

# Файлы и файловые системы

[Виртуальная память](#) ←Предыдущая лекция

Лабораторная работа 4:

## LW\_OS

Файл

Именованное файла

Доступ

Файловая система

FAT

Таблица размещения

Файловые запись фат

NTFS

## Файл

Во время работы процесс может хранить данные в своем адресном пространстве. Однако после завершения данные теряются. Для многих приложений это не приемлемо. Кроме того часто возникает необходимость получать доступ к одним и тем же данным.

Кроме того если они хранятся в другом адресном пространстве. То другие процессы не смогут получить доступ к данным.



Файл - именованная совокупность данных, хранящаяся на диске, которая обрабатывается как единое целое.

Для управления этими данными создаются соответствующие файловые системы.

## Именованное файла

Наиболее важная а. Имя дается при создании. После этого различные процессы могут получить доступ к файлу по его имени. В современных файловых системах правила именования файлов различаются. Например,

в некоторых различают прописные и строчные символы в имени, в других нет (LINUX).

Имя файла из двух частей: имя и расширение имени файла.

Расширение нужно для того, чтобы пользователь или программа могли определить тип хранящихся данных в файле. Однако чаще всего тип файла определяется по его сигнатуре внутри файла. Часть в начале файла.



Сигнатура - это часть в начале файла, которая определяет тип хранящихся в файле данных.

В некоторых ОС расширение является просто соглашением и она не принуждает пользователя их строго придерживаться.

В других ОС - WINDOWS - расширению назначается программа, когда пользователю обращается к файлу.

## Доступ

Раннее только последовательные.

**Последовательный** - чтение и запись файлов от начала и до конца. Все что было до искомой записи надо сначала прочитать.

**Произвольный** - чтение и запись данных в произвольном порядке. За равные промежутки времени независимые от размеров файла.

## Файловая система

Существует большое количество файловых систем. В них используются различные принципы размещения данных.



Файловая система определяет способ организации данных. На диске или ином внешнем накопителе.

Компонент ОС реализующий работу с файлами согласно соответствующей спецификации файловой системы называется **система управления файлами**.

Назначение: предоставление наиболее удобного доступа к данным организованным как файлы. То есть вместо низкоуровневого доступа к данным с указанием конкретных физических адресов используется логический по имени файла. Как правило все ОС имеют возможность работать с несколькими файловыми системами. С одной из нескольких либо с несколькими одновременно.

## **FAT**

В этой таблице указываются непосредственно адресуемые участки диска, отведенные для размещения файлов и их фрагментов(?) размер свободного дискового пространства. Дефектные области диска, которые не гарантируют чтение/запись без ошибок, содержат дефектные участки

Хранение указателя кластера

Дисковое пространство делится на две области: системную и данных.

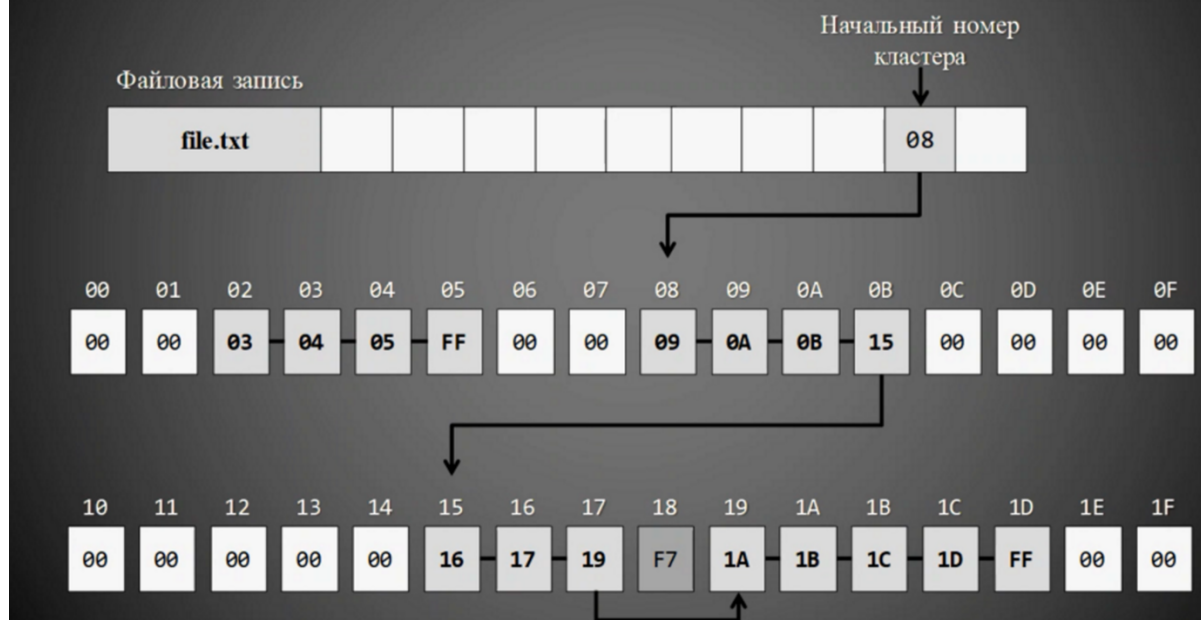
Системная создается и инициализируется - при форматировании, а потом обновляется в соответствии с файловой структурой при работе с файловой системой.

Системная область содержит: Загрузочная запись, зарезервированные сектора, таблица размещения файлов, корневой каталог.

Область данных: содержимое файлов, информация имен, атрибутах, времени создания и т.д..

## **Таблица размещения**

# Таблица размещения файлов [File Allocation Table, FAT]



Каждая книга в области данных

Она описывает состояние каждого участка в области а также принадлежность его к тому или иному файловому объекту. Всю область данных разбивают на т.н. кластеры.



Кластер - минимальная адресуемая единица дисковой памяти

Она - 1 или несколько смежных секторов в области данных.

Сектор 256 байт, кластер 256 - 1 сектор, 2 кб - 8 секторов.

Каждый файл занимает целое число кластеров. При этом последний кластер м. б задействован не полностью. Что при большом размере кластера может привести к неэффективному использованию дискового пространства. Поэтому сейчас размеры кластеров ограничены от 512 байт до 4 ккбайт. Или предоставляется возможность выбирать размер кластера.

Размер файла - реальный размер

Размер файла на диске - размер занимаемый кластерами.

(? В чем преимущество такого подхода)

Если кластер принадлежит файлу, то следующий номер также относится к нему.

F7 - битый

29 - закончился.

Смотреть таблицу файт выяснить каждой сегмент читать следующим (?)

Индекс

FAT\*

Свободный класте - 00

Занятый -

Поверженный a7

Вможно использовать -02-FF

FAT#@

00000 - свободный

Поврежденный 0FFFFFFF7

Рабочий: 0FFFFFFF8-

Поскольку файлы изменяются, то при выделении нового кластера, то будет фрагментация (?)

Хранится fat в двух экз, второй следует за первым.

Ся только одновременно, используется только первый экз.

Если первая окажется разрушена, то произойдет обращение ко второй.

Которые программы используют вторую таблицу при обнаружении проблем с первой.



Загрузочная запись - содержит информацию идентифицирующую тип файловой системы.

Размер сектора, число секторов в кластере, число копий таблиц fat , физические характеристики жесткого диска или другого накопителя. Идет в начале диска. Прочитав ее система управления понимает как работать с диском

## Файловые запись фат

Файловые записи в FAT										
11 байт	1 байт	1 байт	3 байта	2 байта	2 байта	2 байта	2 байта	2 байта	2 байта	4 байта
<b>Имя файла или каталога</b> (8 символов имени и 3 символа-расширение)	<b>Атрибуты</b>	<b>Зарезервировано</b>	<b>Время создания</b>	<b>Дата создания</b>	<b>Дата последнего доступа</b>	<b>Зарезервировано</b>	<b>Время последнего изменения</b>	<b>Дата последнего изменения</b>	<b>Номер начального кластера</b>	<b>Размер файла</b>


Каталог - является обычным файлом в FAT, помечен специальным атрибутом. Данными такого файла является цепочка файловых записей. Или записей каталогов. Файловая запись каталога имеет размер 0, размер определяется простым следованием по цепочке кластеров.

Единственно обязательно присутствующий каталог - корневой.

Корневой не имеет меток, у него нет имени.

## NTFS

ОС лекция 21.11.docx

 [https://vk.com/doc119489364\\_577536920?hash=baf129210f953b0937&dl=d0455dcf87f6f4c5bc](https://vk.com/doc119489364_577536920?hash=baf129210f953b0937&dl=d0455dcf87f6f4c5bc)