



# ВНУТРЕННЯЯ ПАМЯТЬ КОМПЬЮТЕРА

**10 класс**



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Внутренняя память компьютера

---



**Память компьютера** – это физическое устройство, которое можно взять в руки (в отличии от памяти человека).

---

## Основные типы памяти

1. **КЭШ Память**
2. **ПЗУ**
3. **Оперативная память (ОЗУ)**
4. **Долговременная память (Жесткий диск)**

# Внутренняя память компьютера

## Основные характеристики памяти

**Объем памяти** – максимальное количество информации, которое может быть помещено в эту память

**Время доступа к памяти** – это минимальное время достаточное для размещения в памяти единицы информации

**Плотность** – количество информации записанной на единице поверхности носителя

# Внутренняя память компьютера

**КЭШ Память (сверхоперативная память)** - используемый микропроцессором компьютера для уменьшения среднего времени доступа к компьютерной **памяти**. Является одним из верхних уровней иерархии **памяти**.

# Внутренняя память компьютера

**Постоянная память** (ПЗУ, англ. ROM, Read Only Memory — память только для чтения) — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом "зашивается" в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать.



# Внутренняя память компьютера

**BIOS (Basic Input/Output System)** — совокупность программ, предназначенных для автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера и загрузки операционной системы в оперативную память.

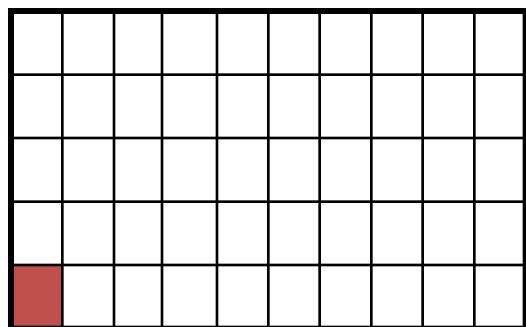


**CMOS RAM** — это память с невысоким быстродействием и минимальным энергопотреблением от батарейки. Используется для хранения информации о конфигурации и составе оборудования компьютера, а также о режимах его работы.

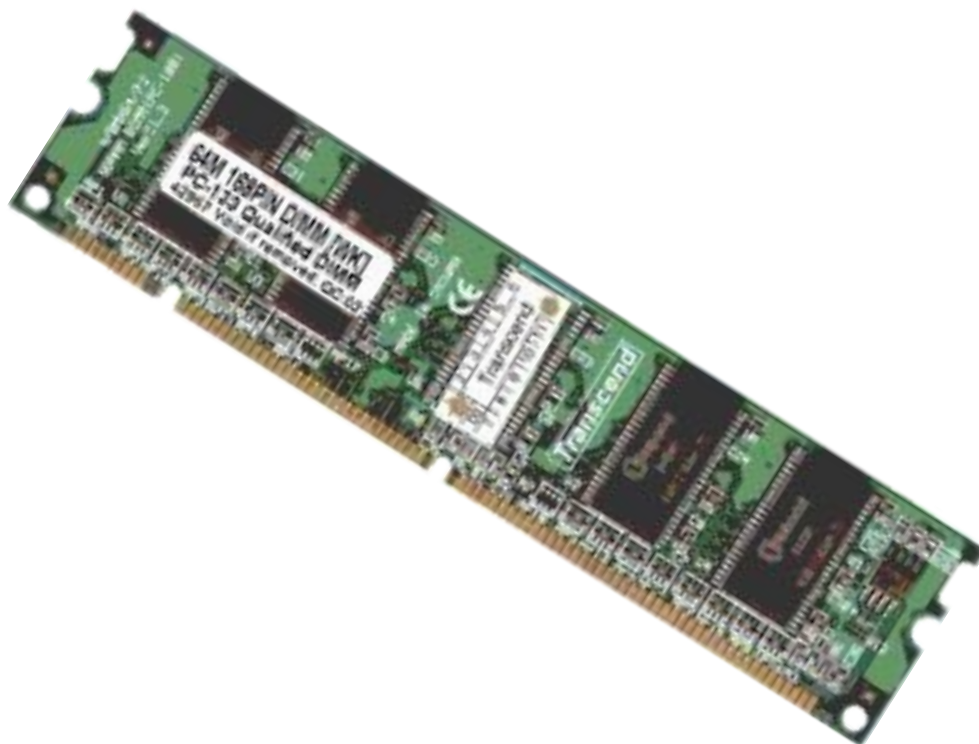
Содержимое CMOS изменяется специальной программой Setup, находящейся в BIOS (англ. Setup — устанавливать, читается "сетап").

# Внутренняя память компьютера

Оперативная память (RAM – Random Access Memory - с произвольным доступом) – это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные.



↑  
Ячейка (бит)



# Внутренняя память компьютера

- **Объем (емкость)**

  - ОЗУ: до 4 Гб (теоретически – больше)

  - винчестеры: до 1 Тб

- **Быстродействие (время доступа)**

  - время, необходимое для чтения и записи минимальной порции данных (ОЗУ: < 10 нс, винчестеры: около 4 мс)

- **Разрядность**

  - число бит, которые читаются или записываются за 1 операцию (8, 16, 32, 64, ...)

- **Доступ**

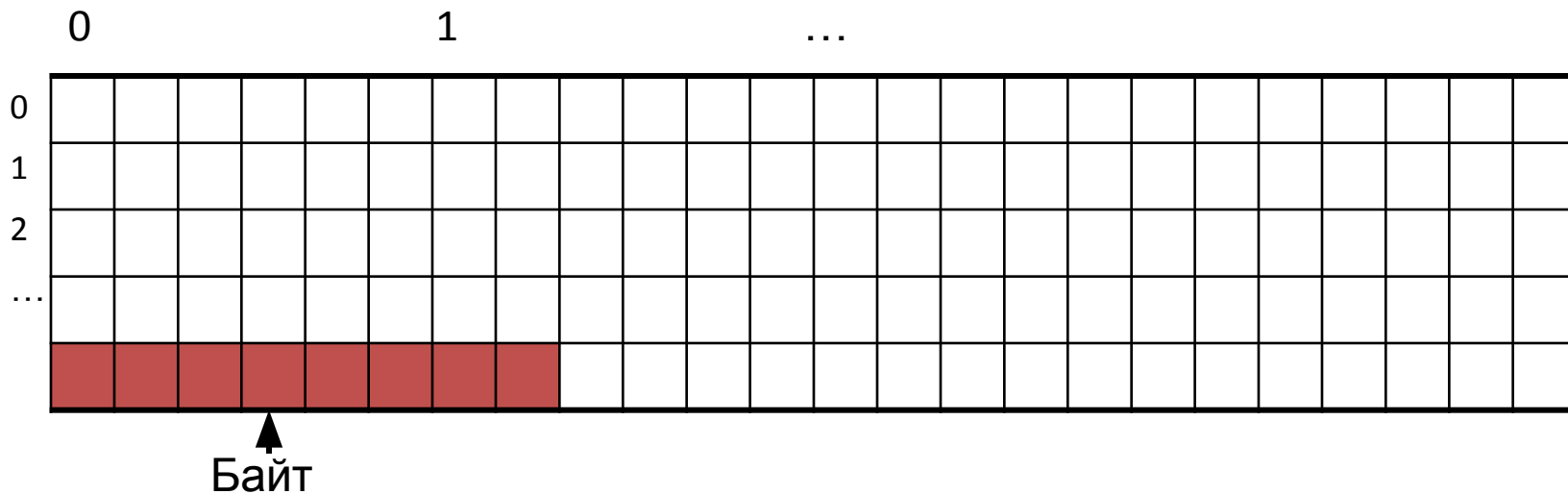
  - произвольный – в любой момент могут быть переданы любые данные (ОЗУ, винчестер, *flash-память*)
  - последовательный – данные могут передаваться только в определенной последовательности (магнитная лента)



# Внутренняя память компьютера

**Бит** – это наименьшая частица памяти компьютера и в связи с этим память имеет битовую структуру, которая определяет первое свойство оперативной памяти – дискретность.

**Биты** объединили в группы по 8 – байты. В одном байте памяти можно сохранить 1 байт информации.



Каждый байт получает порядковый номер – адрес. Адресуемость – второе свойство оперативной памяти. Нумерация начинается с нуля.

# Внутренняя память компьютера

Группа из нескольких байтов, которые процессор может обрабатывать как единое целое, называется **МАШИНЫМ СЛОВОМ**.

Длина машинного слова бывает разной – 8, 16, 32 бита и т.д.

Адрес машинного слова равен адресу младшего байта, входящего в это слово.

# Внутренняя память компьютера

**Жесткий диск** - является самым распространенным встроенным носителем

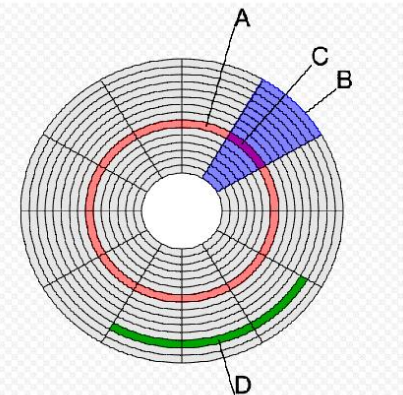
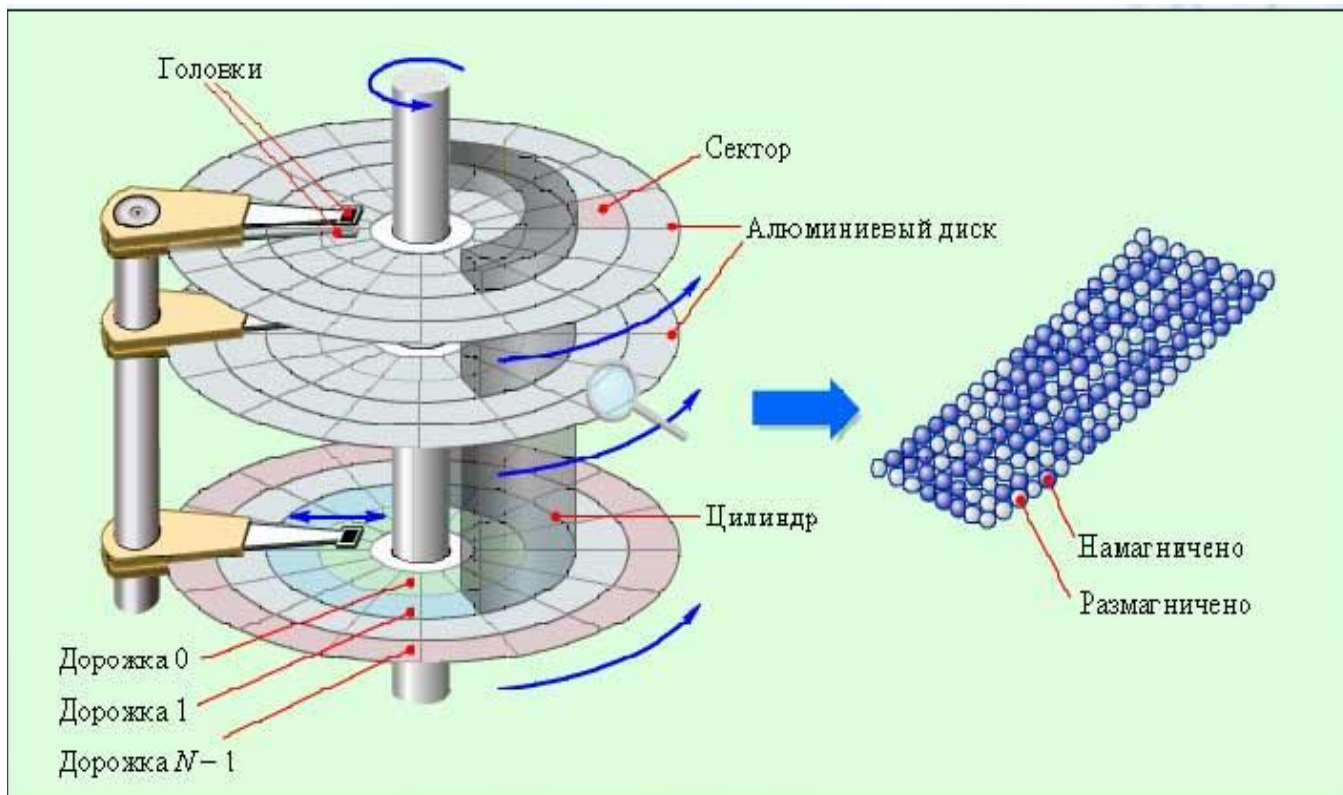


# Внутренняя память компьютера



# Внутренняя память компьютера

**Жесткий диск** состоит из насаженных на одну ось алюминиевых или керамических дисков, покрытых магнитным слоем. Поверхность дисков разделена на концентрированные кольца (**дорожки**), все кольца одного радиуса, находящиеся на разных поверхностях образуют **цилиндр**. Сами дорожки разбиваются на **сектора**; последовательность **цилиндр-дорожка-сектор** однозначно определяет участок винчестера, на который нужно записать информацию. Все механические детали под геометрическим корпусом.



# Внешняя память компьютера

*Дисковод, накопитель* – устройство, обеспечивающее запись и считывание информации.



# Внешняя память компьютера

**Носитель** – это объект на котором записана информация



Физический принцип записи нулей и единиц может быть различным:

- **магнитный** – чередование намагниченных (1) и ненамагниченных (0) участков;
- **оптический** – чередование участков с различной отражающей способностью.

# Внешняя память компьютера

**CD** - диски, на которые может быть записано до 700 Мбайт информации, для записи и считывания информации с них используется инфракрасный лазер.



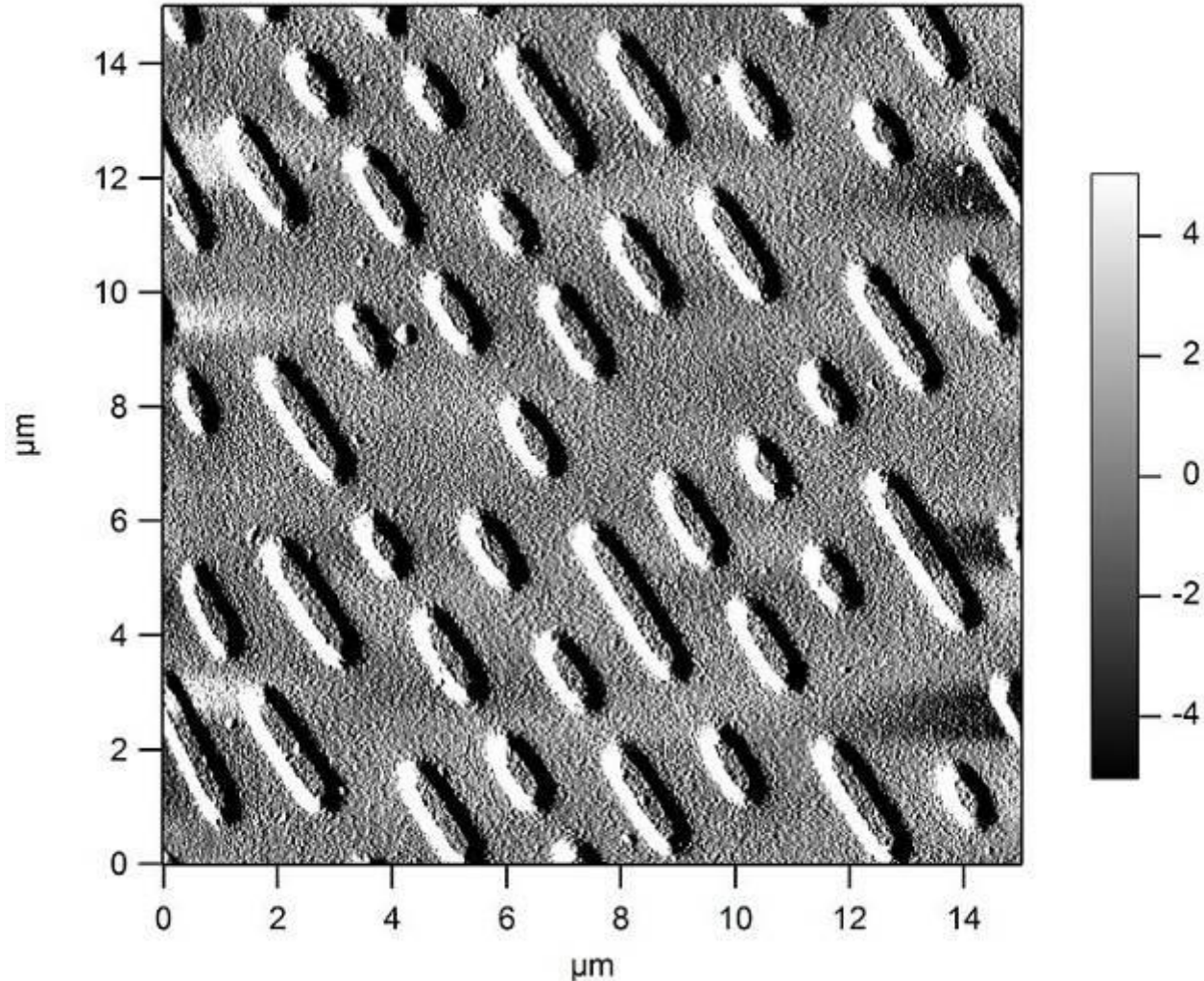
**DVD** - диски имеют значительно большую информационную емкость (4,7 Гбайт, у двухслойных 8,5 Гб), лазер с меньшей длиной волны и оптические дорожки на них имеют меньшую толщину и размещены более плотно.





# Внешняя память компьютера

В оптических дисководах используется оптический принцип записи и считывания информации. Информация на диске хранится на одной спиралевидной дорожке, идущей от центра диска к периферии и содержащей чередующиеся участки с плохой и хорошей отражающей способностью.



# Внешняя память компьютера

## Энергонезависимая память

Карты flash-памяти и flash-диски, не имеют движущихся частей и не требуют подключения к источнику питания.



Карты flash-памяти представляют собой БИС памяти, помещенную в миниатюрный плоский корпус. Для записи и считывания с карт памяти используются специальные адаптеры, которые могут подключаться к компьютерам с помощью USB-разъема.

Flash-диск представляет собой БИС памяти, помещенную в миниатюрный корпус. Flash-диск подключается к USB-разъему компьютера.



# Устройство ввода и вывода компьютера



# Устройство ввода и вывода компьютера



# Устройство ввода и вывода компьютера

**Сканер** – устройство для ввода текстовой и графической информации в память компьютера.

Существует несколько видов сканеров: *планшетные, листопротяжные, ручные и т.п.*

Для сканирования документа необходимо оригинал поместить на стеклянную панель сканера. При сканировании информация о содержимом оригинала пересылается в компьютер.

Информация представляется на экране в качестве рисунка, который можно редактировать, сохранить для дальнейшего использования или вывести на печать.

Сканированный текст, предназначенный для редактирования обычно обрабатывается программами распознавания текстов, например программой **Fine Reader**.

# Устройство ввода и вывода компьютера



# Устройство ввода и вывода компьютера



# Устройство ввода и вывода компьютера





# Устройство ввода и вывода компьютера



**Плоттер** – устройство для печати на листах большого формата (до A0). Некоторые плоттеры имеют функцию обрезки изображений.

