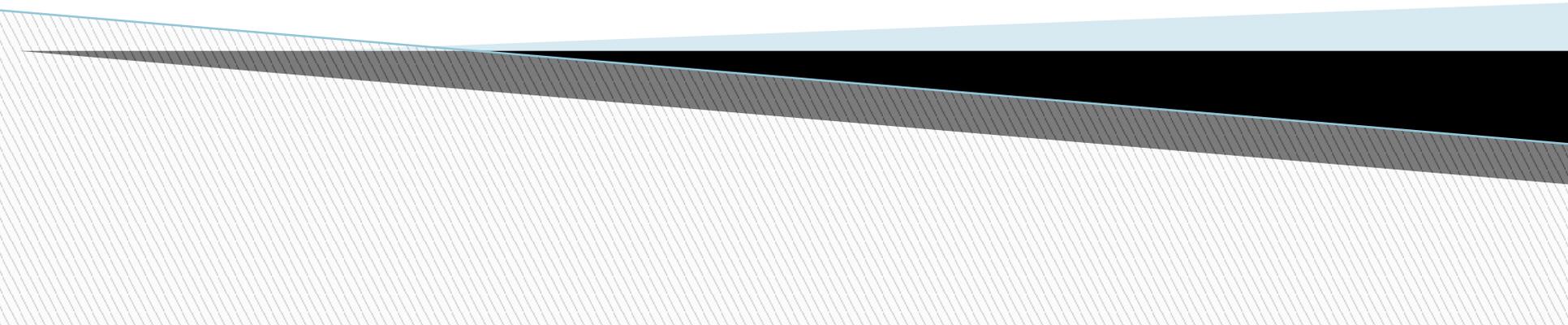


# Файловая система NTFS

презентацию подготовили студенты  
группы 11Пл(б)Эк  
Чоликян А. и Барсученко А.

**Файловая система NTFS (New Technology File System) - новая технология NTFS содержит ряд значительных усовершенствований и изменений, существенно отличающих ее от других файловых систем.**



# Основные особенности NTFS

- работа на дисках большого объема происходит эффективно (намного эффективнее, чем в FAT);
- сняты многие ограничения на максимальное количество дисковых секторов и/или кластеров;
- система NTFS также обладает встроенными средствами сжатия, которые можно применять к отдельным файлам, целым каталогам и даже томам (и впоследствии отменять или назначать их по своему усмотрению).
- имя файла в NTFS, в отличие от файловых систем FAT и HPFS, может содержать любые символы, включая полный набор национальных алфавитов, так как данные представлены в Unicode — 16-битном представлении, которое дает 65535 разных символов. Максимальная длина имени файла в NTFS — 255 символов.

# Структура тома с файловой системой NTFS



# MFT (master file table)

## Метафайл

- ▣ Первые 12 % диска отводятся под так называемую MFT-зону — пространство, которое может занимать, увеличиваясь в размере, главный служебный *метафайл* MFT.
- ▣ Первые 16 записей носят служебный характер и недоступны операционной системе — они называются *метафайлами*, причем самый первый метафайл — сам MFT.
- ▣ Эти первые 16 элементов MFT — единственная часть диска, имеющая строго фиксированное положение.

- В соответствующей записи MFT хранится вся информация о файле:
    - · имя файла,
    - · размер;
    - · атрибуты файла;
    - · положение на диске отдельных фрагментов и т. д.
- 

# Предоставление файлов

- Каждый файл в NTFS представлен с помощью *потоков* (streams), то есть у него нет как таковых “просто данных”, а есть потоки.
- Один из потоков - это и есть данные файла.
- Большинство атрибутов файла - это тоже потоки.
- Таким образом, получается, что базовая сущность у файла только одна — номер в MFT, а все остальное, включая и его потоки, — опционально.
- Данный подход может эффективно использоваться — например, файлу можно “прилепить” еще один поток, записав в него любые данные.

# Атрибуты файлов

- ▣ *Атрибуты* файла в записях MFT расположены в порядке возрастания числовых значений кодов типа, причем некоторые типы атрибутов могут встречаться в записи более одного раза: например, если у файла есть несколько атрибутов данных или несколько имен. Обязательными для каждого файла в томе NTFS являются атрибут стандартной информации, атрибут имени файла, атрибут дескриптора защиты и атрибут данных. Остальные атрибуты могут встречаться при необходимости.

# Организация каталогов

- Каталог в NTFS представляет собой специальный файл, хранящий ссылки на другие файлы и каталоги.
- Файл каталога разделен на блоки (2 Кб !!!), каждый из которых содержит
  - · имя файла,
  - · базовые атрибуты и
  - · ссылку на элемент MFT, который уже предоставляет полную информацию об элементе каталога.
- Корневой каталог диска ничем не отличается от обычных каталогов, кроме специальной ссылки на него из начала метафайла MFT.
- Внутренняя структура каталога представляет собой бинарное дерево, как в HPFS.
- Количество файлов в корневом и некорневом каталогах не ограничено.

# Недостатки файловой системы NTFS

- Основной недостаток. В NTFS служебные данные занимают много места (например, каждый элемент каталога занимает 2 Кбайт) - для малых разделов служебные данные могут занимать до 25% объема носителя.
- ⇒ система NTFS не может использоваться для форматирования флоппи-дисков.
- !
- Совет. Не стоит пользоваться ею для форматирования разделов объемом менее 100 Мбайт.

- Windows NT содержит **специальную утилиту CONVERT.EXE**, которая преобразует тома FAT в эквивалентные тома NTFS, однако для обратного преобразования (из NTFS в FAT) подобных утилит не существует. Чтобы выполнить такое обратное преобразование, вам придется создать раздел FAT, скопировать в него файлы из раздела NTFS и затем удалить оригиналы. Важно при этом не забывать и о том, что при копировании файлов из NTFS в FAT теряются все атрибуты безопасности NTFS (напомним, что в FAT не предусмотрены средства для определения и последующего хранения этих атрибутов).