

# ФАЙЛ. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА.

Автор: учитель информатики МКОУ  
Плесской средней  
общеобразовательной школы  
Юдин Андрей Борисович

**Файловая система** (*англ. file system*) — 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 физического хранения информации, которую принято группировать в виде **файлов**.

**Журналируемая файловая система** ведёт постоянный учёт всех операций записи на диск (журнал, лог). Благодаря этому после сбоя файловая система *всегда* автоматически возвращается в рабочее состояние.





**FAT12/ FAT16 / FAT32** – нежурналируемые файловые системы от компании Microsoft (Операционные системы Windows 98 – 2000)

**NTFS** – журналируемая файловая система от компании Microsoft (Операционные системы Windows XP и выше)



**Ext2/3** - журналируемая файловая система разработанная для ОС Linux





**ReiserFS** - журналируемая файловая система разработанная для ОС Unix

**HFS** - журналируемая файловая система разработанная Apple Computer для Mac OS



**CDFS** - файловая система для работы с CD и DVD дисками. Базируется на стандарте ISO9660.

**Физический диск** можно разделить («разбить») на один или несколько независимых разделов. Такие разделы называют **ЛОГИЧЕСКИМИ ДИСКАМИ** (logical drives).



Обычно если жесткий диск не делят, он будет называться **C:**.  
Если его разделить на два раздела, то это будут **C:** и **D:**.



## Логические диски в ОС Windows:



Дисковод **A:**

**B:** оставлено под  
второй дисковод



Два раздела жесткого  
диска **C:** и **D:**



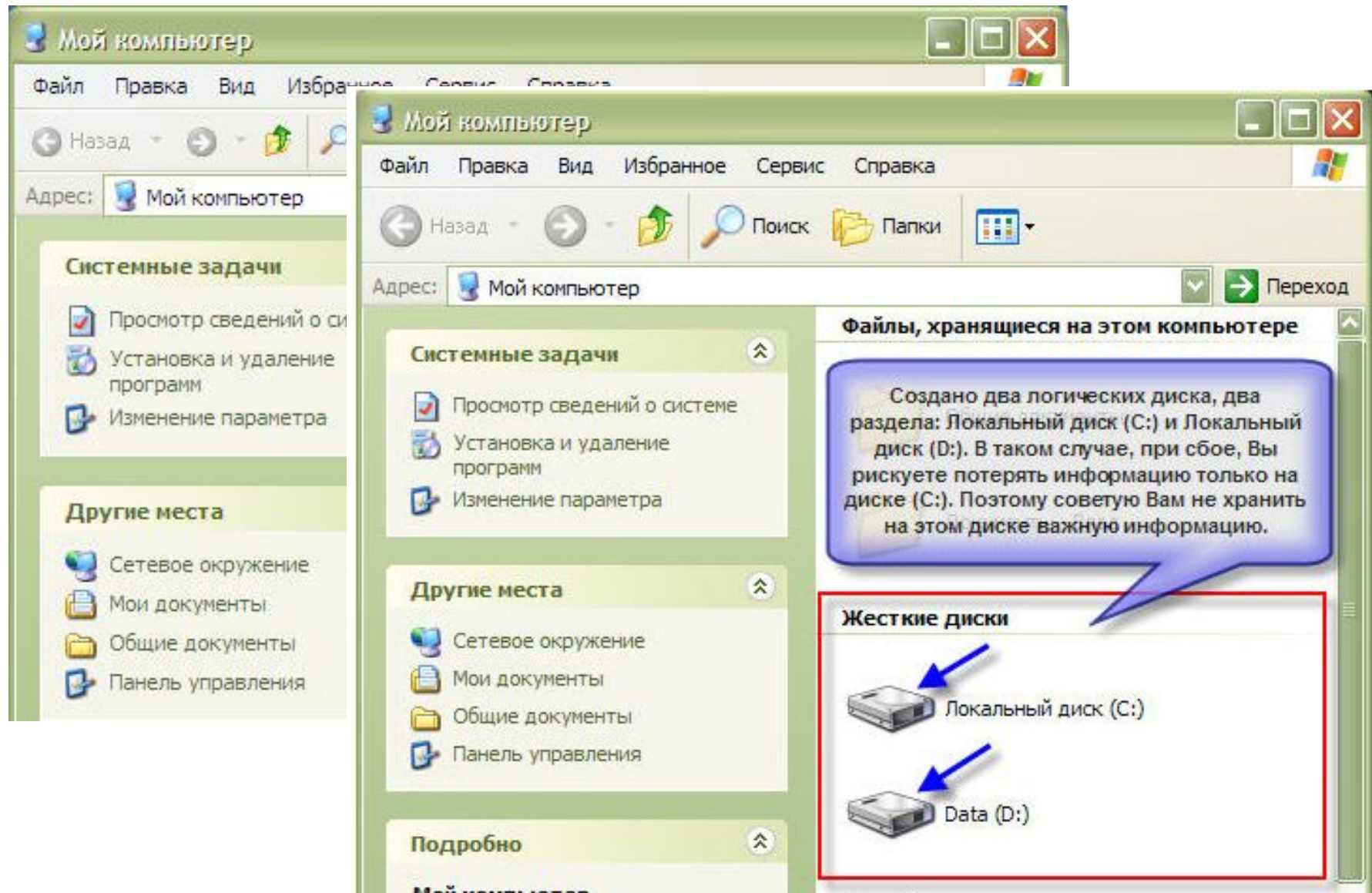
DVD привод **E:**



Flash - накопитель  
**F:**



## Позаботимся о сохранности информации





**Файл** (от англ. слова *file* - досье, набор документов)- это определенное количество информации (программы или данные), имеющие имя, хранящиеся в долговременной памяти компьютера.



**Иконки (картинки) обозначающие файлы созданные Microsoft Office 2007**

## Характеристики файла:

В зависимости от файловой системы, файл может обладать различным набором свойств.

```
C:\> dir
```

урок	.doc	340 Mb	12.01.2009	20
руководство	.pdf	500 Mb	01.03.2011	134
руководство	.doc	125 Mb	02.11.2010	259
игра	.iso	1 Gb	05.06.2011	500
зима	.gif	188 Kb	30.02.2011	1200

```
C:\>
```

Имя файла

Размер  
файла

Номер  
начального  
кластера

Тип файла

Дата  
создания

Имя файла:

Точка разделяет имя и тип

Реферат по информатике . DOC

Имя файла  
определяется  
пользователем.

Расширение имени или  
тип файла  
определяется  
программой в которой  
он создан

В ОС Windows в имени файла запрещены символы:

> < | ? \* / \ : "

## Типы файлов в ОС Windows:

Исполняемые программы	.exe	.com		
Текст	.txt			
Документ (текст + рисунки + ...)	.doc	.pdf		
Рисунки	.bmp	.gif	.jpg	
Звук	.wav	.mid	.mp3	
Видеофильмы	.avi	.mpg	.wmv	
Тексты программ	.pas	.c	.cpp	.bas
Архивы	.rar	.zip		
Электронная таблица	.xls			
Библиотеки подпрограмм	.dll			
Web страницы	.html	.php		
Образы дисков	.iso			
Временные файлы	.tmp	.\$\$\$		



**Каталог** (англ. *directory* — справочник, указатель) — объект в файловой системе, упрощающий организацию файлов.

**Папка** (англ. *folder*), **Каталог**, **Директория** (равноценные понятия) — специальный файл, содержащий информацию о других файлах (их именах, расположении и др.) Традиционно в графическом режиме отображается значком папки.



Папки Windows



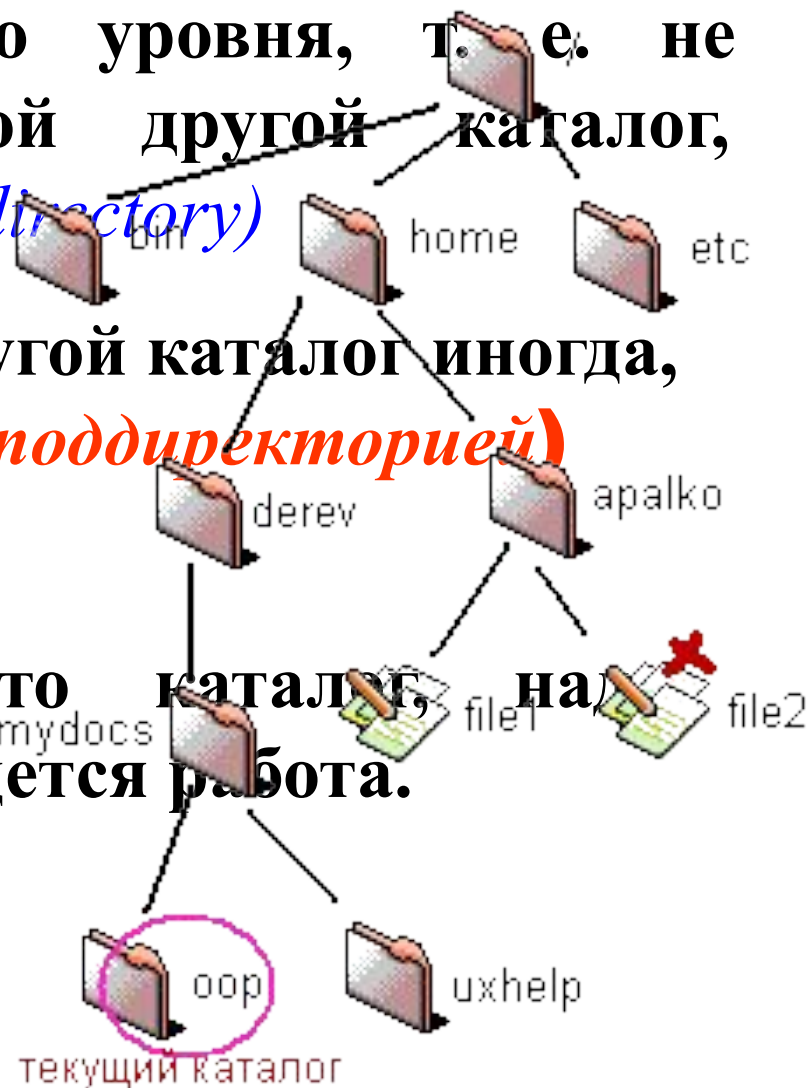
Значок сетевой папки из темы «GNOME»

Каталог **Корневой каталог** - это каталог, не вложенный ни в какой другой каталог, называют **корневым** (*root directory*)

Каталог, записанный в другой каталог иногда, называют **подкаталогом** (*поддиректорией*) (*subdirectory*)

**Текущий каталог** - это каталог, над которым ведётся работа.

**Текущий каталог**





Диск D:



Документы



Пример.doc



урок.doc



Отдых



Рисунки



Снег.jpg



море.jpg



Музыка



концерт.mp3



игра.iso

Корневой каталог – главный каталог диска.

Папка

Файлы

Папка (каталог) – объединяет файлы и вложенные папки

Вложенная папка (подкаталог) – это папка, расположенная внутри другой папки.

Файл в корневом каталоге

Изобразим структуру диска в виде дерева:



Полное имя файла

D : \Отдых \Музыка \концерт . mp

3

Диск на котором находится файл

Путь по папкам

Имя и тип



## Полное имя файла:

Имя диска: \путь по папкам\имя.

тип

Задан



E:

Проверим:

E: \ДОКУМЕНТЫ\АКТЫ\Акт1.DOC

E: \ДОКУМЕНТЫ\АКТЫ\Акт2.DOC

E: \РИСУНКИ\Рисунок1.BMP

E: \Сочинение.DOC

E: \РАБОТЫ\СОЧИНЕНИЕ.DOC

E: \РАБОТЫ\КАРТА.BMP

E: \ФОТОГРАФИИ\ИВАНОВ.BMP



РАБОТЫ



СОЧИНЕНИЕ.DOC



КАРТА.BMP



ФОТОГРАФИИ



ИВАНОВ.BMP

Задача (А6, ГИА 9, 2011 год.) Пользователь работал с каталогом **С:\Документы\Договора\Продажа**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем спустился в каталог **Срочные**, затем спустился в каталог **Покупка**. Запишите полный путь каталога, в котором оказался пользователь.

Варианты ответа:

- 1) С:\Срочные\Покупка
- 2) С:\Документы\Срочные\Покупка
- 3) С:\Документы\Срочные\Покупка\Продажа
- 4) С:\Документы\Договора\Срочные\Покупка

**Решение:**

**С:\Документы\Договора\Продажа** - первоначально

**С:\Документы\Договора** - на один уровень в верх

**С:\Документы\Договора\Срочные** - в каталог Срочные

**С:\Документы\Договора\Срочные\Покупка** – в каталог Покупка

Ответ 4)

Задача (А6, ГИА 9, 2011 год. ) Пользователь работал с каталогом **Архив**. Сначала он поднялся на один уровень вверх, затем перешел в какой-то подкаталог текущего каталога и еще раз перешел в какой-то подкаталог текущего каталога. В результате пользователь оказался в каталоге **С:\Данные\Документы\2009**. Определите полное имя каталога, в котором пользователь находился первоначально.

**Варианты ответа:**

1) С:\Данные\Документы\Архив

2) С:\Архив\Документы\2009

3) С:\Данные\Архив

4) С:\Архив

**Решение:**

**С:\Данные\Документы\2009** – оказался в каталоге, идем в обратную сторону

**С:\Данные\Документы** - первый раз вышли из каталога

**С:\Данные** – второй раз вышли из каталога, в этот каталог попал

пользователь, когда вышел из каталога **Архив**, а нам нужно зайти в него

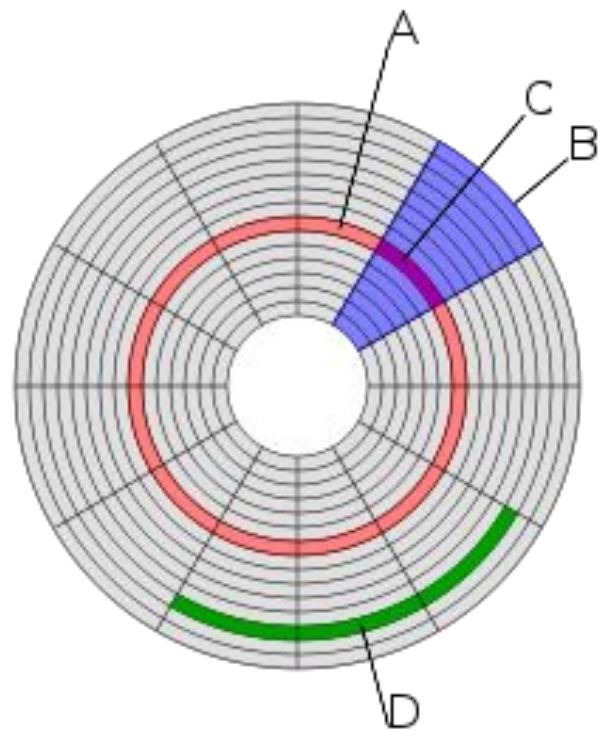
**С:\Данные\Архив**

Ответ 3)

**Кластер** (англ. *cluster*) — в некоторых типах файловых систем логическая единица хранения данных в таблице размещения файлов, объединяющая группу секторов.

**Кластер** - это наименьшее место на диске, которое может быть выделено для хранения файла

Понятие **кластер** используется в файловых системах **FAT, NTFS, FS Plus**. Другие файловые системы оперируют схожими понятиями (**зоны** в **Minix**, **блоки** в **Unix**).



**Структура диска:**

- (A) дорожка
- (B) геометрический сектор
- (C) сектор дорожки
- (D) кластер



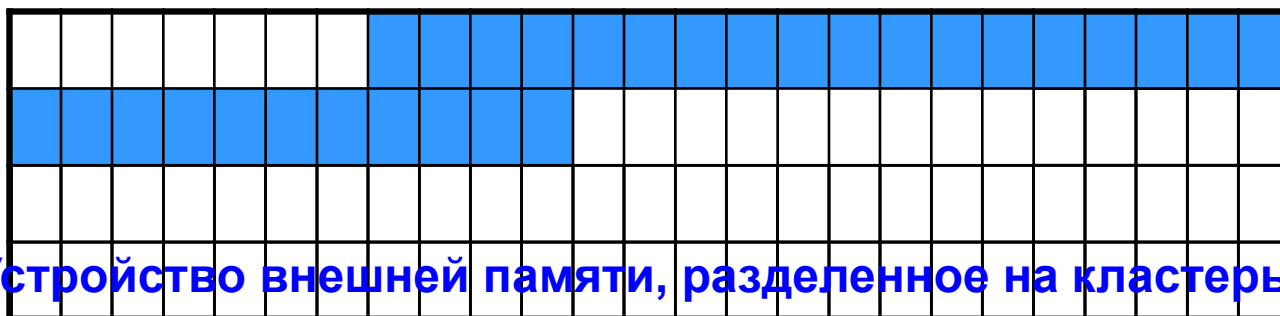
## Логическая структура носителя информации в файловой системе FAT

**Быстрое форматирование** производит лишь очистку таблицы размещения файлов и корневого каталога. Сами файлы сохраняются и в принципе возможно восстановление файловой системы.

Загрузочная запись

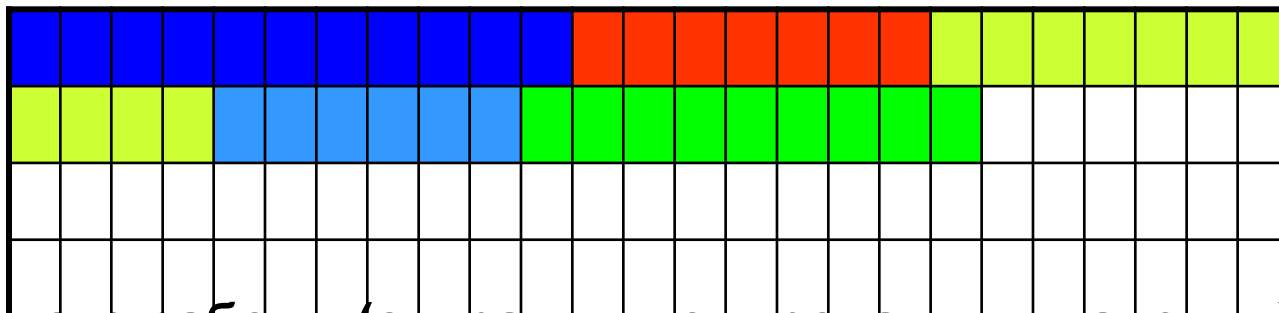
Таблица размещения файлов

Файлы

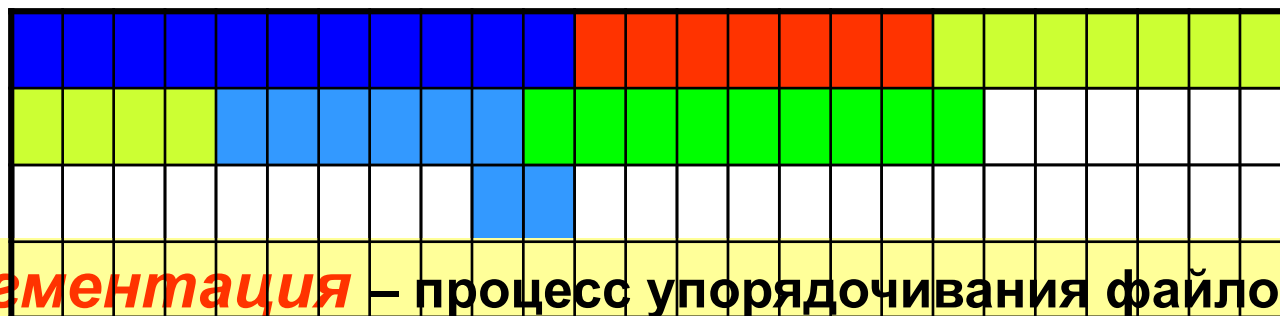


Устройство внешней памяти, разделенное на кластеры.

Файл занимает целое число кластеров. Белые – свободное место, один цвет – один файл

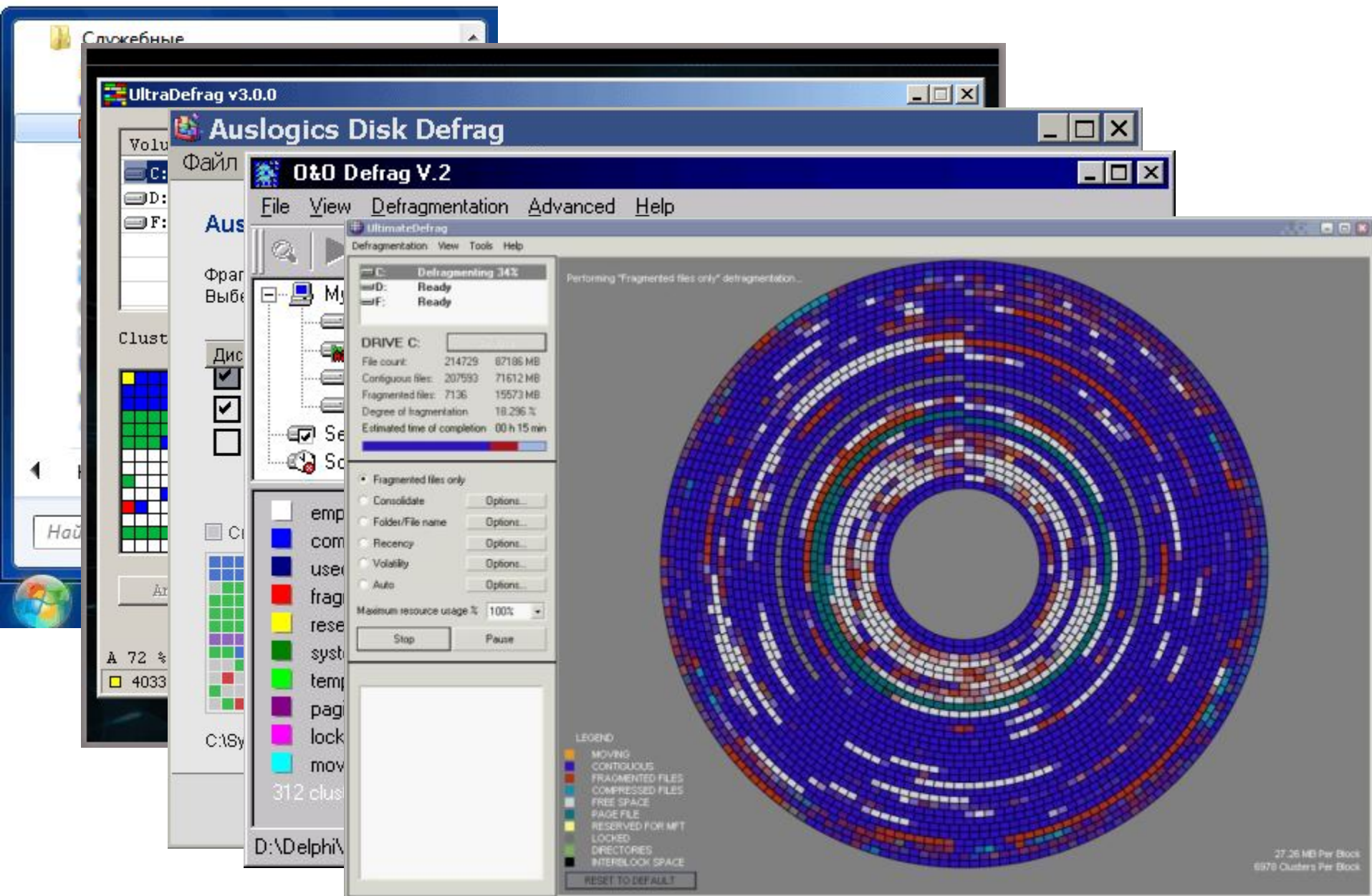


В результате работы (стирания, копирования, удаления) фрагменты файлов оказываются разбросанными по диску.



**Дефрагментация** – процесс упорядочивания файлов, так, что бы они лежали без пропусков

Так различные программы показывают дефрагментацию



Пусть мы создали файл размером 11 байт.

### FAT16

Файл будет занимать 32 Кбайт, т.к. размер кластера 32 Кбайт

### FAT32 или NTFS

Файл будет занимать 4 Кбайт, т.к. размер кластера 4 Кбайт

Кластер –  
4 Кбайт

Файл 11 байт

Не используемое  
пространство

**Маленький файл занимает кластер полностью.**

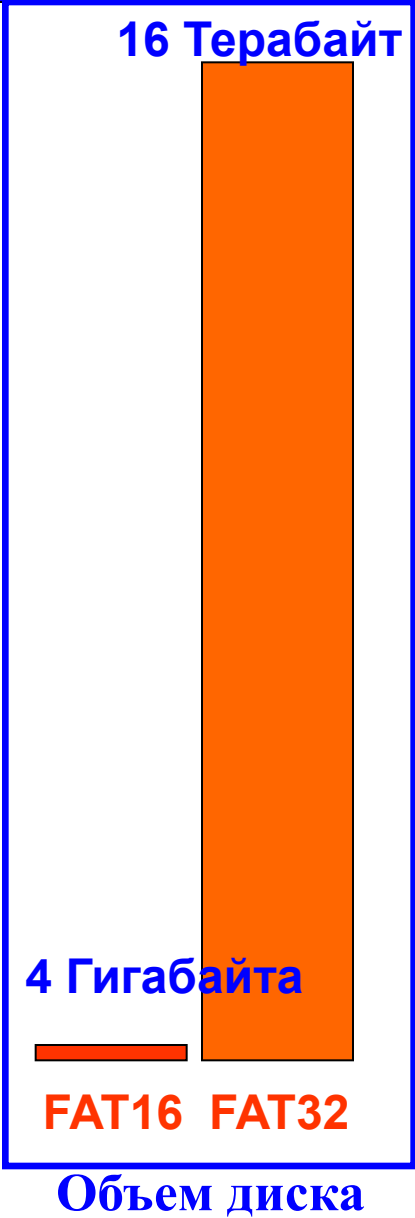


FAT 16

16 бит для хранения адреса кластера.  
 $2^{16} = 65536$  кластеров.  
1 кластер = 64 килобайта  
 $64 \text{ Кбайт} * 65536 = 4194304 \text{ Кбайт} = 4096 \text{ Мбайт} = 4 \text{ Гбайт}$   
**4 Гбайт – максимальный размер диска поддерживаемой файловой системой FAT 16**

FAT 32

32 бита для хранения адреса кластера.  
 $2^{32} = 4\,294\,967\,296$  кластеров.  
1 кластер = 4 килобайта  
 $4 \text{ Кбайт} * 4\,294\,967\,296 = 17\,179\,869\,184 \text{ Кбайт} = 16\,777\,216 \text{ Мбайт} = 16\,384 \text{ Гбайт} = 16 \text{ Тбайт}$   
**16 Тбайт - максимальный размер диска поддерживаемой файловой системой FAT 32**



**Маска** – это обозначение для группы файлов.

Обычно маски используются для поиска или фильтрации данных. Чаще всего - файлов.

**При создании маски используют:**

\* – любое ко

? – один люб

Ищем файлы  
средствами Windows

Работаем с консолью.

```
C:\>dir A*.*
Том в устройстве C не имеет метки.
Серийный номер тома: E43B-69C1

Содержимое папки C:\

02.11.2011  20:24           0 AUTOEXES.BAT
               1 файлов             0 байт
               0 папок  127 246 729 216 байт свободно

C:\>
```

Произвести поиск по одному или всем критериям.

Часть имени файла или имя файла целиком:

A\*.doc

Слово или фраза в файле:

Поиск в:

ные диски (C;;D;;E;;Z:)

Когда были произведены последние изменения?

Какой размер файла?

Дополнительные параметры

Назад Найти

## Примеры:

Все файлы начинающиеся на букву А.	<b>A*.*</b>
Все файлы заканчивающиеся на букву А.	<b>*A.*</b>
Все файлы с расширением имени начинающимся на букву А.	<b>*.A*</b>
Все файлы у которых на втором месте в имени стоит буква А	<b>?A*.*</b>
Все файлы у которых расширение имени состоит из одной буквы а имя начинается на букву В	<b>B*.*</b>
Все файлы у которых имя состоит из четырех букв, причем вторая В а третья С.	<b>?BC?.*</b>
Все файлы у которых в расширении имени две буквы причем вторая А	<b>*.*A</b>

**Задание. Составьте маску файлов:**

1. Все файлы, любое имя и тип.	
2. Все файлы с расширением имени .EXE.	
3. Все файлы с расширением имени заканчивающимся на букву A.	
4. Все файлы у которых в имени три буквы, причем последняя C	
5. Все файлы у которых расширение имени состоит из одной буквы а имя состоит из трех букв.	
6. Все файлы у которых имя заканчивается на A, а расширение начинается на C.	
7. Все файлы у которых в расширении имени три буквы причем первая B, а имя начинается на C	
8. Все файлы у которых в имени есть буква M	