

Файл и файловые СИСТЕМЫ

10 класс. Профильный уровень.

Файл и файловая система

Файл - это упорядоченная совокупность данных, занимающая именованную область памяти на внешнем носителе информации.

Файл является логической единицей хранения информации и в процессе обработки рассматривается как единое целое.

Имя файла = Собственно имя . Расширение (тип файла)

В операционной системе Windows имя файла может иметь не более 255 символов (в имени файла могут использоваться латинские и русские буквы, пробелы, тире, символ подчёркивания, точка, восклицательный знак и некоторые другие символы). Расширение файла в системе Windows, как правило, не отображается.

Исполняемые файлы (программы, приложения)

exe, com

Текстовые файлы

doc, txt, docx

Графические файлы

bmp, jpeg, jpg, gif

Звуковые файлы

wav, mp3

Видео файлы

avi, mov, mp4, mpg

Коды программ на языках

Файл. Имя и расширение (тип) файла

Примеры записи имён файлов в системе Windows:

text.txt, проба.doc, документ.docx, game.zip.com

фильм.avi, ghfd.exe, index.html, excel.exe,

foto.jpg,

клип.mov, видео.avi.exe, таблица.xls,

песня.mp3.com

Тип файла	Расширение
Исполняемые файлы (программы приложения)	exe, com
Архивы файлов	zip, rar, 7z
Текстовые файлы	doc, txt, docx
Файлы PowerPoint	ppt, pptx, pps, ppsx
Файлы Excel	xls, xlsx
Графические файлы	bmp, png, jpg, gif
Звуковые файлы	wav, mp3, mid
Видеофайлы	avi, mov, mp4, mpg

Файл. Имя и расширение (тип) файла

Примеры записи имён файлов в системе Windows:

text.txt, проба.doc, документ.docx, game.zip.com

фильм.avi, ghfd.exe, index.html, excel.exe,

foto.jpg,

клип.mov, видео.avi.exe, таблица.xls,

песня.mp3.com

Тип файла	Расширение
Исполняемые файлы (программы, приложения)	exe, com
Архивы файлов	zip, rar, 7z
Текстовые файлы	doc, txt, docx
Файлы PowerPoint	ppt, pptx, pps, ppsx
Файлы Excel	xls, xlsx
Графические файлы	bmp, png, jpg, gif
Звуковые файлы	wav, mp3, mid
Видеофайлы	avi, mov, mp4, mpg

Файл. Каталоги, атрибуты файла

Информация о файлах, размещённых на внешних носителях хранится в каталогах. Кроме имени файла (и его типа), в каталоге записывается и другая информация о файле (размер файла, дата и время создания, место хранения на диске и т.д.), а также хранится набор атрибутов (свойств) файла, например:

«только для чтения» (read only) - файл доступен ОС и приложениям только для чтения, т.е. в нём нельзя сохранять исправления.

«скрытый» (hidden) - файл не видим при обычном просмотре папок, для отображения файла необходимо изменить настройки отображения папок.

«системный» (system) - файлы относятся к системным файлам ОС, которые нельзя изменять или удалять.

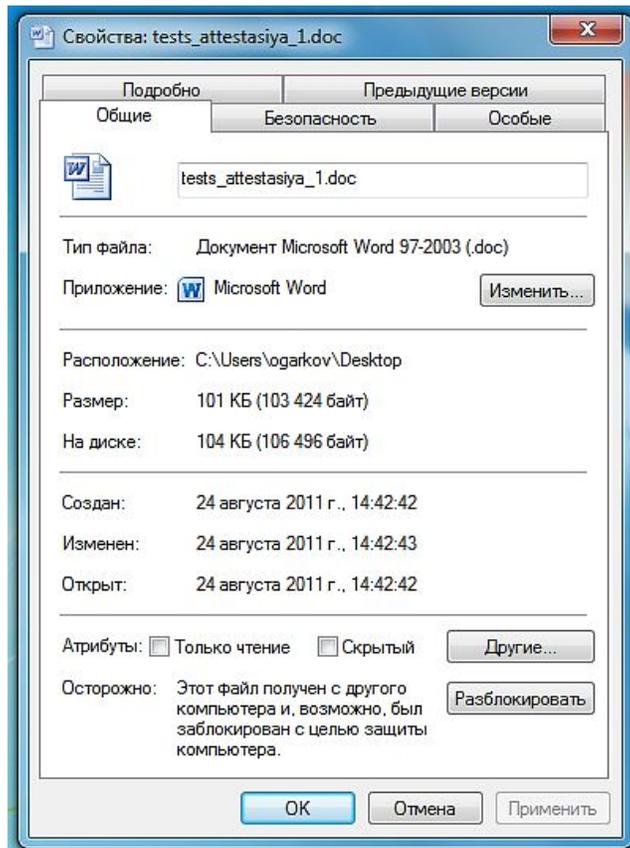
«архивный»
файл

Имя	Дата	Тип	Размер	Атрибуты
 5.gif	17.08.2011 18:56	GIF-рисунок	67 КБ	A
 config.sys	11.06.2009 3:42	Системный файл	1 КБ	HSA
 images1.jpg	01.04.2011 23:16	Файл "JPG"	16 КБ	A
 index.html	07.06.2010 11:02	Файл "HTML"	3 КБ	A
 untitled.bmp	07.06.2011 22:14	точечный рисунок	318 КБ	A
 Книга1.xlsx	11.09.2011 22:09	Лист Microsoft Office Excel	11 КБ	RA

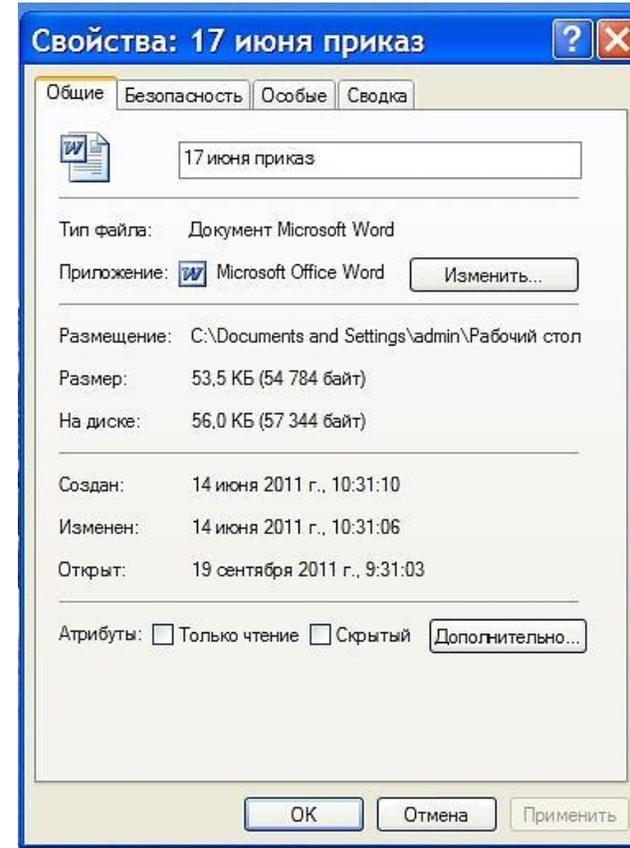
Файл Установка атрибутов файла

Для установки (снятия) атрибутов файла, необходимо щёлкнуть по нему правой кнопкой мыши для вызова контекстного меню. Далее выбрать пункт меню Свойства. В нижней части окна Свойства установите (снимите) атрибуты файла. Для установки (снятия) других атрибутов щёлкните по кнопке Дополнительно.

Windows 7



Windows XP



Файл. Операции с файлами

В процессе работы на компьютере чаще всего приходится выполнять следующие операции с файлами:

- **копирование** - при выполнении этой операции физически создаются новый файл и новая запись в файловой системе;
- **перемещение** - при выполнении этой операции файл физически остается на диске на прежнем месте, но меняется его «адрес» в файловой системе;
- **удаление** - физически файл остается на диске (перемещается в папку Корзина), но запись о нём удаляется из файловой системы;
- **переименование** - изменяется только имя файла в файловой системе, а сам файл остается неизменным;
- **создание** - чаще всего файлы создаются программно: автоматически или при сохранении пользователем введенной в ту или иную программу информации, кроме того файл можно создать в выбранном каталоге.

Выполнять операции с файлами можно как непосредственно при помощи графического интерфейса операционной системы (контекстного меню), так и с помощью специализированных приложений - различных *файловых менеджеров*: приложения «Проводник», программ Total Commander, Far, Windows Commander и многих других.

Файл Поиск-сортировка файлов Маска

В процессе работы на компьютере часто необходимо найти (выделить) группу однотипных файлов (для копирования, перемещения, удаления, преобразования и .т.п.). При поиске (выделении) файлов можно воспользоваться масками имен, или подстановочными символами. Поиск с использованием маски удобен также в том случае, если вы не помните точно имя файла, который надо найти.

В масках, кроме «обычных» символов можно использовать символ «?» (означает один любой символ) и символ «*» (означает любое количество или отсутствие любых символов).

Следовательно для поиска всех документов с расширением .doc можно указать в строке для поиска следующую комбинацию: *.doc.

Маска ??? .jpg - означает, что в имени графического файла используется три любых символа. В результате поиска по такой маске будут выделены все графические файлы типа jpg с именем из трёх любых символов.

Для поиска файлов по заданному параметру (имени, типу, размеру, дате создания файла и т.п.) можно также применить сортировку файлов (по возрастанию-убыванию) в любом файловом менеджере.

Файл. Поиск-сортировка файлов.

Для поиска файлов по заданному параметру (имени, типу, размеру, дате создания файла и т.п.) можно также применить сортировку файлов (по возрастанию-убыванию) в любом файловом менеджере в режиме Таблица.

Сортировка по дате (по возрастанию)

Имя	Дата	Тип	Размер
1форум.jpg	21.11.2007 16:25	JPEG-рисунок	66 КБ
zdor_semiya.jpg	14.05.2009 11:59	JPEG-рисунок	95 КБ
zdor_semiya1.jpg	14.05.2009 11:59	JPEG-рисунок	23 КБ
stroi-2jpg.jpg	21.05.2010 12:12	JPEG-рисунок	19 КБ
100_3206.jpg	08.04.2011 12:49	JPEG-рисунок	23 КБ
pp10.jpg	12.04.2011 14:17	JPEG-рисунок	3 КБ
1300030720sred7.jpg	12.04.2011 16:10	JPEG-рисунок	4 КБ
2410.jpg	12.04.2011 16:14	JPEG-рисунок	12 КБ
a_b7c984b8.jpg	12.04.2011 16:17	JPEG-рисунок	3 КБ
kosmos2.gif	25.04.2011 16:21	GIF-рисунок	38 КБ
hochuvseznat.gif	25.04.2011 16:33	GIF-рисунок	5 КБ
ses-1297286646-562...	25.04.2011 16:34	JPEG-рисунок	5 КБ
forum.jpg	29.04.2011 11:09	JPEG-рисунок	3 КБ
459135571.jpg	29.04.2011 13:44	JPEG-рисунок	41 КБ
Ильиных Кристина...	13.05.2011 12:11	JPEG-рисунок	47 КБ
Ильиных Кристина...	13.05.2011 12:11	JPEG-рисунок	7 КБ
Lokeri.jpg	18.05.2011 12:41	JPEG-рисунок	806 КБ

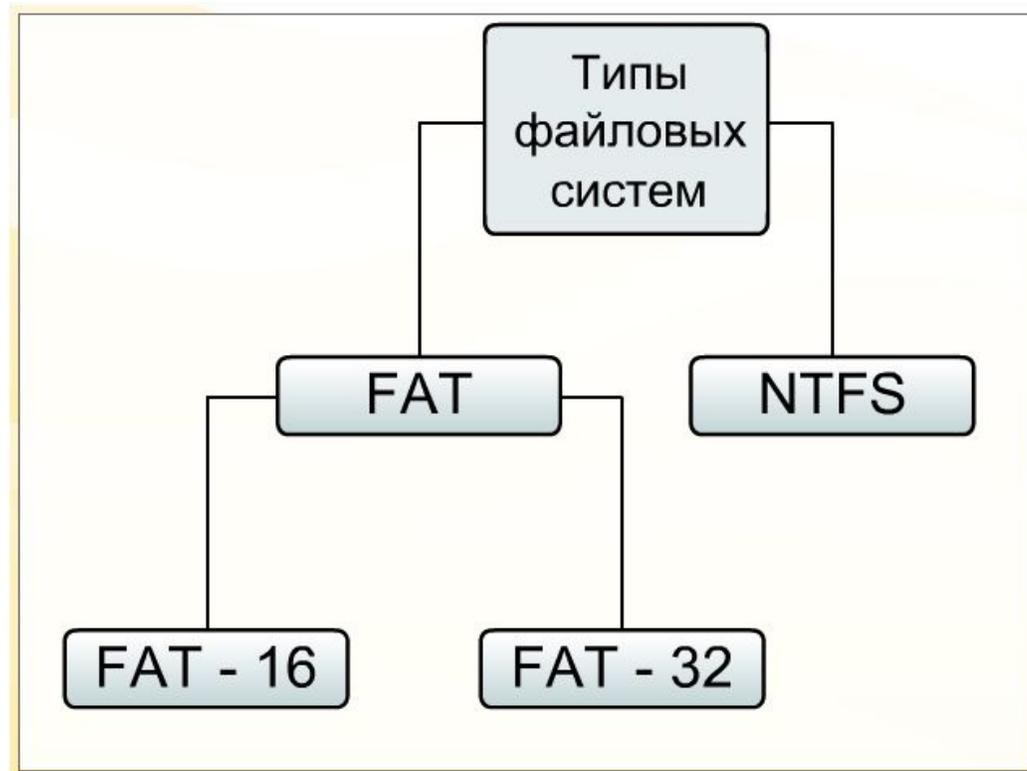
Сортировка по размеру (по убыванию)

Имя	Дата	Тип	Размер
Lokeri.jpg	18.05.2011 12:41	JPEG-рисунок	806 КБ
zdor_semiya.jpg	14.05.2009 11:59	JPEG-рисунок	95 КБ
1форум.jpg	21.11.2007 16:25	JPEG-рисунок	66 КБ
95787159-964c-4fd5...	10.06.2011 15:48	JPEG-рисунок	63 КБ
Ильиных Кристина...	13.05.2011 12:11	JPEG-рисунок	47 КБ
459135571.jpg	29.04.2011 13:44	JPEG-рисунок	41 КБ
kosmos2.gif	25.04.2011 16:21	GIF-рисунок	38 КБ
100_3206.jpg	08.04.2011 12:49	JPEG-рисунок	23 КБ
zdor_semiya1.jpg	14.05.2009 11:59	JPEG-рисунок	23 КБ
stroi-2jpg.jpg	21.05.2010 12:12	JPEG-рисунок	19 КБ
untitled.png	10.06.2011 15:34	PNG-рисунок	17 КБ
1743img.jpg	10.06.2011 16:09	JPEG-рисунок	16 КБ
pic-all.gif	21.06.2011 14:12	GIF-рисунок	14 КБ
08d961b75297.jpg	19.05.2011 10:14	JPEG-рисунок	13 КБ
апель.jpg	21.06.2011 13:52	JPEG-рисунок	13 КБ
2410.jpg	12.04.2011 16:14	JPEG-рисунок	12 КБ

Файловая система

Файловая система – функциональная часть ОС, организует работу с файлами, отвечает за хранение данных на внешних носителях и обмен данными между внешними носителями.

Устройство файловой системы зависит от операционной системы, установленной на компьютере. операционные системы Windows могут работать с файловыми системами **FAT** и **NTFS**.



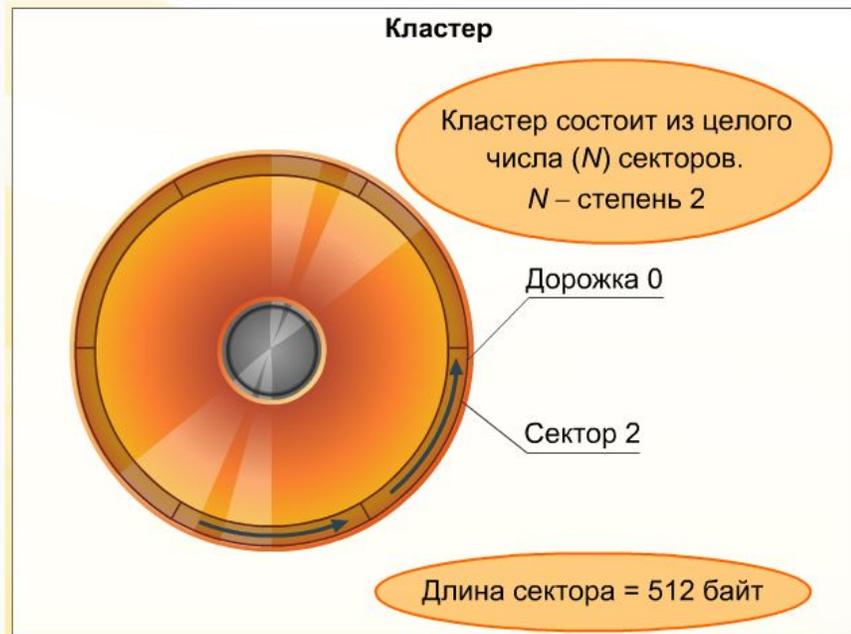
Файловая система. Кластеры

Жесткий диск состоит из дорожек, каждая из которых делится на секторы.

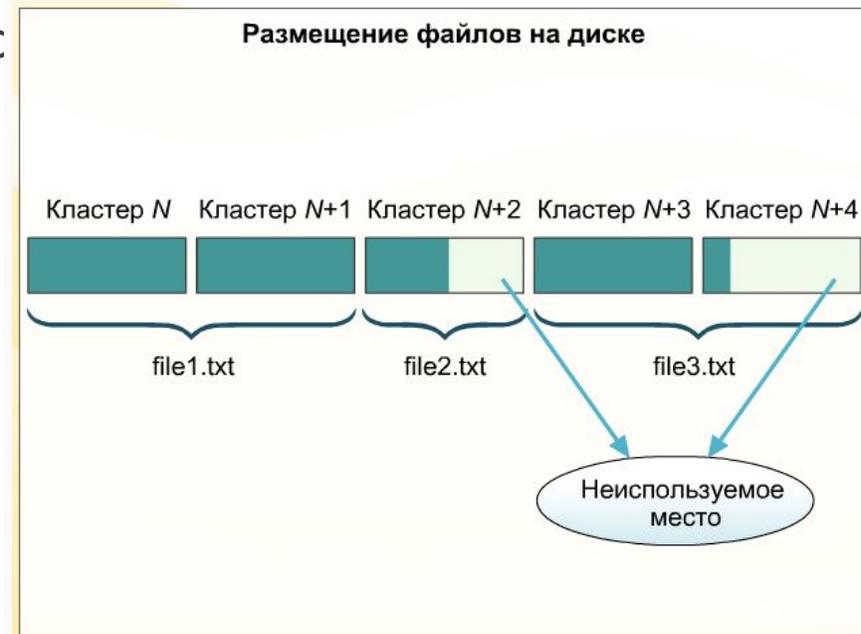
Кластер - это минимальный адресуемый блок дисковой памяти для записи/чтения данных на дисковом накопителе (жёстком диске).

Кластер может занимать один или несколько секторов. Номера занятых кластеров определяют «координаты» файла для ОС.

Все файлы на диске вне зависимости от своего объема имеют размер, кратный размеру кластера. Любой самый маленький файл



1С



Файловая система. Кластеры

Размер кластера зависит от типа используемой файловой системы – 512 байт - 64 Кбайта.

Кластеры нумеруются в линейной последовательности - от первого кластера нулевой дорожки до последнего кластера последней дорожки.

Файловая система организует кластеры в файлы и каталоги (каталог - файл содержащий список файлов в данном каталоге).

Файловая система отслеживает состояние кластеров:

- ▶ кластер свободен;
- ▶ bad-кластер, который по каким-то причинам использовать уже нельзя;
- ▶ кластер занят каким-либо файлом;
- ▶ последний кластер файла;
- ▶ «зарезервированный» кластер.



На незаполненном диске файлы записываются последовательно в свободные кластеры. После удаления файлов кластеры освобождаются. В дальнейшем файлы записываются в произвольные свободные кластеры, что часто приводит к фрагментации файлов и замедлению их чтения (части файла хранятся в удалённых друг от друга кластерах).

Файловая система. Кластеры

Пример фрагментации файлов.



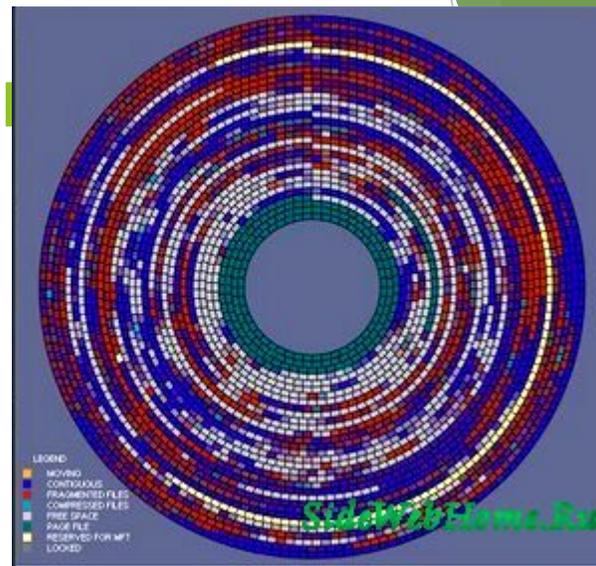
Исходное состояние (диск не фрагментирован)



Файл B удален



Файл D записан на ближайшее свободное место



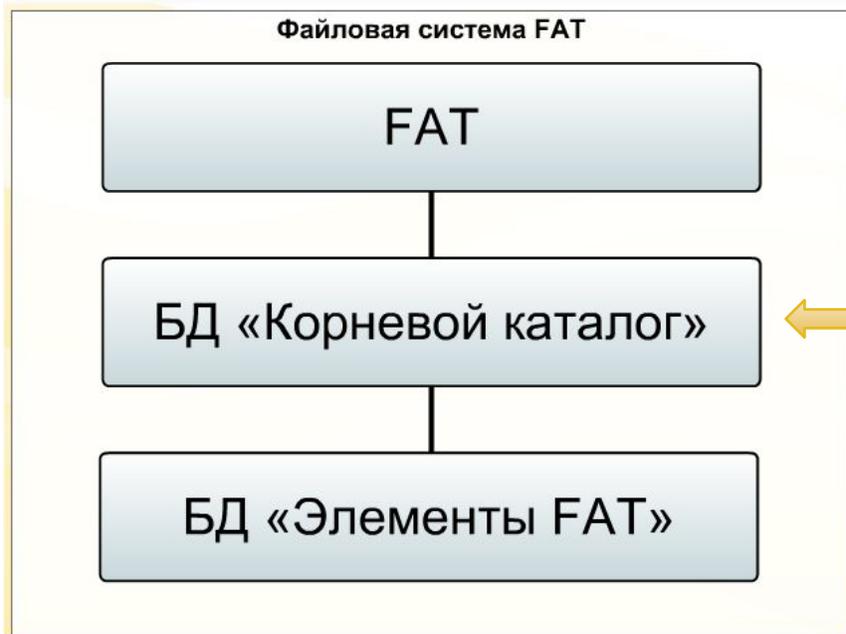
Так как на диске могут храниться сотни тысяч файлов в миллионах кластеров, то фрагментированность файлов, возникающая при активной работе (запись-удаление файлов), будет существенно замедлять доступ к файлам и приводить к износу жёсткого диска - магнитным головкам придётся постоянно перемещаться с дорожки на дорожку.

Для устранения данной проблемы рекомендуется периодически производить дефрагментацию диска.



Файловая система. FAT-16, FAT-32.

Файловая система FAT (File Allocation Table - «таблица размещения файлов»).

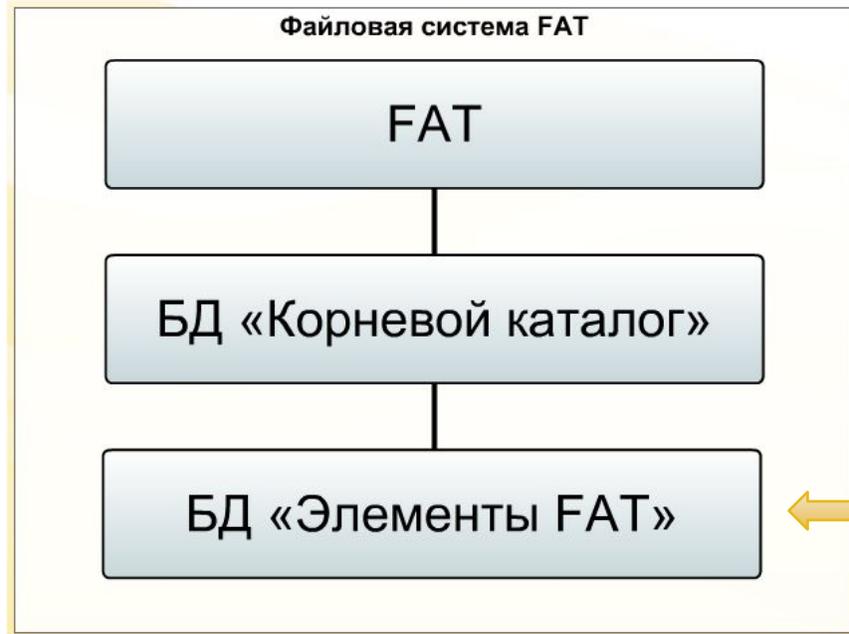


БД «Корневой каталог» - это база данных, в которой хранится информация о файлах и папках, находящихся на диске.

У ₁	8 байт	3 байта	1 байт	2 байта	2 байта	2 байта	4 байта
В ₁	Имя файла	Расширение	Атрибут	Время создания	Дата	Номер начального кластера	Размер файла

Файловая система. FAT-16, FAT-32.

Файловая система FAT (File Allocation Table - «таблица размещения файлов»).



БД «Элементы FAT» содержит информацию о кластерах диска.

Упрощенно структуру этой базы данных можно представить следующим образом:

.....
.....
Номер кластера/признак
Номер кластера/признак
Номер кластера/признак

Информация о кластере 1
Информация о кластере 2
Информация о кластере 3



Файловая система FAT-16.

В файловой системе FAT-16 выделяется 16 бит для хранения адреса кластера.

$2^{16} = 65\ 536$ кластеров.

Макс. объём кластера 64 Кбайта, объём сектора 512 байт, следовательно объём кластера не может превышать 128 секторов ($65\ 536 : 512 = 128$).

$64\ \text{Кбайта} \times 65\ 536\ \text{кластеров} = 4\ 194\ 304\ \text{Кбайта} = 4\ \text{Гбайта}$,
поэтому FAT-16 нельзя использовать для носителей информации более 4 Гб!

Недостатки файловой системы FAT16:

- ▶ ограничения на объем диска и размер файла;
- ▶ ограничения длины имени файла;
- ▶ фрагментация файлов, приводящая к снижению быстродействия и износу оборудования;
- ▶ потери памяти диска, вызванные большими размерами кластера.

Файловая система Иерархическая

Для ОС Windows корневым каталогом можно считать папку «Рабочий стол», в которой располагаются подкаталоги «Мой компьютер», «Корзина» и «Сетевое окружение». Эти подкаталоги носят стандартные названия и служат для заранее определенных целей.

Папка «**Мой компьютер**» в качестве подкаталогов

содержит все диски.

Папка «**Сетевое окружение**» содержит папки всех компьютеров, имеющиеся в данной локальной сети и к которым можно обратиться с данного компьютера.

Папка «**Корзина**» временно хранит все удаленные на данном компьютере папки и файлы.

