

8. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя. Графическое изображение технологического процесса

План

1. Графический пользовательский интерфейс;
2. Обработка графической информации;
3. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.

1. Графическое изображение технологического процесса

Графическая информация на экране монитора компьютера образуется из точек (пикселей). Суммарное количество точек на экране называют разрешающей способностью монитора. Единицей измерения в этом случае является количество точек на дюйм (dpi). Разрешающая способность современных дисплеев обычно равна 1024 точкам по горизонтали и 768 точкам по вертикали, т.е. 786432 точек.

Количество отражаемых цветов зависит от возможностей видеоадаптера и дисплея. Оно может меняться программно. Каждый цвет представляет одно из состояний точки на экране. Цветные изображения имеют режимы: 16, 256, 65536 (high color) и 16 777 216 цветов (true color).

Любое компьютерное изображение состоит из набора графических примитивов, которые отражают некоторый графический элемент. Примитивами могут также быть алфавитно-цифровые и любые другие символы.

Совокупность графических примитивов, которой можно манипулировать, называют сегментом отображаемой информации. Наряду с сегментом часто используется понятие графический объект.

Графический объект - это множество примитивов, обладающих одинаковыми визуальными свойствами и статусом, идентифицированных одним именем.

Графические изображения технологических процессов на экране компьютера образуют графические интерфейсы WIMPD (Windows, Menu, Pointing Device) – окна, меню, указывающее устройство.

В ОС фирмы Microsoft Windows, используемой для IBM-совместимых компьютеров, впервые был применён графический интерфейс пользователей. Его появление и широкое распространение было вызвано тем, что пользователям хотелось иметь инструмент (интерфейс), позволяющий легко освоить основные процедуры и комфортно работать на компьютере.

Так появился графический интерфейс пользователя. Основное преимущество его использования в операционной системе заключается в том, что он позволяет создавать одинаковые графические изображения для всех устройств, поддерживаемых ОС, реализуя принцип WYSIWYG (What You See Is What You Get – что видим, то и получаем).

Графический пользовательский интерфейс (Graphical user interface, GUI) или графический интерфейс пользователя - это графическая среда организации взаимодействия пользователя с вычислительной системой, предполагающая стандартное использование основных элементов диалога пользователя с ЭВМ.

Графический интерфейс позволяет управлять поведением вычислительной системы через визуальные элементы управления: окна, списки, кнопки, гиперссылки и полосы прокрутки. Он включает такие понятия, как: рабочий стол, окна, пиктограммы, элементы графического интерфейса, манипуляция указывающим устройством (мышь). Эти визуальные элементы создаются, отображаются и обрабатываются с помощью графических приложений.

Графические приложения – приложения, в которых используются такие графические элементы, как: псевдокнопки, графический указатель, кнопка и линейка прокрутки.

С помощью графического интерфейса пользователь “общается” с компьютером. Такой метод общения или режим называют диалоговым.

Диалоговый режим – способ взаимодействия пользователя с ЭВМ, при котором происходит непосредственный и двухсторонний обмен информацией, командами или инструкциями между человеком и ЭВМ. Различают активные и пассивные диалоговые режимы.

Пользователь, работает с рабочим столом, окнами и объектами в них. При этом операционная система выполняет все его команды. В процессе работы она позволяет пользователю создавать другие окна и ярлыки, использовать возможности оперирования с окнами и их содержимым и др. Например, пользователь может отображать окно во весь экран, уменьшить его до нужного размера и даже до пиктограммы. При этом все действия пользователь выполняет с помощью координатного манипулятора мышь, который стал основным инструментом управления компьютером.

Так, например, кнопки предназначены для выполнения присвоенных им действий. Управление их действием осуществляется путём нажатия на них мышью.

2. Обработка графической информации

Под графической информацией понимают рисунок, чертёж, фотографию, картинку в книге (иллюстрацию) или большую картину, изображение на экране телевизора и т.д.

Одним из направлений использования компьютеров является компьютерная графика. Компьютерная графическая форма представления информации характеризуется тем, что в ней изображения объектов конструируются из точек. При записи изображения в память компьютера кроме цвета отдельных точек необходимо фиксировать много дополнительной информации: размеры рисунка, яркость точек и т.д.

Любой зрительный образ в символьной форме может быть представлен и в графической форме. Такая графическая форма представления данных более информативна, т.е. обладает большей информационной ёмкостью. Если принять за единицу информационной ёмкости изображения (разрешающей способности) одну клетку, то она будет определяться количеством возможных изображений в этой клетке. Разрешающая способность изображений измеряется в пикселях и равна произведению точек изображения по горизонтали и вертикали.

Как упоминалось выше, в компьютерных программах используется графический интерфейс, предназначенный для отображения различных управляемых элементов на экране компьютера. Эти элементы, а также любые иные электронные (машинные) графические изображения создаются и обрабатываются в специальных компьютерных графических программах, предназначенных для создания машинной графики.

Машинная графика - это совокупность программных средств, предназначенных для выдачи на дисплей или принтер графических изображений в виде промежуточных и окончательных результатов решения задач, а также для работы с графическими изображениями.

При организации переработки информации в системах отображения возможно использование статической и динамической графической информации.

Статическая информация – это относительно стабильная по содержанию информация, используемая в качестве фона. Например, координатная сетка, план, изображение местности и т.д.

Динамическая информация – это информация, изменяемая в течение определённого времени по содержанию или положению на экране. Она может являться функцией случайных параметров.

Для работы с изображениями, представленными в компьютерах в электронной форме, используются графические редакторы и процессоры.

Графическая машиночитаемая форма представления информации эффективна и экономна. Её применяют при необходимости оперативно, лаконично и наглядно довести до пользователей статические, динамические, плоские и объёмные изображения. Для этого используют графики, диаграммы, фотографии, рисунки, слайды, анимации и другие неподвижные и подвижные графические объекты и т.п.

Современные графические редакторы предназначены для подготовки и редактирования графических изображений (графиков, эскизов, чертежей, рисунков и др.) и предоставления их пользователям. Широко применяются графические редакторы: Paint, Adobe Paintbrush, Adobe Photoshop, Corel DRAW и Page Maker. Последние два относятся также к издательским программам.

Различают растровую, векторную и фрактальную компьютерную графику. Эти виды отличаются принципами формирования изображения. Для каждого из них используется свой способ кодирования.

В графическом режиме экран монитора представляет совокупность светящихся точек (пикселей; “pixel”, от англ. “picture element”), определяющих разрешающую способность монитора, которая зависит также от его типа и режима работы. Упрощённо изображение кодируется двоичными значениями (битами), представляющими ряды пикселей в изображении. При этом в зависимости от того, является пиксель чёрным или белым, получаем значения битов, равные нулю или единице.

Использование цветных изображений связано с тем, что каждый пиксель должен представлять комбинацию битов, определяющую его цвет. При растровом методе такую комбинацию битов часто называют битовой картой (bit map). Она представляет карту или схему исходного изображения. Чаще всего цвет каждого пикселя раскладывают на три составляющие (красную, зелёную и синюю). Для передачи интенсивности каждого цвета обычно используется ещё один байт. Поэтому для представления каждого пикселя исходного изображения требуются три байта.

Файлы растровой (или битовой) графики содержат в определённой последовательности совокупность отдельных точек растровых изображений (“bitmap images”). В качестве графических редакторов, работающих с растровой графикой, используют Paint, Adobe Photoshop и др. Форматы файлов растровой графики (BMP, PCX, GIF, TIFF и JPEG) предусматривают собственные способы кодирования информации о пикселях и другой присущей компьютерным изображениям информации. Кроме того, графические редакторы предлагают собственные форматы графических данных (например, EPS, PSD, PDD, CDR, CMX и др.), которые могут преобразовываться в другие графические форматы с помощью специальных конверторов.

Растровую графику применяют при разработке электронных и полиграфических изданий. Иллюстрации, подготовленные художниками на традиционных носителях, сканируют или фотографируют. Для ввода растровых изображений в компьютер используют сканеры, цифровые фото- и видеокамеры. В Интернете также используются растровые изображения.

К недостаткам растровых изображений относят большой их объём и невозможность сильного увеличения рисунка, так как видны составляющие его точки. Этот эффект называют пикселизацией.

Распространённый редактор растровой графики – Paint – входит в состав ОС Windows и вызывается из подменю “Стандартные”, находящемся в меню “Программы”.

Paint представляет средство для рисования, создания простых и даже сложных точечных чёрно-белых или цветных рисунков. Созданные в нём рисунки, по умолчанию, сохраняются в формате графических данных “BMP”. В этой же программе их можно сохранить в форматах: JPG, GIF, TIFF или PNG, вывести на печать, использовать в качестве фона рабочего стола и вставлять в другие документы. Paint можно использовать для просмотра и правки фотографий, полученных с помощью сканера.

Векторное изображение представляет графический объект, состоящий из элементарных отрезков и дуг. Положение этих элементарных объектов определяется координатами точек и длиной радиуса. При этом основным элементом векторного изображения является не точка, а линия. Следовательно, линия – элементарный объект векторного изображения.

Для каждой линии указывается её характер (сплошная, пунктирная, штрих-пунктирная), толщина и цвет. К другим свойствам линии относят её форму. Замкнутые линии можно заполнить каким-нибудь цветом, текстурой или картой. Любая простая линия имеет две вершины, называемые узлами.

Информация о векторном изображении кодируется как обычная буквенно-цифровая и обрабатывается специальными программами. При каждом отображении векторное изображение перерисовывается компьютером, что несколько замедляет работу, но позволяет получать изображения с высоким разрешением.

В векторной графике объём памяти, занимаемый линией, не зависит от её размеров, так как линия представляется формулой или её параметрами. Сложные объекты (ломанные линии, различные геометрические фигуры) представляются в виде совокупности элементарных графических объектов. Любой объект состоит из совокупности связанных линий. Это обстоятельство определило ещё одно название данного явления – объектно-ориентированная графика.

На экран компьютера изображение выводится в виде точек. При этом программа перед выводом изображения производит вычисление координат экранных точек отображаемого объекта. Аналогичные вычисления производятся и при выводе объектов на печать. Это обстоятельство вызвало появление ещё одного названия данного метода – вычисляемая графика.

Векторная графика предназначена для создания иллюстраций и широко используется в рекламном деле, дизайне, редакционном и издательском деле. Оформительские работы, основанные на применении шрифтов и простых геометрических элементов, проще выполняются с помощью векторной графики. При этом размер символов может изменяться в широких пределах. Такие шрифты называют масштабируемыми. Например, технология True Type, разработанная компаниями Microsoft и Apple Computer, описывает способ отображения символов в тексте. Векторные методы также широко применяются в автоматизированных системах проектирования (computer-aided design, CAD), используемых для работы со сложными трёхмерными объектами.

Однако векторная технология не позволяет достичь фотографического качества изображений объектов, как при использовании растровых методов.

Работать с векторными рисунками можно с помощью редактора Corel DRAW и др. Наиболее популярны векторные форматы: WMF, CDR, DXF.

Фрактальные графические изображения создаются автоматически с помощью специальных математических вычислений, то есть путём

программирования, а не рисования. Фрактальная графика обычно используется в оформительских работах и развлекательных программах.

Для просмотра, масштабирования и конвертирования графических файлов используются различные программы. Наиболее популярной из них считается ACD See фирмы ACD System.

Для создания презентаций широко используется программа PowerPoint. Она входит в состав разработанного фирмой Microsoft пакета MS Office и является полнографическим пакетом, который служит для создания на компьютере презентаций, рекламных роликов и аналогичных материалов, например, слайд-фильмов.

3. Применение информационных технологий на рабочем месте пользователя

Применение информационных технологий для различных категорий пользователей подразумевает формирование компьютерных программно-технических устройств и комплексов на рабочем месте пользователя в организации, учебном заведении, на дому и в других местах. Для этого создаются специализированные рабочие места пользователей, которые называют “автоматизированными рабочими местами” (АРМ). Как правило, в таких АРМ используют средства организационной и компьютерной техники, а также телекоммуникации.

Автоматизированное рабочее место - это комплекс средств, различных устройств и мебели, предназначенных для решения разных информационных задач, в т.ч. поиска информации, а также выполнения специалистами производственных заданий в соответствующей предметной области.

В первой половине 1970-х годов за рубежом появился термин “work station”, смысл которого во многом совпадает с понятием АРМ. Под термином “АРМ” обычно понимают комплекс программно-технических компьютерных средств и оргтехники, предназначенный для решения типовых задач управления, хранения, генерации, сбора и обработки информации практически в любой сфере деятельности на конкретном рабочем месте.

На рис. 8.1 представлена структурно-функциональная схема, на которой изображены основные компьютерные средства, входящие в состав АРМ.



Рис. 8.1. Основные компьютерные средства, входящие в состав АРМ.

Общими требованиями, предъявляемыми к АРМ, являются: удобство и простота общения с ними, в том числе настройка АРМ под конкретного

пользователя и эргономичность конструкции; оперативность ввода, обработки, размножения и поиска документов; возможность оперативного обмена информацией между персоналом организации, с различными лицами и организациями за её пределами; безопасность для здоровья пользователя. Широкое применение находят АРМ для: подготовки текстовых и графических документов; обработки данных, в том числе в табличной форме; создания и использования баз данных, проектирования и программирования.

Выделяют АРМ руководителя, секретаря, специалиста, технического и вспомогательного персонала и другие. При этом в АРМ используются различные операционные системы и прикладные программные средства, зависящие, главным образом, от функциональных задач и видов работ (административно-организационных, управленческих и технологических, персонально-творческих и технических).

Основные требования к аппаратным и программным средствам, используемым в АРМ, заключаются в обеспечении: технологичности выполняемых процедур, “дружественного” интерфейса и эргономичности (удобное расположение технических средств и мебели, высокое качество визуальной информации, простота осуществления диалога с подсказками при неправильных действиях пользователя, наличие средств печати и тиражирования документов, возможность ведения архива и др.).

ПРИМЕЧАНИЕ

Графическая информация на экране монитора компьютера образуется из точек (пикселей). Суммарное количество пикселей компьютерного изображения, хранящегося в файле (в т.ч. полученного в результате сканирования), распечатанного с помощью принтера или отображаемого на экране монитора называют разрешающей способностью.

В графическом режиме экран монитора представляет совокупность светящихся точек (пикселей), определяющих разрешающую способность монитора, которая зависит также от его типа и режима работы. Единицей измерения в этом случае является количество точек на дюйм (dpi).

Пользователи современных дисплеев обычно используют разрешающую способность, равную 1024 точкам по горизонтали и 768 точкам по вертикали, суммарное значение которых соответствует 786432 точкам.

В современных компьютерах широко используется графический интерфейс пользователя.

Графический пользовательский интерфейс или графический интерфейс пользователя – это графическая среда организации взаимодействия пользователя с вычислительной системой, предполагающая стандартное использование основных элементов диалога пользователя с ЭВМ. Он позволяет создавать одинаковые графические изображения для всех устройств, поддерживаемых ОС, инструментальным и пользовательским программным обеспечением.

Одним из направлений использования компьютеров является компьютерная графика. Графические элементы, любые электронные (машинные) графические изображения создаются и обрабатываются в специальных компьютерных графических программах, предназначенных для создания машинной графики. Программные средства машинной графики предназначены для выдачи на дисплей или принтер графических изображений в виде промежуточных и окончательных результатов решения задач, а также для работы с графическими изображениями.

Различают растровую, векторную и фрактальную компьютерную графику. Эти виды отличаются принципами формирования изображения. Для каждого из них используется свой способ кодирования.

Файлы растровой (битовой) графики содержат совокупность отдельных точек растровых изображений ("bitmap images").

Векторное изображение представляет графический объект, состоящий из элементарных отрезков и дуг. Положение этих элементарных объектов определяется координатами точек и длиной радиуса. При этом основным элементом векторного изображения является не точка, а линия.

Фрактальные графические изображения создаются автоматически с помощью специальных математических вычислений, то есть путём программирования, а не рисования.

Современные графические редакторы предназначены для подготовки и редактирования графических изображений (графиков, эскизов, чертежей, рисунков и др.) и предоставления их пользователям. Широко применяются графические редакторы: Paint, Adobe Paintbrush, Adobe Photoshop, Corel DRAW и Page Maker. Последние два относятся также к издательским программам.

Применение информационных технологий для различных категорий пользователей подразумевает формирование компьютерных программно-технических устройств и комплексов на рабочем месте пользователя в организации, учебном заведении, на дому и в других местах. Для этого создаются специализированные рабочие места пользователей, которые называют "автоматизированными рабочими местами" (АРМ). Как правило, в таких АРМ используют средства организационной и компьютерной техники, а также телекоммуникации.

Общими требованиями, предъявляемыми к АРМ, являются: удобство и простота общения с ними, настройка под конкретного пользователя и эргономичность конструкции; оперативность ввода, обработки, размножения и поиска документов; возможность оперативного обмена информацией между персоналом организации, с различными лицами и организациями за её пределами; безопасность для здоровья пользователя.

Выделяют АРМ руководителя, секретаря, специалиста, технического и вспомогательного персонала и другие.

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой графический пользовательский интерфейс?
2. Дайте определение термину "Машинная графика".
3. Как осуществляется обработка графической информации?
4. В чём особенности растровой, векторной и фрактальной графики?
5. Какие графические программы (редакторы и процессоры) вы знаете? Дайте им краткую характеристику.
6. С какой целью создают автоматизированные рабочие места пользователей.
7. Назовите основные средства (устройства), входящие в состав АРМ.
8. Перечислите основные требования к аппаратным и программным средствам АРМ.
9. Перечислите сферы применения АРМ.