

A close-up photograph of a hard drive's internal components. The image shows a shiny, circular platter with a central hub and several screws. A metal actuator arm is visible on the left, with a read/write head positioned over the platter. The lighting is warm, creating a golden glow on the metal surfaces.

# Оперативная и долговременная память

Данные и программы хранятся в оперативной (внутренней) памяти компьютера.

Оперативная память представляет собой последовательность пронумерованных, начиная с нуля, ячеек. В каждой ячейке оперативной памяти может храниться двоичный код длиной восемь знаков

Номер ячейки	Информация в ячейке
1 073 741 823	11111111
4	00000000
3	11110000
2	00001111
1	10101010
0	01010101



В современных персональных компьютерах количество ячеек оперативной памяти очень велико, например  $N = 1\,073\,741\,824$ .



Количество информации, хранящееся в каждой ячейке,  $I_{\text{яч}} = 8$  битов = 1 байт. Тогда информационный объем оперативной памяти данного компьютера равен:

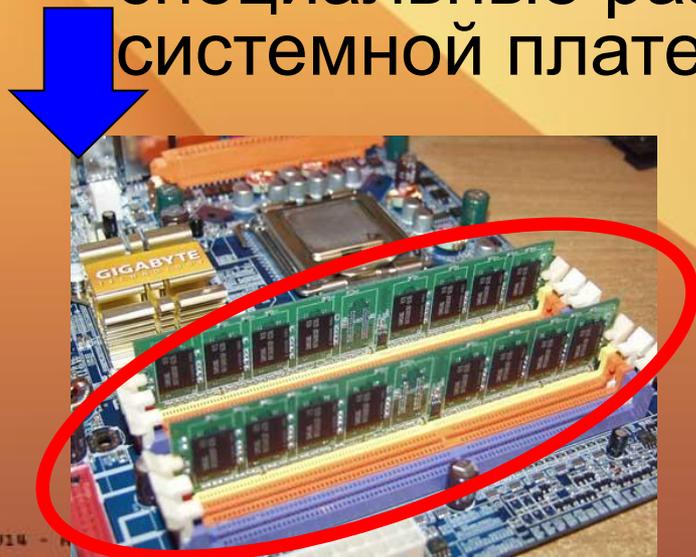
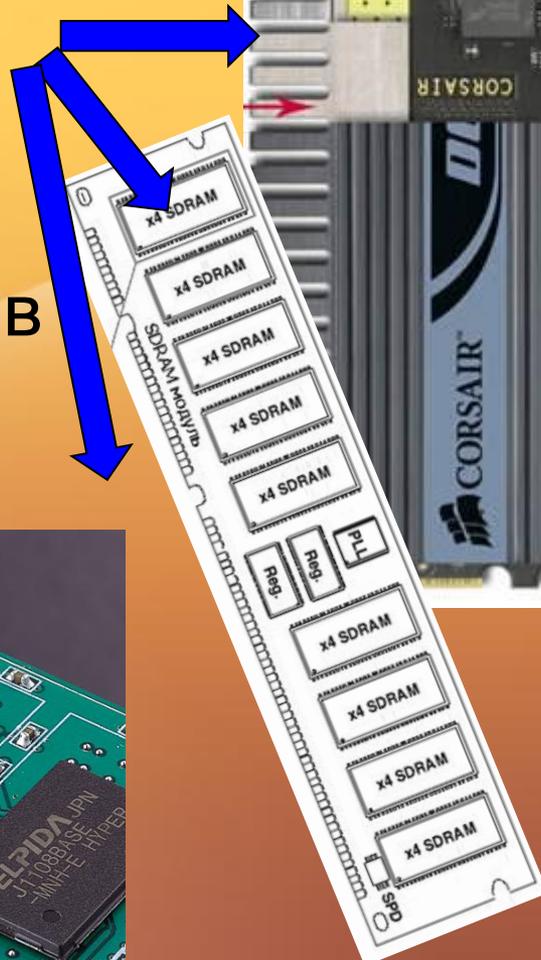
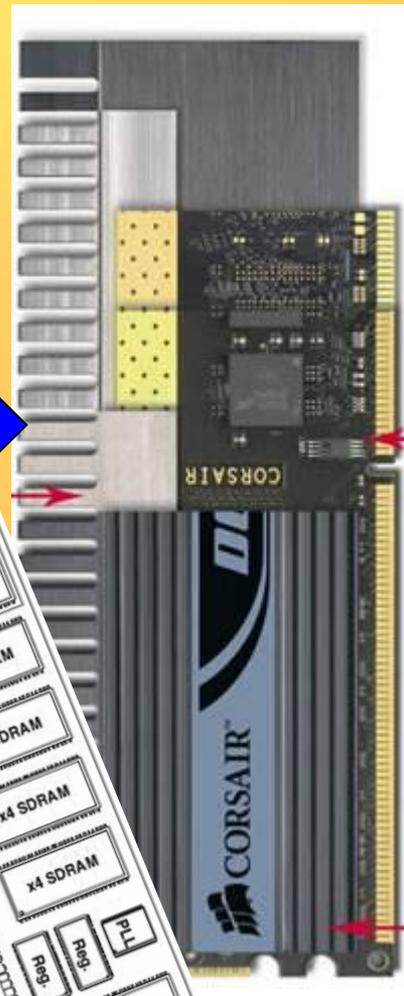
$$\begin{aligned} I_{\text{оп}} &= I_{\text{яч}} \cdot N = 1 \text{ байт} * 1\,073\,741\,823 = \\ &= 1\,073\,741\,823 \text{ байтов} = 1\,048\,576 \\ &\text{Кбайт} = 1024 \text{ Мбайт} = 1 \text{ Гбайт.} \end{aligned}$$



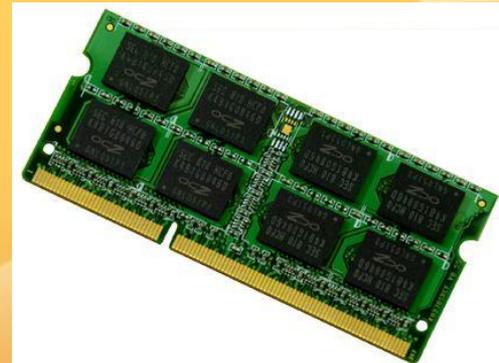
Оперативная память изготавливается в виде модулей памяти .

Модули памяти представляют собой плоские пластины с электрическими контактами, по бокам которых размещаются большие интегральные схемы (БИС) памяти.

Модули памяти устанавливаются в специальные разъемы на системной плате компьютера.



**Современные модули памяти  
обычно имеют  
информационную емкость  
512 Мбайт, 1 Гбайт.**



**DDR 2**



**DDR 1**

**Модули для  
ноутбуков**



# Долговременная память



Для долговременного хранения информации используется долговременная (внешняя) память.



Устройство, которое обеспечивает запись и считывание информации, называется **накопителем, или дисководом**, а хранится информация на носителях информации (магнитных, оптических и лазерных дисках, картах flash - памяти).

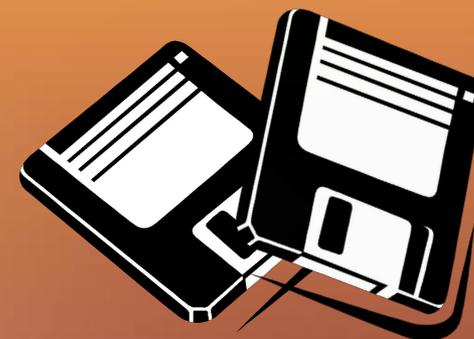
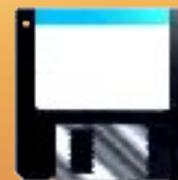


# Магнитные диски.

До последнего времени широко использовались дискеты, в которых для хранения информации служит один гибкий магнитный диск.



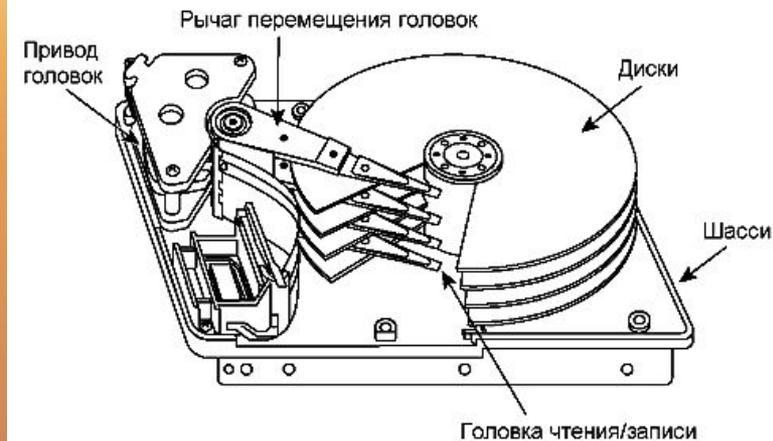
Информационный объем дискеты поэтому невелик (1,44 Мбайт).



# Жесткий диск

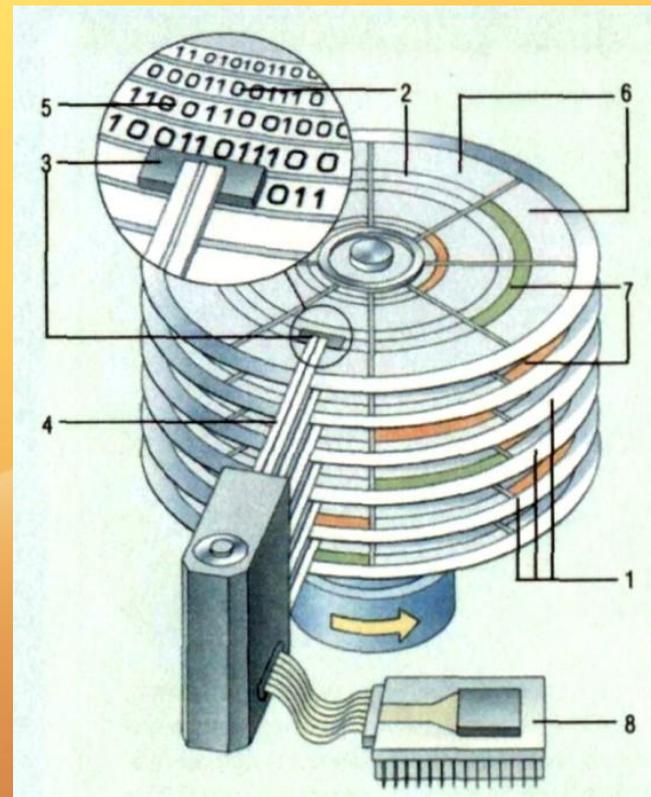
Представляет собой несколько тонких металлических дисков, очень быстро вращающихся на одной оси и заключенных в металлический корпус.

Информация на дисках хранится на концентрических дорожках, а которых чередуются намагниченные и ненамагниченные участки.



Для записи или считывания информации магнитная головка дисководов устанавливается на определенную концентрическую дорожку диска и производится запись или считывание информации.

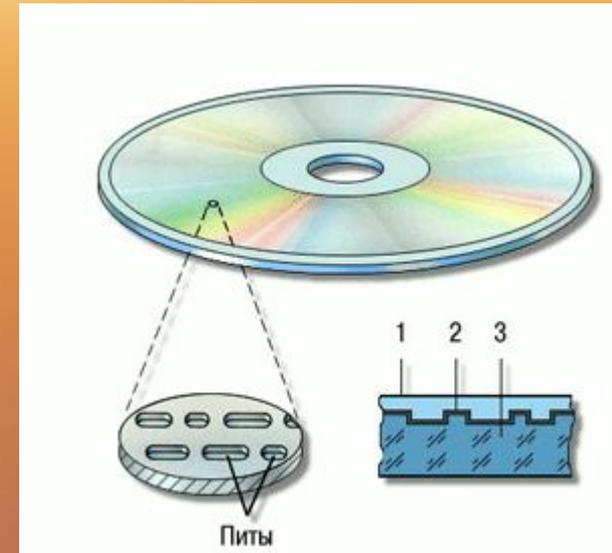
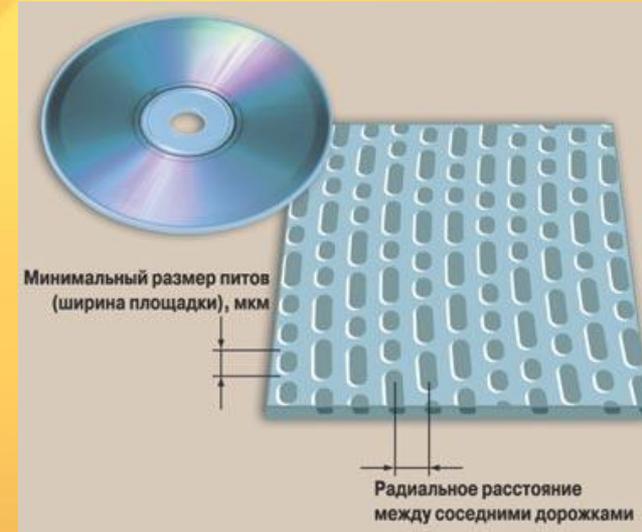
Сверхминиатюрные магнитные головки могут записывать или считывать информацию с сотен тысяч концентрических дорожек, поэтому информационная емкость жестких дисков очень велика и может достигать 1 терабайта (Тбайт) = 210 Гбайт



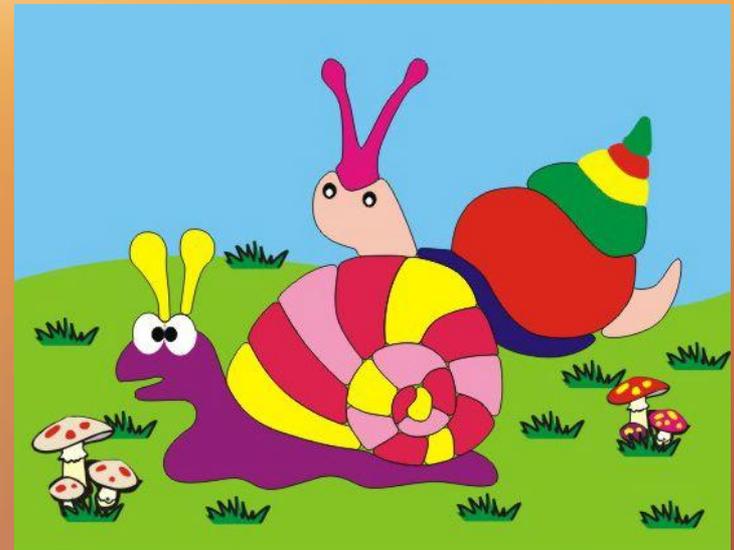
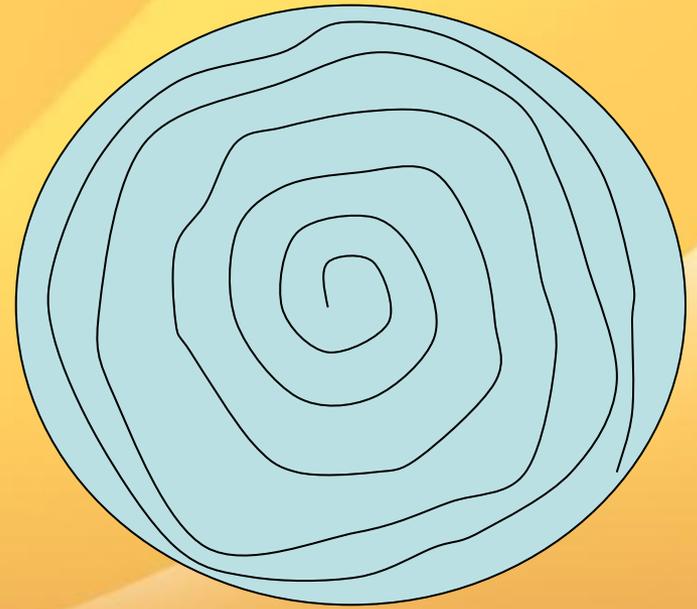
# ОПТИЧЕСКИЕ ДИСКОВОДЫ И ДИСКИ

**Оптический диск** — собирательное название для носителей информации, выполненных в виде дисков, чтение с которых ведётся с помощью оптического излучения.

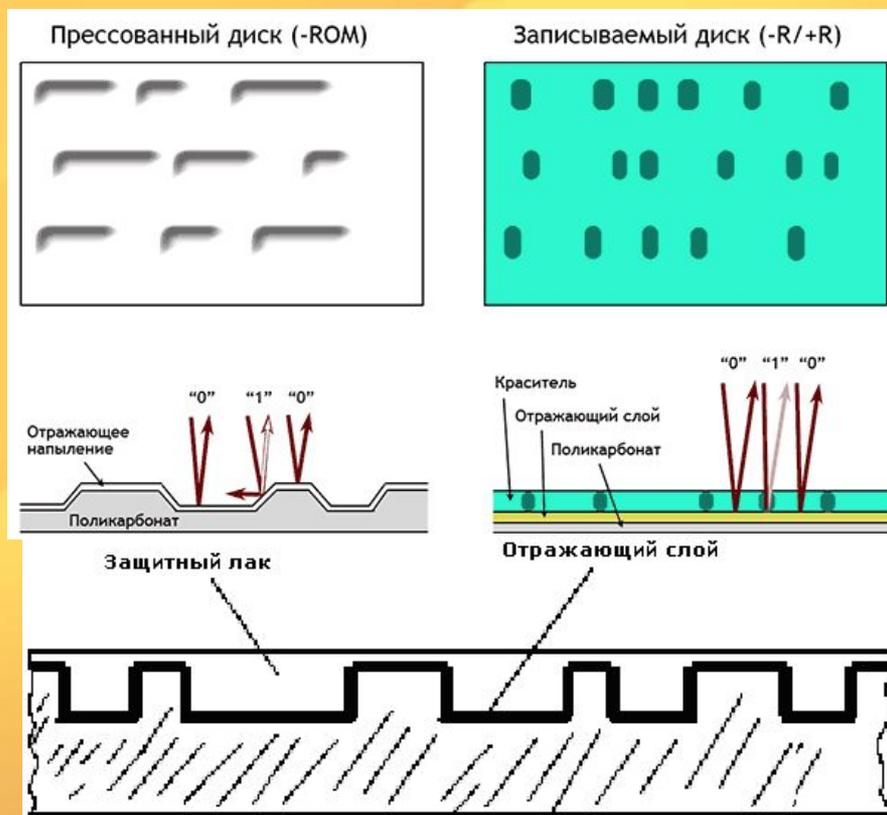
Его основа сделана из поликарбоната, на который нанесён специальный слой, который и служит для хранения информации.



Информация на оптическом диске хранится на одной спиралевидной дорожке, идущей от центра диска к периферии (дорожка похожа по форме на раковину улитки) и содержащей чередующиеся участки с плохой и хорошей отражающей способностью.



В процессе считывания информации с оптического диска луч лазера, установленного в дисководе, падает на поверхность вращающегося диска и отражается.



Так как поверхность оптического диска имеет участки с различной отражающей способностью, отраженный луч также меняет свою интенсивность и преобразуется в цифровой компьютерный код (отражает — компьютерная единица 1, не отражает — компьютерный ноль 0).

# ТИПЫ ОПТИЧЕСКИХ ДИСКОВ

## Первое поколение оптических дисков

- ✓ Лазерный диск
- ✓ Компакт-диск
- ✓ Магнитооптический диск

## Второе поколение оптических дисков

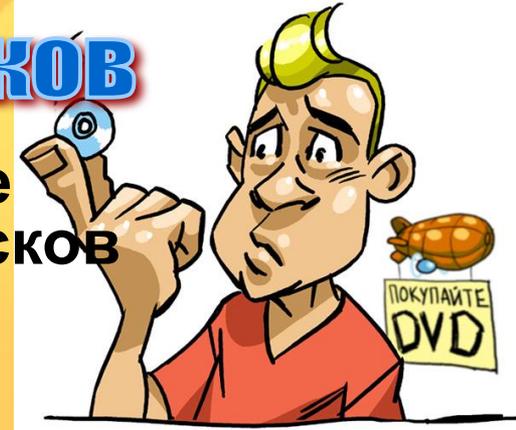
- ✓ DVD
- ✓ MiniDisc
- ✓ Digital Multilayer Disk
- ✓ DIVX
- ✓ DataPlay
- ✓ Fluorescent Multilayer Disc
- ✓ GD-ROM
- ✓ Phase-change Dual
- ✓ Universal Media Disc

## Третье поколение оптических дисков

- ✓ Blu-ray Disc
- ✓ HD DVD
- ✓ Forward Versatile Disc
- ✓ Ultra Density Optical
- ✓ Professional Disc for DATA
- ✓ Versatile Multilayer Disc

## Четвертое поколение оптических дисков

- ✓ Holographic Versatile Disc
- ✓ SuperRens Disc



# Энергонезависимая память.

Энергонезависимая память (карты flash-памяти и flash-диски) применяется для долговременного хранения информации и не требует подключения источника электрического напряжения (например, батарейки).

Такая память не имеет движущихся частей, поэтому обеспечивает высокую сохранность данных при использовании в мобильных устройствах.

Карты **flash-памяти** представляет собой БИС памяти, помещенную в миниатюрный плоский корпус. Существуют различные типы карт, которые различаются между собой формой и размером.



# Для предотвращения потери информации на носителях и их выхода из строя необходимо:

- модули оперативной памяти оберегать от электростатических зарядов при установке;
- жесткие диски оберегать от ударов при установке, которые могут привести к поломке механизма перемещения магнитных головок и повреждению поверхности магнитных дисков;
- оптические диски оберегать от загрязнений и царапин, которые могут привести к изменению отражающей способности отдельных участков поверхности;
- flash-память оберегать от неправильного отключения от компьютера.



# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что хранится в ячейках оперативной памяти?
2. Почему информационная емкость жестких магнитных дисков во много раз больше, чем гибких?
3. В чем состоит различие между CD и DVD-дисками? В чем их сходство?
4. Почему энергонезависимую память целесообразно использовать в мобильных устройствах?

# Задание с развернутым ответом.

Заполнить таблицу, содержащую основные характеристики устройств долговременной памяти.

Наименование устройства	Максимальная информационная емкость	Опасные воздействия
Жесткий магнитный диск		
CD-диск		
DVD-диск		
FLASH-память		

# Используемая литература:

- Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 класса. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний,2007
- Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний,2008
- <http://images.yandex.ru/>
- <http://ru.wikipedia.org/>