



Принципы организации внутренней и внешней памяти компьютера

Информационная структура внутренней памяти - битово-байтовая

The diagram illustrates the bit-level structure of memory. It consists of a 4x9 grid. The first column is labeled "Байты" (Bytes) and the top row is labeled "Биты" (Bits). The data is as follows:

Байты	Биты							
0	0	1	0	1	1	0	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	1
2	1	0	1	1	0	1	1	0
3	0	0	1	0	1	1	0	0

Свойства внутренней памяти

1. Дискретность

(лат. *discretus*)- прерывистый, состоящий из отдельных частей)

Ячейка памяти, хранящая один двоичный знак, называется **БИТ**.

0 или 1

Двоичная кодировка



БИТ

2. Адресуемость

- Байт памяти – наименьшая адресуемая часть внутренней памяти
- Процессор обращается к внутренней памяти по адресам

Структура внутренней памяти

Байты	Биты
0	0 1 1 0 0 1 0 1
1	1 1 0 0 1 1 0 1
2	1 1 0 0 0 0 1 0
3	0 0 1 1 1 0 1 1

Порядковый номер байта называется его **АДРЕСОМ**

Информационная структура внешней памяти



Виды информации: текстовая, числовая, графическая, звуковая

Информация на внешних носителях имеет *файловую организацию*

Файл – именованное пространство на диске для хранения информации

информационная структура внешней памяти –
файловая

Внешняя память

магнитные устройства

оптические устройства Flash-память

**Накопители
на магнитной ленте
НМЛ (стриммеры)
Кассетные накопители**

**Накопители на
магнитных дисках
НМД
(дисководы)**

**Накопитель на
компакт дисках
Оптические
(лазерные) дисководы**

**Накопители
на гибких дисках
(дискеты)**

**Накопители на
жестком диске
(винчестеры)**

**Накопители
CD-R , CD-RW
DVD-ROM**

Характеристики внешней памяти

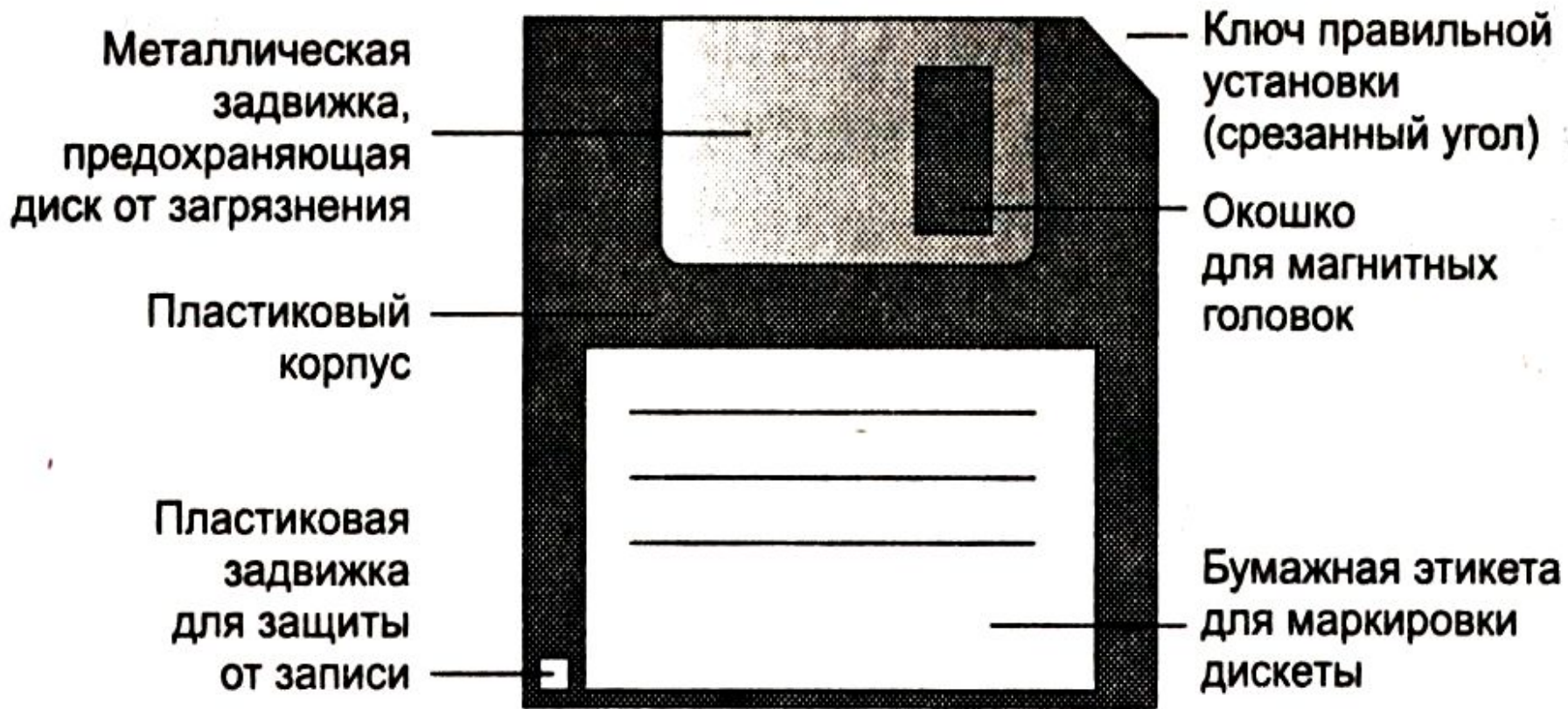
- Объем памяти (зависит от типа носителя);
- Время доступа;
- Плотность записи – объем информации, записанной на единице длины дорожки (1 бит/мм);
- Скорость обмена информацией.

Гибкие магнитные диски (дискета, флоппи-диск)

Устройством для записи-считывания информации с гибких магнитных дисков является дисковод (**FDD – Floppy Disk Drive**).

Информационная ёмкость дискеты невелика и составляет всего 1.44 Мбайт. Скорость записи и считывания информации также мала (около 50 Кбайт/с) из-за медленного вращения диска (360 об./мин).

Гибкие магнитные диски (дискета, флоппи-диск)

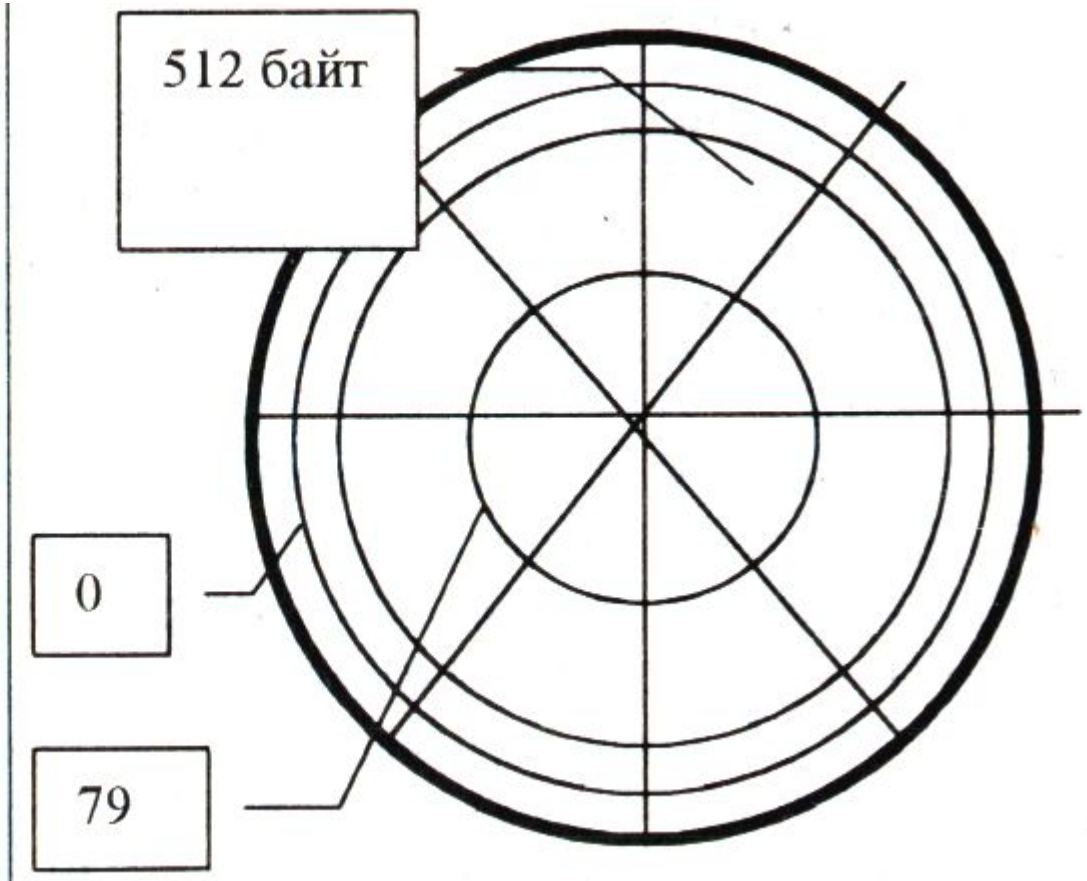


Для того чтобы на диске можно было хранить информацию, диск должен быть отформатирован, т.е. должна быть создана физическая и логическая структура диска.

В процессе форматирования на диске формируются концентрические дорожки, которые, в свою очередь, делятся на сектора, для этого магнитная головка дисководов расставляет в определенных местах диска метки дорожек и секторов.

После форматирования гибкого диска формата 3.5", его параметры будут следующие:

- ◆ информационный объем сектора – 512 байт
- ◆ количество секторов на дорожке – 18
- ◆ дорожек на одной стороне – 80
- ◆ сторон – 2.



Жесткие магнитные диски (винчестер)

Винчестер является обязательным компонентом современного компьютера (**HDD – Hard Disk Drive**) – представляет собой группу дисков, имеющих магнитное покрытие и вращающихся с высокой скоростью.



Первый жесткий диск был разработан фирмой IBM в 1973 г. и имел емкость 16 Кбайт.

Жесткие магнитные диски представляют собой несколько дисков, размещенных на одной оси, заключенных в металлический корпус и вращающихся с высокой угловой скоростью. За счет множества дорожек на каждой стороне и большого количества дисков информационная емкость жестких дисков может в десятки тысяч раз превышать информационную емкость дискет и достигать сотен Гбайт.



Скорость записи и считывания информации с жестких дисков достаточно велика (около 133 Мбайт/с) за счет быстрого вращения дисков (7200 об./мин).

Магнитные ленты

Устройства для записи-считывания информации с гибких магнитных лент называется **стримером**.

Магнитные ленты бывают:

- Кассетными
- Катушечными
- предназначена для создания архивов данных, резервного копирования;
- представляет собой гибкую пластмассовую ленту, покрытую тонким магнитным слоем;
- информация фиксируется посредством магнитной записи;
- ёмкость магнитной ленты может достигать нескольких гигабайт.



Лазерные (оптические) диски

Лазерные (оптические) диски:

- **CD - Compact Disk** (компакт диск);
- **DVD - Digital Video Disk** (цифровой диск),

Привод для работы с лазерными
дисками - **рекордер**



Классификация лазерных дисков

Без возможности записи

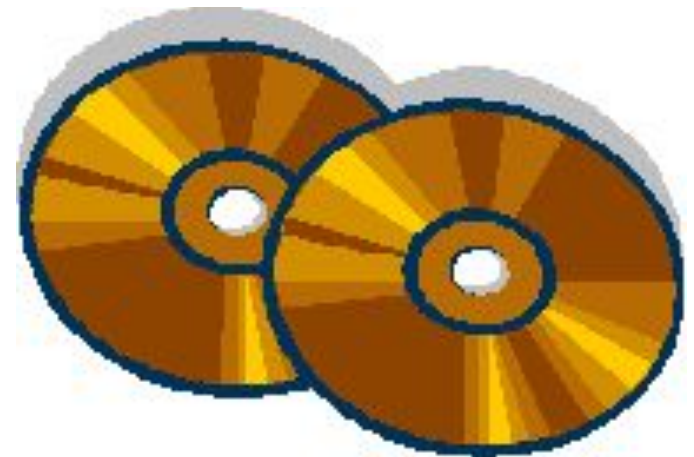
- CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory)
- DVD-ROM (Digital Video Disk Read Only Memory)

С однократной записью и многократным чтением

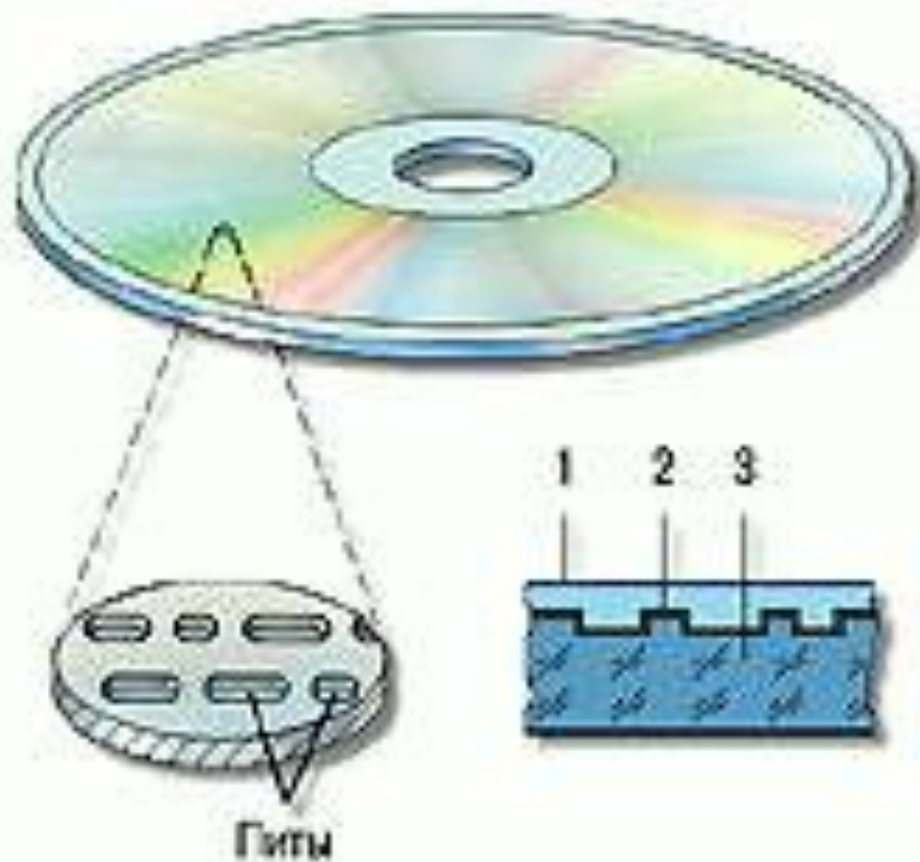
- CD-R
- DVD-R

С многократной записью

- CD-RW
- DVD-RW (RW – Re Writable)



Лазерные (оптические) диски



используются для хранения
большого объема
информации на небольшой
площади;

диск изготовлен из
поликарбоната, который
покрыт с одной стороны
отражающим слоем;
информация фиксируется
посредством оптической
записи;

ёмкость оптического диска -
от 640 Мбайт и выше



МАГНИТООПТИЧЕСКИЙ ДИСК

- используется при построении оптических библиотек;
- представляет собой поликарбонатную подложку толщиной 1,2 мм, на которую нанесено несколько тонкопленочных слоев;
- информация фиксируется как посредством магнитной так и оптической записи;
- ёмкость магнитооптического оптического диска до 9,1 Гбайт

Flash – диски (карты)

- Flash-память - это энергонезависимый тип памяти, позволяющий записывать и хранить данные в микросхемах.
- Устройства на основе flash-памяти не имеют в своём составе движущихся частей, что обеспечивает высокую сохранность данных при их использовании в мобильных устройствах.
- Flash-память представляет собой микросхему, помещенную в миниатюрный корпус. Для записи или считывания информации накопители подключаются к компьютеру через USB-порт. Информационная емкость карт памяти от 256 Мбайт – 4 Гбайт.
- Устройства для чтения – **Картридер**.



Первые образцы флэш-памяти были разработаны компанией Toshiba еще в 1984 году, однако массовое ее использование началось только несколько лет назад с появлением цифровых фотокамер.

Флэш-память все активнее применяется для хранения и переноса данных. Сегодня производители выпускают несколько типов карт и USB-накопители, которые впервые появились в 2001 году.

