**Тема 6. Файловая система, ввод и вывод информации.**

**Лекция 20, 21 «Файловая система, типы файлов и структура».**

**Файловые системы ОС.**

Информация, представляемая для обработки на компьютере, называется **данными.** Данные хранятся в компьютере в виде файлов. **Файл** - это последовательность данных, имеющая собственное имя. Определенный участок диска, занятый информацией, имеющей собственное имя, называется файлом. Каждый файл на диске имеет свой адрес. Конкретная файловая система определяет, в частности, правила именования файлов.

Часть ОС, работающая с файлами, и обеспечивающая хранение данных на дисках и доступ к ним, называется файловой системой.

Компьютеру безразлично, какое имя имеет любая программа или документ, так как он получает от ОС инструкцию подобно такой: «прочитай столько-то байт с такого-то места на диске». При этом пользователь не обязан знать, в каком физическом порядке и где именно находятся его данные. Ему достаточно потребовать от ОС прочитать документ или загрузить необходимую программу.

Одной из важнейших характеристик ОС, помимо управления памятью, ресурсами компьютера и задачами, является поддержка файловой системы - основного хранилища системной и пользовательской информации.

Во многих ОС имя файла может состоять из двух частей, разделенных точкой, например, progr.exe. Часть имени файла после точки называется расширением файла и обычно означает тип файла.

Обычно пользователям бывает необходимо логически группировать свои файлы, поэтому требуется некий гибкий способ, позволяющий объединять файлы в группы. Следовательно, нужна некая общая иерархия, т.е. дерево каталогов. При таком подходе каждый пользователь может сам создать себе столько каталогов и подкаталогов, сколько ему нужно, группируя свои файлы естественным образом. В корневом каталоге могут быть также созданы каталоги и подкаталоги, принадлежащие различным пользователям.

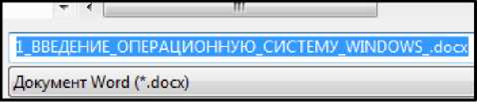
При организации ФС в виде дерева каталогов требуется некоторый способ указания файла. Для этого обычно используются два различных метода. В первом случае каждому файлу дается абсолютное имя пути, состоящее из имен всех каталогов от корневого до того, в котором содержится файл, и имени самого файла. Например, путь \user\abc\myfile.doc означает, что корневой каталог содержит каталог user, который, в свою очередь, содержит подкаталог abc, где находится файл myfile.doc.

Любая файловая система предназначена для хранения информации о физическом размещении частей файла. В ФС существует минимальная единица информации - кластер, размер которого является нижним пределом размера записываемой на носитель информации в рамках ФС. Не следует путать понятие кластера с понятием сектора, который является минимальной единицей информации со стороны аппаратного обеспечения. От ФС требуется четкое выполнение следующих действий:

* Определение физического расположения частей файла;
* Определение наличия свободного места и выделение его для вновь создаваемых файлов.

Типы файлов.

Имя файлу присваивает пользователь, или программа, создающая файл и предлагает имя в автоматическом режиме.

****

Имя файла пользователь может выбрать самостоятельно, а расширение привязано к типу файла. Изменять его не рекомендуется. При сохранении информации создаются файлы разных типов.

**Тип файла** определяет тип сохраненной информации.

Например, текст, рисунок черно-белый, рисунок цветной, звук.

Тип файла определяется по его расширению, которое задает программа, сохраняющая файл.

Чаще всего человек работает с одним и тем же форматом файлов, который непосредственно связан с родом его деятельности. Но есть наиболее распространенные типы файлов, которые используют практически все пользователи в своей повседневной жизни. К ним относятся:

1. **Архивные файлы,** с расширением: .RAR – группа файлов или один файл, который сжат с использованием технологии сжатия RAR. Коэффициент сжатия более высокий, чем у формата ZIP. Аббревиатура RAR расшифровывается следующим образом: roshal Archive от имени разработчика, Евгения Рошаля.
2. **Видеофайлы,** с расширением: .AVI— видео файлы с данными, закодированными при помощи различных кодеков. Формат использует меньшую степень сжатия, чем аналогичные форматы. Для воспроизведения avi файлов могут быть использованы различные медиа-плееры. Главное, чтобы программа поддерживала кодек, используемый при кодировании файла. .mpeg1-2 (MPG) – формат для хранения звука и видео с потерей данных и компрессией. .mpeg4 (MP4) – клип или видео, сжатый в формате MP4 обычно используется для передачи и обмена файлами в Интернете.
3. **Графические файлы,** с расширением .BMP – растровый графический формат. Это стандартный формат, используемый для графических файлов в ОС Windows. .GIF – используется для хранения цветных растровых изображений. Формат был создан для использования в сети, поэтому файлы в этом формате имеют малый размер. .JPG — обычно используется для хранения растровых изображений. Формат JPEG отличается высокой степенью сжатия. уменьшает размер файлов, но при этом теряется качество. .tif – тегированный формат, растровый графический формат. Данное расширение используется для сохранения изображений высокого качества. На сегодняшний день данный формат является стандартным для обмена данными. При использовании TIF, можно сжимать изображение без потери информации. PNG - формат для редактирования изображений, даже для хранения промежуточных стадий редактирования, так как восстановление и пересохранение изображения проходят без потери качества.
4. **Текстовые файлы,** с расширением: .DOC – текстовый документ, созданный при помощи программы Microsoft Word. В нем могут содержаться текст, таблицы, графики, диаграммы, параметры печати и форматирования. .PDF – текстовый документ, используемый для предоставления документов в фиксированной форме. .RTF – формат, используемый для хранения размеченных текстовых документов. Предложен компанией Microsoft. Документы в формате RTF сегодня поддерживаются в большинстве текстовых редакторов. Также в наиболее распространенных редакторах реализована возможность импорта и экспорта в формат RTF. Встроенный в ОС Windows редактор текста WordPad сохраняет все документы в формате RTF по умолчанию. .TXT – стандартный текстовый формат. Позволяет сохранять неформатированный текст. Открыть документ в формате .TXT можно в любой программе для обработки текста.
5. **Звуковые файлы,** с расширением: .MIDI – с помощью данного формата можно создавать схожие звуки на различных устройствах. Кроме того, этот формат позволяет организовать обмен данными между устройствами. .MP3 – параметры сжатия, используемые формате MP3 аналогичны тем, которые используют в JPG изображениях. Используя данных формат можно добиться десятикратного сжатия, с соответственной потерей качества звука. .WAV – формат, разработанный компанией Microsoft. Используется в операционной системе Windows. При помощи данного формата можно достаточно точно передать звук. При этом формат не занимает много места на диске.
6. **Другие распространенные форматы,** с расширением: .EXE – в данном формате хранятся приложения и программы. Запускается файл в формате .EXE при двойном клике мыши.

Наиболее часто встречающиеся расширения:

* EXE, COM - готовая к выполнению программа;
* ВАТ - пакетный командный файл;
* SYS - программа-драйвер устройства (системная);
* ТХТ - текстовый файл;
* DOCX - документ, созданный в Microsoft Word.

**Структура ФС.**

Имя файла в операционной системе линии Microsoft:

* между именем и расширением ставится точка, не входящая ни в имя, ни в расширение;
* имя файла можно набирать в любом регистре, т.к. для системы все буквы строчные;
* символы, не использующиеся в имени файла \* = + [ ] \ 5 : , .<>/?;
* имена устройств не могут использоваться в качестве имен файлов (prn, lpt, com, con, nul).

Расширение имени файла связывает файл с прикладной программой, в которой данные можно создать, просмотреть или изменить.

Примеры связи форматов с программами:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя. расширение | Тип файла | Программа просмотра |
| Текст.txt | Текстовый документ (текстовый формат) | Блокнот |
| Документ.dосх | Документ Мicrosоft Word (текстовый формат) | Microsoft Word |
| Рисунок.bmр | 256-цветный рисунок (графический формат) | Мicrosоft Paint |

Операции с файлами.

Над файлами можно производить операции: копирование, перемещение, удаление, переименование.

Файловый принцип хранения данных.

Для того чтобы найти информацию, в большинстве ОС используется иерархическая структура.

В иерархической структуре каждый элемент определяется путем, который к нему ведет, начиная от вершины.

Способ организации как служебной, так и пользовательской информации о файлах на носителе называют файловой системой.

Файловую (иерархическую) структуру компьютера можно увидеть с помощью специальной программы, которая называется файл-менеджер Проводник.

Файловая структура состоит из логических дисков, каталогов (папок) и файлов. Логический диск - это раздел физического диска.

Логическим дискам присваивают имена С:, D: и т. п.

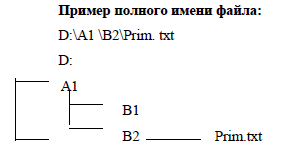
Логический диск иногда называют **корневой папкой.**

**Каталог** (папка) - это раздел логического диска.

Каталог может содержать вложенные каталоги (папки).

**Файловая структура является деревом**, в котором логический диск является корнем (корневой папкой), а папки-каталоги - это ветви дерева.

**Полное имя файла** (адрес файла) - это путь доступа к файлу и имя файла.

****Путь доступа к файлу включает в себя имя логического диска и перечисление всех вложенных папок.

A2