настройки оборудования.

В качестве высокопроизводительных серверов достаточно часто используются машины семейств Sun Microsystems, Hewlett Packard и Compaq, которые также относятся к RISC-архитектуре.

Правила безопасной работы на компьютере

Теоретически наибольший вред здоровью человека во время работы с компьютером наносит излучение монитора. Несмотря на то, что в последнее время мониторы удовлетворяют весьма жестким требованиям к уровню излучения, зафиксированным в стандартах TCO-99 (и аналогичных более поздних стандартах), рекомендуется при любом классе защиты устанавливать монитор *на расстоянии вытянутой руки от человека*.

Ущерб здоровью человека может нанести также длительная непрерывная работа с клавиатурой и манипулятором мыши, поэтому рекомендуется не превышать предельно допустимых временных параметров работы с компьютером, а во время работы периодически делать перерывы для отдыха.

Для обеспечения сохранности аппаратуры компьютера также рекомендуется следовать простым, но очень важным нижеприведенным рекомендациям.

Нельзя перемещать системный блок при включенном электропитании компьютера, т. к. это может привести к выходу из строя жесткого диска, который во время работы вращается с огромной скоростью.

Крайне важно не наносить экрану монитора механических повреждений – царапин, сколов и т. д. Монитор не следует размещать рядом с отопительными батареями. Также не следует закрывать доступ

к вентиляционным отверстиям на поверхностях монитора. Следует использовать специальные очищающие жидкости или соответствующие безворсовые салфетки для очистки экрана. Ни в коем случае нельзя применять для очистки экрана монитора спирт, бензин, ацетон и т. д.

Программное обеспечение компьютера

Программным обеспечением называется совокупность, включающая программы, которые могут выполняться на компьютере данной модели, а также комплекты сопровождающей их технической, программной документации.

Совокупность всех программных средств и требующихся им данных, используемых на компьютере, достаточно часто называют **software** (software – программное обеспечение), а совокупность аппаратных средств – **hardware** (hardware – аппаратное обеспечение).

На всех компьютерах имеется *конкретный* набор аппаратных и программных средств, а также различных данных, который образует его **ресурсы**. **Ресурсами компьютера** называется совокупность, состоящая из всех его аппаратных средств, а также программ и данных, которые находятся в его оперативной и внешней памяти.

Для выполнения функций по обработке данных программе требуется определенная вспомогательная информация. Группа взаимосвязанных программ, обеспечивающих выполнение родственных функций обработки информации, вместе с необходимыми для этого наборами вспомогательных данных называется **пакетом программ** или **программной системой**. Программа или пакет программ, разрабатываемые с целью массового тиражирования, называется **программным продуктом**.

Структура программного обеспечения

Системное программное обеспечение служит для обеспечения эффективной работы аппаратуры компьютера.

К группе системных программ относятся **операционные системы, операционные оболочки, утилиты, драйверы, архиваторы, антивирусные** и некоторые другие программы.

Разрабатываются, настраиваются и поддерживаются в рабочем состоянии системные программы специалистами, которых принято называть **системными программистами**. Они должны обладать высокой квалификацией, в деталях знать аппаратное обеспечение компьютера и способы работы с данными на машинном уровне.

Инструментальное программное обеспечение – это разновидность *орудий труда* для другой категории специалистов, так называемых **прикладных программистов**. Инструментальное программное обеспечение служит для разработки всевозможных пакетов программ, применяемых в самых разных областях деятельности человека.

В группу инструментальных программ входят: трансляторы с различных алгоритмических языков, осуществляющие перевод текста программы на машинный язык; **связывающие редакторы**, позволяющие объединять отдельные части программ в единое целое; **отладчики**, с помощью которых обнаруживаются и устраняются ошибки, допущенные при написании программы; **интегрированные среды разработчиков**, объединяющие указанные выше компоненты в единую, удобную для разработки программ систему.

Прикладное программное обеспечение дает возможность решения задач в различных областях применения компьютерных систем обработки данных. **Прикладная программа** или **приложение** — это программа, предназначенная для решения задачи или класса задач в конкретной области применения информационных технологий обработки данных. Конкретную область применения информационных технологий принято называть **проблемной областью**.

Версии и модификации программ

Модификация представляет собой незначительно измененную программу или пакет программ, в котором устранены замеченные ошибки или же внесены незначительные изменения. **Версия** представляет собой существенно измененную программу или пакет программ, куда добавлены принципиально новые функции, используется иная организация программы, данных или применяются новые способы взаимодействия пользователя с программой.

Например, за время развития и использования операционной системы **Windows** (windows — окна) выпущено несколько ее версий и модификаций: Windows v. 1.0, Windows v. 2.0, Windows v. 2.1, Windows v. 3.0, Windows v. 3.1, Windows v. 3.11, Windows 95, Windows NT, Windows 2000, Windows XP и др.

Семейством называют группу тесно связанных программных систем, имеющих одну и ту же принципиальную основу.

Термин «версия» в отношении к программному обеспечению может использоваться и еще в одном смысле. В ходе разработки программных продуктов компании могут распространять пробные пакеты с целью их тестирования. Вначале компания выпускает так называемую **альфа-версию** пакета, которая может содержать много ошибок и недоработок. Лица, выполняющие тестирование этого пакета, сообщают все свои замечания разработчику. После учета всех таких замечаний и исправления обнаруженных ошибок компания выпускает **бета-версию**. И вновь осуществляется пробная эксплуатация и выявление оставшихся ошибок. Затем следует этап исправления ошибок, обнаруженных при тестировании бета-версии, и выпуск **RC-версии** (Release Candidate — кандидат на реализацию), которая уже практически не содержит ошибок. На последнем этапе программный

продукт выявлением наиболее скрытых ошибок доводится до «товарного» вида, после чего в продажу выпускается окончательная версия — так называемая **релиз-версия** или просто **релиз** (от release — реализация). Версии ОС, использующие в интерфейсе национальные языки, называются **локализованными**.

Распространение программных продуктов

В настоящее время применяются следующие способы распространения: коммерческий (commercialware), **shareware** — частично оплачиваемый или условно-бесплатный, **freeware** — бесплатный и **trial** — пробный. Коммерческие пакеты приобретаются за их полную стоимость, а условно-бесплатные — за небольшую, иногда символическую цену. Пробные (trial) пакеты распространяются их разработчиками бесплатно с целью тестирования и обкатки.

Чаще всего пакеты программ реализуются в виде так называемого **дистрибутива** (distribute — распространять, раздавать), который представляет собой программы пакета и необходимые вспомогательные данные, записанные в специальной форме на гибких или оптических дисках.

Для приведения пакета или программы в рабочее состояние требуется выполнить **процедуру установки, инсталляции** (install — установка), т. е. развертывания, приведения программ и данных в работоспособное состояние по правилам, изложенным в сопровождающей документации.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под термином «информация»? Как связаны между собой информация и сообщение? Охарактеризуйте основные операции, выполняемые над информацией.
2. Что называется кодом? Какие бывают коды? Почему двоичный код называется машинным?
3. Что называется атрибутом, моделью? В чем заключается абстрагирование? Что понимается под адекватностью модели?
4. Что понимается под термином «алгоритм»?
5. Что называется компьютером? Чем отличается компьютер от ЭВМ? Дайте определение терминам «программа» и «данные».
6. Какие разновидности информации могут быть записаны в памяти компьютера? Что называется форматом данных? Какие текстовые форматы вам известны?
7. Дайте определения понятиям «пиксел», «растр», «разрешающая способность», «сканирование».
8. Как производится переход от аналоговой формы сигналов к цифровой? Какие мультимедийные форматы данных вам известны?
9. Опишите классификационную схему компьютеров по поколениям.

10. Что называется интегральной схемой, большой интегральной схемой, процессором, микропроцессором?
11. Что называют семейством компьютеров? Какие компьютеры считаются программно-совместимыми?
12. Опишите классификационную схему компьютеров по применениям.
13. Охарактеризуйте настольные, портативные, карманные и ручные компьютеры.
14. В каких сферах деятельности человека возможно применение методов и средств информатики? Опишите известные вам области применения вычислительной техники.
15. Что называется гипертекстом, ссылкой?
16. Охарактеризуйте основные особенности мультимедиа. В чем заключается интерактивный режим взаимодействия?
17. Что называется компьютерной сетью?
18. Какие бывают сети?
19. Опишите основные преимущества работы в компьютерных сетях. Какие при этом возникают проблемы?
20. Дайте определение понятию «архитектура компьютера».
21. Охарактеризуйте основные группы устройств компьютера.
22. Что называется интерфейсом?
23. Что понимается под аппаратным обеспечением компьютера?
24. Что называется битом и байтом? Опишите их функции.
25. Что называется форматом данных?
26. Что считается объемом памяти? В каких единицах он измеряется?
27. Какие виды памяти используются в персональном компьютере?
28. Для чего нужна оперативная и внешняя память? Охарактеризуйте их отличительные особенности.
29. Дайте определение понятиям «рабочая поверхность», «дорожка», «сектор», «кластер».
30. Сравните между собой гибкие, жесткие магнитные и оптические диски.
31. Сколько может быть дисковых устройств в персональных компьютерах? Как они обозначаются?
32. Что называется процессором? Опишите его основные функции.
33. Дайте определения понятиям «система команд», «машинная команда», «машинная программа».
34. Укажите и охарактеризуйте основные технические характеристики процессоров. Как связаны между собой быстродействие и тактовая частота процессора? Для чего нужен тактовый генератор?
35. Для чего предназначены и как используются платы персонального компьютера?

36. Для чего необходима материнская плата и шина?
37. Из каких элементов состоит шина? Какие технические характеристики используются для описания шины?
38. Что определяется разрядностью и пропускной способностью шины?
39. Что такое порт компьютера?
40. Для чего нужен системный блок? Какие разновидности системных блоков используются?
41. Какие устройства компьютера находятся в системном блоке? Что находится на лицевой и на задней панели системного блока?
42. Охарактеризуйте назначение устройств ввода-вывода.
43. Что называется дисплеем? Опишите классификацию дисплеев.
44. Какие технические характеристики используются для описания дисплеев? Как классифицируются дисплеи по принципу действия?
45. Для чего нужны адаптеры?
46. Назовите основные режимы работы клавиатуры. Для чего нужны функциональные клавиши? Для чего нужна мышь?
47. Укажите основные технические характеристики и разновидности принтеров. Сравните между собой принтеры различных принципов действия. Что определяет разрешение при печати? Какое разрешение характерно для современных принтеров?
48. Какие устройства должны входить в состав компьютера, чтобы он мог работать в мультимедийной среде?
49. Какие устройства относятся к аппаратному обеспечению компьютерных сетей?
50. Что называется линией связи и может использоваться в ее качестве?
51. Перечислите основные характеристики линий связи.
52. Какие бывают сети? По каким признакам сеть относят к той или иной группе?
53. Дайте характеристику локальным сетям.
54. Чем отличаются друг от друга однородные и неоднородные сети? Что называется сегментом сети? Для чего нужны повторители и ретрансляторы?
55. Дайте характеристику городским сетям. Чем отличаются шлюзы от мостов?
56. Какое устройство необходимо для подсоединения компьютера к информационной сети через телефонную сеть?
57. Дайте характеристику региональным и глобальным сетям.
58. Что называется пропускной способностью сети? В каких единицах она измеряется?
59. Что относится к ресурсам компьютера?
60. Какие ресурсы считаются сетевыми, а какие — локальными?

61. Отличительные особенности одноранговой сети.
62. Охарактеризуйте сеть типа «клиент-сервер». Что может использоваться в качестве терминала?
63. Что называется сервером? Какие бывают серверы?
64. Назовите базовые модели семейства IBM PC. Чем они отличаются друг от друга?
65. Какие компьютеры считаются программно-совместимыми?
66. Что называется семейством компьютеров? Как понимать термин «аппаратная платформа»?
67. Сформулируйте правила безопасной для личного здоровья работы на компьютере.
68. Сформулируйте правила безопасной для аппаратуры работы на компьютере и правила эксплуатации мониторов.
69. Какую роль играют программы в работе компьютера? Дайте определение понятию «программное обеспечение». Что понимается под терминами software и hardware?
70. Что относится к ресурсам компьютера?
71. Дайте определение понятиям «пакет программ», «программная система», «программный продукт».
72. Опишите классификацию программного обеспечения.
73. Для чего нужно системное программное обеспечение? Назовите основные программы, относящиеся к системному программному обеспечению.
74. Для чего используется инструментальное программное обеспечение?
75. Дайте определение понятиям «прикладная программа» и «приложение». Опишите известные вам пакеты прикладных программ.
76. Чем отличается модификация программы от ее версии? Как обозначаются новые версии и модификации? Что понимается под альфа и бета версиями программы?
77. Какие версии операционной системы считаются локализованными?
78. Каким образом распространяются пакеты программ?
79. Что называется дистрибутивом и для чего необходима инсталляция?

Практические занятия по теме

Цель – изучение основных понятий информатики: первичные понятия информатики, классификация и области применения компьютеров, компьютерные сети, архитектура и программное обеспечение компьютера.

План занятий

1. Выявление связи между информацией и сообщением. Рассмотрение видов информации.
2. Изучение классификации компьютеров и области их применения.

3. Обсуждение основных преимуществ компьютерных сетей и работы в них.
4. Изучение основных групп устройств компьютера.
5. Анализ классификации программного обеспечения.

Самостоятельная работа по теме

Изучение и закрепление теоретического материала, используя контрольные вопросы по темам:

- Первичные понятия информатики.
- Классификация и области применения компьютеров.
- Компьютерные сети.
- Архитектура и программное обеспечение компьютера.

Рекомендуемая литература по теме

[1], [4], [12].

2. ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Основными операциями, выполняемыми над информацией (точнее говоря, над сообщениями), являются: сбор, обмен, хранение и обработка. **Сбор информации** — это деятельность человека или технического устройства, в ходе которой человек или устройство получает необходимые сведения. Под **обменом информацией** понимается процесс передачи информации между различными объектами — человеком и человеком; человеком и техническим устройством; различными техническими устройствами. **Хранение информации** — это процесс поддержания информации в виде, обеспечивающем ее передачу в нужном виде и в нужное время. И, наконец, под **обработкой информацией** понимается упорядоченный процесс ее целесообразного преобразования.

2.1. Информация и общественное развитие

Человек получает информацию из окружающей среды с помощью своих органов чувств, причем физическая природа носителей информации различна. **Носителем информации** считается любая материальная среда, служащая для ее хранения или передачи.

Получив информацию, человек определенным образом обрабатывает и, возможно, запоминает или как-либо сохраняет ее. Для этого используются самые различные носители и способы хранения информации: мозг человека (память), традиционные бумажные носители, киноплёнку и фотографию, магнитофонные записи, видеозаписи и многие др. Человек на протяжении всей своей жизни постоянно, ежечасно, ежеминутно сталкивается с необходимостью **принимать, передавать, обрабатывать и хранить информацию**.

Речь. По мере повышения сложности решаемых задач человеку приходилось формировать все более сложные сигналы для передачи и обработки информации, чем в животном мире. Так начала формироваться речь человека — самый совершенный в живой природе способ обмена информацией.

Под **обменом информацией** понимается ее прием или передача в тех случаях, когда безразлично, о чем именно идет речь. Речь первобытного человека представляла собой не только форму сообщений для обмена информацией, но и способ сохранения и передачи знаний.

Знания представляют собой осознанные и запомненные людьми свойства предметов, явлений и связей между ними, а также способы выполнения тех или иных действий для достижения нужных результатов. Таким образом, можно сделать следующий вывод: **носителем** полезной

для человека информации на рассматриваемом этапе общественного развития являлся **мозг** человека, он же использовался и для ее **обработки**. А **обмен** информацией осуществлялся жестами, телодвижениями и с помощью речи, появление которой представляло собой переход на более совершенный уровень работы с информацией.

Письменность. Вступление человечества в эпоху письменности можно связать с первыми наскальными рисунками, выполненными почти 30 тысячелетий назад. Фактически это означает, что был найден самый первый, более надежный по сравнению с человеческим мозгом, способ долговременного хранения и передачи информации. Именно тогда появились и первые инструменты для ее «записи» на носитель. С этого времени начинается отсчет **ручного этапа** в развитии средств обработки информации.

Появление письменности можно считать исторически **первым этапом развития информационных технологий**, которое существенно ускорило развитие человеческого общества.

Книгопечатание. Изобретение в середине XV века Иоганном Гутенбергом печатного станка, который позволял тиражировать знания на долговременном бумажном носителе информации, стало началом **эры бумажной информатики** и явилось мощнейшим катализатором промышленной революции XVIII века. Знания, тиражируемые и широко распространяемые по всему миру, оказывали значительное влияние на разработку новых устройств, технологических приемов и т. д. Начала раскручиваться спираль научно-технического прогресса.

2.2. Механизация и автоматизация обработки информации

Почти через двести лет после появления печатного станка были разработаны первые устройства для механической обработки числовой информации. С этого времени начинается **механический этап** в развитии средств обработки информации. Основное отличие этого этапа состоит в том, что вычисления осуществляются путем механических перемещений различных узлов – рычагов, валиков различной формы, зубчатых колес и т. д.

Первой известной попыткой построения такого механизма является относящийся примерно к 1500 году эскиз суммирующего устройства Леонардо да Винчи, построить по этому эскизу реальное счетное устройство не удалось. А первое действующее устройство для выполнения сложения было создано только в 1623 году Вильгельмом Шиккардом. Он называл свое изобретение «Суммирующими часами», т. к. оно было создано (к сожалению, в единичном экземпляре) на базе механических часов. Блез Паскаль в 1641–1645 гг. разработал **суммирующую машину**,

которая получила широкую известность и была выпущена целой серией в 50 машин, из которых 8 экземпляров дошло до наших дней. Готфриду Лейбницу в 1671–1674 гг. удалось построить **арифмометр** – машину для выполнения всех четырех арифметических операций.

Вся эта группа средств обработки информации, включающая в себя и суммирующие «часы» Шиккарда, и машину Паскаля, и широко распространенные в конце XIX и начале XX вв. арифмометры В.Т. Однера, и нынешние микрокалькуляторы, отличается тем, что человек **непосредственно участвует в вычислительном процессе** на всех его этапах. В ходе промышленной революции появились и стали широко использоваться бумажные ленты с отверстиями – перфоленты и листы из плотного картона с отверстиями – **перфокарты**, которые являются разновидностью долговременных носителей информации. План выполнения действий является особым рода информацией, использование которой позволяет достичь заданной цели.

Таким образом, в частном случае производства роль человека свелась к составлению плана выполнения нужных действий, а сами действия уже выполнялись без участия человека – **автоматически**.

Программа представляет собой план выполнения действий, записанный в специальной, понятной исполнителю действий форме.

В связи с появлением электрических устройств и началом развития электротехники в конце XIX века начался следующий, **электромеханический**, этап в развитии средств обработки информации. Отличительной чертой этого этапа является *сочетание* при выполнении вычислительных операций *механических перемещений с работой электрических устройств*. Первым такого рода устройством считают **табулятор** – машина, автоматизирующая выполнение простых вычислений на основе данных, нанесенных в виде пробивок на перфокарты. При этом какие-либо программы вычислений в табуляторах не использовались, а вычислительные операции, как правило, сводились к считыванию с перфокарт больших массивов деловых данных и их последующему суммированию.

В тридцатых годах XX века в разных странах начались разработки принципиально иных устройств – **программно-управляемых релейных вычислительных машин**. В 1937–1944 гг. в фирме IBM была разработана машина, которая считается первой в мире **программно-управляемой универсальной вычислительной машиной**.

Информационный взрыв

Ускоренное развитие производства естественным образом сопровождалось соответствующим увеличением и обновлением суммы знаний, накопленных человечеством. Лавинообразный рост информационных потоков, начавшийся в XIX веке, к середине XX века привел

к тому, что люди потеряли возможность ориентироваться в море информации и эффективно ее обрабатывать, поскольку даже на простой поиск нужной информации приходилось затрачивать весьма значительные усилия. И это несмотря на то, что значительная доля людей уже оказалась вовлеченной в трудовой процесс, непосредственно связанный с обработкой информации. Возникшая ситуация получила в свое время название «информационный взрыв». К концу XX века основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран стала информация. И тенденция перекачивания трудовых ресурсов из материальной сферы в сферу, так или иначе связанную с обработкой информации, неуклонно укрепляется во всем мире.

2.3. Средства обработки информации с помощью компьютера

К середине XX века перед человечеством возникла проблема – информация стала недоступной только потому, что ее чрезвычайно много и отыскать нужные данные очень и очень непросто. Были созданы технические условия для производства программно-управляемых вычислительных машин, которые были реализованы в упоминавшихся выше электромеханических вычислительных машинах. Однако механические перемещения существенно ограничивали их быстродействие. Важнейшей характеристикой компьютера является его быстродействие (скорость вычислений, производительность, мощность), которое определяется как количество арифметических операций, выполняемых компьютером за одну секунду.

Такой уровень быстродействия не удовлетворял практическим потребностям даже того времени. Только полностью электронные, т. е. исключая механические перемещения в процессе вычислений и, следовательно, безинерционные устройства могли решить проблему быстродействия вычислительных машин.

Первая ЭВМ – программно-управляемая универсальная электронная вычислительная машина (соответствующий термин англоязычного происхождения – компьютер) – была разработана в 1943–1945 годах. Эта машина называлась «ENIAC» – Electronic Numerical Integrator And Computer – электронно-цифровой интегратор и вычислитель. Она весила 30 тонн, ее высота была 6 метров, а площадь – 120 квадратных метров. Машина состояла из 18 тысяч электронных ламп накаливания и выполняла примерно 5 тысяч арифметических операций в секунду (сравните с «РВМ-1»).

Выдающийся математик Джон фон Нейман, анализируя работу первых компьютеров, пришел к выводу о необходимости хранения выполняющейся программы и обрабатываемых по этой програм-

ме данных внутри машины, в ее электронных схемах, а не вне нее — на перфокартах, перфолентах или разъемах со штекерами. Первой машиной с хранимой программой является компьютер «EDSAC» (Electronic Delay Storage Automatic Calculator — автоматический вычислитель с электронной памятью на линиях задержки), построенный М. Уилксом в Великобритании в 1949 году. С этой машины принято вести отсчет первого поколения компьютеров.

По мере развития технологической базы машины уменьшались в размерах, становились все более надежными и дешевыми. Накапливался опыт применения компьютеров в различных областях деятельности человека. Постепенно машины стали применять в коммерческой деятельности, метеорологии, лингвистике (для расшифровки надписей на древних языках) и других областях, где можно было с успехом применять математический аппарат. Появились новые долговременные носители информации, удобные средства для организации взаимодействия человека и машины. Увеличивались темпы выпуска машин. Широкое распространение получили компьютерные сети. Все это создало предпосылки для резкого расширения сфер применения вычислительной техники и привело к тому, что в последней четверти XX века создалась ситуация, когда хранить информацию на бумаге стало невыгодно — более удобным и дешевым оказалось ее хранение на машинных носителях информации.

Персональный компьютер и Интернет

Наиболее революционные изменения в сфере обработки информации произошли после широкого внедрения в 80-х годах в общественную жизнь персональных компьютеров (ПК) или персональных ЭВМ (ПЭВМ). Появление персональных компьютеров связано с миниатюризацией всех основных узлов и элементов вычислительных машин. Персональный компьютер может использоваться специалистом индивидуально.

Персональные компьютеры очень надежны — они могут безотказно работать сутками, потребляя при этом очень мало энергии. Но, пожалуй, самым важным является то, что благодаря множеству заранее разработанных программ созданы все возможности для использования вычислительных машин при решении задач обработки информации почти во всех областях человеческой деятельности. При этом специалисту в своей области знаний практически не приходится самому составлять программы и изучать для этого способы их составления. Ему достаточно освоить несколько не очень сложных приемов работы с машиной. Таких специалистов называют конечными пользователями или просто пользователями.

Появление в девяностых годах XX века удобных для конечного пользователя средств работы в компьютерных сетях привлекло сотни

миллионов пользователей персональных компьютеров к возможностям сети Интернет – Всемирной компьютерной сети, которая к настоящему времени стала самым массовым и оперативным источником информации, средством доступа к мировым хранилищам знаний и культурным центрам, средством развлечения и обучения, а также средством общения между людьми, находящихся в любых уголках земного шара.

Контрольные вопросы

1. Что понимается под носителем информации? Укажите традиционно используемые человеком носители информации.
2. Что называется знаниями? Укажите возможные способы хранения и передачи знаний.
3. Укажите средства, применявшиеся человеком для обработки информации до появления компьютеров. В чем их особенности?
4. Охарактеризуйте ручной этап в развитии информатики.
5. Охарактеризуйте механический этап в развитии информатики.
6. Укажите основные причины и последствия информационного взрыва.
7. Охарактеризуйте электромеханический этап в развитии информатики.
8. Как определяется быстродействие компьютера?
9. Охарактеризуйте электронный этап в развитии информатики.
10. Проследите связь между изменениями в средствах и способах хранения и обработки информации и общественным развитием. Укажите основные предпосылки перехода к безбумажной информатике.
11. Опишите основные особенности персональных компьютеров.

Практические занятия по теме

Цель – изучение основных процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации на бумажных и электронных носителях.

План занятий

1. Обсуждение основных проблем восприятия информации. Выявление роли информации в живой природе. Обсуждение традиционно используемых человеком носителей информации.
2. Выявление основных способов сбора, передачи, обработки и накопления информации и связи между изменениями в средствах и способах хранения и обработки информации и общественным развитием.
3. Анализ особенностей основных этапов развития человеческого общества. Выявление зависимости определяющих характеристик этих этапов от средств и способов, с помощью которых человек хранит, обрабатывает и передает информацию.
4. Определение роли речи, письменности и книгопечатания в общественном развитии.

5. Изучение ручного, механического и электромеханического этапов в развитии информатики.

6. Анализ основных причин и последствий информационного взрыва.

7. Выявление основных особенностей современных технологий работы с информацией.

Самостоятельная работа по теме

Изучение и закрепление теоретического материала, используя контрольные вопросы по темам:

- Информация и общество.
- Механизация и автоматизация обработки информации.
- Средства обработки информации с помощью компьютера.

Рекомендуемая литература по теме

[1], [12].

3. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MICROSOFT WINDOWS XP. ФАЙЛОВЫЕ СТРУКТУРЫ

3.1. Изучение основ операционных систем, файловых структур и пользовательских интерфейсов

Операционные системы и их основные функции

Операционные системы (ОС) являются основой системного программного обеспечения. Без операционной системы доступ к аппаратуре и программам современного компьютера совершенно невозможен. Все аппаратные, а также и программные предоставляются пользователю только через посредника— операционную систему.

Операционной системой называется комплекс программ, которые обеспечивают автоматизацию доступа к аппаратным и программным ресурсам компьютера.

Основными функциями операционных систем являются:

- загрузка программ и управление ходом их выполнения;
- обеспечение операций по обмену данными между выполняющейся программой и внешними устройствами;
- обслуживание нестандартных ситуаций в ходе выполнения программы;
- удаление выполненной программы из оперативной памяти и освобождение места для загрузки новой программы;
- организация хранения и поиска программ и данных на внешних носителях;
- организация взаимодействия пользователя и операционной системы – прием и выполнение команд пользователя;
- выполнение различных вспомогательных (сервисных) функций, таких как форматирование дисковых устройств, копирование информации с одного дискового устройства на другое и некоторые другие.

Образующие базовую систему ввода-вывода части операционной системы обычно записываются в постоянную память компьютера. Диск, на котором размещена операционная система, называется **системным** диском. Без системного диска компьютер принципиально не может работать.

Типы операционных систем

Для каждой модели компьютера разрабатываются индивидуальные операционные системы или имеется несколько различных операционных систем с разным назначением, возможностями и свойствами. Так, существуют операционные системы, которые могут управлять одновременным выполнением нескольких программ – **многопрограммные** –

или только одной — **однопрограммные** ОС. Есть системы, которые могут обслуживать только одного — **однопользовательские** — или одновременно нескольких человек — **многопользовательские** ОС. Для обеспечения работы локальных и глобальных сетей разработаны **сетевые** операционные системы. Для IBM-совместимых персональных компьютеров разработано несколько различных семейств операционных систем: MS-DOS, Windows, Linux и некоторые другие. Операционные системы семейства Windows 9x являются *многопрограммными*, но *однопользовательскими*, а системы семейств Windows NT/2000/XP и Linux относятся к *многопрограммным*, *многопользовательским* и *сетевым*.

В дальнейшем изложении под названием Windows без указания версии подразумевается любая из операционных систем семейств Window 9x или Windows NT/2000/XP.

Для каждой из операционных систем разработано огромное число программ, которые могут выполняться только под управлением той ОС, для которой они разработаны. Поэтому наряду с термином «аппаратная платформа» используется и термин «**программная платформа**», под которым понимается та или иная ОС, а также накладываемые ею на программы ограничения и требования. Кроме того, программы, написанные для работы с той или иной ОС, говорят, что они «**работают в среде**». В последнее время в обиход вошел термин «**платформа WIntel**», под которым понимается сочетание аппаратной платформы на базе процессора Intel программной платформы операционной системы Windows.

Интерфейс пользователя

Взаимодействие пользователя и операционной системы всегда осуществляется по специальным правилам, особым для каждой операционной системы способом. Эти правила образуют **интерфейс пользователя**, который является частным случаем рассмотренного выше общего понятия интерфейса.

Совокупность стандартных соглашений, средств, методов и правил взаимодействия пользователя с той или иной программной системой называется **пользовательским интерфейсом** (или интерфейсом пользователя) системы.

Текстовый интерфейс пользователя

Разберем основные особенности *текстового* интерфейса пользователя, который используется в таких операционных системах, как MS-DOS, Unix и некоторых других. Взаимодействие между пользователем и операционной системой происходит в форме *диалога*. ОС после загрузки подает некоторый сигнал о своей готовности к приему указаний, команд пользователя. В операционной системе MS-DOS этот сигнал представляет собой выводимое на экран дисплея приглашение

к вводу. Обычно приглашение представляет собой символ >, слева от которого может быть выведена некоторая служебная, вспомогательная информация. Таким образом, диалог пользователя и ОС протекает в виде обмена текстовыми фразами, поэтому интерфейс такого типа и называют текстовым. Так как приглашение вместе с командой пользователя обычно занимает на экране дисплея одну строку, эту строку стали называть **командной строкой**, а текстовый интерфейс приобрел еще одно название – **интерфейс командной строки**.

Табличный интерфейс пользователя

Практика работы с операционной системой MS-DOS очень быстро показала, что для большинства пользователей текстовый интерфейс сложен и неудобен, т. к. приходится запоминать правила записи достаточно большого количества необходимых в работе команд. Поэтому стали разрабатывать всевозможные вспомогательные программы, которые должны обеспечивать более удобный для пользователя способ взаимодействия с ОС. Такие программы получили название **оболочек**. Являясь по сути дела *надстройками* над ОС, оболочки изменяют стиль и правила взаимодействия пользователя и ОС, обеспечивая при этом доступ к ее основным возможностям.

Оболочкой называется вспомогательная программа, которая обеспечивает более удобный для пользователя способ работы ее ОС.

Различные оболочки используют разный интерфейс пользователя. Так, оболочки типа Norton Commander или Far используют *табличный* интерфейс, отличительной особенностью которого является *указание или выбор* команды или ее элементов в *готовой таблице*, а не ввод текста команды. Обычно наряду с выбором из таблиц при использовании табличного интерфейса сохраняется возможность использовать и текстовый интерфейс.

Основы работы в Windows и графический интерфейс

Пользователь взаимодействует с окнами и меню, осуществляет выбор из меню, организует переход от одного окна к другому, выбирает тот или иной значок с помощью клавиатуры или мыши, применяя ряд стандартных приемов. Операционная система Windows устроена таким образом, что достичь одного и того же результата можно разными способами. Привычнее использовать манипулятор мышь, быстрее обычно получается при использовании клавиатурных сокращений.

Наиболее наглядным и удобным является графический интерфейс (графическая среда) пользователя. Характерная черта графического интерфейса – это использование условных, легко запоминающихся графических объектов – значков, закрепленных за каким-либо действием, программой, устройством. Операционная система Windows

в целом и ее графический интерфейс в частности базируется 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.

Основными элементами пользовательского интерфейса операционной системы Windows являются: рабочий стол, окна, значки, ярлыки, кнопки, панели и всплывающие меню.

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

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

Значком (пиктограммой) называется небольшое изображение, служащее для обозначения аппаратных или программных ресурсов компьютера.

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

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

Индикатор — это элемент графического интерфейса пользователя, который отражает текущее состояние программы.

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

Папкой с файлами называется элемент графического интерфейса пользователя, предназначенный для группировки файлов по какому-либо признаку. Понятие **корневая папка** представляет собой синоним понятия **корневой каталог**, т. е. таблицы, содержащей сведения о расположении всех файлов на диске. Обычные папки создаются пользователем. Системные папки образуются ОС автоматически и служат для доступа к любым аппаратным и программным ресурсам компьютера или сети. **Файловым объектом** считается папка, файл или ярлык.

3.2. Типы окон и их структура. Управление окнами

Типы окон

Окна являются одними из основных элементов интерфейса. Они служат для взаимодействия пользователя с выполняющейся программой. В окнах отображаются создаваемые пользователем документы, иллюстрации, просматриваются изображения и видеозаписи. Окна также используются для управления операциями в программах, для организации обмена информацией.

В зависимости от назначения и способа использования различают окна:

- программные — являются основными, в них выполняются программы;
- диалоговые — появляются при выполнении некоторых команд. Служат для управления ходом выполнения программ;
- документов — появляются внутри окна, создавшей их программы. Служат для размещения документов;
- сообщений и предупреждений. Служат для дополнительной информации.

Структура окон

Некоторые окна могут быть в разных формах:

- полноэкранный (имеет максимально возможные размеры и занимает всю площадь рабочего стола);
- нормальной (частично занимает площадь рабочего стола, позволяет изменять размеры);
- свернутой (имеет минимально возможные размеры, чаще располагается в виде кнопки на панели задач).

Окно в полноэкранный и нормальной формах состоит из заголовка и рабочей зоны. Заголовок занимает верхнюю строчку и содержит кнопку системного меню, название окна, три кнопки управления формой окна (свернуть/восстановить, развернуть/восстановить, закрыть). Рабочая зона окна служит для выполнения основных функций окна, может содержать различные панели (меню, инструменты, пиктограммы команд и т. п.).

Управление окнами

Основными операциями с окнами являются открытие, закрытие, свертывание, восстановление, развертывание, изменение текущих размеров, перемещение окон, перемещение между окнами.

В операционной системе Windows пользователь может работать только с одним активным окном. У него титульная строка более яркой окраски. Перемещение между окнами возможно с помощью кнопок на панели задач, где находятся кнопки всех открытых окон. Изме-

нить расположение всех открытых окон можно, выбрав команду **Окна каскадом**, **Окна слева направо** или **Окна сверху вниз**. Окна, свернутые в кнопки на панели задач, на экране не отображаются.

Для отображения списка разделов выберите другой заголовок в левой панели.

3.3. Типы меню и операции с ними

Типы меню

Меню является одним из основных элементов интерфейса. Они служат для выбора одной из команд управления операционной системой или приложением.

В операционной системе Windows используются следующие типы меню:

1. **Основное (главное)**. Используется для завершения работы компьютера, доступа к справочной системе, программам настройки, зарегистрированным программам и документам и пр.

2. **Системное**. Содержит ряд команд операционной системы, изменяющих положение, форму и размер окна, в котором находится это меню.

3. **Операционное (строка меню)**. Имеется у окон, связанных с выполнением приложения. Обычно расположены горизонтально. Команды, содержащиеся в этом меню, логически сгруппированы, и при выборе какой-либо группы раскрывается вертикальное подменю (меню пункта, раскрывающееся меню).

4. **Раскрывающееся**. Является частью операционного меню. Обычно содержит названия команд управления работой приложения.

5. **Контекстное (динамическое, локальное)**. Вызывается по специальному указанию пользователей, появляется с различными наборами пунктов, в зависимости от контекста.

Операции с меню

Основными операциями с меню являются: открытие (вызов, развертывание, активизация), закрытие (свертывание), перемещение и выбор в меню.

Обычное состояние системного и главного меню – свернутое. Оба типа меню представлены в свернутом состоянии кнопками вызова. Для основного меню – кнопка «Пуск» на основной панели, для системного – кнопка в верхнем левом углу окна. Для операционного меню достаточно выполнить совмещение указателя мыши с любым из его пунктов. Контекстные меню открываются щелчком правой кнопки мыши в тот момент, когда ее указатель совмещен с нужным объектом. Кроме того, можно воспользоваться клавиатурой.

Перемещение в меню выполняется с помощью мыши или кнопками управления курсора (влево, вправо, вверх, вниз). Пункты меню всегда закольцованы, поэтому из последнего пункта вы попадаете снова в первый.

Выбор какого-либо пункта меню представляет собой фиксацию результата перемещений по меню и осуществляется щелчком на выбранном пункте.

3.4. Вход и выход из Windows

У автономного (не входящего в сеть) компьютера начало и завершение сеанса, а так же включение и выключение выполняется самим пользователем.

Для включения компьютера в произвольном порядке включается питание внешних устройств, затем нажатием кнопки Power включается системный блок компьютера. При включении питания компьютера операционная система Windows запускается автоматически. Далее выбирается пользователь, при необходимости вводится логин и пароль.

Чтобы выключить компьютер нажмите кнопку **Пуск**, выберите команду **Завершение работы** и в раскрывающемся списке выберите пункт **Завершение работы**. Данное действие завершает работу Windows для безопасного выключения электропитания компьютера. В большинстве компьютеров питание отключается автоматически.

Для отображения списка разделов выберите другой заголовок в левой панели.

3.5. Использование справочной системы

Общие сведения о центре справки и поддержки

Центр справки и поддержки – это ресурс практических советов, учебников и демонстраций, помогающих научиться работе с Windows XP. С помощью средства поиска, предметного указателя или оглавления можно получить доступ ко всем справочным ресурсам по Windows, в том числе и находящимся в Интернете. Помимо доступа к справочным ресурсам имеется возможность централизованно пользоваться различными службами и выполнять важные задачи по поддержке.

Разделы справки в центре справки и поддержки относятся только к операционной системе Windows XP. Другие программы, которые могут быть установлены на компьютере (например, Microsoft Word или Microsoft Excel), имеют собственные справочные системы, открываемые из соответствующих программ.

3.6. Настройка рабочего стола и меню «Пуск»

Настройка рабочего стола

Вместе с операционной системой Windows на компьютере устанавливается несколько тем. После установки можно выбрать любую другую тему, в том числе традиционную (вариант «Классическая»).

Для создания собственной темы рабочего стола измените параметры рабочего стола и других элементов Windows, а затем сохраните эти изменения в виде пользовательской темы рабочего стола. Чтобы выбрать другую тему, на панели управления откройте компонент **Экран**, на вкладке **Темы** в списке **Тема** выберите новую тему.

Для выбора фона рабочего стола задайте рисунок, который будет отображаться на рабочем столе.

Если текст на экране изображается слишком маленькими буквами и его трудно читать, можно увеличить размер шрифтов, используемых в меню, заголовках и подписях к значкам Windows. На панели управления откройте компонент **Экран**, на вкладке **Оформление** выберите новое значение в списке **Размер шрифта**.

Увеличив разрешение экрана, можно разместить на нем больше данных. При этом все элементы экрана, включая текст, уменьшатся. При уменьшении разрешения размер элементов экрана увеличится. Экран будет вмещать меньше данных, но текст и другие объекты станут больше.

Настройка меню «Пуск»

Чтобы изменить способ открытия подменю «Все программы» в меню «Пуск», щелкните правой кнопкой мыши кнопку **Пуск – Свойства**. На вкладке **Меню «Пуск»** нажмите кнопку **Меню «Пуск» – Настроить**. На вкладке **Дополнительно** установите флажок **Раскрывать меню при наведении и задержке указателя**. При следующем нажатии на кнопку **Пуск** и задержке указателя над элементом **Все программы** будет выведен список доступных программ.

Чтобы добавить выбранные элементы в меню «Пуск», правой кнопкой мыши щелкните кнопку **Пуск – Свойства**. На вкладке **Меню «Пуск»** в группе **Классическое меню «Пуск» – Настроить**. В группе **Дополнительные параметры меню «Пуск»** установите флажки для элементов, которые должны отображаться в классическом меню **Пуск**. При следующем нажатии кнопки **Пуск** выбранные элементы будут отображены в классическом меню **Пуск**. Элемент может быть удален из меню **Пуск** путем снятия флажка данного элемента в последнем шаге данной процедуры.

Чтобы отобразить программу в верхней части меню «Пуск», щелкните правой кнопкой мыши программу, которую необходимо отобразить в верхней части меню **Пуск**. Это действие может быть выполнено

в меню **Пуск**, проводнике, папке «Мой компьютер» или на рабочем столе. Выберите команду **Закрепить в меню «Пуск»**. Программа будет отображаться в списке закрепленных элементов меню **Пуск** выше разделительной линии. Программа может быть удалена из списка закрепленных элементов меню с помощью щелчка правой кнопкой мыши и выбора в открывшемся меню команды **Изъять из меню «Пуск»**. Порядок программ в списке закрепленных элементов может быть изменен путем перетаскивания программ на новую позицию. Закрепление или изъятие элементов не может быть выполнено в классическом меню **Пуск**. Для получения дополнительных сведений щелкните ссылку **См. также**.

Чтобы отобразить недавно использовавшиеся документы в меню «Пуск», щелкните правой кнопкой мыши кнопку **Пуск – Свойства**. На вкладке **Меню «Пуск»** нажмите кнопку **Меню «Пуск» – Настроить**. На вкладке **Дополнительно** установите флажок **Отображать список недавно использовавшихся документов**. При следующем нажатии кнопки **Пуск** папка «Недавние документы» будет отображаться в меню **Пуск**. Данная папка содержит открывавшиеся в последнее время документы и файлы. Для очистки списка недавно использовавшихся документов на вкладке **Дополнительно** нажмите кнопку **Очистить список**. При этом сами документы в компьютере не удаляются.

Понятия файла

Системой, обеспечивающей все необходимое для надежного хранения и быстрого поиска информации на внешних устройствах, является организация программ и данных в **файлы** (file – скоросшиватель для бумаги, подшивка). Файл представляет собой отдельную, самостоятельную логическую единицу хранения информации на внешних устройствах.

Файлом называется программа или поименованная совокупность данных, которая занимает некоторый участок внешнего запоминающего устройства.

В дальнейшем изложении под термином **документ** понимается любая содержащаяся в файле совокупность данных (группа чисел, текст, рисунок, таблица, звукозапись, видеозапись и т. д.).

Файл – это либо документ, либо программа в электронном виде, который хранится на одном из внешних устройств – магнитном или оптическом диске и т. д. Файл обязательно имеет *собственное имя* и занимает определенное *место* на внешнем носителе информации, например, какие-либо конкретные сектора и дорожки на одном из дисковых устройств.

Действия с файлами

Над файлами могут быть выполнены следующие основные операции: **создание, закрытие, изменение (редактирование), копирование, перемещение, переименование и уничтожение.**

Атрибуты файлов

Каждый файл обладает рядом характерных свойств – атрибутов. Важнейшими атрибутами файла являются: **название, расширение, длина, время и дата создания.**

В операционных системах предусмотрен целый ряд стандартных расширений. Некоторые стандартные расширения Windows представлены в прил. 2

Файлы, содержащие *программы* на машинном языке, часто называют **программными файлами**. Файлы, содержащие произвольные последовательности команд операционной системы, принято называть **командными файлами**. Термин «**выполняемый**» (или «**исполняемый**») файл объединяет понятия «программный файл» и «командный файл». Многие программные системы после внесения в файл изменений *автоматически* формируют **резервный** файл, в котором находится первоначальный вариант содержимого файла.

При выполнении операций с файлами иногда возникают ситуации, когда одно и то же действие нужно выполнить с целой группой файлов. Действие, которое нужно выполнить над группой файлов, задается только один раз, но вместе с действием указывается не полное имя одиночного файла, а специальное имя, которое позволяет операционной системе выделить, опознать все файлы группы и затем выполнить над ними нужное действие. Такое имя называют **групповым именем, шаблоном или маской.**

Каталог

Назначение и структура каталога

На любом дисковом носителе имеется несколько служебных таблиц, содержащих всю необходимую информацию о положении файлов на этом дисковом носителе. Совокупность всех служебных таблиц образует **файловую систему диска**. Одна из таких таблиц, с которой в основном приходится иметь дело пользователю, называется **корневым каталогом**, или просто **каталогом**. В некоторых операционных системах корневой каталог диска иногда называют **корневой папкой**.

Файловой системой диска называется совокупность служебных таблиц, содержащих всю необходимую для работы с хранящимися на диске файлами информацию, а также совокупность правил именования, размещения, хранения и доступа к файлам. **Каталогом** называется таблица файловой системы диска, содержащая список всех находящихся на этом диске файлов. Для каждого файла в каталоге указываются значения всех его атрибутов, а также номер первого выделенного файла кластера.

Еще раз подчеркнем: корневой каталог, впрочем, как и все основные таблицы файловой системы, создается на дисковом устройстве операционной системой *автоматически*, в процессе форматирования диска.

Роль каталога состоит в том, что с его помощью операционная система автоматически, только по заданному пользователем названию, находит файл.

Таблица 1

Фрагмент каталога

Имя файла	Расширение	Время создания	Дата создания	Номер кластера	Длина файла
ochet4	bak	10:17	04/12/95	21102	5465
otchet4	txt	19:43	12/01/96	00517	6120
Picture	bmp	09:12	20/02/96	31125	42028
Vedzarpl	txt	15:22	01/03/96	11760	12680

Табл. 1 можно рассматривать как пример фрагмента каталога, за тем исключением, что в реальных каталогах информация представлена не символами, а в виде соответствующих машинных кодов.

Произвольные группы файлов каталога могут объединяться и образовывать **подкаталоги**. В некоторых операционных системах подкаталоги называются **папками**. Фактически подкаталоги, как и корневой каталог, являются таблицами, размещаемыми на диске и содержащими информацию об отнесенных к подкаталогу файлах. Положение подкаталогов на диске не привязано к системной области, поэтому размеры подкаталогов могут быть достаточно произвольными. Каждый подкаталог имеет собственное имя (обычно без расширения), которое подбирается по тем же правилам, что и имя файла. Группировка и включение файлов в подкаталог могут производиться по любым критериям.

Все подкаталоги, находящиеся в корневом каталоге, относят к первому уровню. Корневой каталог по отношению к включенным в него подкаталогам первого уровня называют **родительским**, а подкаталоги по отношению к корневому считаются **дочерними** или **вложенными**. Глубина вложения подкаталогов не ограничена. Такая структура каталога называется **древовидной** или **иерархической**.

Путь к файлу

Операционная система осуществляет поиск файла в каталоге по его полному имени. Это означает, что в одном каталоге или подкаталоге в принципе не могут находиться два различных файла с одним и тем же полным именем. В общем случае требуется указывать не один подкаталог, а всю цепочку подкаталогов, по которым необходимо пройти

от корневого каталога до подкаталога, содержащего искомый файл. Такая цепочка называется **путем** или **маршрутом** к файлу. В операционной системе Windows корневой каталог в пути указывается символом обратная косая черта (\). Этим же символом отделяются друг от друга названия подкаталогов в цепочке, а также имя файла от названий подкаталога, в котором он находится.

Спецификация файла

Для однозначного определения файла необходимо указать, на каком именно устройстве он находится. Это можно сделать, задавая название дискового устройства, содержащего файл. Название устройства принято размещать перед путем к файлу. Указание файла, содержащее: 1) название устройства; 2) путь к файлу; 3) полное имя файла, называется **полной спецификацией файла**.

3.7. Работа с файлами и папками

Большинство задач Windows включают в себя работу с файлами и папками. Папки используются Windows для создания системы хранения файлов на компьютере, они могут содержать файлы различных типов – документы, музыкальные клипы, изображения, видео, программы и др. Можно создавать новые папки, копировать или перемещать в них файлы из других мест – папок, с компьютеров или Интернета. В папках можно создавать подпапки.

Windows предоставляет несколько новых способов упорядочения и определения файлов при их просмотре в папках, например, в папке «Мои документы». Когда папка открыта, в ее меню доступны следующие варианты просмотра: по группам, эскизы страниц, плитка, диафильм, значки, список, таблица.

«Мои документы» – это личная папка пользователя. В ней содержатся две специализированные личные папки: «Мои рисунки» и «Моя музыка». В Windows предоставляется также папка «Общие документы» для размещения файлов, доступных другим пользователям. Как и папка «Мои документы», папка «Общие документы» содержит папки «Рисунки (общие)» и «Музыка (общая)». Эти папки предназначены для размещения изображений и музыкальных файлов, которые нужно сделать доступными всем пользователям данного компьютера.

Чтобы изменить имя файла или папки в группе **Типичные задачи для файлов и папок** щелкните ссылку **Переименовать этот файл** или **Переименовать эту папку**. Введите новое имя и нажмите клавишу ВВОД. Предельная длина имени файла для таких программ составляет восемь символов. Файл и папку также можно переименовать, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав команду **Переименовать**. Имена системных папок

(например, «Documents and Settings», Windows или System32) не могут быть изменены. Они необходимы для нормальной работы Windows.

Чтобы заменить программу, открывающую файл, щелкните правой кнопкой мыши файл, который требуется открывать в другой программе, и выберите команду **Свойства**. На вкладке **Общие** — **Изменить**, выберите имя программы. Эти изменения затрагивают все файлы, имеющие такое же расширение имени файла, что и выбранный файл.

Чтобы отобразить содержимое системных папок, на панели управления откройте компонент «Свойства папки». Нажмите кнопку **Пуск** — **Настройка** — **Панель управления**. Дважды щелкните значок **Свойства папки**. На вкладке **Вид** установите флажок **Отображать содержимое системных папок**. В системных папках, таких как корневая папка системного диска (обычно это диск С, если на компьютере не установлено несколько дисков), папки «Program Files», «Documents and Settings» и «Windows», содержатся файлы, обеспечивающие правильную работу компьютера. По умолчанию содержимое этих папок скрыто. Атрибут «скрытый» может также назначаться файлам и папкам других типов. Установка данного флажка не приведет к отображению всех этих файлов и папок с атрибутом «скрытый».

Чтобы найти потерянный файл, проверьте, нет ли файла в следующих местах: папка «Мои документы»; папка, используемая по умолчанию для сохранения в программе, с помощью которой был открыт или создан файл; выполните поиск, с помощью команды; папка «Documents and Settings\ имя пользователя»; папка системный корневой каталог\Windows\system32; корневой каталог; папки программы, использовавшейся для открытия или создания файла.

Чтобы переместить файл или папку в группе **Типичные задачи для файлов и папок** щелкните ссылку **Переместить этот файл** или **Переместить эту папку**. В окне **Перемещение элементов** выберите новое место для файла или папки, а затем нажмите кнопку **Переместить**. Кроме того, можно просто перетащить файл или папку в нужное место.

Чтобы создать новую папку, откройте папку «Мои документы». В группе **Задачи для файлов и папок** щелкните ссылку **Создать новую папку**. На экране появится новая папка с выделенным именем, предлагаемым по умолчанию: **Новая папка**. Введите имя для новой папки и нажмите клавишу ВВОД.

Чтобы скопировать файл или папку в группе **Задачи для файлов и папок** щелкните ссылку **Копировать этот файл** или **Скопировать эту папку**. В окне **Копирование элементов** выберите диск или папку, куда производится копирование, и нажмите кнопку **Копировать**. Можно копировать сразу несколько файлов или папок, выделив их клавишами SHIFT или CTRL.

Чтобы удалить файл или папку в группе **Задачи для файлов и папок** щелкните ссылку **Удаление файла** или **Удаление папки**. Файл или папку также можно удалить, щелкнув объект правой кнопкой мыши и выбрав команду **Удалить**. Файлы, удаленные в **Корзину**, можно восстановить. При восстановлении файла из корзины, он будет помещен в исходное местоположение. Элементы, удаленные из корзины, не могут быть восстановлены.

Элементы, удаленные с сетевых или с гибких дисков (например, 3,5-дюймовых дисков), и элементы, размер которых превышает емкость корзины, не хранятся в корзине и не могут быть восстановлены.

3.8. Работа с программами

Чтобы установить программу на компьютер с компакт-диска или дискеты, на панели управления откройте компонент **Установка и удаление программ**. Нажмите кнопку **Установка программ – CD или дискета**. Следуйте инструкциям, появляющимся на экране. При использовании средства установки и удаления программ могут быть установлены только программы, разработанные для операционных систем Windows.

Чтобы заменить или удалить программу, так же откройте компонент **Установка и удаление программ**. Нажмите кнопку **Изменение или удаление программ** и выделите программу, которую следует заменить или удалить.

Чтобы запустить программу, нажмите кнопку **Пуск**, выберите команду **Программы**, перейдите через меню к нужной программе и щелкните ее. После запуска программы на панели задач появляется соответствующая данной программе кнопка. Чтобы перейти от одной выполняющейся программы к другой, достаточно нажать соответствующую кнопку. Если программа не отображается в меню **Пуск** или в подменю, имеется возможность найти ее.

Чтобы запускать программу при каждом запуске Windows, щелкните правой кнопкой мыши кнопку **Пуск – Свойства**. На вкладке **Меню «Пуск» – Классическое меню «Пуск» – Настроить**. Щелкните вкладку **Дополнительно**. В папке «Главное меню» выберите ярлык программы, которая должна выполняться при каждом запуске Windows, и перетащите его в папку «Автозагрузка», расположенную в папке «Программы».

Чтобы завершить работу с программой, в меню **Файл** используемой программы выберите команду **Выход**. Для выхода из программы можно также нажать кнопку «закрыть» в правом углу строки заголовка.

3.9. Архивация файловых объектов

Часто возникает необходимость в способах записи файлов и папок, при использовании которых эти объекты занимают на диске как можно меньше места. Эта задача решается с помощью специальных методов и программ архивации файлов.

Файловый объект, который после специального преобразования занимает на дисковом устройстве меньше места, чем исходный, называется сжатым. Для сжатия файловых объектов используются программы, которые называются архиваторами. Сам процесс создания файлов при помощи сжатия принято называть архивацией. Файлы, подвергнутые сжатию, перед использованием необходимо разархивировать (извлечь, восстановить, распаковать). Разархивация может осуществляться как с помощью программ-архиваторов, так и без них.

Программы-архиваторы могут создавать архивы различных типов.

1. Многотомный архив. Используется в случаях, когда архив не помещается целиком на диск. Обычный архив делится на несколько частей – томов. Для распаковки все тома архива должны находиться в одной папке.

2. Непрерывный архив. Используется в случаях архивирования большого количества однотипных файлов относительно небольших размеров.

3. Самораспаковывающийся архив. Самораспаковывающиеся или sfx-архивы распаковываются самостоятельно при запуске, выполняются в виде программ с расширением .exe.

Программ-архиваторов очень много. Наиболее популярны в нашей стране WinZIP и WinRAR. Каждый архиватор использует свои собственные способы и методы архивирования – формат архивирования.

3.10. Общие сведения о сочетаниях клавиш в Windows

При работе с Windows используйте сочетания клавиш вместо мыши. Используя сочетания клавиш можно открывать, закрывать, перемещаться по меню «Пуск», рабочему столу, различным меню и диалоговым окнам, а также по веб-страницам. Использование сочетаний клавиш облегчит взаимодействие с компьютером. **Сочетанием клавиш** или **клавиатурной комбинацией** называется одновременное нажатие двух или более клавиш клавиатуры. Сочетание клавиш обозначается знаком «+» между нажимаемыми одновременно клавишами, например Shift+F4. Пример некоторых сочетаний клавиш см. в прил. 3.

Контрольные вопросы

1. Что называется операционной системой? Охарактеризуйте основные функции операционных систем.
2. Какой диск называется системным? Какие диски могут быть системными?
3. Какие бывают операционные системы? Охарактеризуйте с этой точки зрения семейства Windows 9x и Windows NT/2000/XP.
4. Что понимается под программной платформой?
5. Что называется интерфейсом пользователя?
6. Опишите основные особенности текстового интерфейса.
7. Что называется оболочкой? Какие оболочки вам известны?
8. Сравните между собой текстовый и табличный интерфейсы.
9. Что называется файлом? Что может находиться в файле?
10. Какие операции могут выполняться над файлами?
11. Охарактеризуйте операции создания, уничтожения, открытия и закрытия файла.
12. Что называется атрибутом? Какие атрибуты файла являются основными?
13. Как задается название файла в операционной системе Windows XP?
14. Какую роль играет расширение и как оно задается? Что называется полным именем?
15. Дайте определение понятиям «программный файл», «командный файл», «выполняемый файл», «резервный файл», «файл помощи», «драйвер». Укажите соответствующие расширения.
16. Для чего необходимо групповое имя? Как оно образуется?
17. Что называется файловой системой диска и из чего она состоит?
18. Что называется каталогом и какую информацию он содержит?
19. Какую структуру имеет каталог?
20. Дайте определение понятиям «корневой каталог», «подкаталог», «подкаталог первого уровня», «подкаталог второго уровня», «родительский каталог», «дочерний подкаталог», «корневая папка», «папка».
21. Что называется маршрутом к файлу и почему его нужно указывать?
22. Что называется спецификацией файла?

Практические занятия по теме

Цель – изучение основ операционной системы Microsoft Windows XP; основных действий, которые приходится выполнять пользователю, работающему в операционной системе Windows – пуск программ и открытие документов, поиск программ и документов в папках, а так же стандартные операции над файловыми объектами.

План занятий

1. Обсуждение основных функций и типов операционных систем.
2. Анализ особенностей текстовых, табличных и графических интерфейсов.
3. Закрепление навыков основных действий при запуске и поиске программ, при работе с файлами, папками и документами.
4. Выявление основных преимуществ при архивация файловых объектов, с помощью различных программ-архиваторов.

Самостоятельная работа по теме

Изучение и закрепление теоретического материала, используя контрольные вопросы по темам:

- Основы работы в Windows. Графический интерфейс.
- Типы окон и их структура. Управление окнами.
- Типы меню и операции с ними.
- Вход и выход из Windows. Использование справочной системы.
- Настройка рабочего стола и меню «Пуск».
- Работа с файлами, папками и программами. Архивация файловых объектов.
- Общие сведения о сочетаниях клавиш в Windows.

Рекомендуемая литература по теме

[1], [4], [12].

4. ОСНОВЫ РАБОТЫ С ГРАФИЧЕСКИМИ РЕДАКТОРАМИ

4.1. Основные характеристики векторной и растровой графики

Программы для создания и редактирования изображений можно разделить на две группы — растровые графические редакторы и векторные.

Растровое изображение состоит из некоторого количества горизонтальных линий — строк. А каждая строка в свою очередь состоит из элементарных мельчайших единиц изображения — точек, которые принято называть пикселями (pixel — Picture's Element — элемент картинки). Весь массив элементарных единиц изображения называют растром. *Степень четкости* изображения зависит от количества строк на весь экран и количества точек в строке, которые представляют разрешающую способность экрана или просто разрешение. Чем больше строк и точек, тем четче и лучше изображение. В настоящее время минимально допустимым считается разрешение 800x600, т. е. 800 точек на строку и 600 строчек на экран.

Строки, из которых состоит изображение, просматриваются сверху вниз друг за другом. После полного просмотра первой строки просматривается вторая, за ней третья, потом четвертая и так до последней строки экрана. Такой способ работы со строками называется строчной разверткой, или сканированием. А так как каждая из строк представляет собой последовательность пикселей, то все изображение, вытянутое в линию, также можно считать линейной последовательностью элементарных точек. При разрешении 800x600 — эта последовательность состоит из $800 \times 600 = 480\,000$ пикселей.

Растровая графика — это прямоугольная матрица, состоящая из множества очень мелких неделимых точек (пикселей). Каждый такой пиксел может быть окрашен в какой-нибудь один цвет. Так как пиксели имеют очень маленький размер, то такая мозаика сливается в единое целое и при хорошем качестве изображения (высокой разрешающей способности) человеческий глаз не видит «пикселизацию» изображения.

При увеличении растрового изображения происходит следующее. Компьютер как бы «растягивает» изображение и таким образом размер матрицы становится больше. Каким же цветом окрашивать новые пиксели? Компьютер вычисляет новые пиксели и окрашивает их в «средние» цвета между «старыми» пикселями.

При уменьшении изображения происходит обратный процесс — компьютер просто «выбрасывает» лишние пиксели. Отсюда главный минус растровой графики — зависимость качества изображения от его

размеров. Растровую графику следует применять для изображений с фотографическим качеством, на котором присутствует множество цветовых переходов. Размер файла, хранящего растровое изображение, зависит от двух факторов: размера изображения и глубины цвета изображения (чем больше цветов представлено на картинке, тем больше размер файла).

В векторной графике подход другой. Изображение собирается из элементарных объектов (эллипсов, многоугольников, отрезков, дуг и т. д.). В файле с векторным рисунком хранится перечень объектов и их свойств – координат, размера, цвета и др. Для вывода на экран используются формулы, преобразующие внутреннее объектное представление в экранную картинку. Если инструменты *растрового* редактора позволяют нам разными способами перекрашивать пиксели, из которых состоит рисунок, то все действия в *векторном* редакторе направлены на создание объектов, изменение их свойств, конструирование из элементарных частей более сложного целого. **Основное отличие векторной графики от растровой в принципе хранения изображения.**

Векторная графика описывает изображение с помощью математических формул. Любое изображение можно разложить на множество простых объектов – контуры, графические примитивы. Любой такой простой объект состоит из контура и заливки. Основное преимущество векторной графики состоит в том, что при изменении масштаба изображения оно не теряет своего качества. Отсюда следует и другой вывод – при изменении размеров изображения не изменяется размер файла. Ведь формулы, описывающие изображение, остаются те же, меняется только коэффициент пропорциональности. С другой стороны, такой способ хранения информации имеет и свои недостатки. Например, если делать очень сложную геометрическую фигуру (особенно если их много), то размер «векторного» файла может быть гораздо больше, чем его «растровый» аналог из-за сложности формул, описывающих такое изображение. Из этого можно сделать вывод, что векторную графику следует применять для изображений, не имеющих большого числа цветовых фонов, полутонов и оттенков.

4.2. Принципы организации пользовательских интерфейсов графических пакетов

Графические пакеты программ имеют общие или похожие элементы интерфейса пользователя. Обычно они включают в себя заголовок, главное командное меню, рабочие окна для отображения документов, а также совокупность различных палитр, в том числе палитры инструментов, при помощи которых осуществляется создание и редактирование

изображений. Всем этим арсеналом необходимо грамотно владеть, для того чтобы быстро и эффективно выполнять разнообразные творческие задачи.

Самая верхняя полоса **строка заголовка** обычно темно-синего цвета, отображает название и значок программы, а так же содержит три кнопки в правом верхнем углу, которые управляют размером и местоположением программного окна. Щелчок на значке программы в левой части полосы выводит на экран оконное меню, команды которого являются принадлежностью операционной системы MS Windows. Список команд может меняться в зависимости от приложения, чаще всего меню содержит команды для работы с окном программы. Левая из трех кнопок, расположенных в правой части полосы, сворачивает окно программы; таким образом программа переходит в пассивное состояние, освобождая некоторые ресурсы для других программ.

Под полосой заголовка расположена полоса **главного командного меню** (или стока меню), которая включает в себя группы команд, стандартный элемент для всех оконных приложений (Windows-программ). Для нее есть стандарты, принятые во всем мире, она начинается с File (Файл) и заканчивается Help (Справка). В зависимости от программы названия групп команд меняются, но каждая группа – это совокупность команд, выполняющих функционально близкие действия. Например:

- File (Файл) – этим меню приходится пользоваться в основном в начале и конце работы, т. к. большинство его функций связаны с созданием, открытием и сохранением файлов;

- Edit (Редактирование) – в этом меню находятся основные команды редактирования, Undo (Отменить), Paste (Вставить), Copy (Копировать) и т. д.;

- View (Вид) – различные настройки интерфейса, помогающие пользователю в работе;

- Window (Окно) – с помощью этого меню вы управляете отображением палитр и размещением документов на экране;

- Help (Справка) – команды справочной системы.

В нижней части рабочего окна располагается **полоса состояния** (или строка состояния), которая предназначена для служебной информации в зависимости от программы, например, названия активного инструмента или информация о рисунке. Можно также влиять на состав информации, выводимой в полосе состояния, щелкнув на нее правой или левой кнопкой мыши и выбрав нужную команду в контекстном меню.

В дополнение к пунктам главного меню и пунктам меню, которые предлагают палитры, в графических программах предусмотрены **контекстные меню**, которые вызываются нажатием правой кнопки мыши. Содержимое этих меню зависит от выделенного объекта, открытой

палитры или активного в данный момент инструмента. Все команды контекстного меню дублируют команды главного меню или меню палитр, но преимущество его использования заключается в скорости доступа и соответствии смыслу выполняемой работы.

По умолчанию в левой части рабочего окна расположена **палитра инструментов**. С этим элементом программы приходится работать больше, чем со всеми остальными вместе взятыми. При работе с определенными инструментами курсор принимает соответствующую форму. При необходимости палитру инструментов можно располагать в любом месте экрана.

В графических программах кроме палитры инструментов имеется еще другие **палитры**, служащие для удобства осуществления тех или иных функций, например, выбора цвета и других параметров обводки, заливки, выполнения различных трансформаций и т. д.

Для отображения на экране любой палитры в меню Window (Окно) представлены команды, с помощью которых включаются и выключаются палитры. Если палитра находится на экране, ее название отмечено галочкой. Палитры на экране можно перемещать, захватив заголовок палитры. С помощью клавиши <Tab> можно временно удалить и восстановить все открытые палитры.

Один и тот же документ может быть одновременно представлен в нескольких окнах, т. е. можно работать одновременно с несколькими частями одного и того же изображения с разным масштабом.

4.3. Рабочая среда Adobe Illustrator

Adobe Illustrator – редактор векторной графики, предназначенный для создания изображений, которые используются в полиграфии, электронных презентациях и Web-дизайне.

После загрузки программы и демонстрации фирменной заставки на экране появляется окно программы (рис. 1), которое называется интерфейсом. Он предоставляет все необходимое для работы: инструменты, палитры, диалоговые окна и т. д.

Самая верхняя полоса, **строка заголовка** (1), отображает название и значок программы, а так же содержит три кнопки в правом верхнем углу (3), которые управляют размером и местоположением программного окна.

Под полосой заголовка расположена полоса **главного командного меню** (2), которая включает в себя группы команд: File (Файл), Edit (Редактирование), Object (Объект), Type (Текст), Select (Выделение), Filter (Фильтр), Effect (Эффект), View (Вид), Window (Окно), Help (Помощь). Каждая группа – это совокупность команд, выполняющих близкие

по функциям действия. Выполнения конкретной команды может осуществляться разными способами.

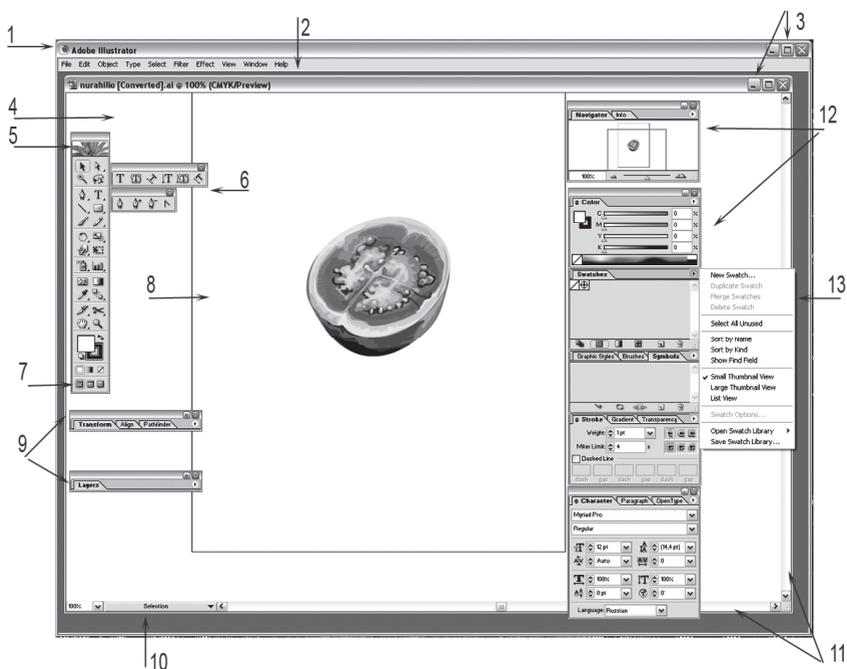


Рис. 1. Рабочее окно приложения Adobe Illustrator

Значение текущего масштаба изображения на экране находится в левом нижнем углу окна каждого документа. Диапазон изменения масштаба высок: от 3% до 6400%. Масштабирование может выполняться также с помощью палитры Навигатор, инструмента Лупа и «горячих клавиш».

В нижней части рабочего окна располагается **полоса состояния** (10), которая предназначена для служебной информации в зависимости от программы, например, названия активного инструмента или информация о рисунке.

В дополнение к пунктам главного меню предусмотрены **контекстные меню** (13), содержание их зависит от активного на данный момент инструмента или выделенного объекта или открытой палитры.

По умолчанию в левой части рабочего окна расположена **палитра инструментов** (5). Здесь находятся инструменты, с помощью которых предстоит делать основную работу: создавать, выделять, редактировать и перемещать объекты. На кнопках многих инструментов нарисованы стрелки. Это значит, что за кнопкой скрывается всплывающая панель

с дополнительными инструментами (6). В нижней части палитры расположены три кнопки режима отображения рабочего экрана программы (7), в зависимости от выбранного режима на экран выводятся или скрываются полоса меню (2), полоса заголовка (1), полосы прокрутки (11). Окно документа имеет рабочую область (4) и рабочую страницу (8), размер и ориентация которой задается при создании документа.

Кроме палитры инструментов имеются еще другие **палитры** (12), служащие для удобства осуществления тех или иных функций, например, выбора цвета и других параметров обводки, заливки, выполнения различных трансформаций и т. д. Двойной щелчок по вкладке палитры сворачивает ее (9), позволяя экономить пространство.

В программе допускается неограниченное число отмен (повторов) команд, но это может быть ограничено оперативной памятью. Для создания, открытия, закрытия документов необходимо выполнить соответствующие команды в меню File (Файл).

Большинство установок программы (параметры отображения, цветodelения, единицы измерения и пр.) определяются в диалоговом окне Edit – Preferences (Редактирование – Установки).

Adobe Illustrator позволяет представлять объекты в реальном изображении и в виде контуров с помощью меню View (Вид), а также есть полезная функция автоматического пересчета единиц измерения.

Выход из программы выполняется командой File (Файл) – Exit (Выход).

4.4. Рабочая среда CorelDraw

CorelDRAW – это графическое приложение для работы с векторными объектами. Приложение CorelDRAW предоставляет все инструменты, необходимые для создания точной и одновременно творческой векторной графики, а также макетов страниц профессионального качества для всех, кто занимается рекламной деятельностью, печатью, публикациями, созданием вывесок, граверными работами или производством.

Работа в программе достаточно удобна благодаря понятному интерфейсу. При запуске CorelDRAW открывается рабочее окно приложения, содержащее меню, инструменты и рабочее поле, в котором располагаются окна документов. Несмотря на то, что одновременно можно открыть несколько окон документа, команды можно применить только в активном окне.

Можно настроить приложение, расположив панели команд и сами команды по своему желанию. Панели команд включают меню, панели инструментов, панель свойств и строку состояния. Например, можно

переместить панель инструментов или изменить ее размер, а также можно скрыть или отобразить панель инструментов. Панели инструментов могут быть закрепленными или плавающими. При закреплении панели инструментов она прикрепляется к кромке окна приложения. При откреплении панели инструментов она отделяется от кромки окна приложения и ее можно легко перемещать, т. е. панель становится плавающей. При перемещении, закреплении и откреплении панелей инструментов используется область захвата панели инструментов.

Познакомившись с основными компонентами рабочей среды CorelDRAW, можно легко ориентироваться в его рабочем пространстве и окнах документов.

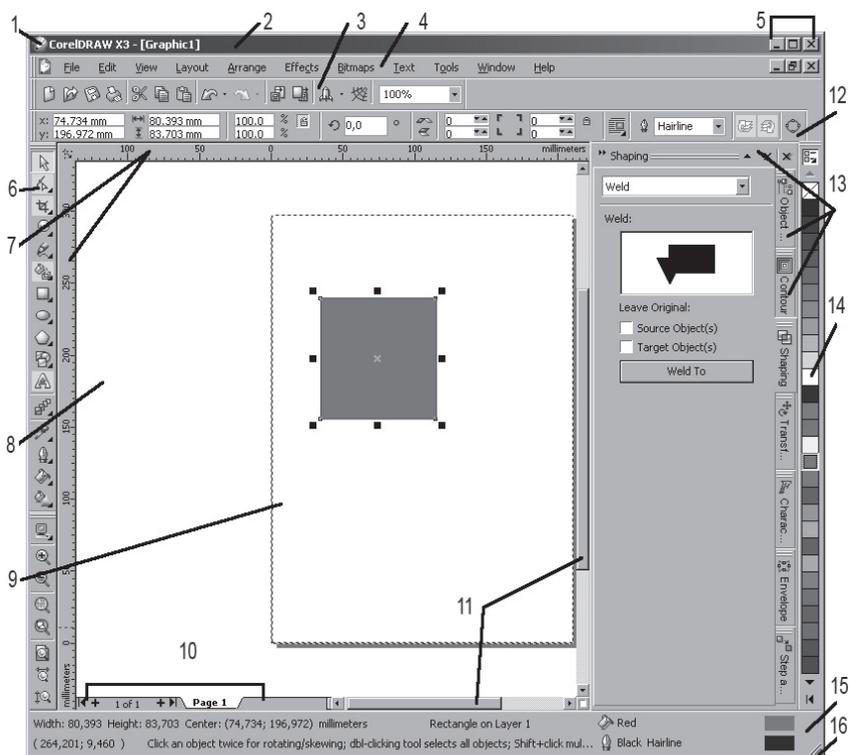


Рис. 2. Рабочее окно приложения CorelDRAW

№	Элемент	Описание
1	Системное меню	Меню, содержащее стандартные команды для работы с приложениями
2	Строка заголовка (титульная строка)	Область, в которой отображается название рисунка, открытого в данный момент
3	Панель инструментов (стандартная панель)	Перемещаемая панель, которая содержит клавиши быстрого вызова меню и других наиболее часто используемых команд
4	Строка меню	Область, которая содержит параметры раскрывающегося меню
5	Кнопки управления окном	Кнопки, содержание команды: свернуть, развернуть, восстановить, закрыть окно
6	Набор инструментов (панель графики)	Плавающая панель с инструментами для создания, заполнения и изменения объектов на рисунке
7	Линейки	Горизонтальные и вертикальные границы, которые используются для определения размера и положения объекта на рисунке
8	Окно документа (компоновочный буфер)	Область за пределами страницы рисования, ограниченная полосами прокрутки и элементами управления приложением
9	Страница документа (печатная страница)	Прямоугольная область в окне документа. Это часть рабочей области доступна для печати
10	Навигатор страниц	Область в нижней части окна приложения, в которой содержатся элементы управления для перехода между страницами и добавления страниц
11	Полосы промотки	Элементы для перемещения по рабочему полю экрана
12	Панель свойств (контекстная панель)	Перемещаемая панель с командами, относящимися к активному инструменту или объекту. Например, когда активен инструмент ввода текста, на панели свойств отображаются команды для создания и редактирования текста
13	Окно настройки (докерное окно)	Окно, в котором содержится набор доступных команд и параметров, относящихся к определенному инструменту или задаче

№	Элемент	Описание
14	Цветовая палитра	Закрепляемая панель, содержащая образцы цвета
15	Строка состояния (информационная панель)	Область в нижней части окна приложения, в которой содержатся свойства объекта, например, тип, размер, цвет, заливка и разрешение. В строке состояния также показано текущее положение мыши
16	Кнопка размера	Область окна, перемещая которую можно менять размер окна приложения

4.5. Рабочая среда Adobe Photoshop

Adobe Photoshop – это графический редактор, позволяющий создавать и воспроизводить цифровые изображения высокого качества. Эта программа предлагает широкий выбор инструментов редактирования и средств создания эффектов для обработки сканированных фотографий, слайдов и оригинальных рисунков.

Возможность работать со слоями позволяет изолировать отдельные участки изображения, что облегчает редактирование и дает простор для экспериментов. В качестве профессионального инструмента Adobe Photoshop используется для выполнения цветоделения и растрирования, удовлетворяющих требованиям высококачественной печати.

Краткий обзор интерфейса

Запустив программу, видим главное окно Photoshop (рис. 3). В центре этого окна расположено **окно документа** (4), в котором выводится загруженный **графический файл**.

Кнопки управления окном (7) содержат команды: свернуть, развернуть, восстановить, закрыть окно.

Линейки (12) – горизонтальные и вертикальные границы, которые используются для определения размера и положения объекта на рисунке.

Строка меню (2). Стандартный элемент для всех оконных приложений (Windows-программ). Состоит из следующих меню:

- *File (Файл)* – этим меню используется в основном в начале и конце работы, т. к. большинство его функций связано с созданием, открытием и сохранением файлов;

- *Edit (Редактирование)* – в этом меню находятся основные команды редактирования, многие из которых есть и в других программах: Undo (Отменить), Paste (Вставить), Copy (Копировать) и т. д.;

- *Image (Изображение)* – меню, созданное для работы непосредственно с изображением. Многие его команды придется применять почти в каждой работе;
- *Layer (Слой)* – работа со слоями;
- *Select (Выделение)* – создание и редактирование выделения;
- *Filter (Фильтр)* – в этом меню находятся фильтры – дополнительные модули Photoshop, выполняющие самые разные функции;
- *View (Вид)* – различные настройки интерфейса, помогающие в работе;
- *Window (Окно)* – с помощью этого меню вы управляете отображением палитр и размещением документов на экране;
- *Help (Справка)* – команды справочной системы.

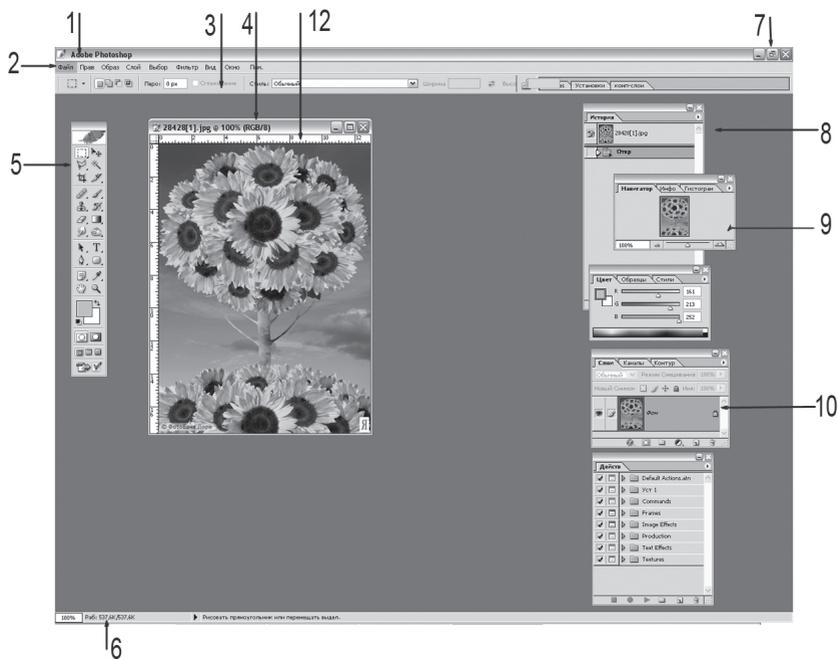


Рис. 3. Рабочее окно приложения Adobe Photoshop

Палитра инструментов (5). Здесь находятся те инструменты, при помощи которых предстоит делать основную работу. На кнопках многих инструментов нарисованы стрелки. Это значит, что за кнопкой скрывается всплывающая панель с дополнительными инструментами. Чтобы открыть ее, нужно щелкнуть мышью на инструменте и не отпускать какое-то время кнопку мыши. Когда вы выберете на всплывающей панели

инструмент, он появится на основной палитре вместо предыдущего. Это сделано для минимизации размеров палитры.

Панель (палитра) параметров (Options) (3). Здесь отображаются все изменяемые настройки инструментов, она меняет вид в зависимости от выбранного инструмента.

Палитры (8, 9, 10). Это небольшое окно, в котором сгруппированы элементы управления, выполняющие специфические функции. Для удобства работы в Photoshop существует несколько основных палитр, которые обычно открыты при работе с изображением. В них можно проследить за основными составляющими редактируемого изображения. Любую палитру можно открыть командой Show (Показать), а спрятать – командой Hide (Убрать) меню Window (Окно).

В нижнем левом углу окна программы находится **информационная строка (6)**, в которой выводятся данные о размере и разрешении файла, масштабе и размещении изображения на печатной странице.

Никакая программа не может предусмотреть все тонкости каждой отдельной машины и потребности каждого отдельного пользователя. Поэтому любой серьезный пакет имеет внутри себя подпрограмму настройки, которая отдельным пунктом вынесена в то или иное меню. Для этих целей служит особый пункт меню – Preferences (Установки): Edit – Preferences (Редактирование – Установки).

4.6. Возможности обмена информацией между приложениями

В создании, трансформировании и передаче графической информации рационально использовать изображения и тексты других программ и форматов. Программы имеют возможность обмена информацией – **импортированием**, т. е. использованием материалов, подготовленных другими программами, и **экспортированием**, т. е. подготовкой материалов для других программ.

Простейшим средством обмена информацией является **буфер обмена Clipboard**. Он может выполнять задачи, связанные с переносом текстовой и графической информации, а также конвертировать векторные изображения в пиксельные и передавать их в соответствующие программы.

Следующий метод называется «**буксировка**» или **технология drag-and-drop** («перенести и бросить»). Позволяет переносить информацию в случаях обмена графической информацией между программами, например, Adobe Illustrator и Adobe Photoshop, или если объект переносится из одного документа программы в другой.

Помимо перемещения отдельных изображений или объектов с помощью буфера обмена и буксировки в графических програм-

мах есть возможность обмена информацией с помощью команд Open (Открыть), Place (Поместить), Save (Сохранить), Save As (Сохранить как), Save a Copy (Сохранить копию), Save for Web (Сохранить для Web), Export (Экспортировать), Import (Импортировать). Краткие характеристики наиболее часто используемых графических форматов:

– **EPS** (Encapsulated PostScript) – самый универсальный формат для обмена информацией с другими приложениями, т. к. практически все текстовые редакторы, программы графики и верстки поддерживают этот формат, сохраняя все графические элементы и цветовые параметры;

– **PDF** (Portable Document Format) – проектировался как средство электронного распространения документов на платформах Macintosh, MS Windows, UNIX. Его преимущество заключается в наличии межплатформенной совместимости. Файлы в этом формате создаются, просматриваются и редактируются с помощью пакета программ Adobe Acrobat. Сохранить документ в этом формате есть возможность в программах: Illustrator, Photoshop, PageMaker, InDesign. При создании PDF-документа сохраняется исходный облик оригинала;

– **JPEG** (Joint Photographic Expert Group) – растровый формат, позволяет сохранять изображения, уплотняя файл. Алгоритм сжатия JPEG является убыточным, между качеством изображения и степенью сжатия существует обратная зависимость;

– **TIFF** (Tagged-Image File Format) – используется для обмена документами между приложениями и платформами Macintosh и MS Windows. Формат поддерживает алгоритм уплотнения LZV (безубыточный) и имеет самый широкий диапазон передачи цветов, а также позволяет сохранять изображение в слоях и с альфа-каналом;

– **PSD** – универсальный растровый формат для обмена информацией с другими приложениями. Программы графики и верстки поддерживают этот формат и позволяют сохранять файл в слоях вместе с альфа-каналом и контуром.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение основным принципам векторной графики.
2. Дайте определение основным принципам растровой графики.
3. Сравните основные характеристики растровой и векторной график. В чем их преимущества и недостатки?
4. Проведите сравнительный анализ пользовательских интерфейсов графических программ.
5. Расскажите о рабочей среде программы CorelDRAW.
6. Расскажите о рабочей среде программы Adobe Photoshop.
7. Какие средства обмена информацией между приложениями вам известны? Дайте краткую характеристику.

8. С помощью каких команд осуществляется обмен между приложениями? Раскройте их суть.
9. Перечислите наиболее часто используемые графические форматы для обмена информацией. Дайте краткую характеристику.

Практические занятия по теме

Цель – изучение пользовательских интерфейсов и основ работы графических редакторов Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Corel Draw: основные характеристики векторной и растровой графики, принципы организации пользовательских интерфейсов графических пакетов, рабочая среда программ, возможности обмена информацией между приложениями.

План занятий

1. Обсуждение основных свойств векторной и растровой графики. Сравнительный анализ.
2. Изучение и работа с основными элементами интерфейса графических редакторов.

Самостоятельная работа по теме

Изучение и закрепление теоретического материала, используя контрольные вопросы по темам:

- Основные характеристики векторной и растровой графики.
- Принципы организации пользовательских интерфейсов графических пакетов.
- Рабочая среда Adobe Illustrator.
- Рабочая среда Corel Draw.
- Рабочая среда Adobe Photoshop.
- Возможности обмена информацией между приложениями.

Рекомендуемая литература по теме

[9], [10], [11].

5. ОСНОВЫ РАБОТЫ С БРАУЗЕРАМИ

Для просмотра Web используются программы, которые называются браузерами. Браузер может переходить к просмотру данных от одного компьютера к другому, при этом пользователь не знает о том, с какой из машин в данный момент времени происходит соединение. При получении информации браузер работает как клиентское приложение. Браузер в один момент времени может работать только с одним сервером. Браузер так же может поддерживать работу с различными типами служб Интернета — электронной почтой, FTP, поисковыми системами и пр.

5.1. Назначение и типы браузеров

Общую массу браузеров можно разделить на четыре типа:

1. Текстовые или, как их еще называют, консольные браузеры. Это самые простые браузеры, которые для своего запуска не требуют мощных компьютеров и даже наличия графики. Самые известные представители этого жанра — Lynx, Links, Elinks. Эти браузеры используются в первую очередь на серверах, где графическая оболочка чаще всего вообще не ставится. Кроме того, такие браузеры удобно использовать на слабых машинах и при медленном соединении с сетью.

2. Надстройки над Internet Explorer. Их нельзя назвать самостоятельными продуктами, т. к. они в своей работе напрямую используют встроенный в Windows браузер, но и простыми дополнениями считать их также не стоит. Maxthon, MyIE, Avant Browser, Netcaptor — все эти программы добавляют массу полезных возможностей при навигации во всемирной сети, вносят немало элементов здоровой эргономики.

3. Браузеры, тесно связанные со средами обитания. Internet Explorer не может функционировать вне среды Windows, он неотъемлемая ее часть. Konqueror является частью рабочей среды KDE и считается аналогом Internet Explorer в Linux.

4. Независимые продукты сторонних разработчиков, которые в минимальной степени используют компоненты той операционной системы, для которой они собраны. Эти продукты часто работают во многих операционных системах, что позволяет пользователям при переходе из одной операционной системы в другую не менять своих привычек. Но даже если браузер привязан к конкретной операционной системе, его интеграция с системными компонентами минимальна. В эту группу входят Mozilla Firefox, Opera, Netscape Browser 8, Dr.Orca, K-Meleon, SeaMonkey, Flock и др.

5.2. Основные характеристики и графические интерфейсы наиболее популярных браузеров

Internet Explorer 6.0 SP2

Разработчиком этого браузера является компания Microsoft. Лицензия: Microsoft. Он интегрируется в состав Windows XP SP2. Для большинства пользователей Internet Explorer является основным браузером. Три четверти работоспособного населения нашей планеты использует Internet Explorer. Отчасти этот факт является следствием незнания альтернатив, отчасти осознанный выбор. Несмотря на многочисленные недостатки, популярность Internet Explorer очень высока.

Браузер Mozilla Firefox 1.5

Разработчиком этого браузера является компания Mozilla Corporation. Лицензия: MPL/GPL. Интеграции с определенной операционной системой и службами у этого браузера нет. Внешний вид Mozilla Firefox сочетает в себе гибкость настроек с простотой освоения. По умолчанию на панели инструментов находятся всего пять кнопок, строка ввода адреса и строка поиска. Максимальная доступность Mozilla Firefox увеличивает количество новых пользователей.

Панель инструментов можно настраивать, добавлять и убирать кнопки. Можно полностью менять внешний вид браузера, загрузив новые темы оформления. Большинству пользователей будет достаточно тех возможностей, что открываются сразу после установки браузера, т. к. они намного превышают функционал Internet Explorer.

Браузер Konqueror 3.4

Разработчиком этого браузера является компания kde.org. Лицензия: GPL. Интеграции с оболочкой KDE 3.4. Konqueror – отражение концепции Internet Explorer в Linux. Более половины пользователей свободной операционной системы в качестве основной рабочей среды выбирают KDE. Konqueror является ее неотъемлемым компонентом, сочетая в себе функции файлового менеджера и браузера. Для пользователей Linux знакомство с Konqueror происходит на самых ранних этапах, во время освоения рабочей среды KDE. KDE – это грамотное сочетание массы возможностей, настроек и наглядности, простоты освоения. Освоить Konqueror, не зная KDE, довольно сложно.

Браузер Opera 8.50

Производитель браузера – Opera Software ASA. Лицензия: Opera Software ASA. Интеграция с почтовым клиентом и IRC-клиентом. Браузер обладает необычным интерфейсом, не имеющим ничего общего с традициями, принятыми в Windows. Opera – многофункциональный

интернет-комбайн, включающий в себя, помимо браузера, почтовый клиент, IRC-клиент и клиент для чтения RSS-новостей. Opera – первый браузер, в котором появились «мышинные жесты» (средство управления с помощью движений мышью). Opera – единственный браузер, имеющий штатную функцию загрузки изображений только из кэша браузера (в браузерах на движке Gecko подобная функция реализована с помощью модуля расширения).

Браузер Maxthon 1.5

Производитель – MySoft Technology, лицензия: MySoft Technology. Интеграции с определенной операционной системой и службами у этого браузера нет. Являясь лишь надстройкой над Internet Explorer, Maxthon наследует некоторые его внешние особенности, что делает первое знакомство с продуктом менее болезненным. Возможность переноса панелей меню с методом drag & drop позволяет довольно быстро настроить интерфейс на свой вкус.

Браузер Netscape Browser 8.0.3

Производитель Netscape Communications Corporation, лицензия: MPL/NPL. Интеграция со службами Интернета ICQ и AIM клиент. За основу Netscape Browser 8 взят исходный код Mozilla Firefox 1.0.x. Многие навыки, используемые при работе с Mozilla Firefox, пригодятся во время освоения Netscape. Первое, на что стоит обратить внимание – это обилие сервисов, встроенных в браузер. Разработчики постарались сделать нововведения максимально доступными для освоения. Вы можете создавать дополнительные панели и размещать на них кнопки сервисов. Принципы построения интерфейса скопированы у Mozilla Firefox и наследуют все достоинства и недостатки.

К-Meleon 0.9

Производитель К-Meleon team, лицензия: GPL, интеграции нет. Интерфейс К-Meleon уникален, не имея ничего общего с другими продуктами. Наведение мыши на любую кнопку внутри панели инструментов вызывает подробную всплывающую подсказку, а правая кнопка мыши раскрывает свойства текущего инструмента. Возможность переноса панелей меню с помощью мыши позволяет быстро настроить внешний вид браузера на ваше усмотрение. Браузер может одновременно работать с тремя типами каталогизации понравившихся сайтов: избранным (Internet Explorer), закладками (Mozilla Firefox) и горячими списками (Opera). К-Meleon поддерживает мышинные жесты, имеет базовые инструменты для интеграции с почтовыми клиентами.

Dr. Orca 1.0rc

Разработчик Avant Force, лицензия: Avant Force, интеграции нет. Dr. Orca имеет внешность, очень напоминающую Internet Explorer. Интерфейс Dr. Orca можно быстро настроить, расположив панели инструментов в произвольных местах. Главное меню можно вынести а заголовок окна. Работая с личными данными от Internet Explorer (Избранное и Ко), Dr. Orca избавляет вас от забот, связанных с миграцией. Возможности Dr. Orca напоминают Mozilla Firefox, но со множеством расширений. Немного огорчает русификация, в которой не переведено контекстное меню браузера и еще несколько окон.

SeaMonkey 1.0a

Разработчик SeaMonkey Team, при поддержке Mozilla Foundation. Лицензия: MPL/GPL, интеграция со службами почтового клиента, HTML-редактора, IRC-клиента. Браузер разработан в классических традициях Интернет и наследует многие эргономические решения, заложенные еще в прошлом тысячелетии. Пользователю Internet Explorer, кто не видел ни Netscape Navigator 4.x, ни Mozilla Suite 1.x, будет непривычно. Отсутствие возможностей настройки панелей инструментов не позволяет придать браузеру индивидуальный вид, заставляя согласиться с дизайнерской мыслью разработчиков. SeaMonkey обладает значительно более мощными функциями, чем ее ближайший аналог Mozilla Firefox. Главные достоинства SeaMonkey — колоссальная стабильность продукта, проверенная многими годами разработки, интеграция с другими компонентами набора программ для работы в сети, а также множество функций, которые отсутствуют у молодых конкурентов.

Links

Разработчик Mikulas Patocka, лицензия: GPL, интеграции нет. Это текстовый браузер без панелей инструментов, меню и многого другого. Все управление браузером осуществляется с клавиатуры. Links поддерживает отображение форматированного текста, таблиц, ссылок. Для просмотра изображений на страницах необходимо использовать внешние программы. Браузер понимает не только HTTP, но может обращаться и к FTP ресурсам. Для подавляющего большинства пользователей Links непригоден. Браузер может пригодиться как быстрый инструмент для чтения текстовой информации в сети, а также на серверах, где не установлена графическая оболочка.

Основные характеристики наиболее популярных браузеров представлены в табл. 2.

Сравнительная таблица параметров браузеров

Параметры/браузеры	Internet Explorer 6.0 SP2	Mozilla Firefox 1.5	Konqueror 3.4	Opera 8.50	Maxthon 1.5	Netscape Browser 8.0.3	K-Meleon 0.9	Dr. Oera 1.0rc	SeaMonkey 1.0a	Links
Windows	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Linux	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+
MacOS X	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
*BSD	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
Движок	Trident	Gecko	KHTML	Presto	Trident	Gecko, Trident	Gecko	Gecko	Gecko	links
CSS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
CSS2	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-
CSS3	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
SVG	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
RSS	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Вкладки	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Скины	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-
Расширения	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Настраиваемые панели инструментов	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Выборочная блокировка изображений	-	+	+	+	+	*	-	-	+	-
Поисковые машины	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Блокирование всплывающих окон	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Безопасность	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Боковая панель	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-
Ключевые слова в закладках	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Мышиные жесты	–	*	+	+	+	*	+	+	*	–
Плавное масштабирование текста	–	+	+	+	–	+	+	+	+	–
Блокировка рекламы	–	*	+	–	+	*	–	+	*	+
Примерное время первой загрузки, сек.	2–3	5–10 **	3–4	3–4	3–4	6–12 **	3–4	3–4	6–12 **	<1
Объем занимаемой оперативной памяти при одной вкладке, МБ	11–12	20–25	30–35	18–20	14–16	25–30	18–22	20–25	25–30	2
Объем занимаемой памяти при 20 открытых вкладках, МБ	200–250 ***	60–70	80–100	40–50	50–60	70–85	55–65	60–70	65–80	35–40 ***
Доля на мировом рынке, %	80–85	10–15	0,8	0,5	Очень мала	1,5	Очень мала			
Доля на российском рынке, %	80–85	7–8	1–2	7–8	2–3	Очень мала				
<p>* – реализуется с помощью модулей расширения; ** – время первой загрузки сильно зависит от количества установленных модулей расширения; *** – браузер не поддерживает работу с вкладками, каждый новый документ порождает дополнительную копию браузера в памяти</p>										

Контрольные вопросы

1. Какие типы браузеров вам известны, каково их назначение?
2. Дайте краткую характеристику наиболее популярным браузерам.
3. Сравните основные параметры браузеров.
4. Расскажите об основных особенностях графических интерфейсов наиболее популярных браузеров на наглядных примерах.

Практические занятия по теме

Цель – изучение пользовательских интерфейсов и основ работы браузеров Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox: назначение браузеров, типы браузеров и их сравнительные характеристики.

План занятий

1. Обсуждение основных типов браузеров и их характеристик. Сравнительный анализ основных параметров браузеров.

2. Изучение на наглядных примерах особенностей графических интерфейсов браузеров Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox и основ работы в них.

Самостоятельная работа по теме

Изучение и закрепление теоретического материала, используя контрольные вопросы по темам:

- Назначение браузеров.
- Типы браузеров и их сравнительные характеристики.
- Основы работы в браузере Internet Explorer.
- Основы работы в браузере Opera.
- Основы работы в браузере Mozilla Firefox.

Рекомендуемая литература по теме

[5], [6], [7], [8], [13], [14], [15].

6. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТ. ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Основные понятия и термины коммуникационных систем

Интернет начинался как исследовательский проект. Разработчики изучали способы соединения компьютеров, находящихся в разных сетях. Для работы Интернета используется программное обеспечение ТСП/IP, оно содержит комплекс программ, которые работают вместе для обеспечения связи. Интернет является открытой системой, т. к. спецификации, нужные для разработки программного обеспечения ТСП/IP, открыты для каждого.

Для доступа компьютеров к совместно используемым ресурсам служит техника, которая называется **коммутация пакетов**. До передачи любые данные должны быть разбиты на пакеты. Каждый пакет состоит из заголовка, в котором указывается, какому из компьютеров сети посылается этот пакет. Каждый компьютер в сети имеет уникальный номер, называемый адресом. Компьютеры совместно используют сеть, получая к ней доступ поочередно. Когда подходит очередь конкретного компьютера, он отправляет один пакет и передает эстафету другому.

Реально Интернет состоит из тысяч компьютерных сетей, объединенных между собой с помощью специальных компьютеров, называемых **маршрутизаторами**. Маршрутизаторы могут объединять сети, построенные на разных технологиях, и как следствие, объединять как локальные, так и территориально-распределенные сети. Интернет называют сетью над сетями, потому что он состоит из множества сетей, объединенных между собой маршрутизаторами. Технология маршрутизации позволяет осуществлять коммутации между разными типами сетей и дает возможность каждой рабочей группе организации выбрать тот тип сети, который подходит им наилучшим образом.

Компании, предлагающие услуги доступа в Интернет, называются **поставщиками или провайдерами** услуг Интернета. Клиенты платят своим провайдерам за пользование Интернетом. Доступ в Интернет может осуществляться несколькими способами.

Интернет – это сеть над сетями, сформированная при помощи использования специализированных компьютеров, называемых маршрутизаторами, обеспечивающих объединение различных сетей. Но одного аппаратного обеспечения недостаточно для работы сети. Для соединения компьютеров необходимо также специальное программное обеспечение, им является протокол обмена данными. Это соглашение, определяющее общий язык между двумя компьютерами для обеспечения обмена данными между ними.

Главный протокол обмена данными, используемый в Интернете, называется протоколом Интернета или межсетевым протоколом. Обычно он обозначается аббревиатурой IP. Протокол IP описывает правила, определяющие детали процесса общения компьютеров, точно указывает, как должны формироваться пакеты и каким образом маршрутизаторы должны пересылать эти пакеты к месту назначения. Каждый пакет, путешествующий в Интернете, должен иметь определенный формат, описываемый в протоколе IP. Такие пакеты получили название IP-дейтаграмм. IP также определяет схему адресации, по которой каждому компьютеру, подключенному к Интернету, присваивается свой уникальный номер.

Хотя программное обеспечение IP позволяет компьютеру отправлять и получать дейтаграммы, оно не может справиться со всеми возникающими проблемами. Компьютеру, подключенному к Интернету, требуются еще и программы TCP – протокол управления передачей – для обеспечения надежного, безошибочного соединения. Протоколы IP и TCP являются настолько важными и хорошо взаимодействующими друг с другом, что получили единое название – набор протоколов TCP/IP.

Интернет предлагает объединять компьютеры по принципу одноранговых. Это позволяет общаться между собой большому количеству компьютеров. Интернет предлагает огромное количество разнообразных служб, использующих различные способы общения с ними. Несмотря на различия между службами Интернета, все программное обеспечение сети используют общую структуру. Она получила название клиент-серверной технологии. В клиент-серверной среде каждая программа относится либо к категории клиентов, либо серверов. Серверные программы предлагают услуги. Обычно на компьютерах, предоставляющих услуги, серверное программное обеспечение запускается автоматически после включения машины. Серверы работают постоянно и готовы обрабатывать запрос, обращенный к ним в любое время. Пользователи обычно загружают в память своих компьютеров программы-клиенты для получения доступа к службам. Клиентская программа соединяется с сервером, посылает запрос и подсказывает его ответ пользователю.

6.2. Использование Интернета, службы Интернета

Интернет предоставляет массу услуг и содержит множество различных служб. Они обладают разными возможностями и механизмами, лежащими в основе работы этих служб. Пользователь может передавать, искать, просматривать информацию, делать покупки, взаимодействовать с другими пользователями. Службы Интернета поддерживают

различные формы цифровой информации: текстовую, графическую, мультимедийную.

Электронная почта создавалась для того, чтобы позволить людям общаться между собой с помощью компьютера. Сейчас системы электронной почты поддерживают целый комплекс услуг по коммуникации и взаимодействию. Электронная почта может быть использована для отправки одного сообщения сразу многим адресатам; отправки сообщения, содержащего текстовую, графическую или мультимедийную информацию; отправки сообщения пользователю, находящемуся за пределами Интернета; отправки сообщения компьютерным программам и т. п.

Полное название службы – electronic mail, но оно практически не используется и в большинстве случаев сокращается до e-mail. Для получения электронных сообщений каждый пользователь должен иметь свой почтовый ящик (mailbox), являющийся местом их хранения и специальное программное обеспечение для работы системы электронной почты. Адреса почтовых ящиков состоят из двух символьных частей, разделенных между собой знаком @. Первая часть адреса определяет его пользователя, а во второй указывается доменное имя компьютера, на котором расположен ящик.

Каждое электронное сообщение имеет единую форму. Сообщение начинается с заголовка, в котором указываются имена отправителя и получателя, а также тема. Хотя в большинстве сообщений электронной почты содержится многострочный заголовок, программы создают большинство полей автоматически. Некоторое программное обеспечение позволяет скрывать ненужные поля заголовка в режиме просмотра письма.

Электронные доски объявлений. Основная служба электронных досок объявлений называется сетевыми новостями. Программы чтения новостей позволяют пользователям просматривать сообщения, содержащиеся в группах новостей, а также создавать и отсылать свои сообщения в группы. Технология, лежащая в основе работы службы, автоматически рассылает копии статей каждому подписчику.

Сетевые новости удобны тем, что они полностью совместимы с электронной почтой, т. к. обе технологии используют один и тот же формат для сообщений. Многие списки рассылки и группы новостей взаимосвязаны. Программы могут автоматически пересылать все новые статьи, появляющиеся в группах новостей в рассылки и обратно.

World Wide Web, WWW или Всемирная паутина является на сегодняшний день самой популярной службой Интернета. Служба просмотра информации позволяет пользователям получать и просматривать данные, находящиеся на удаленных системах в основном в интерактивном режиме. Общие возможности службы просмотра Интернета сводятся к следующим пунктам:

- получение по запросу пользователей текстовой, звуковой, графической или мультимедийной информации от различных источников, находящихся на удаленных серверах;
- автоматический показ запрошенной информации;
- сохранение копии запрошенной информации;
- печать копии запрошенной информации;
- переход по гиперссылкам из одних документов в другие.

То есть служба просмотра информации, в отличие от получения данных по запросу, позволяет ознакомиться с информацией, находящейся на удаленных компьютерах без необходимости знания имен компьютеров, названий файлов и каталогов, содержащих данные.

У каждой страницы в Web есть свой адрес — уникальный идентификатор (URL). Он состоит из последовательности символов. По этому адресу браузер может показать страницу информации без необходимости просмотра множества других документов по ссылкам. Каждый URL однозначно идентифицирует местонахождение страницы информации, указывая имя компьютера, имя сервера, находящегося на этом компьютере, а затем название самой web-страницы.

Web-страницы большей частью создаются при помощи гипертекстового языка описания документов — HTML. После ввода URL программа просмотра соединяется с указанным сервером, получает копию страницы, интерпретирует содержащиеся в ней команды HTML и выводит результат на экран компьютера. HTML не единственный способ создания web-страниц, но он используется чаще других средств. Этот язык работает со многими браузерами и компьютерами, конструкции этого языка не указывают детали показа элементов, а дают программам просмотра выбор наилучшей демонстрации документа. Он достаточно прост и его могут использовать люди далекие от программирования.

Многие web-страницы статичны, информация на них остается неизменной. Используя расширенные web-технологии, страницы можно сделать динамическими. Контент таких страниц отвечает интересам конкретного посетителя. С помощью специальных полей и кнопок страница может взаимодействовать с ее посетителями напрямую. Средств и технологий для создания динамичных страниц опять же очень много, наибольшую популярность получили технологии Java и Java-скрипт. Они экономически более выгодны и достаточно функциональны.

6.3. Средства автоматического поиска

Служба автоматического поиска позволяет пользователям искать информацию, хранящуюся на удаленных компьютерах. В частности, поисковые системы позволяют автоматически находить web-страницы, принадлежащие конкретным организациям и частным лицам,

web-страницы, содержащие информацию по указанному наименованию продукта или торговой марки, web-страницы, содержащие информацию по конкретной тематике.

Каждый поисковый сервер собирает информацию, содержащуюся в Интернете, и сохраняет ее на локальном диске, поэтому ему не нужно для ответа на запрос обращаться за этими данными к компьютерам в Интернете. Когда пользователь вводит информацию в диалоговом поле поисковой системы, он тем самым инициализирует поиск web-страниц, содержащих эту фразу. Поисковые системы не обладают разумом, они не могут распознавать фразы целиком. Поэтому, если специально не указано другое, система воспримет каждое слово в строке поиска как отдельный термин.

Поисковые системы сохраняют информацию о пользователях и применяют полученные данные для выбора и сортировки результата поиска. При возвращении результатов поиска система не дает правильных URL найденных страниц, а дает ссылку на собственную программу CGI. Если пользователь воспользуется ссылкой, содержащейся в результатах поиска, система покажет нужную страницу, но при этом программа CGI сохранит запись об элементах, просматриваемых пользователем. Персонализированные результаты одного и того же поиска, произведенного двумя разными пользователями, могут отличаться друг от друга.

6.4. Аудио- и видеокommunikации

В отличие от остальных служб Интернета здесь информация не создается заранее. Службы передачи аудио- и видеoinформации через Интернет позволяют:

- посылать голосовые сообщения одному или нескольким людям;
- посылать им телевизионное изображение;
- передавать аудио- и видеосигналы через Интернет;
- просматривать и редактировать документ одновременно группой людей.

Для использования их видов служб требуется соединения с Интернетом достаточной емкости (полосой пропускания), а так же специальное аппаратное обеспечение. К аппаратному обеспечению относится микрофон, спикер или колонки, камера, высокоскоростной процессор. Когда передача информации идет без задержек, это называют работой в режиме реального времени. Программы, передающие аудио в режиме реального времени, при старте на принимающем компьютере накапливают несколько первых секунд аудиоданных и сохраняют их в памяти. Затем начинают воспроизводить аудио с постоянной скоростью, т. к. во время звучания на компьютер приходят дополнительные пакеты.

Служба аудиоконференций работает как многоканальный телефон. Участники устанавливают между собой сеанс связи, количество участников может постоянно меняться. Для упрощения передачи информации в режиме реального времени, программы просмотра должны быть укомплектованы дополнительным плагином. Наиболее популярен RealAudio. Большинство служб передачи аудио и видео в режиме реального времени используют web-браузеры, поэтому радио и телевизионные станции, предлагающие подобные услуги, получили название webcasting.

Технологии передачи аудио в Web делают возможным использование Интернета как телефонной системы. Это получается дешевле, чем международные звонки. Такая технология получила название Интернет-телефония или IP-телефония.

Видеоконференции устроены по тому же принципу, но передают не только звук, но и видеоизображение. Для показа изображения каждого участника (или групп участников) монитор делится на несколько областей, в каждой из которых выводится картинка одного из собеседников (или групп участников).

Служба «классной доски» (whiteboard) позволяет группе пользователей совместно просматривать и редактировать документы. Один из участников создает новый сеанс связи и приглашает других участников совместной работы. Служба показывает каждому участнику копию обрабатываемого документа и позволяет добавлять в него надписи и рисунки. Остальные участники видят результаты изменений на своих экранах.

6.5. Протокол передачи данных FTP

Интернет можно использовать для отправки и получения факсимильных сообщений, а также копий фалов. Два факсимильных аппарата могут быть модифицированы для взаимодействия через Интернет, вместо обычного телефонного соединения. Или просто заменить факсимильный аппарат компьютером. Но такая форма удобна только для небольших по объему данных. Скорость передачи факсов через Интернет значительно выше, чем обычная передача.

При помощи технологии FTP можно передавать информацию любого объема. Если в программу просмотра ввести адрес URL, начинающийся не с протокола `http://`, а с протокола `ftp://`, браузер становится клиентом службы FTP. Он показывает список всех доступных файлов, находящихся на удаленной системе, или запрашивает определенный файл. Служба FTP интерактивна. Приложение для работы с FTP использует набор команд, вводимых пользователем, и реагирует на них. FTP не понимает формата или содержимого файлов, поэтому, если пользователь запросит файл с неправильно указанным типом, его копия может

оказаться поврежденной. Удаленные серверы FTP проверяют полномочия каждого пользователя при помощи запроса логина и пароля. Публичные файлы становятся доступными после ввода логина anonymous и пароля guest.

6.6. Удаленные системы

Службы удаленного доступа предлагают пользователю одного компьютера использовать приложения, находящиеся на других машинах. Первой появившейся такой службой была TELNET, она работает только в текстовом режиме. Более поздние службы позволяют работать с удаленными графическими интерфейсами, создавая иллюзию работы с удаленным компьютером напрямую.

Удаленный доступ удобен пользователям, которым необходимо иметь доступ ко многим машинам. Во время работы службы клавиатура, монитор и мышь пользовательской машины взаимодействуют с удаленными компьютерами. Но файлы, принтеры и прочие относятся прежде всего к удаленной системе. Службы удаленного доступа позволяют взаимодействовать компьютерам различных типов.

6.7. Защищенные соединения

Интернет является незащищенной системой, т. к. в нем используются технологии, которые позволяют перехватывать сообщения других. Не существует абсолютно надежных сетей. Но на данный момент созданы технологии кодирования данных, имеющие высокий уровень защиты от несанкционированного просмотра или изменения данных, передаваемых через Интернет. Эти технологии получили название — шифрование публичных ключей. Каждому пользователю предоставляется два ключа — частный и публичный. Отправитель использует публичный ключ получателя для кодирования сообщения перед его отправкой по сети. Адресат, в свою очередь, расшифровывает послания своим частным ключом.

Сейчас наиболее популярны две системы шифрования данных: защищенные многоцелевые расширения электронной почты (Secured Multipurpose Internet Mail Extension) SMIME и надежная конфиденциальность (Pretty Good Privacy) PGP. Вторая используется реже, т. к. не интегрирована ни в какой стандарт электронной почты.

Защита данных особенно актуальна в электронной коммерции. Термин «электронная коммерция» (e-commerce) охватывает любые деловые сделки, проводимые через Интернет. Значительной частью электронных коммерческих операций являются заказы индивидуальных

покупателей. Клиент через браузер находит товар и указывает способ его заказа. При этом чаще всего покупатель работает с так называемой корзиной покупателя. Затем указывается метод оплаты, и деловая операция (транзакция) считается завершенной. Часть информации, например, номера кредитных карт, должна быть конфиденциальной. Для защиты этой информации так же используется технология шифрования публичных ключей.

Для идентификации автора электронного документа используется механизм проверки подлинности под названием цифровая подпись. Цифровая подпись является специализированной формой зашифрованного сообщения. Технология кодирования при помощи ключей гарантирует ее подлинность.

Практические занятия по теме

Цель – изучение основных принципов работы в Интернете: основные интернет-технологии, понятия и термины коммуникационных систем, возможности и технологии Интернета, использование Интернета, служб Интернета.

План занятий

1. Обсуждение основные понятия коммуникационных систем.
2. Изучение возможностей и технологий Интернета.
3. Использование и изучение на практике Интернета и его служб.

Самостоятельная работа по теме

Изучение и закрепление теоретического материала, используя контрольные вопросы по темам:

- Основные понятия и термины коммуникационных систем.
- Возможности и технологии Интернета.
- Использование Интернета, службы Интернета.

Рекомендуемая литература по теме

[8].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Степанова, А.Н. Информатика : учебник для вузов / А.Н. Степанова. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2005. — 252 с.
2. Киппхан, Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и средства производства / Г. Киппхан. — М. : МГУ печати, 2003. — 327 с.
3. О'Квин, Дони. Допечатная подготовка. Руководство дизайнера / Дони О'Квин. — М. : Вильямс, 2001. — 198 с.
4. Центр справки и поддержки Windows® XP Professional.
5. Справочная система Mozilla Firefox.
6. Справочная система Internet Explorer.
7. Справочная система Opera.
8. Комер, Д. Принципы функционирования Интернета / Д. Комер. — СПб. : БХВ-Петербург, 2002. — 379 с.
9. Illustrator CS2.
10. CorelDraw 12.
11. Photoshop CS2
12. Соловьева, Л.Ф. Компьютерные технологии для учителя / Л.Ф. Соловьева. — СПб. : БХВ-Петербург, 2004. — 152 с.

Дополнительная литература

13. Файола, Э. Шрифты для печати и Web-дизайна / Э. Файола. — СПб. : БХВ-Петербург, 2003. — 412 с.
14. Дубаков, М. Создание Web-страниц: искусство верстки / М. Дубаков. — Минск : Новое знание, 2004. — 189 с.
15. Дубаков, М. Web-мастеринг средствами CSS / М. Дубаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2002. — 246 с.

Приложение 1

Кратные единицы объема памяти

Единица	Название	Значение в байтах	Метрический аналог
1 Кбайт	килобайт	1024 байт (210)	1 000 (103)
1 Мбайт	мегабайт	1024 Кбайт = 1048 576 байт (220)	1 000 000 (106)
1 Гбайт	гигабайт	1024 Мбайт = 1073 741 824 байт (230)	109
1 Тбайт	терабайт	1024 Гбайт = 1099 511 697 776 байт (240)	1012
1 Пбайт	петабайт	1024 Тбайт = 125 899 978 522 624 байт (250)	1015
1 Эбайт	эксабайт	1024 Пбайт = 1152 921 504 606 846 976 байт (260)	1018
1 Збайт	зетабайт	1024 Эбайт = 1180 591 620 717 411 303 424 байт (270)	1021
1 Йбайт	йоттабайт	1024 Збайт = = 1208 925 819 614 629 174 706 176 байт (280)	1024

Стандартные расширения Windows

Расширение	Содержимое файла
com	Разновидность программы в машинных кодах (выполняемый файл)
exe	Разновидность программы в машинных кодах (выполняемый файл)
bat	Командный файл (выполняемый файл)
bak	Резервный файл
doc	Файл программной документации или файл с документом
txt	Файл с текстом
dat	Файл с числовыми данными
hlp	Файл помощи, т. е. файл встроенной справочной системы
sys	Драйвер устройства
tmp	Временный или рабочий файл
bmp	Файл с графикой

Действия некоторых сочетаний клавиш

Нажмите	Действие
CTRL + C	Копирование
CTRL + X	Вырезание
CTRL + V	Вставка
CTRL + Z	Отмена
DELETE	Удаление
SHIFT + DELETE	Удаление элемента без помещения его в корзину и возможности восстановления
CTRL + A	Выделение всего
F3	Поиск файла или папки
ALT + ENTER	Просмотр свойств выбранного элемента
ALT + ENTER	Свойства выделенного объекта
ALT + ПРОБЕЛ	Отображение системного меню активного окна
ALT + TAB	Переход от одного открытого элемента к другому
ALT + ПРОБЕЛ	Отображение системного меню активного окна
CTRL + ESC	Открытие меню Пуск
F10	Активизация строки меню текущей программы
BACKSPACE	Просмотр папки на уровень выше в окне «Мой компьютер» или в окне проводника Windows
ESC	Отмена текущего задания
Сочетания клавиш диалогового окна	
Нажмите	Действие
CTRL + TAB	Переход вперед по вкладкам
CTRL + SHIFT + TAB	Переход назад по вкладкам
TAB	Переход вперед по параметрам
SHIFT + TAB	Переход назад по параметрам
ENTER	Выполнение команды активного режима или кнопки
ПРОБЕЛ	Установка или снятие флажка
F1	Вывод справки
F4	Отображение элементов активного списка
BACKSPACE	Открытие папки на одном уровне вверх от папки, выделенной в окне Сохранить как или Открыть

Продолжение прил. 3

Сочетания клавиш проводника Windows	
Нажмите	Действие
END	Переход к нижней позиции активного окна
HOME	Переход к верхней позиции активного окна
NUM LOCK + *	Отображение всех папок, вложенных в выбранную папку
NUM LOCK + знак плюса (+)	Отображение содержимого выбранной папки
NUM LOCK + знак минуса (-)	Свертывание выделенной папки
СТРЕЛКА ВЛЕВО	Свертывание выделенного элемента, если он развернут, или выбор родительской папки
СТРЕЛКА ВПРАВО	Отображение выделенного элемента, если он свернут, или выделение первой подпапки

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАТИКИ	4
1.1. Первичные понятия информатики	4
1.2. Классификация и области применения компьютеров	8
1.3. Компьютерные сети	11
1.4. Архитектура и программное обеспечение компьютера	12
2. ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ	31
2.1. Информация и общественное развитие	31
2.2. Механизация и автоматизация обработки информации	32
2.3. Средства обработки информации с помощью компьютера	34
3. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА MICROSOFT WINDOWS XP. ФАЙЛОВЫЕ СТРУКТУРЫ	38
3.1. Изучение основ операционных систем, файловых структур и пользовательских интерфейсов	38
3.2. Типы окон и их структура. Управление окнами	42
3.3. Типы меню и операции с ними	43
3.4. Вход и выход из Windows	44
3.5. Использование справочной системы	44
3.6. Настройка рабочего стола и меню «Пуск»	45
3.7. Работа с файлами и папками	49
3.8. Работа с программами	51
3.9. Архивация файловых объектов	52
3.10. Общие сведения о сочетаниях клавиш в Windows	52
4. ОСНОВЫ РАБОТЫ С ГРАФИЧЕСКИМИ РЕДАКТОРАМИ	55
4.1. Основные характеристики векторной и растровой графики	55
4.2. Принципы организации пользовательских интерфейсов графических пакетов	56
4.3. Рабочая среда Adobe Illustrator	58
4.4. Рабочая среда CorelDraw	60
4.5. Рабочая среда Adobe Photoshop	63
4.6. Возможности обмена информацией между приложениями	65
5. ОСНОВЫ РАБОТЫ С БРАУЗЕРАМИ	68
5.1. Назначение и типы браузеров	68
5.2. Основные характеристики и графические интерфейсы наиболее популярных браузеров	69

6. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ В ИНТЕРНЕТ. ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ	75
6.1. Основные понятия и термины коммуникационных систем	75
6.2. Использование Интернета, службы Интернета	76
6.3. Средства автоматического поиска	78
6.4. Аудио- и видеокommunikации	79
6.5. Протокол передачи данных FTP	80
6.6. Удаленные системы	81
6.7. Защищенные соединения	81
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	83
ПРИЛОЖЕНИЯ	84

Учебное издание

Юлия Анатольевна ХАЛИЗОВА
Маргарита Руслановна ТИТОВА

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ДИЗАЙНЕ

Учебно-методическое пособие
для высших учебных заведений

Редактор *И.В. Шевченко*
Технический редактор *З.М. Малявина*
Компьютерная вёрстка *И.И. Шишкиной*
Дизайн обложки *И.И. Шишкиной*

Подписано в печать 07.06.2008. Формат 60x84/16.
Печать оперативная. Усл. п. л. 5,75. Уч.-изд. л. 5,3.
Тираж 100 экз. Заказ № 1-14-08.

Тольяттинский государственный университет
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

