Билет №18.

**Виды носителей информации (прошлое настоящее будущее). Что такое файл, файловая система? Свойства файлов и папок. Файловая и физическая структура хранения информации в ПК.**

Типы компьютерных носителей информации:

1. Магнитные диски.
2. Жёсткие диски (HDD).
3. Дискеты или гибкие диски (FDD).
4. Магнитный барабан.
5. Магнитофонные ленты.
6. Оптические диски CD DVD HD-DVD Blu-Ray.
7. Магнитооптические диски CD-MO.
8. Переносные накопители данных Flash память.
9. Переносной жёсткий диск.

**Файл** — именованная область данных на носителе информации, используемая как базовый объект взаимодействия с данными в операционных системах.

Имя файла состоит из двух частей: собственно имени и расширения файла.

В определении файла особое внимание уделяется имени. Оно фактически несет в себе адресные данные, без которых данные, хранящиеся в файле, не станут информацией из-за отсутствия метода доступа к ним. Кроме функций, связанных с адресацией, имя файла может хранить и сведения о типе данных, заключенных в нем.

В зависимости от расширения все файлы делятся на две большие группы: исполняемые и неисполняемые.

Исполняемые файлы – это такие файлы, которые могут выполняться самостоятельно, т. е. не требуют каких-либо специальных программ для их запуска. Имеют следующие расширения:

– exe – готовый к исполнению файл (tetris.exe; winword.exe);

– com – файл операционной системы (command.com);

– sys – файл операционной системы (Io.sys);

– bat – командный файл операционной системы MS-DOS (autoexec.bat).

Неисполняемые файлы для запуска требуют установки специальных программ. Так, например, для того чтобы просмотреть текстовый документ, требуется наличие какого-либо текстового редактора.

По расширению неисполняемого файла можно судить о типе данных, хранящихся в данном файле. Вот несколько примеров:

**Файловая система** — порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах, а также в другом электронном оборудовании: цифровых фотоаппаратах, мобильных телефонах и т. п.

Файловая система определяет формат содержимого и способ физического хранения информации, которую принято группировать в виде файлов.

Все файлы и папки на компьютере имеют свойства и атрибуты. **Основные** **свойства** **–** **это** **полное** **имя** **файла** **или** **папки, их** **размер** **и** **дата** **создания**. Основные атрибуты – это Скрытый и Только для чтения.

**Свойства файлов**

Свойства файла можно посмотреть в контекстном меню (т.е. выбрать файл, нажать на него правой клавишей мыши, выбрать Свойства).

• тип, свидетельствующий о характере хра­нимых данных, причем информация о типе в окне встречается дважды. Первый раз тип определяется косвенно через указания сре­ды, где создавался данный файл, например документ Microsoft Word. Второй раз он указывается непосредственно в имени как расширение, которое присваивается в опе­рационной среде MS-DOS (например, рас­ширение .DOC указывает на текстовый файл);

• размер файла, т.е. занимаемый им объем дискового пространства;

• дата и время создания файла;

• дата и время внесения последних изменений файла;

• атрибуты файла: архивный, только для чтения, скрытый, системный;

**Расширение (формат)**

Формат, показывает какой тип данных хранится в том или ином контейнере и говорит ОС, какой программой нужно его открывать. Так в Windows формат может содержать от 0 до 3 символов, а в Unix системах расширения вообще нет. Примеры:

Исполняемые программы – exe, bat.

Медиаконтейнеры – mp3, avi, ogg.

**Свойства папки**

Со свойствами папки, так же как и файла, можно ознакомиться, открыв контекстное меню и выбрав команду Свойства, в котором отображаются:

* имя данной папки для Windows и соответствующее имя для MS-DOS, а также стандартный значок папки;
* тип объекта, который служит указанием на то, что рассматриваемый объект является папкой;
* имя папки, в которой содержится данная папка, с указанием пути;
* размер папки, определяющийся суммарным размером всех хранящихся в ней файлов и папок;
* количество хранящихся в ней папок и файлов;
* дата и время создания файла;
* атрибуты: Только для чтения, Архивный, Скрытый, Системный.

**Файловая структура**

Хранение файлов организуется в иерархической структуре, которая в данном случае называется файловой структурой. В качестве вершины структуры служит имя носителя, на котором сохраняются файлы. Далее файлы группируются в каталоги (папки), внутри которых могут быть созданы вложенные каталоги (папки).

Каталоги (папки) – важные элементы иерархической структуры, необходимые для обеспечения удобного доступа к файлам, если файлов на носителе слишком много.

Файлы объединяются в каталоги по любому общему признаку, заданному их создателем (по типу, по принадлежности, по назначению, по времени создания и т. п.).

Каталоги низких уровней вкладываются в каталоги более высоких уровней и являются для них вложенными.

Верхним уровнем вложенности иерархической структуры является корневой каталог диска.

Все современные операционные системы позволяют создавать каталоги. Правила присвоения имени каталогу ничем не отличаются от правил присвоения имени файлу, хотя негласно для каталогов не принято задавать расширения имен. Все промежуточные каталоги разделяются между собой обратной косой чертой (\).

Данные о том, в каком месте диска записан тот или иной файл, хранятся в системной области диска в специальных таблицах размещения файлов (FAT-таблицах).

Наименьшей физической единицей хранения информации является сектор. Размер сектора равен 512 байт.

Группы секторов условно объединяются в кластеры. Кластер является наименьшей единицей адресации к информации. Размер кластера, в отличие от размера сектора, не фиксирован и зависит от емкости диска.

Дерево каталогов в операционной системе Windows строится отдельно для каждого диска.

**FAT-16**

Файловая система, наиболее распространенная на IBM PC-совместимых компьютерах, была введена еще в начале 80-х годов в операционных системах MS DOS 1.0 и 2.0. Эта файловая система достаточно примитивна, так как она была создана для хранения данных на дискетах. Обычно эта файловая система называется FAT, так как самой важной структурой данных в ней является таблица размещения файлов на диске, по-английски – file allocation table, сокращенно – FAT. Эта таблица содержит информацию о том, какие участки (кластеры) диска свободны, и о цепочках кластеров, образующих файлы и каталоги.

В файловой системе FAT имена файлов и каталогов должны состоять не более чем из 8 символов плюс три символа в расширении имени.

**FAT 32**

При разработке Windows 95 фирма Microsoft решила не вводить новую файловую систему, а залатать имеющуюся файловую систему FAT, позволив присваивать файлам и каталогам длинные имена. Эта файловая система стала называться FAT 32. Принятый в Windows 95 подход хорош тем, что позволяет использовать старые диски с файловой системой FAT – на них просто начинают записываться длинные имена. Но все же это решение весьма искусственное, и многие программы – для починки файловой системы дисков, «сжатия» дисков, резервного копирования и т. д., – могут привести к потере длинных имен на диске. FAT 32 поддерживает меньшие размеры кластеров, что позволяет более эффективно использовать дисковое пространство.

**NTFS**

При разработке операционной системы Windows NT была создана новая файловая система – NTFS. Она была ориентирована на диски большого объема, содержащие множество файлов, в них приняты существенные меры по обеспечению эффективности хранения данных и контроля доступа к ним.

Эта файловая система поддерживает длинные имена файлов. На логических дисках емкостью 1–2 Гбайта файловая система NTFS позволяет хранить в среднем на 10–15 % больше информации, чем FAT. А доступ к файлам в ней осуществляется заметно быстрее, особенно в многозадачной среде.

NTFS дублирует всю критически важную информацию и обеспечивает регистрацию всех изменений на дисках в специальном файле регистрации, причем для каждого изменения запоминается и способ его отмены. В результате практически при любых сбоях NTFS автоматически восстанавливается.

**CDFS**.

Особая файловая система разработана для компакт-дисков (CD-ROM). Это оказалось необходимым, так как само физическое устройство компакт-дисков не такое, как у жестких дисков или дискет: в них информация записывается не в кольцевых дорожках, а в единственной спиралеобразной дорожке (как у аудиокомпакт-дисков). Эта файловая система называется CDFS

**Физическая структура хранения информации**

Принцип организации файловой системы – табличный. Поверхность жесткого диска рассматривается как трехмерная матрица, измерениями которой являются номера поверхности, цилиндра и сектора. Под цилиндром понимается совокупность всех дорожек, принадлежащих разным поверхностям и находящихся на равном удалении от оси вращения.