

Форматирование – создание **физической** и **логической** структуры диска

Формирование **физической структуры диска** состоит в создании на диске концентрических дорожек, которые в свою очередь, делятся на секторы.

В процессе форматирования магнитная головка дисководов расставляет в определенных местах диска метки дорожек и секторов.

ГИБКИЙ ДИСК

Минимальный элемент информации на гибком диске – **сектор**, информационная емкость которого 512 байтов.

Информационный
объем гибких дисков:

$$V = p * d * k * l$$

p – количество
поверхностей диска
($p = 2$)

d – количество дорожек
на поверхности ($d = 80$)

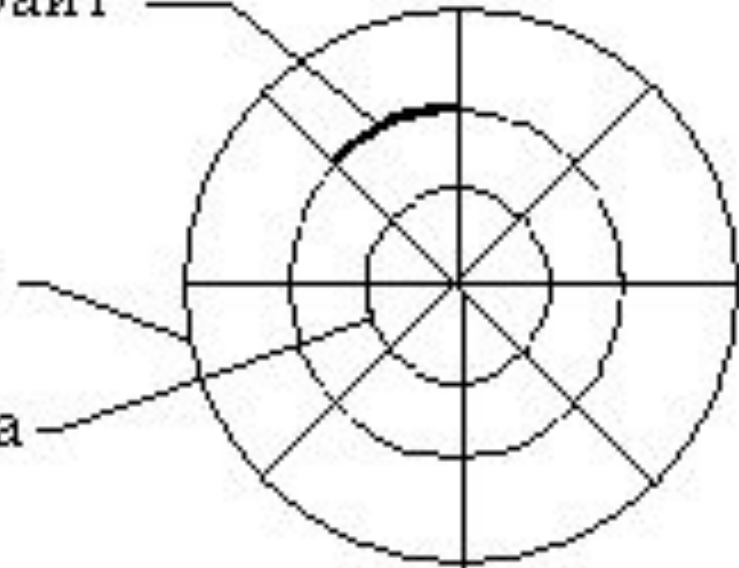
k – количество секторов
на дорожке ($k = 18$)

l – емкость сектора
($l = 512$ байт).

Сектор 512 байт

0-я дорожка

79-я дорожка



$$V = 2 * 80 * 18 * 512 = 1440 \text{ Кбайт}$$

Логическая структура гибких дисков – это совокупность секторов (емкостью 512 байтов), каждый из которых имеет свой порядковый номер (например, 100).

Минимальный элемент информации на гибком диске – **сектор**.

Минимальный размер файла составляет один сектор, а максимальный – общее количество секторов на диске.

При размещении на диске файл записывается в произвольные свободные сектора.

1-й сектор – загрузочная запись ОС

со 2 по 33 сектора – каталог и таблица FAT

с 34 по 2880 сектора – файлы

ПРИМЕР

Файл_1 объемом *2 Кбайта* занимает на диске

4 сектора (например, 34, 35, 47, 48).

Файл_2 объемом *1 Кбайт* занимает на диске

2 сектора (например, 36 и 49).

| № дор | № сектора | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 2 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 |

Каталог представляет собой *базу данных* и предназначен для нахождения файла по его имени.

Запись о файле содержит имя файла, адрес первого сектора, с которого начинается файл, объем файла, дату и время его создания.

Структура записей в каталоге имеет вид:

| Имя файла | Адрес первого сектора | Объем файла, Кбайт | Дата создания | Время создания |
|-----------|-----------------------|--------------------|---------------|----------------|
| Файл_1 | 34 | 2 | 14.01.99 | 14.29 |
| Файл_2 | 36 | 1 | 14.01.99 | 14.45 |

ЖЕСТКИЙ ДИСК

Минимальный элемент информации на жестком диске – **кластер**, который содержит несколько секторов.

Размер кластера зависит от типа используемой FAT-таблицы и емкости жесткого диска и определяется по формуле:

$$V_{\text{кластера}} = V_{\text{диска}} / N,$$

где N – число кластеров, адресуемое FAT-таблицей.

Пример: Объем жесткого диска 2 Гбайта. На нем используется FAT16 (адреса записываются двухбайтовым числом). Определить объем кластера.

Решение: FAT16 может адресовать $2^{16} = 65536$ кластеров.

Объем диска 2 Гбайт = 2^{20} Кбайт.

Минимальный размер адресуемого пространства (размер кластера) равен $V_{\text{кластера}} = 2^{20} \text{ Кбайт} / 2^{16} = 32 \text{ Кбайт}$

Файлам всегда выделяется **целое число** кластеров.

Каким бы маленьким не был файл, он всегда займет целый кластер. Например, файл, содержащий слово «информатика», составляет 11 байт, но на диске будет занимать целый кластер. Это приводит к большим потерям дискового пространства.

Недостатки FAT16:

- ✓ Невозможно работать с дисками емкостью больше 4 Гбайт.
- ✓ Большой размер кластера.
- ✓ В корневом каталоге нельзя хранить более 512 элементов.

Достоинства FAT32:

- ✓ Поддерживает диски емкостью до 2 Тбайт.
- ✓ Нет ограничений на количество папок в корневом каталоге.
- ✓ Размер кластера равен 8 секторам или 4 Кбайтам для диска любого объема.

Виды форматирования

Полное форматирование включает в себя физическое и логическое форматирование.

При физическом (низкоуровневом) форматировании происходит проверка качества магнитного покрытия дискеты и ее разметка на дорожки и сектора. При логическом форматировании создаются корневой каталог и таблица размещения файлов.

*После **полного** форматирования вся хранившаяся на диске информация будет уничтожена.*

Быстрое форматирование производит очистку корневого каталога и таблиц размещения файлов.

*После **быстрого** форматирования информация, то есть сами файлы, сохранятся, и в принципе возможно восстановление файловой системы.*