ФГОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им.

Н. И. Вавилова»

Факультет заочного обучения и повышения квалификации

Контрольная работа

по дисциплине: «Географические и земельно-информационные системы»

Саратов

2011

План

1. Устройства преобразования графической информации в цифровую

2. Устройства отображения информации

3. Системы управления базами данных

4. Технология создания карт средствами MapInfo

Список использованной литературы

1. Устройства преобразования графической информации в цифровую

Ввод графической информации в ЭВМ для автоматизированной системы управления (АСУ) производится в три этапа. На первом этапе определяются координаты графических элементов, на втором - координаты преобразуются в цифровой код, на третьем - они записываются в память ЭВМ и передаются для обработки в арифметическое устройство (АУ).

Определение координат графических элементов можно производить автоматическим и полуавтоматическим способами. Преобразование координат графических элементов в цифровой код осуществляется несколькими методами:

- в память ЭВМ записываются значения текущих координат всех элементов;

- графическая информация представляется в аналитическом виде;

- исходные данные описываются на специальном графическом языке.

Все перечисленные методы и способы преобразования и представления в ЭВМ графической информации определяют требования, предъявляемые к техническим средствам преобразования информации для ЭВМ в АСУ.

Устройство ввода графической информации (УВГИ) - это устройство, преобразующее графические данные в машинные коды. Любую графическую информацию можно рассматривать как набор оптических неоднородностей, отличающихся по яркости и цвету. Таким образом, любое УВГИ решает следующие задачи:

- дискретизация изображения на элементы;

- преобразование оптической информации в электрический аналоговый сигнал;

- преобразование аналогового сигнала в цифровой код.

Количество дискретных элементов определяется заданной точностью

представления графической информации. Объемом информации о графическом изображении определяется быстродействие УВГИ.

По методам дискретизации различают УВГИ автоматического и полуавтоматического типов. К автоматическим УВГИ относятся матричные, сканирующие и следящие устройства; к полуавтоматическим - телевизионные, акустические, оптические, электрические и электромеханические устройства.

Одним из устройств ввода графической информации в компьютер является оптическое сканирующее устройство, которое называют сканером.

Сканер - устройство, позволяющее вводить в компьютер образы изображений, представленных в виде текста, рисунков, слайдов, фотографий и другой графической информации. Несмотря на обилие различных моделей сканеров в первом приближении их классификацию можно провести всего по нескольким признакам. Например, по кинематическому механизму сканера и по типу вводимого изображения.

В настоящее время все известные модели можно разбить на два типа: ручной и настольный. Существуют и комбинированные устройства, которые сочетают в себе возможности и тех и других.

Ручной сканер. Для того чтобы ввести в компьютер какой-либо документ при помощи ручного сканера, надо без резких движений провести сканирующей головкой по изображению. Равномерность перемещения handheld существенно сказывается на качестве вводимого изображения. Ширина вводимого изображения обычно не превышает 4дюйма (10см). Современные ручные сканеры могут обеспечивать автоматическую «склейку» вводимого изображения, то есть формируют целое изображение из отдельно водимых его частей. Это, в частности, связано с тем, что при помощи ручного сканера невозможно ввести изображения даже формата А4 за один проход. К основным достоинствам такого дна сканеров относятся небольшие габаритные размеры и сравнительно низкая цена.

Настольные сканеры - их называют и страничными, и. планшетными, и даже автосканерами. Такие сканеры позволяют вводить изображения размерами 8,5 на 11 или 8,5 на 14 дюймов. Существуют три разновидности настольных сканеров: планшетные (flatbed), рулонные (sheet-fed) и проекционные (overhead).

Основным отличием планшетных сканеров является то, что сканирующая головка перемещается относительно бумаги с помощью шагового двигателя. Планшетные сканеры - обычно, достаточно дорогие устройства, но, пожалуй, и наиболее «способные». Для сканирования изображения необходимо открыть крышку сканера, подключить сканируемый лист на стеклянную пластину изображением вниз, после чего закрыть крышку. Все дальнейшее управление процессом сканирования осуществляется с клавиатуры компьютера - при работе с одной из специальных программ, поставляемых вместе с таким сканером. Понятно, что рассмотренная конструкция изделия позволяет (подобно «ксероксу») сканировать не только отдельные листы, но и страницы журнала или книги. Наиболее популярными сканерами этого типа на российском рынке являются модели фирмы Hewlett Packard.

Работа рулонных сканеров чем-то напоминает работу обыкновенной факс-машины. Отдельные листы документов протягиваются через такое устройство, при этом и осуществляется их сканирование. Таким образом, в данном случае сканирующая головка остается на месте, а уже относительно нее перемещается бумага. Понятно, что в этом случае копирование страниц книг и журналов просто невозможно. Рассматриваемые сканеры достаточно широко используются в областях, связанных с оптическим распознаванием символов OCR (Optical Character Recognition). Для удобства работы рулонные сканеры обычно оснащаются устройствами для автоматической подачи страниц.

Третья разновидность настольных сканеров - проекционные сканеры, которые больше всего напоминают своеобразный проекционный аппарат (или фотоувеличитель). Вводимый документ кладется на поверхность сканирования изображением вверх, блок сканирования находится при этом также сверху. Перемещается только сканирующее устройство. Основной особенностью данных сканеров является возможность сканирования проекций трехмерных проекций.

Дигитайзер - это еще одно устройство ввода графической информации, имеющее сравнительно узкое применение для некоторых специальных целей. Свое название дигитайзеры получили от английского digit - цифра, т.е. их можно назвать «оцифровыватели» или аналого-цифровые преобразователи.

Обычно дигитайзеры выполняются в виде планшета. Поэтому такие устройства часто называют графическими планшетами. Применяется такой дигитайзер для поточечного координатного ввода графических изображений в системах автоматического проектирования, в компьютерной графике и анимации. Надо отметить, что это далеко не самый быстрый и удобный способ построения рисунков и чертежей, особенно в случае сложной геометрии. Но зато графический планшет обеспечивает наиболее точный ввод графической информации в компьютер.

Графический планшет обыкновенно содержит рабочую плоскость, рядом с которой находятся кнопки управления. На рабочую плоскость может быть нанесена вспомогательная координатная сетка, облегчающая ввод сложных изображений в компьютер. для ввода информации служит специальное перо или координатное устройство с «прицелом», подключенное кабелем к планшету. Сам дигитайзер также подключается к компьютеру кабелем через порт связи. Разрешающая способность таких графических планшетов не менее 100 dpi (точек на дюйм).

В самых совершенных и дорогих дигитайзерах ввод информации происходит без специальных перьев или прицелов, так как рабочая поверхность планшета обладает «тактильной чувствительностью», основанной на использовании пьезоэлектрического эффекта. При нажатии на точку, расположенную в приделах рабочей поверхности планшета, под которой проложена сетка из тончайших проводников, на пластине пьезоэлектрика возникает разность потенциалов. Координаты этой точки обнаруживаются программой-драйвером, сканирующей сетку проводников. Эта программа выполнит отображение точки на экран монитора. Пьезоэлектрические дигитайзеры позволяют чертить на рабочей поверхности планшета, словно на обычной чертежной доске, и таким образом вводить даже несуществующие изображения. При этом графическая информация вводится с разрешением 400 dpi.

Так же на этом принципе основаны новые координатные устройства для работы в графическом интерфейсе пользователя (в операционной среде Windows или OS/2), предназначенные для замены традиционных мышек и трэкболов. Гораздо удобнее и легче водить пальцем по окошку дигитайзера размером менее спичечной коробки, чем пользоваться обычной мышкой: курсор на экране весьма послушно и чутко повторяет движения пальца на планшете. Ни каких дополнительных кнопок в таком дигитайзере нет. Указав на экране дисплея нужный выбор, достаточно дважды стукнуть пальцем по окошку и компьютер поймет сообщение.

Для ввода графической информации могут так же использоваться некоторые виды планшетных графопостроителей. Однако многие готовые изображения (фотографии, чертежи, рисунки, карты, графики, слайды, кинофильмы) гораздо удобнее вводить с помощью специального видеодигитайзера. В простейшем случае видеодигитайзером может даже служить видеокамера. В настоящее время выпускается множество специальных графических систем с различными типами видеодигитайзеров, позволяющих вводить в компьютер цветные изображения с бумаги или со слайдов. К числу видеодигитайзеров относится и цифровая фотокамера.

2. Устройства отображения информации

Дисплей (анг. display — показывать) относится к основным устройствам любого ПК, без которого невозможна эффективная работа. Можно, конечно, выводить всю необходимую пользователю информацию о работе и состоянии системы на печатающее устройство (так оно и было в первых моделях ЭВМ), но это длительный и не очень наглядный процесс. Наиболее важная отличительная особенность современных компьютеров заключается в возможности почти мгновенного взаимодействия (работа в режиме реального времени) между системой и пользователем. В большинстве систем это взаимодействие осуществляется при помощи клавиатуры (и/или манипуляторов) и экрана дисплея. В процессе работы на экране дисплея отображаются как вводимые пользователем команды и данные, так и реакция системы на них.

Дисплей – это устройство визуального отображения информации или, более точно, устройство отображения информации, находящейся в оперативной памяти, позволяющее обеспечить взаимодействие пользователя с аппаратным и программным обеспечением компьютера, т.е. важнейший компонент пользовательского интерфейса.

Дисплей — это общее название устройства, показывающего, отображающего информацию. Под управлением ЭВМ в качестве дисплея может работать даже бытовой телевизор. Казалось бы, проблема решена — есть устройство, позволяющее быстро отображать состояние системы. Однако оказалось, что при продолжительной работе с ним пользователь быстро устаёт: это устройство существенно влияет на работоспособность, эмоциональный настрой, самочувствие и способно даже привести к потере зрения. Возникла необходимость оптимизировать характеристики экрана, добиться более чёткого и устойчивого изображения, чтобы избежать излишней утомляемости. Были разработаны специализированные устройства — мониторы, контролирующие процесс отображения (англ. monitor — староста в классе, наблюдающий за порядком; корректирующее или управляющее устройство).

Клавиатуру и монитор можно связать с компьютером как отдельные устройства или соединить их в терминал, связанный с компьютером как единое целое. Обычно терминалы используются в системах коллективного пользования, когда с одним и тем же центральным компьютером одновременно работают много пользователей. Это называется работой в режиме удаленного доступа.

Принцип работы. Так как информация бывает разной, то используются разнообразные устройства отображения информации. Отличие алфавитно-цифровых (иногда говорят «знакоместных») и графических дисплеев состоит в том, что:

- первые способны воспроизводить только ограниченный набор символов, причём символы могут выводиться только в определенные позиции экрана (чаще всего на экран можно вывести 24 или 25 строк по 40 или 80 символов в строке);

- вторые отображают как графическую, так и текстовую информацию, при этом экран разбит на множество точек (пикселей), каждая из которых может иметь тот или иной цвет. Из этих светящихся точек и формируется изображение.

Монохромные устройства способны воспроизводить информацию только в каком-либо одном цвете, возможно, с различными оттенками (градациями яркости). Встречаются чёрно-белые экраны, а также зелено-желтые. Многие специалисты признают, что для длительной работы за компьютером лучше использовать монохромный дисплей: глаза при этом устают намного меньше.

Цветные дисплеи обеспечивают отображение информации в нескольких оттенках цвета (от 16 оттенков до более чем 16 млн). Фактически, современные дисплеи могут отображать столько оттенков, сколько позволяет видеокарта, память которой хранит информацию о цветах точек экрана.

Как образуются цвета на экране современного дисплея?

Изображение состоит из отдельных зёрен экрана. Каждое зерно экрана состоит из трех пятнышек люминофора, одно из которых может светиться красным цветом (англ. Red), второе — зелёным (англ. Green), третье — синим (англ. Blue); каждое из этих пятнышек может и не светиться (быть темным). Комбинация красного и зелёного цветов дает жёлтый цвет, синего и зелёного — голубой, синего и красного — пурпурный, комбинация всех трёх цветов одной яркости дает белый цвет, отсутствие всех цветов дает чёрный цвет. Любой оттенок, различимый человеческим глазом, можно получить, «смешивая» эти три цвета в той или иной пропорции. Как такового смешения цветов не происходит — физически каждое пятнышко располагается на определенном месте. Особенность зрения человека состоит в том, что на некотором расстоянии от экрана он воспринимает близко расположенные цветовые точки различной яркости как единый элемент — пиксель. Цвет пикселя является результатом смешения в восприятии основных составляющих его цветов. Такая модель цветообразования называется RGB-моделью.

Наиболее распространены дисплеи на электронно-лучевой трубке (ЭЛТ). Большинство персональных компьютеров оснащено в основном ЭЛТ-дисплеями. Они работают подобно бытовому телевизору.

Под воздействием электрических полей в «электронной пушке» разгоняется поток электронов. Далее при помощи электромагнитных полей пучок отклоняется в нужную сторону. Затем, проходя через апертурную решётку, этот поток фокусируется, доходит до экрана и заставляет светиться маленькое пятнышко люминофора (зерно экрана) с яркостью, пропорциональной интенсивности пучка. Так работают монохромные устройства. В цветных мониторах зерно экрана составляют три пятнышка люминофора разного цвета (красного, зелёного и синего) и потоки электронов посылаются тремя «пушками», причём электронный луч для каждого цвета должен попадать на свой люминофор.

Преимущества: современные ЭЛТ-дисплеи имеют высокое качество изображения, достаточно дёшевы и надёжны.

Недостатки: такие дисплеи достаточно громоздки, потребляют много энергии, имеют более высокий уровень излучения, чем дисплеи других типов.

Жидкокристаллические дисплеи (Liquid-Crystal Display), или LCD-дисплеи. Их действие основано на эффекте потери жидкими кристаллами своей прозрачности при пропускании через них электрического тока.

Преимущества: жидкокристаллические дисплеи не создают вредного для здоровья пользователя излучения, наиболее экономичны в потреблении энергии, обеспечивают хорошее качество изображения.

Недостатки: такие дисплеи достаточно дороги, небольшие (14") размеры экрана; если смотреть на экран сбоку, то почти ничего нельзя разглядеть.

Газо-плазменные дисплеи (plasma displays). Действие основано на свечении газа при пропускании через него электрического тока. Схема такова: имеются два листа, между ними инертный газ; один из листов прозрачный, а на втором расположены электроды, на которые подаётся напряжение. Обычно газо-плазменные индикаторы состоят из нескольких подобных элементарных ячеек, число точек в каждой из которых подобрано наиболее оптимальным образом для отображения одиночных символов. (Выглядит это примерно так же, как часы в метро.) Эти дисплеи применяются в основном в специализированных ЭВМ для отображения строк символов.

Светодиодные матрицы (LED-дисплеи). Обычно применяются во встроенных ЭВМ (используемых в автоматизированных линиях на промышленном производстве, в робототехнике и так далее) для отображения небольших объёмов текстовой информации.

На протяжении многих лет механизмы (способы) связи между компьютером и дисплеем непрерывно видоизменялись, всё более совершенствуясь. Для подключения дисплея к компьютеру необходима соответствующая карта — видеоадаптер.

Основные пользовательские характеристики:

Размер экрана по диагонали. Измеряется в дюймах. Имеются 14", 15", 17", 21" и др. мониторы.

Размер зерна экрана — расстояние в миллиметрах между двумя соседними люминофорами одного цвета. Меньший размер зерна соответствует более резкой и контрастной картинке, создавая общее впечатление чистоты цвета и чёткого контура изображения. У мониторов разного типа размер зерна экрана может находиться в пределах от 0,18 до 0,50 мм. Наиболее оптимальными для восприятия считаются мониторы с зерном экрана от 0,24 до 0,28 мм.

Разрешающая способность — число пикселей (точек экрана) по горизонтали и вертикали. Эта характеристика определяет контрастность изображения. Она зависит от размера экрана и размера зерна экрана, но может изменяться (в определённых пределах) с помощью программной настройки.

Число передаваемых цветов. Начиная со стандарта VGA, любой монитор способен отображать столько цветов, сколько обеспечивает видеокарта, вернее, объём памяти видеокарты.

Видеокарта — это устройство, управляющее дисплеем и обеспечивающее вывод изображений на экран. Она определяет разрешающую способность дисплея и количество отображаемых цветов.

Сигналы, которые получает дисплей (числа, символы, изображения и сигналы синхронизации) формируются именно видеокартой.

Возможности ПК по отображению информации определяются совокупностью (и совместимостью) технических характеристик дисплея и его видеокарты, то есть видеосистемы в целом.

Практически все современные видеокарты принадлежат к комбинированным устройствам и помимо главной своей функции — формирования видеосигналов — осуществляют ускорение выполнения графических операций. Для этого на видеокарте устанавливаются специальные процессоры, позволяющие выполнять многие операции с графическими данными без использования центрального процессора. Такие устройства называются видеоадаптерами или видеоакселераторами. Они значительно ускоряют вывод информации на экран дисплея при работе с графическими программными оболочками, трёхмерной графикой и при воспроизведении динамических изображений.

Видеокарта состоит из:

- набора микросхем (или одной интегрированной микросхемы — видеоакселератора);

- цифроаналогового преобразователя данных, находящихся в видеопамяти, в видеосигнал;

- видеопамяти;

- самой платы с разъёмами.

В настоящее время насчитывается более 30 модификаций видеокарт, различающихся конструкцией, параметрами и стандартами. Классификация видеокарт по принятым стандартам приведена в таблице 1:

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название видеокарты | Название монитора | Разрешение | Объём видеопамяти | Количество отображаемых цветов |
| MDA — Monochrome Display Adapter | MD | 720x350 | 64 бита - 128 Кб | 2 |
| CGA — Color Graphics Adapter | CD | 640x200 | 128Кб | 16 |
| HGC — Hercules Graphics Card | MD + | 720x348 | 128Кб | 2 |
| EGA (1984) – Enhanced Graphics Adapter | ECD | 640x350 | 128 б - 512Кб | 16 - 64 |
| VGA (1987) — Video Graphics Array | BCD | 640x480 | 256 - 512 Кб | 256 |
| SVGA — Super VGA | BCD | 800x600 | 256 Кб - 1Мб | 256 - 16 млн. |
| XGA — extended Graphics Array | ECD | 1600x1200 | 1- 4 Мб | 16 млн. |

3. Системы управления базами данных

Всякая прикладная программа является отображением какой-то части реального мира и поэтому содержит его формализованное описание в виде данных. Крупные массивы данных размещают, как правило, отдельно от исполняемого программы, и организуют в виде Базы данных. Начиная с 60-х годов для работы с данными, стали использовать особые программные комплексы, называемые системами управления базами данных (СУБД).

Системы управления базами данных отвечают за:

- физическое размещение данных и их описаний;

- поиск данных;

- поддержание баз данных в актуальном состоянии;

- защиту данных от некорректных обновлений и несанкционированного доступа;

-обслуживание одновременных запросов к данным от нескольких пользователей (прикладных программ).

Хранение в базе данных имеют определенную логическую структуру, то есть, представлены некоторой моделью, поддерживаемой СУБД. К числу важнейших относятся следующие модели данных:

- иерархическая;

- сетевая;

- реляционная;

- объектно-ориентированная.

В иерархической модели данные представляются в виде древовидной (иерархической) структуры. Она удобна для работы с иерархически упорядоченной информацией и громоздка для информации со сложными логическими связями.

Сетевая модель означает представление данных в виде произвольного графа. Достоинством сетевой и иерархической моделей данных является возможность их эффективной реализации показателей затрат памяти и оперативности. Недостатком сетевой модели данных является высокая сложность и жесткость схемы БД, построенной на ее основе.

Реляционная модель данных (РМД) название получила от английского термина Relation – отношение. Модель данных описывает некоторый набор родовых понятий и признаков, которыми должны обладать все конкретные СУБД и управляемые ими БД, если они основываются на этой модели.

Объектно-ориентированная модель – это когда в базе хранятся не только данные, но и методы их обработки в виде программного кода. Это перспективное направление, пока также не получившее активного распространения из-за сложности создания и применения подобных СУБД.

Базы данных – это совокупность записей различного типа, содержащая перекрестные ссылки.

Файл – это совокупность записей одного типа, в котором перекрестные ссылки отсутствуют.

Более того, в определении нет упоминания о компьютерной архитектуре. Дело в том, что, хотя в большинстве случаев БД действительно представляет собой один или (чаще) несколько файлов, физическая их организация существенно отличается от логической. Таблицы могут храниться как в отдельных файлах, так и вместе. И, наоборот, для хранения одной таблицы иногда используются несколько файлов. Для поддержки перекрестных ссылок и быстрого поиска обычно выделяются дополнительные специальные файлы.

Поэтому при работе с базами данных обычно применяются понятия более высокого логического уровня: запись и таблица, без углубления в подробности их физической структуры.

Таким образом, сама по себе база данных – это только набор таблиц с перекрестными ссылками. Чтобы универсальным способом извлекать из нее группы записей, обрабатывать их, изменять и удалять, требуются специальные программы, называющиеся СУБД.

По характеру использования СУБД делят на персональные (СУБДП) и многопользовательские (СУБДМ).

К персональным СУБД относятся VISUAL FOXPRO, ACCESS и др. К многопользовательским СУБД относятся, например, СУБД ORACLE и INFORMIX.

Многопользовательские СУБД включают в себя сервер БД и клиентскую часть, работают в неоднородной вычислительной среде, допускаются разные типы ЭВМ и различные операционные системы. Поэтому на базе СУБДМ можно создать информационную систему, функционирующую по технологии клиент-сервер. Универсальность многопользовательских СУБД отражается соответственно на высокой цене и компьютерных ресурсах, требуемых для поддержки.

Персональные СУБД представляют собой совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и использования БД.

Для обработки команд пользователя или операторов программ в СУБДП используются интерпретаторы команд (операторов) и компиляторы. С помощью компиляторов в ряде СУБДП можно получать исполняемые автономно приложения – exe – программы.

Обеспечение безопасности достигается СУБД шифрованием прикладных программ, данных, защиты паролем, поддержкой уровней доступа к базе данных, к отдельной таблице.

Расширение возможностей пользователя СУБДП достигается за счет подключения систем распространения Си и Ассемблера.

Поддержка функционирования в сети обеспечивается:

- средствами управления доступом пользователей к совместно используемым данным, т.е. средствами блокировки файлов (таблиц), записей, полей, которые в разной степени реализованы в разных СУБДЛ;

- средствами механизма транзакций, обеспечивающими целостность БД при функционировании в сети.

Теперь рассмотрим функции СУБД немного подробнее.

1. Определение данных.

СУБД должна допускать определения данных (внешние схемы, концептуальную схему, внутреннюю схему, а также все связанные отображения) в исходной форме и преобразовывать эти определения в форму соответствующих объектов. Иначе говоря, СУБД должна включать в себя компонент языкового процессора для различных языков определений данных. СУБД должно также «понимать» синтаксис языка определений данных.

2. Обработка данных.

СУБД должна уметь обрабатывать запросы пользователя на выборку, изменение или удаление существующих данных в базе данных или добавление новых данных в базу данных. Другими словами, СУБД должна включать в себя компонент процессора языка обработки данных.

Запросы языка обработки данных бывают «планируемые» и «не планируемые».

Планируемый запрос – это запрос, необходимость которого предусмотрена заранее. Администратор базы данных, возможно, должен настроить физический проект БД таким образом, чтобы гарантировать достаточное быстродействие для таких запросов.

Не планируемый запрос – это, наоборот, специальный запрос, необходимость которого не была предусмотрена заранее. Физический проект БД может подходить, а может и не подходить для рассматриваемого специального запроса. В общем, получение возможной наибольшей производительности для не планируемых запросов представляет собой одну из проблем СУБД.

3. Безопасность и целостность данных.

СУБД должна контролировать пользовательские запросы и пресекать попытки нарушения правил безопасности и целостности, определенные АБД.

4. Восстановление данных и дублирование.

СУБД или другой связанный с ней программный компонент, обычно называемый администратором транзакций, должны осуществлять необходимый контроль над восстановлением данных и дублированием.

5. Словарь данных.

СУБД должна обеспечить функцию словаря данных. Сам словарь данных можно по праву считать БД (но не пользовательской, а системой). Словарь «содержит данные о данных» (иногда называемые метаданными), т.е. определения других объектов системы. В частности, исходная и объектная формы различных схем (внешних, концептуальных и т.д.) и отображений будут сохранены в словаре. Расширенный словарь будет включать также перекрестные ссылки, показывающие, например, какие из программ какую часть БД используют, какие отчеты требуются тем или иным пользователем, какие терминалы подключены к системе и т.д. Словарь может быть интегрирован в определяемую им БД, а значит, должен содержать описание самого себя. Конечно, должно быть возможность обращения к словарю, как и к другой БД, например, для того узнать, какие программы и/или пользователи будут затронуты при предполагаемом внесении изменения в систему.

6. Производительность.

Очевидно, что СУБД должна выполнять все указанные функции с максимально возможной эффективностью. Управляющим компонентом многих СУБД является ядро, выполняющее следующие функции:

- управление данными во внешней памяти;

- управление буферами оперативной памяти (рабочими областями, в которые осуществляется подкачка данных из базы для повышения скорости работы);

- управление транзакциями (это последовательность операций над БД, рассматривающих СУБД как единое целое).

информация цифровой сканер дисплей

4. Технология создания карт средствами MapInfo

Геоинформационная система MapInfo была разработана в начале 90-х годов фирмой Mapping Information Systems Corporation (USA). На сегодняшний день этот пакет является одним из наиболее популярных пакетов на рынке настольных геоинформационных систем.

MapInfo предназначена для:

− создания и редактирования карт;

− визуализации и дизайна карт;

− создания тематических карт;

− пространственного и статистического анализа графической и семантической информации;

− геокодирования;

− работы с базами данных, в том числе через ODBC;

− вывода карт и отчетов на принтер/плоттер или в графический файл.

Среди многих географических информационных систем MapInfo отличается хорошо продуманным интерфейсом, оптимизированным набором функций для пользователя, удобной и понятной концепцией работы, как с картографическими, так и с семантическими данными.

MapInfo совмещает преимущества обработки данных, которыми обладают базы данных, и наглядность карт, схем и графиков. В MapInfo совмещены эффективные средства анализа и представления данных.

Встроенный язык MapBasic позволяет каждому пользователю построить свою ГИС, ориентированную на решение конкретных прикладных задач, снабженную меню, разработанными специально для этого приложения.

Основные достоинства MapInfo:

1. Легкость в освоении. Пользователю пакета MapInfo предоставлен понятный и удобный интерфейс, а картографические преобразования, насколько это возможно, скрыты. Операции, поддерживающие общение с базой данных, просты и понятны.

2. Просмотр данных в любом количестве окон трех видов: окнах Карт, Списков и Графиков.

3. Технология синхронного представления данных позволяет открывать одновременно несколько окон, содержащих одни и те же данные, причем изменение данных в одном из окон сопровождается автоматическим изменением представления этих данных во всех остальных окнах.

4. Работа с растром. В рассматриваемом пакете довольно просто решен вопрос загрузки растра и привязки его к конкретной географической проекции. Необходимым моментом является то, что пользователь должен знать точные координаты не менее 3-х точек. Пока нет возможности поворачивать или растягивать растровое изображение в самом пакете, но существуют приложения, написанные его пользователями, которые успешно решают эту задачу.

5. Визуализация данных. Этот режим предоставляет пользователю возможность отобразить на карте табличные данные в различном виде. Например, в виде масштабируемых символов, диаграмм, цветовой раскраски площадных объектов или линий и т.д.

Представив данные на карте, пользователь видит ситуацию, а не сухие цифры, за ней стоящие.

6. Средства геоинформационного анализа. MapInfo поддерживает создание буферных зон, формирование производных объектов, графический редактор для создания и изменения объектов и т.д.

Пользователь может создавать тематические карты, т.е. раскрашивать и оформлять географические объекты в зависимости от параметров, создавать и сохранять собственные шаблоны для тематических карт.

7. Средства и процедуры группирования географических объектов позволяют оперативно анализировать и прогнозировать различные ситуации.

8. Создание отчетов и распечаток. Прямо из MapInfo можно создавать и распечатывать отчеты с фрагментами карт, таблицами, графиками и надписями на печатающем устройстве практически любого типа и размера. Вывод на печать осуществляется через стандартные драйверы.

9. Работа в различных вычислительных системах. MapInfo работает на PC (Windows 95/NT), Macintosh, Sun O/S, HP UNIX и др. платформах. При этом интерфейс пользователя одинаков во всех системах. Файлы данных и компилированные программы на языке MapBasic переносимы с платформы на платформу. Данные в формате MapInfo, поставляемые на CD-ROM, воспринимаются всеми перечисленными системами.

10. Наличие встроенного языка программирования MapBasic.

Язык MapBasic – язык для создания собственных ГИС приложений в среде MapInfo. Он содержит средства управления выполнением программы (циклы, условные переходы и т.д.); создания собственного интерфейса (диалоги, меню и т.д.); поддержки обмена данными между процессами (DDE, DLL, RPC, XCMD, XFCN); встроенный механизм SQL-запросов и др.

Программа на языке MapBasic может компилироваться помодульно, что облегчает отладку. Также можно создавать собственные библиотеки и т.д.

11. Встроенная реляционная база данных. Система настольной картографии служит для выбора, показа и работы с географическими объектами. Фактически она представляет собой базу данных с картографическим интерфейсом. Встроенный язык запросов SQL позволяет манипулировать данными на профессиональном уровне. В MapInfo применяется SQL с географическим расширением, реализующим работу с географическими объектами. Добавлена процедура поиска по адресу. Сформированные запросы могут быть сохранены во внешних файлах и, при необходимости, подгружены во время работы.

12. Доступ к данным на удаленном сервере. В MapInfo существует доступ к удаленной базе данных с помощью присоединенных таблиц. Присоединенные таблицы можно редактировать и сохранять изменения, не выходя из MapInfo. Таблицы Access и Excel могут быть напрямую открыты с помощью меню.

13. Встроенные OLE. MapInfo дает возможность встраивать карту в документы OLE-программ и передавать картографическому объекту подмножество своих функций. Когда окно MapInfo вставляется в OLE-контейнер, оно становится встроенным OLE-объектом. Если программа-получатель поддерживает протокол OLE, то карту можно напрямую перенести мышкой. Из OLE-контейнера Microsoft Word, Microsoft Excel, Corel Draw и других можно осуществлять операции непосредственно с картой. Из контейнера доступны такие характеристики, как создание или модификация тематических карт, включение или выключение панелей и легенд, открытие и закрытие таблиц, управление слоями и др.

14. Бесшовные слои карты. Режим Бесшовные слои карты позволяет временно трактовать несколько таблиц, содержащих объекты одного и того же типа (например, границы стран, границы водных массивов и т.п.), и идентичную структуру, как одну таблицу. Например, в Управлении слоями слой бесшовной карты воспринимается, как одно целое. Бесшовный слой карты может быть сохранен как самостоятельный.

Список литературы

1. Демидович Б.П., Марон И.А., Основы вычислительной математики. – М., 1999.

2. Гурин Н.И. Работа на персональном компьютере. - М., 1994.

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А., Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. - Издательство "Питер", 2000.

4. Уинн Л. Рош. Библия по модернизации персонального компьютера. Мн.: ИПП "Тивали-Стиль", 1999.

5. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя, 4-е издание, перераб. и доп.– М., 1993.

6. Хоменко А.Д. Основы современных компьютерных технологий – М., 2000.

7. Шафрин Ю. А. Основы компьютерной технологии. – М., АБФ. 1997.