**Компьютерные технологии**

**Устройства - накопители информации**

Накопители информации представляют собой гамму запоминающих устройств с различным принципом действия физическими и технически – эксплуатационными характеристиками. Основным свойством и назначением накопителей информации является хранение и воспроизведение информации. Запоминающие устройства принято делить на виды и категории в связи с их принципами функционирования, эксплуатационно-техническими физическими, программными и др. характеристиками.

По принципам функционирования различают следующие виды устройств: электронные, магнитные, оптические и смешанные – магнитооптические. В связи с видом и техническим исполнением носителя информации различают: электронные, дисковые (магнитные, оптические), ленточные, и другие устройства.

**Электронно запоминающие устройства**

Устройство электронных запоминающих устройств основано на принципах хранения и использования информации посредством электрических зарядов. К электронным запоминающим устройствам относятся различные виды микросхем памяти. Микросхемы памяти представляют устройства, выполненные, по технологии микросхемных производств и делятся на микросхемы способные хранить информацию: пока имеется в наличии питающее напряжение и без дополнительной поддержки питающим напряжением. Также, различают устройства, дающие возможность считывать и записывать информацию в динамическом режиме – динамическая память (из них формируется оперативная память компьютера – ОЗУ – Оперативное Запоминающие устройство) и, позволяющее без специальной аппаратуры лишь считывать записанную информацию. ОЗУ также называют оперативной памятью или просто памятью компьютера.

Как правило, электронные запоминающие устройства оформляются в виде микроустройств, микросхем и их наборов. Более крупные интегрированные блоки электронных накопителей информации организуются в виде наборов микросхем памяти, расположенных на одной печатной монтажной плате или в виде расширенных устройств, состоящих из наборов плат с микросхемами памяти и схем управления и регенерации.

К важным функциональным характеристикам микросхем памяти, также относят объем запоминаемой информации отделенной микросхемой или набором микросхем, скорость чтения/записи и возможность параллельного, сквозного, чтения/записи.

Отдельную группу микросхем памяти составляют микросхемы кеш-памяти, используемые для организации памяти для внешних Кешей центральных процессоров и процессоров.

Технологии производства электронных запоминающих устройств постоянно совершенствуются и развиваются.

**Магнитные запоминающие устройства**

Принцип магнитных запоминающих устройств основан на способах хранения информации с использованием магнитных свойств материалов. Как правило, магнитные запоминающие устройства состоят из собственно устройств чтения/записи информации и магнитного носителя, на который, непосредственно, осуществляется запись и с которого считывается информация. Магнитные запоминающие устройства принято делить на виды в связи с исполнением, физико-техническим характеристиками носителя информации и т.д. Наиболее часто различают: дисковые устройства и ленточные устройства. Общая технология магнитных запоминающих устройств состоит в намагничивании переменным магнитным полем участков носителя и считывания информации, закодированной как области переменной намагниченности. Дисковые носители, как правило намагничиваются вдоль концентрических полей – дорожек, расположенных по всей плоскости круглого носителя. Ленточные носители имеют продольно расположенные поля – дорожки. Запись производится, как правило в цифровом коде.

Для записи информации, как правило используют различные методы кодирования, но все они предполагают использование в качестве информационного источника не само направление магнитной индукции элементарной намагниченной точки носителя, а изменение их направления в процессе продвижения по носителю вдоль концентрической дорожки с течением времени. Такой принцип требует жесткой синхронизации потока бит, что достигается методами кодирования.

Магнитные запоминающие устройства широко используются в персональных компьютерах в качестве средств хранения информации.

**Дисковые устройства**

Дисковые устройства делят на гибкие и жесткие накопители и носители. Основным свойством дисковых магнитных устройств является запись информации на носитель на концентрические замкнутые дорожки с использованием физического и логического цифрового кодирования информации. Плоский дисковый носитель вращается в процессе чтения/записи, чем и обеспечивается обслуживание всей концентрической дорожки, чтение и запись осуществляется при помощи магнитных головок чтения/записи, которые позиционируют по радиусу носителя с одной дорожки на другую.

Дисковые устройства как накопители информации принято делить в связи с их техническими свойствами и характером исполнения, а также принципами записи:

Магнитные дисковые накопители

оптические дисковые накопители

магнитооптические дисковые накопители

В настоящее время, дисковые устройства являются основным видом устройств хранения информации персональных компьютеров.

Магнитные дисковые накопители – гибкие диски

Гибкие диски – гибкие дисковые устройства состоят из устройства чтения/записи – дисковода и непосредственного носителя дискеты.

Дискета - представляет собой слой магнито-мягкого материала, нанесенный на специально подложку, выполненную из полимерного немагнитного пластического материала, степень жесткости которого может быть различна в зависимости от реализации. Носитель помещается в бумажный, пластмассовый или другой корпус. В настоящее время, используются только двусторонние носители, следовательно покрытие нанесено с обеих сторон дискеты и чтение/запись производится с обеих сторон. Дискеты различного диаметра, как правило, имеют разные оформления корпуса.

Для обычных гибких дисковых носителей и устройств, как правило, применяется метод кодирования информации. Каждый сменный дисковый магнитный носитель перед использованием в какой-либо операционной системе необходимо подготовить к приему данных. Такая операция называется форматированием. Форматирование дискет производится при помощи специального программного обеспечения – программ форматирования дисков и, как правило, специфично для каждой операционной системы.

В зависимости от типа носителя, в соответствии с качеством магнитного покрытия, возможностями операционной системы и устройств дискеты можно форматировать для записи на них информации различного объема, что достигается заданием таких параметров форматирования как число дорожек и секторовДисковод представляет собой устройство чтения/записи с/на носитель – дискету. Каждый вид носителя (дискет), как правило, требует соответственного устройства – для чтения 5.25 и 3.14 дюймовых диске, хотя выпускаются и смешанные дисководы, соединяющие в себе устройства для чтения 3.14 и 5.25 дюймовых дискет. Дисководы, как правило располагаются внутри системного блока, однако, выпускаются и внешние варианты.

Дисководы подключаются к другим схемам компьютера посредством интерфейсного кабеля – шлейфа. Дисковод также нуждается в подключении питающего напряжения при помощи кабеля питания.

В настоящей момент, технологии хранения и чтения/записи информации на обычную дискету дают невысокие скорости обмена и позволяют добиться плотности записи для объема информации до 2 мегабайт. Такой объем считается малым и поэтому дискеты используют лишь как средство транспортировки и архивного хранения небольших объемов информации. Надежность дискет, также оставляет желать лучшего.

**Магнитные дисковые накопители – жесткие диски**

Жесткие диски – отличаются от гибких прежде всего тем, что объединяют в одном корпусе носитель и устройство чтения/записи, а также, нередко, и интерфейсную часть, называемую собственно контроллером жесткого диска. Герметичная камера предохраняет носители не только от проникновения механических частиц пыли, но и от воздействия электромагнитных полей. Носители вращаются постоянно. Скорость вращения носителей высокая 3600 об/мин и более, что обеспечивает высокую скорость чтения/записи. На диаметр носителей несменных жестких дисков не накладывается никакого ограничения со стороны совместимости и переносимости носителя, поэтому производители выбирают его согласно собственным соображениям.

Многие производители создают устройства, которые записывают различный объем информации на внутренние и внешние дорожки за счет размещения на них разного числа секторов.

В накопителях на жестких дисках используются метод кодирования информации. Он наиболее эффективен. В отличие от дискет, носители жестких дисков имеют постоянное число дорожек и секторов. Эти числа определяются типом и производителем устройства, и, в большинстве случаев не могут быть изменены пользователем. Поэтому физический объем жестких дисков определен изначально и состоит из объема занятого служебной информацией и объема доступного пользовательским данным.

Физический объем жесткого диска, также, зависит от типа интерфейса, метода кодирования данных, используемого физического формата и др. Одним из возможных, но не желательных способов повышения физической емкости, является увеличение емкости сектора. В настоящее время стандартной емкостью сектора для IBM – совместных компьютеров является 512 байт полезной информации.

Физические параметры устройства современных накопителей на жестких магнитных дисках скрыты от пользователя их интерфейсной частью. Реально, все устройства имеют разное количество головок, дисков, поверхностей, дорожек, цилиндров и секторов на дорожках, однако, для совместимости с операционными системами и базовой системой ввода/вывода компьютера, эти числа могут корректироваться и даже меняться пользователем или программным обеспечением в определенных соотношениях.

Одной из важнейших характеристик устройств является быстродействие жестких дисков. Принято оценивать быстродействие по следующим основным физическим параметрам устройства:

среднее время доступа к данным – время, проходящее с момента получения запроса на операцию чтения/записи от контролера до физического осуществления операции.

время успокоения головок – время, проходящее с момента окончания позиционирования головок на требуемую дорожку до момента начала операции чтения/записи.

время установки или время поиска – время, затрачиваемое устройством на перемещение головок чтения/записи к нужному цилиндру.

время ожидания – время, необходимое для прохода нужного сектора к головке.

время доступа – суммарное время, затрачиваемое на установку головок и ожидание сектора. Причем, наиболее долгим является промежуток времени установки головок.

Все перечисленные показатели измеряются в мс и являются уникальными для каждого типа устройства. Чем больше физических дисков имеет устройство, тем быстрее будут производится операции чтения/записи, т. к. будет меньше операций позиционирования с цилиндра на цилиндр.

В последнее время широкое распространение получили магнитные дисковые запоминающие устройства – накопители информации на сменных магнитных дисках большей емкости. Общая технология производства и технические характеристики носителей и устройств чтения совпадают с таковыми для низкоскоростных моделей жестких дисков, а носитель является сменным как у дисководов. Носитель таких накопителей фактически представляет миниатюрный жесткий диск с высокой плотностью записи и достаточно малым временем доступа, но изготавливается как сменный диск – дискета. Выпускаются устройства с различными размерами и диаметром дискет, а также, варианты, дисководов, способные работать как с собственным типом носителя. Так и обычной 3.14" дискетой.

Общая эксплуатация таких устройств не отличается от таковой дисковых накопителей на гибких магнитных дисках. Технология производства таких устройств постоянно совершенствуется. В настоящее время выпускаются совмещающие себе технологию магнитных накопителей данного класса с технологией оптических дисковых накопителей – оптомагнитные дисковые накопители.

В настоящее время, наибольшее распространение получили устройства, позволяющие лишь многократно считывать однократно записанную на носитель информацию. Их общее название – компакт-диски только для чтения – CD – ROM. Запись носителя для таких устройств производится путем механического тиражирования исходной матрицы, получаемой на

специальном устройстве записи матриц оптических компакт дисков. Эти устройства впервые были применены для цифровой записи музыки и только в начале 1990-х они получили широкое распространение в качестве дисковых оптических накопителей информации персональных компьютеров.

**Программы – оболочки**

Работа пользователя с персональным компьютером происходит в диалоговом режиме. В частности при использовании операционной системы MS-DOS пользователь вводит в командную строку, соответствующую команду и нажимает клавишу Enter. После этого операционная система выполняет введенную команду и выдает результат на экран монитора. Такой способ работы с ЭВМ не удобен, т.к. не обладает достаточной наглядностью. Поэтому широкое распространение получили программы, представляющие собой оболочку операционной системы и выполняющие те же самые действия, что и операционная система. Такие программы выводят на экран монитора информацию о выполнении вызванной программы, позволяют вызвать нужную программу нажатием одной клавиши и облегчают, таким образом, диалог пользователя с компьютером.

Программа NORTON COMMANDER (NC) является одной из наиболее распространенных программ-оболочек, а точнее последняя ее версия (ver.5.0), обладающая по сравнению с предыдущими версиями большим количеством опций и встроенных команд.

После загрузки программы в оперативную память компьютера на экране монитора появляются два больших прямоугольных окна, называемых панелями, каждое из которых соответствует одному из логических дисков винчестера или одному из дисководов, установленных на компьютере. Логических дисков и дисководов может быть несколько, но на экране одновременно отображается содержимое лишь двух из них. Панели могут содержать следующую информацию: список директорий, поддиректорий и

файлов, расположенных на данном диске, дату и время создания директорий, поддиректорий и файлов, размеры файлов в байтах.

Оболочка NC обеспечивает:

отображение деревьев каталогов и содержимого каталогов (характеристик входящих в них файлов) в форме, наиболее удобной для восприятия человеком, в результате чего пользователь перестает чувствовать себя слепцом, не видящим на своих дисках ровным счетом ничего;

выполнение возможных действий с каталогами, файлами и целыми поддеревьями файловых структур, включая их создание, копирование, пересылку, переименование, удаление и поиск, а также смену атрибутов файлов;

в максимальной степени естественную работу с архивами, включая отображение их содержимого, а также создание, обновление и распаковку архивов (архив представляет собой файл, в котором находится группа сжатых по специальному алгоритму файлов);

визуализацию файлов, подготовленных популярными текстовыми и графическими редакторами, системами управления базами данных, электронными таблицами и другими прикладными программами;

подготовку текстовых файлов;

выполнение практически всех команд DOS;

запуск программ, для чего используются различные, наиболее удобные для пользователя способы;

выдачу информации о компьютере в целом, о дисках и об оперативной памяти;

поддержку межкомпьютерной связи через последовательный или параллельный порт;

поддержку электронной почты через модем по телефонным линиям связи.

Оболочка NC полностью все же не освобождает пользователя от необходимости знать DOS, так как многие другие функции доступны только на уровне системы.

**Экспертные системы и системы поддержки принятия решений, моделирования и прогнозирования в коммерческой деятельности.**

Экспертные системы (ЭС) возникли как значительный практический результат в применении и развитии методов искусственного интеллекта – совокупности научных дисциплин, изучающих методы решения задач интеллектуального характера с использованием ЭВМ.

Область искусственного интеллекта имеет более чем сорокалетнюю историю развития. С самого начала в ней рассматривался ряд весьма сложных задач, которые, наряду с другими, и до сих пор являются предметом исследований: автоматические доказательства теорем, машинный перевод, распознавание изображений и анализ сцен, планирование действий роботов, алгоритмы и стратегии игр.

ЭС – это набор программ, выполняющий функции эксперта при решении задач из некоторой предметной области. ЭС выдают советы, проводят анализ, дают консультации, ставят диагноз. Практическое применение ЭС на предприятиях способствует эффективности работы и повышению квалификации специалистов.

Главным достоинством экспертных систем является возможность накопления знаний и сохранение их длительное время. В отличие от человека к любой информации экспертные системы подходят объективно, что улучшает качество проводимой экспертизы. При решении задач, требующих обработки большого объема знаний, возможность возникновения ошибки при переборе очень мала.

При создании ЭС возникает ряд затруднений. Это, прежде всего, связано с тем, что заказчик не всегда может точно сформулировать свои требования к разрабатываемой системе. Также возможно возникновение трудностей чисто психологического порядка: при создании базы знаний системы эксперт может препятствовать передаче своих знаний, опасаясь, что впоследствии его заменят "машиной ". Но эти страхи не обоснованы, т.к. ЭС не способны обучаться, они не обладают здравым смыслом, интуицией. Но в настоящее время ведутся разработки ЭС, реализующих идею самообучения. Также ЭС неприменимы в больших предметных областях и в тех областях, где отсутствуют эксперты.

Экспертная система состоит из базы знаний (части системы, в которой содержатся факты), подсистемы вывода (множества правил, по которым осуществляется решение задачи), подсистемы объяснения, подсистемы приобретения знаний и диалогового процессора.

Экспертные системы – это яркое и быстро прогрессирующее направление в области искусственного интеллекта (ИИ). Причиной повышенного интереса, который ЭС вызывают к себе на протяжении всего своего существования является возможность их применения к решению задач из самых различных областей человеческой деятельности.

ЭС- это набор программ или программное обеспечение, которое выполняет функции эксперта при решении какой-либо задачи в области его компетенции. ЭС, как и эксперт-человек, в процессе своей работы оперирует со знаниями.

ЭС выдают советы, проводят анализ, выполняют классификацию, дают консультации и ставят диагноз. ЭС решают задачи в узкой конкретной области на основе дедуктивных рассуждений.

Главное достоинство ЭС – возможность накапливать знания, сохранять их длительное время, обновлять и тем самым обеспечивать относительную независимость конкретной организации от наличия квалифицированных специалистов.

**Список литературы**

Компьютерные технологии обработки информации. Под ред.С. В. Назарова – М.: Финансы и статистика, 1995.

Левин А. Самоучитель работы на компьютере М,: "НОЛИДЖ" 2000.

Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя М.: ИНФРА 1998.