# РЕФЕРАТ

на тему:

# «Внешние и внутренние

# устройства ПК. Архиваторы»СОДЕРЖАНИЕ:

*Введение* 3

Внешние и внутренние устройства ПК 4

Материнская плата 4

Жесткий диск 4

Дисковод гибких дисков 5

Дисковод компакт-дисков CD-ROM 6

Видеокарта (видеоадаптер) 7

Звуковая карта 7

Системы, расположенные на материнской плате 8

Оперативная память 8

Процессор 8

Периферийные устройства персонального компьютера 10

Устройства ввода знаковых данных 10

Устройства командного управления 11

Устройства ввода графических данных 12

Устройства вывода данных 13

Устройства хранения данных 16

Устройства обмена данными 18

Архиваторы. Назначение, возможности. 19

Теоретические основы сжатия данных 19

Объекты сжатия 19

Обратимость сжатия 19

# Введение

Персональный компьютер (ПК) - это не один электронный аппарат, а небольшой комплекс взаимосвязанных устройств, каждое из которых выполняет определенные функции. Часто употребляемый термин “конфигурация ПК” означает, что конкретный компьютер может работать с разным набором внешних (или периферийных) устройств, например, с принтером, модемом, сканером и т.д.

Эффективность использования ПК в большой степени определяется количеством и типами внешних устройств, которые могут применяться в его составе. Внешние устройства обеспечивают взаимодействие пользователя с ПК. Широкая номенклатура внешних устройств, разнообразие их технико-эксплуатационных и экономических характеристик дают возможность пользователю выбрать такие конфигурации ПК, которые в наибольший степени соответствуют его потребностям и обеспечивают рациональное решение его задачи.

Конструктивно каждая модель ПК имеет так называемый “базовый набор” внешних устройств, т.е. такой набор компонентов, дальнейшие уменьшение которого приведет к нецелесообразности использования компьютера для конкретной работы или даже полной бессмысленности работы с ним. Этот набор можно увидеть практически везде, где используют компьютер, в него входят:

- системный блок (плюс дисковод или винчестер, вмонтированный в корпус);

- монитор;

- клавиатура.

Все вышеперечисленное составляет “базовую конфигурацию” данной модели. Различают также понятие “обязательной конфигурации” ПК, которая означает необходимый набор компонентов для работы с конкретным программным продуктом.

# Внешние и внутренние устройства ПК

## Материнская плата

Материнская плата - основная плата персонального компьютера. На ней размещаются:

* *процессор* - основная микросхема, выполняющая большинство математических и логических операций;
* *микропроцессорный комплект* *(чипсет)* - набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств компьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы;
* *шины* - наборы проводников, по которым происходит обмен сигналами между внутренними устройствами компьютера;
* *оперативная память* (оперативное запоминающее устройство, ОЗУ) набор микросхем, предназначенных для временного хранения данных, когда компьютер включен;
* *ПЗУ (постоянное запоминающее устройство)*, микросхемы предназначенная для длительного хранения данньтх, в том числе и когда компьютер выключен;
* разъемы для подключения дополнительных устройств *(слоты)*

## Жесткий диск

*Жесткий диск* — основное устройство для долговременного хранения больших объемов данных и программ. На самом деле это не один диск, а группа соосных дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью. Таким образом, этот «диск» имеет не две поверхности, как должно быть у обычного плоского диска, а 2n поверхностей, где n - число отдельных дисков в группе

Управление работой жесткого диска выполняет специальное аппаратно-логическое

устройство — *контроллер жесткого диска*. В прошлом оно представляло собой отдельную *дочернюю плату*, которую подключали к одному из свободных слотов материнской платы. В настоящее время функции контроллеров дисков выполняют микросхемы, входящие в микропроцессорный комплект (чипсет), хотя некоторые виды высокопроизводительных контроллеров жестких дисков по-прежнему поставляются на отдельной плате.

К основным параметрам жестких дисков относятся *емкость и производительность*. Емкость дисков зависит от технологии их изготовления. В настоящее время большинство производителей жестких дисков используют изобретенную компанией ‚БМ технологию с использованием *гигантского магниторезистивного эффекта* (GMR-Giant Magnetic Resistance ). Теоретический предел емкости одной пластины, исполненной по этой технологии, составляет порядка 80 Гбайт. В настоящее время достигнут технологический уровень б Гбайт на пластину, но развитие продолжается.

Кроме скорости передачи данных с производительностью диска напрямую связан параметр *среднего времени доступа*. Он определяет интервал времени, необходимый для поиска нужных данных, и зависит от скорости вращения диска.

## Дисковод гибких дисков

для оперативного переноса небольших объемов информации используют так называемые *гибкие магнитные диски* (дискеты), которые вставляют в специальный накопитель — *дисковод*. Приемное отверстие накопителя находится на лицевой панели системного блока. Правильное направление подачи гибкого диска отмечено стрелкой на его пластиковом кожухе.

Основными параметрами гибких дисков являются: технологический размер (измеряется в дюймах), плотность записи (измеряется в кратных единицах) и полная емкость.

## Дисковод компакт-дисков CD-ROM

В период 1994-1995 годах в базовую конфигурацию персональных компьютеров перестали включать дисководы гибких дисков диаметром 5,25 дюйма, но вместо них стандартной стала считаться установка дисковода *СD-RОМ*, имеющего такие же внешние размеры.

Аббревиатура *СD-RОМ(Compact Disk Read-Only Memory)* переводится на русский язык как *постоянное запоминающее устройство на основе компакт-диска*. Принцип действия этого устройства состоит в считывании числовых данных с помощью лазерного луча, отражающегося от поверхности диска. Цифровая запись на компакт-диске отличается от записи на магнитных дисках очень высокой плотностью, и стандартный компакт-диск может хранить примерно 650 - 900 Мбайт данных.

Большие объемы данных характерны для *мультимедийной информации* (графика, музыка, видео), поэтому дисководы *СD-RОМ* относят: к аппаратным средствам мультимедиа. Программные продукты; распространяемые на лазерных дисках, называют мультимедийными изданиями. Сегодня мультимедийные издания завоевывают все более прочное место среди других традиционных видов изданий. Так, например, существуют книги, альбомы, энциклопедии и даже периодические издания (электронные журналы), выпускаемые на *СD-RОМ*

Основным недостатком стандартных дисководов *СD-RОМ* является невозможность записи данных, но параллельно с ними существуют и устройства однократной записи *СD-R* (*Compact Disk Recorder)* и устройства многократной записи *СD-RW*

Основным параметром дисководов *СD-RОМ* является скорость чтения данных. Она измеряется в кратных долях. За единицу измерения принята скорость чтения в первых серийных образцах, составлявшая 150 Кбайт/с. Таким образом, дисковод с удвоенной скоростью чтения обеспечивает производительность 300 Кбайт/с, с учетверенной скоростью — 600 Кбайт/с и т. д. В настоящее время наибольшее распространение имеют устройства чтения *СD-RОМ* с производительностью 32х-52х. Современные образцы устройств однократной записи имеют производительность 4х-40х, а устройств многократной записи— до 8х.

## Видеокарта (видеоадаптер)

Совместно с монитором *видеокарта* образует *видеоподсистему* персонального компьютера. Видеокарта не всегда была компонентом ПК. На заре развития персональной вычислительной техники в общей области оперативной памяти существовала небольшая выделенная *экранная область памяти*, в которую процессор заносил данные, изображении. Специальный контроллер экрана считывал данные об яркости отдельных точек экрана из ячеек памяти этой области и в соответствии с ними управлял разверткой горизонтального луча электронной пушки монитора.

С переходом от черно-белых мониторов к цветным и с увеличением разрешения экрана (количества точек по вертикали и горизонтали) области видеопамяти стало недостаточно для хранения графических данных, а процессор перестал справляться с построением и обновлением изображения. Тогда и произошло выделение всех операций, связанных с управлением экраном, в отдельный блок, получивший название видеоадаптер. Физически видеоадаптер выполнен в виде отдельной дочерней платы, которая вставляется в один из слотов материнской платы и называется видеокартой. Видеоадаптер взял на себя функции видеоконтроллера, видеопроцессора и видеопамяти.

## Звуковая карта

Звуковая карта явилась одним из наиболее поздних усовершенствований персонального компьютера. Она подключается к одному из слотов материнской платы в виде дочерней карты и выполняет вычислительные операции, связанные с обработкой звука, речи, музыки. Звук воспроизводится через внешние звуковые колонки, подключаемые к выходу звуковой карты. Специальный разъем позволяет отправить звуковой сигнал на внешний усилитель. Имеется также разъем для подключения микрофона, что позволяет записывать речь или музыку и сохранять их на жестком диске для последующей обработки и использования.

Основным параметром звуковой карты является разрядность, определяющая количество битов, используемых при преобразовании сигналов из аналоговой в цифровую форму и наоборот. Чем выше разрядность, тем меньше погрешность, связанная с оцифровкой, тем выше качество звучания. Минимальным требованием сегодняшнего дня являются 16 разрядов, а наибольшее распространение имеют 32-разрядные и 64-разрядные устройства.

В области воспроизведения звука наиболее сложно обстоит дело со стандартизацией. Отсутствие единых централизованных стандартов привело к тому, что ряд фирм, занимающихся выпуском звукового оборудования, де-факто ввели в широкое использование свои внутрифирменные стандарты. Так, например, во многих случаях стандартными считают устройства, совместимые с устройством 8оипйВ1а торговая марка на которое принадлежит компании Creative Labs.

## Системы, расположенные на материнской плате

### Оперативная память

*Оперативная память (RAM–Random Access Memory)* – это массив кристаллических

ячеек, способных хранить данные. Существует много различных типов оперативной памяти, но с точки зрения физического принципа действия различают *динамическую память (DRAM) и статическую память (SRAM).*

### Процессор

*Процессор* — основная микросхема компьютера, в которой и производятся все вычисления. Конструктивно процессор состоит из ячеек, похожих на ячейки оперативной памяти, но в этих ячейках данные могут не только храниться, но и изменяться. Внутренние ячейки процессора называют: регистрами. Важно также отметить, что данные, попавшие в некоторые регистры, рассматриваются не как данные, а как команды, управляющие обработкой данных в других регистрах. Среди регистров процессора есть и такие, которые в зависимости от своего содержания способны модифицировать исполнение команд. Таким образом, управляя засылкой данных в разные регистры процессора, можно управлять обработкой данных. На этом и основано исполнение программ.

С остальными устройствами компьютера, и в первую очередь с оперативной памятью, процессор связан несколькими группами проводников, называемых шинами. Основных шин три: шина данных, адресная шина и командная шина.

Система команд процессора. В процессе работы процессор обслуживает данные, находящиеся в его регистрах, в поле оперативной памяти; а также данные, находящиеся во внешних портах процессора. Часть данных он интерпретирует непосредственно как данные, часть данных — как адресные данные, а часть — как команды. Совокупность всех возможных команд, которые может выполнить процессор над данными, образует так называемую систему команд процессора. Процессоры, относящиеся к одному семейству, имеют одинаковые или близкие системы команд. Процессоры, относящиеся к разным семействам, различаются по системе команд и невзаимозаменяемые.

Процессоры с расширенной и сокращенной системой команд. Чем шире набор системных команд процессора, тем сложнее его архитектура, тем длиннее формальная запись команды (в байтах), тем выше средняя продолжительность исполнения одной команды, измеренная в тактах работы процессора. Так, например, система команд процессоров Intel Pentium в настоящее время насчитывает более тысячи различных команд. Такие процессоры называют *процессорами с расширенной системой команд* — *CISC–процессорами (CISC–Complex Instruction Set Computing)*

В противоположность *CISC* -процессорам в середине 80-х годов появились процессоры архитектуры RISC с сокращенной системой команд (RISC — *Reduced Instruction Set Computing)* При такой архитектуре количество команд в системе намного меньше, и каждая из них выполняется намного быстрее. Таким образом, программы, состоящие из простейших команд, выполняются этими процессорами много быстрее. Оборотная сторона сокращенного набора команд состоит в том, что сложные операции приходится эмулировать далеко не эффективной последовательностью простейших команд сокращенного набора.

## Периферийные устройства персонального компьютера

Периферийные устройства персонального компьютера подключаются к его интерфейсам и предназначены для выполнения вспомогательных операций. Благодаря им компьютерная система приобретает гибкость и универсальность.

По назначению периферийные устройства можно подразделить на:

* устройства ввода данных; в устройства вывода данных;
* устройства хранения данных;
* устройства обмена данными.

### Устройства ввода знаковых данных

**Специальные клавиатуры*.*** Клавиатура является основным устройством ввода данных. Специальные клавиатуры предназначены для повышения эффективности процесса ввода данных. Это достигается путем изменения формы клавиатуры, раскладки ее клавиш или метода подключения к системному блоку.

Клавиатуры имеющие специальную форму, рассчитанную с учетом требований эргономики, называют эргономичными клавиатурами. Их целесообразно применять на рабочих местах, предназначенных для ввода большого количества знаковой информации. Эргономичные клавиатуры не только повышают производительность наборщика и снижают общее утомление в течение рабочего дня, но и снижают вероятность и степень развития ряда заболеваний.

Раскладка клавиш стандартных клавиатур далека от оптимальной. Она сохранилась со времен ранних образцов механических пишущих машин. В настоящее время существует техническая возможность изготовления клавиатур с оптимизированной раскладкой, и существуют образцы таких устройств (в частности, к ним относится клавиатура Дворака). Однако практическое внедрение клавиатур с нестандартной раскладкой находится под вопросом в связи с тем, что работе с ними надо учиться специально. На практике подобными клавиатурами оснащают только специализированные рабочие места.

По методу подключения к системному блоку различают проводные и беспроводные клавиатуры. Передача информации в беспроводных системах осуществляется инфракрасным лучом. Обычный радиус действия таких клавиатур составляет несколько метров. Источником сигнала является клавиатура.

### Устройства командного управления

Специальные манипуляторы. Кроме обычной мыши существуют и другие типы манипуляторов, например: трекболы, пенмаусы, инфракрасные мыши.

*Трекбол* в отличие от мыши устанавливается стационарно, и его шарик приводится в движение ладонью руки. Преимущество трекбола состоит в том, что он не нуждается в гладкой рабочей поверхности, поэтому трекболы нашли широкое применение, в портативных персональных компьютерах.

*Пенмаус* представляет собой аналог шариковой авторучки, на конце которой вместо пишущего узла установлен узел, регистрирующий величину перемещения.

*Инфракрасная мышь* отличается от обычной наличием устройства беспроводной связи с системным блоком.

для компьютерных игр и в некоторых специализированных имитаторах применяют также манипуляторы рычажно-нажимного типа (*джойстики*) и аналогичные им *джойпады*, *геймпады и штурвально-педалъные устройства*. Устройства этого типа подключаются к специальному порту, имеющемуся на звуковой карте, или к порту *USB.*

## Устройства ввода графических данных

для ввода графической информации используют сканеры, графические планшеты (дигитайзеры) и цифровые фотокамеры. Интересно отметать, что с помощью сканера можно вводить и знаковую информацию. В этом случае исходный материал вводится в графическом виде, после чего обрабатывается специальными программными средствами.

**Планшетные сканеры**. Планшетные сканеры предназначены для ввода графической информации с прозрачного или непрозрачного листового материала. Принцип действия этих устройств состоит в том, что луч света, отраженный от поверхности материала (или прошедший сквозь прозрачный материал), фиксируется специальными элементами, называемыми *приборами с зарядовой связью (ПЗС)*. Обычно элементы ПЗС конструктивно оформляют в виде линейки, располагаемой по ширине исходного материала. Перемещение линейки относительно листа бумаги выполняется механическим протягиванием линейки при неподвижной установке листа или протягиванием листа при неподвижной установке линейки. Основными потребительскими параметрами планшетных сканеров являются:

* разрешающая способность;
* производительность;
* динамический диапазон;
* . максимальный размер сканируемого материала.

**Ручные сканеры**. Принцип действия ручных сканеров в основном соответствует планшетным. Разница заключается в том, что протягивание линейки ПЗС в данном случае выполняется вручную. Равномерность и точность сканирования при этом обеспечиваются неудовлетворительно, и разрешающая способность ручного сканера составляет 150-300 dpi.

**Барабанные сканеры.** В сканерах этого типа исходный материал закрепляется на цилиндрической поверхности барабана, вращающегося с высокой скоростью. Устройства этого типа обеспечивают наивысшее разрешение (2400-5000 dpi) благодаря применению не ПЗС, а фотоэлектронных умножителей. Их используют для сканирования исходных изображений, имеющих высокое качество, но недостаточные линейные размеры (фотонегативов, слайдов и т. п.)

**Сканеры форм.** Предназначены для ввода данных со стандартных форм, заполненных механически или «от руки». Необходимость в этом возникает при проведении переписей населения, обработке результатов выборов и анализе анкетных данных.

**Штрих-сканеры**. Эта разновидность ручных сканеров предназначена для ввода данных, закодированных в виде штрих-кода. Такие устройства имеют применение в розничной торговой сети.

**Графические планшеты (дигитайзеры).** Эти устройства предназначены для ввода художественной графической информации. Существует несколько различных принципов действия графических планшетов, но в основе всех их лежит фиксация перемещения Специального пера относительно планшета. Такие устройства удобны для художников и иллюстраторов, поскольку позволяют им создавать экранные изображения привычными приемами, наработанными для традиционных инструментов (карандаш, перо, кисть).

**Цифровые фотокамеры**. Как и сканеры, эти устройства воспринимают графические данные с помощью приборов с зарядовой связью, объединенных в прямоугольную матрицу. Основным параметром цифровых фотоаппаратов является разрешающая способность, которая напрямую связана с количеством ячеек ПЗС в матрице. Наилучшие потребительские модели в настоящее время имеют до 1 млн. ячеек ПЗС и, соответственно, обеспечивают разрешение изображения до 800х 1200 точек. У профессиональных моделей эти параметры выше.

## Устройства вывода данных

В качестве устройств вывода данных, дополнительных к монитору, используют

печатающие устройства (принтеры), позволяющие получать копии документов на бумаге или прозрачном носителе. По принципу действия различают матричные, лазерные, светодиодные и струйные принтеры.

**Матричные принтеры**. Это простейшие печатающие устройства. Данные выводятся на бумагу в виде оттиска, образующегося при ударе цилиндрических стержней («иголок») через красящую ленту. Качество печати матричных принтеров напрямую зависит от количества иголок в печатающей головке. Наибольшее распространение имеют 9-игольчатые и 24- игольчатые матричные принтеры. Последние позволяют получать оттиски документов, не уступающие по качеству документам, исполненным на пишущей машинке.

Производительность работы матричных принтеров оценивают по количеству печатаемых знаков в секунду (cps-characters per second). Обычными режимами работы у матричных принтеров являются:*draft* — режим черновой печати, *normal* — режим обычной печати и режим NLQ (Near Letter Quality), который обеспечивает качество печати, близкое к качеству пишущей машинки.

**Лазерные принтеры.** Лазерные принтеры обеспечивают высокое качество печати, не уступающее, а во многих случаях и превосходящее полиграфическое. Они отличаются также высокой скоростью печати, которая измеряется в страницах в минуту (ppm — page per minute), Как и в матричных принтерах, итоговое изображение формируется из отдельных точек.

К основным параметрам лазерных принтеров относятся:

* разрешающая способность, dpi (Dots per inch — точек на дюйм)]
* производительность (страниц в минуту);
* формат используемой бумаги;
* объем собственной оперативной памяти.

При выборе лазерного принтера необходимо также учитывать параметр стоимости, оттиска, то есть стоимость расходных материалов для получения одного печатного листа стандартного формата А4. К расходным материалам относится тонер и барабан, который после печати определенного количества оттисков утрачивает свои свойства. В качестве единицы измерения используют цент на страницу (имеются в виду центы США). В настоящее время теоретический предел по этому показателю составляет порядка 1,0-1,5. На практике лазерные принтеры массового применения обеспечивают значения от 2,0 до 6,0.

Основное преимущество лазерных принтеров заключается в возможности получения высококачественных отпечатков. Модели среднего класса обеспечивают разрешение печати до 600 dрi, а профессиональные модели — до 1200 dрi.

**Светодиодные принтеры**. Принцип действия светодиодных принтеров похож на принцип действия лазерных принтеров. Разница заключается в том, что источником света является не лазерная головка, а линейка светодиодов. Поскольку эта линейка расположена по всей ширине печатаемой страницы, отпадает необходимость в механизме формирования горизонтальной развертки и вcя конструкция получается проще. надежнее и дешевле. Типичная величина разрешения печати , для светодиодных принтеров составляет порядка 600dpi.

**Струйные принтеры.** В струйных печатающих устройствах изображение на бумаге формируется из пятен, образующихся при попадании капель красителя на бумагу. Выброс микрокапель красителя происходит под давлением, которое развивается в печатающей головке за счет парообразования, В некоторых моделях капля выбрасывается щелчком в результате пьезоэлектрического эффекта — этот метод позволяет обеспечить более стабильную форму капли, близкую к сферической.

## Устройства хранения данных

Необходимость во внешних устройствах хранения данных возникает в двух случаях:

• когда на вычислительной системе обрабатывается больше данных, чем можно

разместить на базовом жестком диске;

• когда данные имеют повышенную ценность и необходимо выполнять регулярное

резервное копирование на внешнее устройство (копирование данных на жестком диске не является резервным и только создает иллюзию безопасности).

В настоящее время для внешнего хранения данных используют несколько типов устройств, использующих магнитные или магнитооптические носители.

**Стримеры**. Стримеры — это накопители на магнитной ленте. Их отличает сравнительно низкая цена. К недостаткам стримеров относят малую производительность (она связана прежде всего с тем, что магнитная лента — это устройство последовательного доступа) и недостаточную надежность (кроме электромагнитных наводок,: ленты стримеров испытывают повышенные механические нагрузки и могут физически выходить из строя).

**ZIР-накопители**. ZIР -накопители выпускаются компанией Iomega, специализирующейся на создании внешних устройств для хранения данных. Устройство работает с дисковыми носителями, по размеру незначительно превышающими стандартные гибкие диски и имеющими емкость 100/250/750 Мбайт. ZIР -накопители выпускаются во внутреннем и внешнем исполнении. В первом случае их подключают к контроллеру жестких дисков материнской платы, а во втором — к стандартному параллельному порту, что негативно сказывается на скорости обмена данными.

**Накопители HiFD**. Основным недостатком ZIР -накопителей является отсутствие их совместимости со стандартными гибкими дисками 3,5 дюйма. Такой совместимостью обладают устройства НiFD компании Sony. Они позволяют использовать как специальные носители емкостью 200 Мбайт, так и обычные гибкие диски. В настоящее время распространение этих устройств сдерживается повышенной ценой.

**Накопители JAZ.** Этот тип накопителей, как и ZIР -накопители, выпускается компанией Iomega По своим характеристикам JAZ приближается к жестким дискам, но в отличие от них является сменным. В зависимости от модели накопителя на одном диске можно разместить 1 или 2 Гбайт данных.

**Магнитооптические устройства**. Эти устройства получили широкое распространение в компьютерных системах высокого уровня благодаря своей универсальности. С их помощью решаются задачи резервного копирования, обмена данными и их накопления. Однако достаточно высокая стоимость приводов и носителей не позволяет отнести их к устройствам массового спроса.

В этом секторе параллельно развиваются 5,25- и 3,5-дюймовые накопители, носители для которых отличаются в основном форм-фактором и емкостью. Последнее поколение носителей формата 5,25 достигает емкости 5,2 Гбайт. Стандартная емкость для носителей 3,5” 640 Мбайт.

В формате 3,5” недавно была разработана новая технология GIGAMO, обеспечивающая емкость носителей в 1,3 Гбайт, полностью совместимая сверху вниз с предыдущими стандартами. В перспективе ожидается появление накопителей и дисков форм-фактора 5,25. поддерживающих технологию NFR (Near Held Recording) которая обеспечит емкость дисков до 20 Гбайт, а Позднее и до 40 Гбайт.

## Устройства обмена данными

**Модем.** Устройство, предназначенное для обмена информацией между удаленными компьютерами по каналам связи, принято называть модемом (МОдулятор +ДЕМодулятор). При этом под каналом связи понимают физические линии (проводные, оптоволоконные, кабельные, радиочастотные), способ их использования (коммутируемые и выделенные) и способ передачи данных (цифровые или аналоговые сигналы). В зависимости от типа канала связи устройства приема-передачи подразделяют на радиомодемы. кабельные модемы и прочие. Наиболее широкое применение нашли модемы, ориентированные на подключение к коммутируемым телефонным каналам связи.

Цифровые данные, поступающие в модем из компьютера, преобразуются в нем путем модуляции (по амплитуде, частоте, фазе) в соответствии с избранным стандартом (протоколом) и направляются в телефонную линию. Модем-приемник, понимающий данный протокол, осуществляет обратное преобразование (демодуляцию) и пересылает восстановленные цифровые данные в свой компьютер. Таким образом обеспечивается удаленная связь между компьютерами и обмен данными между ними.

К основным потребительским параметрам модемов относятся:

* производительность (бит/с);
* поддерживаемые протоколы связи и коррекции ошибок;
* шинный интерфейс, если модем внутренний (ISА или РСI)

От производительности модема зависит объем данных, передаваемых в единицу времени. От поддерживаемых протоколов зависит эффективность взаимодействия данного модема с сопредельными модемами (вероятность того, что они вступят во взаимодействие друг с другом при оптимальных настройках). От шинного интерфейса в настоящее время пока зависит только простота установки и настройки модема (в дальнейшем при общем совершенствовании каналов связи шинный интерфейс начнет оказывать влияние и на производительность).

# Архиваторы. Назначение, возможности.

## Теоретические основы сжатия данных

Характерной особенностью большинства «классических» типов данных, с которыми традиционно работают люди, является определенная избыточность. Степень избыточности зависит от типа данных. Однако, когда речь заходит о хранении готовых документов или их передаче, то избыточность можно уменьшить, что дает эффект сжатия данных. Если методы сжатия информации применяют к готовым документам, то нередко термин сжатие данных подменяют термином архивация данных, а программные средства, выполняющие эти операции, называют архиваторами,

### Объекты сжатия

В зависимости от того, в каком объекте размещены данные, подвергаемые сжатию, различают:

• уплотнение (архивацию) файлов;

• уплотнение (архивацию) папок;

• уплотнение дисков.

Уплотнение файлов применяют для уменьшения их размеров при подготовке к передаче по каналам электронных сетей или к транспортировке на внешнем носителе малой емкости, например на гибком диске.

Уплотнение папок используют как средство архивации данных перед длительным хранением, в частности, при резервном копировании.

Уплотнение дисков служит целям повышения эффективности использования их рабочего пространства и, как правило, применяется к дискам, имеющим недостаточную емкость.

### Обратимость сжатия

Несмотря на изобилие алгоритмов сжатия данных, теоретически есть только три способа уменьшения их избыточности. Это либо изменение содержания данных, либо изменение их структуры, либо и то и другое вместе.

Если при сжатии данных происходит изменение их содержания, метод сжатия необратим и при восстановлении данных из сжатого файла не происходит полного восстановления исходной последовательности. Такие методы называют также методами сжатия с регулируемой потерей информации. Они применимы только для тех типов данных, для которых формальная утрата части содержания не приводит к значительному снижению потребительских свойств. В первую очередь это относится к мультимедийным данным:

видеорядам, музыкальным записям, звукозаписям и рисункам. Методы сжатия с потерей информации обычно обеспечивают гораздо более высокую степень сжатия, чем обратимые методы, но их нельзя применять к текстовым документам, базам данных и, тем более, к программному коду. Характерными форматами сжатия с потерей информации являются:

• ЗРО для графических данных;

• МРО для видеоданных;

• МРЗ для звуковых данных.

Если при сжатии данных происходит только изменение их структуры, то сжатия обратим. Из результирующего кода можно восстановить исходный массив путем применения

обратного метода. Обратимые методы применяют для сжатия любых типов данных. Характерными форматами сжатия без потери информации являются:

• .О1Р, .Т1Р, .РСХ и многие другие для графических данных;

• .АУI для видеоданных;

• . .АЮ, .1{АК, .Ii7Н, ,ЕН, .САВ и многие другие, для любых типов данных.

Алгоритмы обратимых методов

При исследовании методов сжатия данных следует иметь в виду существование следующих доказанных теорем.

1. для любой последовательности данных существует теоретический предел, который не может быть превышен без потери части информации.

2. для любого алгоритма сжатия можно указать такую последовательность данных, для которой он обеспечит лучшую степень сжатия, чем другие методы.

З. для любого алгоритма сжатия можно указать такую последовательность данных, для которой данный алгоритм вообще не позволит получить сжатия.

Таким образом, обсуждая различные методы сжатия, следует иметь в виду наивысшую эффективность они демонстрируют для данных разных типов и разных объемов.

Существует достаточно много обратимых методов сжатия данных, однако в основе лежит сравнительно небольшое количество теоретических алгоритмов.

Алгоритм 1Е

В основу алгоритмов I?ЁЕ положен принцип выявления повторяющихся последовательностей данных и замены их простой структурой, в которой указывается код данных и коэффициент повтора.

Алгоритм К

В основу алгоритмов кодирования по ключевым словам (Кеу Епсоаiп положено кодирование лексических единиц исходного документа группами байтов фиксированной длины. Примером лексической единицы может служить слово (последовательность сим воло в, справа и слева ограниченная пробелами или символами конца абзаца). Результат кодирования сводится в таблицу, которая прикладывается к результирующему коду и представляет собой словарь. Обычно для англоязычных текстов принято использовать двухбайтную кодировку слов. Образующиеся при этом пары байтов называют токенами.

Эффективность данного метода существенно зависит от длины документа, поскольку из-за необходимости прикладывать к архиву словарь длина кратких документов , не только не уменьшается, но даже возрастает.

Алгоритм Хафмана

В основе этого алгоритма лежит кодирование не байтами, а битовыми группами.

• Перед началом кодирования производится частотный анализ кода документа и выявляется частота повтора каждого из встречающихся символов.

• Чем чаще встречается тот или иной символ, тем меньшим количеством битов он кодируется (соответственно, чем реже встречается символ, тем длиннее его кодовая битовая последовательность).

• Образующаяся в результате кодирования иерархическая структура прикладьтвается к сжатому документу в качестве таблицы соответствия.

Синтетические алгоритмы

Рассмотренные выше алгоритмы в «чистом виде» на практике не применяют того, что эффективность каждого из них сильно зависит от начальных условий. В связи с этим, современные средства архивации данных используют более сложные алгоритмы, основанные на комбинации нескольких теоретических методов. Общим принципом в работе таких «синтетических» алгоритмов является предварительный просмотр и анализ исходных данных для индивидуальной настройки алгоритма на особенности обрабатываемого материала.

Программные средства сжатия дан ных

«Классическими» форматами сжатия данных, широко используемыми в повседневной работе с компьютером, являются форматы .2ЛР и .АЮ. В последнее время к ним добавился популярный формат .КАК.

В первую очередь, это связано с тем, что при обработке файлов происходит утрата «длинных имен» файлов и подмена их именами М по спецификации 8.3. Это может создать потребителю документа определенные неудобства, а в случаях, когда архивация производится с целью резервного копирования, утрата «длинных имен» вообще недопустима.

Базовые требования к диспетчерам архивов

Современные программные средства для создания и обслуживания архивов отличаются большим объемом функциональных возможностей, многие из которых выходят далеко за рамки простого сжатия данных и эффективно дополняют стандартные средства операционной системы. В этом смысле современные средства архивации данных называют диспетчерами архивов.

К базовым функциям, которые выполняют большинство современных диспетчеров архивов, относятся:

• извлечение файлов из архивов;

• создание новых архивов;

• добавление файлов в имеющийся архив;

• создание самораспаковывающихся архивов;

• создание распределенных архивов на носителях малой емкости;

• тестирование целостности структуры архивов;

• полное или частичное восстановление поврежденных архивов;

• защита архивов от просмотра и несанкционированной модификации.

Самораспаковывающиеся архивы. В тех случаях, когда архивация производится для передачи документа потребителю, следует предусмотреть наличие у него программного средства, необходимого для извлечения исходных данных из уплотненного архива. Если таких средств у потребителя нет или нет оснований предполагать их наличие, создают самораспаковывающиеся архивы. Самораспаковывающийся архив готовится на базе обычного архива путем присоединения к нему небольшого программного модуля. Сам архив получает расширение имени .ЕХЕ, характерное для исполнимых файлов. Потребитель сможет выполнить его запуск как программы, после чего распаковка архива произойдет на его компьютере автоматически.

Распределенные архивы. В тех случаях когда предполагается передача большого архива на носителях малой емкости, например на гибких дисках, возможно распределение одного архива в виде малых фрагментов на нескольких носителях.

Защита архивов. В большинстве случаев защиту архивов выполняют с помощью пароля, который запрашивается при попытке просмотреть, распаковать или изменить архив.

дополнительные требования к диспетчерам архивов

К дополнительным функциям диспетчеров архивов относятся сервисные функции, делающие работу более удобной. Они часто реализуются внешним подключением дополнительных служебных программ и обеспечивают:

просмотр файлов различных форматов без извлечения их из архива;

поиск файлов и данных внутри архивов;

установку программ из архивов б предварительной распаковки;

‘ проверку отсутствия компьютерных вирусов в архиве до его распаковки;

‘ криптографическую защиту архивной информации;

ъ декодирование сообщений электронной почты;

чi «прозрачное» уплотнение исполнимых файлов .ЕХЕ и .IЭЕЕ; создание самораспаковывающихся многотомных архивов;

“ выбор или настройку коэффициента сжатия информации.

4. Сервис КЧiпйов’5. Мой компьютер назначение, возможности, свойства.

Все операции с файлами и папками можно выполнять с помощью системы окон папок, которая берет свое начало с известной нам папки \Мой коi диски, представленные в окне этой папки можно открыть, а потом разыскать на них любые нужные папки и файлы. Копирование и перемещение файлов и папок из одной папки в другую можно выполнять путем перетаскивания их значков из окна одной папки в окно другой. для удаления объектов можно использовать перетаскивание на значок Корзины, а можно пользоваться контекстным меню, которое открывается при щелчке правой кнопкой мыши на объекте. для создания в папке ярлыка документа или программы можно использовать специальное перетаскивание или команду Создать > Ярлык из контекстного меню.

При таком подходе к операциям с файловой структурой следует иметь в виду несколько замечаний.

1. В ‘УiпсIо 98 на экране обычно присутствует только одно окно папки. Если в окне папки открыть вложенную папку, то ее окно замещает предыдущее. Это неудобно, если надо выполнять операции перетаскивания между окнами. Чтобы каждая папка открывалась в собственном окне, надо включить следующий переключатель: Пуск Настройка > Свойства папки > Настроить > Открывать каж папку в отдельно окне.

2. При перетаскивании значков объектов между папками, принадлежащими одному диску, автоматически выполняется перемещение объектов. Если нужно выполнить копирование, используют специальное перетаскивание.

3. При перетаскивании значков объектов между палками, принадлежащими разным дискам, автоматически выполняется копирование объектов. Если нужно выполнить перемещение, используют специальное перетаскивание.

5. Создание файла в среде 1Чiпйои’

Файл — это именованная последовательность байтов произвольной ДЛИНЫ. Поскольку из этого определения вытекает, что файл может иметь нулевую длину, то фактически создание файла состоит в присвоении ему имени и регистрации его в файловой системе это одна из функций операционной системы. даже когда мы создаем файл, работая в какой-то прикладной программе, в общем случае для этой операции привлекаются средства операционной системы.

По способам именования файлов различают «короткое» и «длинное» имя. до появления операционной системы ‘iпсiо’у 95 общепринятым способом именования файлов на компьютерах ‘БМ РС было соглашение 8.3. Согласно этому соглашению, принятому в

имя файла состоит из двух частей: собственно имени и расширения имени. На имя файла отводится 8 символов, а на его расширение — З символа. Имя от расширения отделяется точкой. Как имя, так и расширение могут включать только алфавитно-цифровые символы латинского алфавита.

Соглашение 8.3 не является стандартом, и потому в ряде случаев отклонения от правильной формы записи допускаются как операционной системой, так и ее приложениями. Так, например, в большинстве случаев система «не возражает» против использования некоторых специальных символов (восклицательный знак, символ подчеркивания, дефис, тильда и т. п.), а некоторые версии М$-ТЮ8 даже допускают использование в именах файлов символов русского и других алфавитов. Сегодня имена файлов, записанные в соответствии с соглашением 8.3, считаются «коротким и».

Основным недостатком «коротких» имен является их низкая содержательность. далеко не всегда удается выразить несколькими символами характеристику файла, поэтому с появлением операционной системы \Уiпiо’ч 95 было введено понятие «длинного» имени. Такое имя может содержать до 256 символов. Этого вполне достаточно для создания содержательных имен файлов. «длинное» имя может содержать любые символы, кроме девяти специальных: \ /:\*Т . В имени разрешается использовать пробелы и несколько точек. Расширением имени считаются все символы, идущие после последней точки.

Наряду с «длинным» именем операционные системы ‚Уiпаоу/5 95 и \Уiгк 98 создают также и короткое имя файла — оно необходимо для возможности работы с данным файлом на рабочих местах с устаревшими операционными системами.

Особенности ‘ 95 и ‘ 98. Использование «длинных» имен файлов в операционных системах ‘iпс1о 95 и ‘iпс1о 98 имеет ряд особенностей.

1. Если «длинное» имя файла включает лробелы, то в служебных операциях его надо заключать в кавычки. Рекомендуется не использовать пробелы, а заменять их символами подчеркивания.

2. В корневой папке диска (на верхнем уровне иерархической файловой структуры нежелательно хранить файлы с длинными именами — в отличие от прочих палок в не ограничено количество единиц хранения, причем, чем длиннее имена, тем меньше файлоЕ можно разместить в корневой папке.

3. Кроме ограничения на длину имени файла (256 символов) существует гораздо более жесткое ограничение на длину полного имени файiiа (в него входит путь доступа к файлу начиная от вершины иерархической структуры). Полное имя не может быть длиннее 26( символов.

4. Разрешается использовать символы любых алфавитов, в том числе и русского, но если документ готовится для передачи, с заказчиком (потребителем документа) необходимо согласовать возможность воспроизведения файлов с такими именами на его оборудовании.

5. Прописные и строчные буквы не различаются операционной системой. для нее имена Письмо. и письмо. соответствуют одному и тому же файлу. Однако, символы разных регистров исправно отображаются операционной системой, и если для наглядности надо использовать прописные буквы, это можно делать.

6. Программисты давно научились использовать расширение имени файла для передачи операционной системе, исполняющей программе или пользователю; информации о том, к какому типу относятся данные, содержащиеся в файле, и о формате, в котором они записаны. В ранних операционных системах этот факт использовался мало. По существу, операционные системы М$-ВО анализировали только расширения .ВАТ (пакетные файлы с командами МЭ ЁЮЭ) .ЕХЕ, .СОМ (исполнимые файлы программ) и .$У$ (системные файлы конфигурации). В современных операционных системах любое расширение имени файл может нести информацию для операционной системы. Системы ‘Уi1п1о 95/98 имеют средства для регистрации свойств типов файлов по расширению их имени, поэтому во многих случаях выбор расширения имени файла не является частным делом пользователя. Приложения этих систем предлагают выбрать только основную часть имени и указать тип файла, а соответствующее расширение имени приписывают автоматически.