

Техническое обеспечение информационных процессов



Лекция 8

Содержание

- Структура ЭВМ. Основные элементы ПК.
- Архитектура персонального компьютера.
- Устройство современного компьютера.

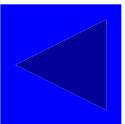
Стандартная конфигурация

- Системный блок
- Монитор
- Клавиатура

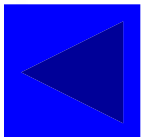


Системный блок – это основной блок, который содержит самые главные части компьютера:

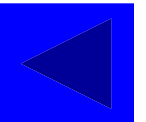
- *системную или материнскую плату;*
- [блок питания](#)
- [жесткий диск](#) – винчестер
- [дисководы](#) (для дискет, компакт-дисков)



Материнская плата ASUS P6T (Intel X58) Soc.1366



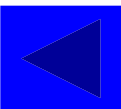
Блок питания



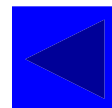
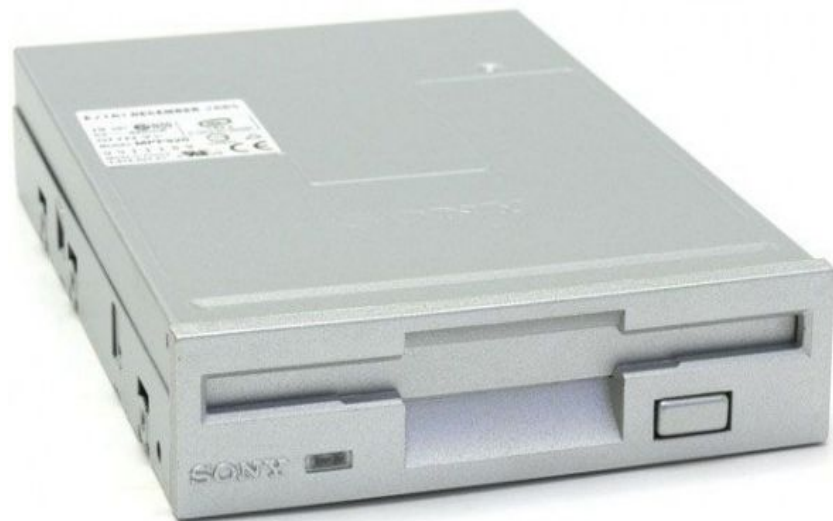
Жесткий диск



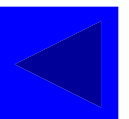
А-Техно



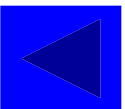
ДИСКОВОДЫ



Монитор – устройство для отображения информации.



Клавиатура – устройство для ввода информации в системный блок.



*Кроме того, в состав ПК входят манипулятор
“мышь”, принтер, джойстик, динамики,
модем, сканер и т.п..*



По расположению устройств
компьютерной системы их делят на
внешние и внутренние.

Внешние устройства, их так же называют периферийные, подключаются к системному блоку с помощью кабелей и разъемов.

Внутренние располагаются внутри системного блока.

Как правило, внешние устройства служат для ввода и вывода информации, а внутренние для ее хранения и обработки.

Все компьютерные устройства,
во-первых, питаются от электрической сети с помощью **силового кабеля**. (Обычно любое оборудование периферии имеет свой силовой кабель, кроме клавиатуры и мыши. Клавиатура и мышь получают питание непосредственно от системного блока)
во-вторых, обмениваются информацией в виде электрических импульсов, с помощью **сигнального кабеля**.

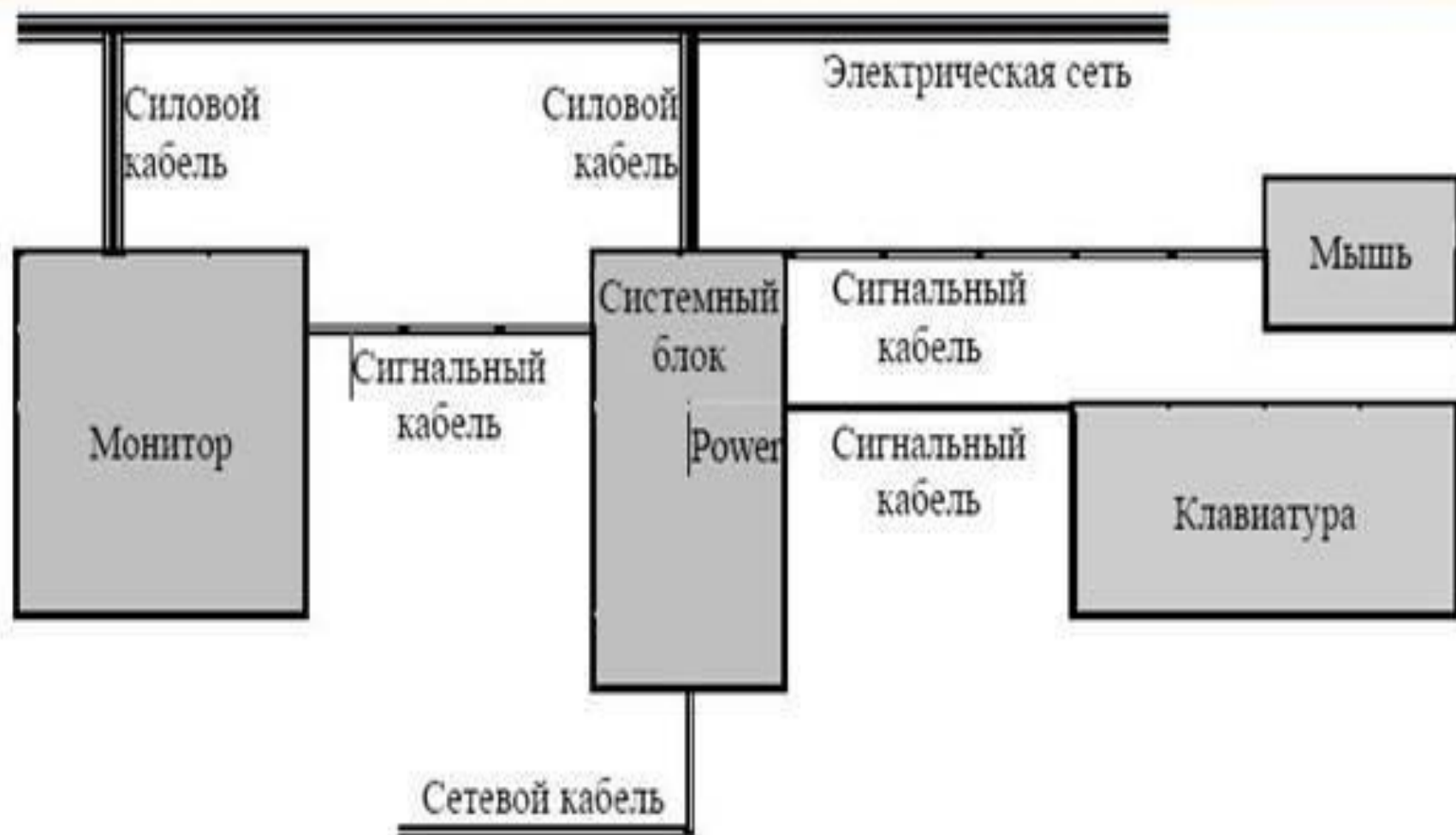
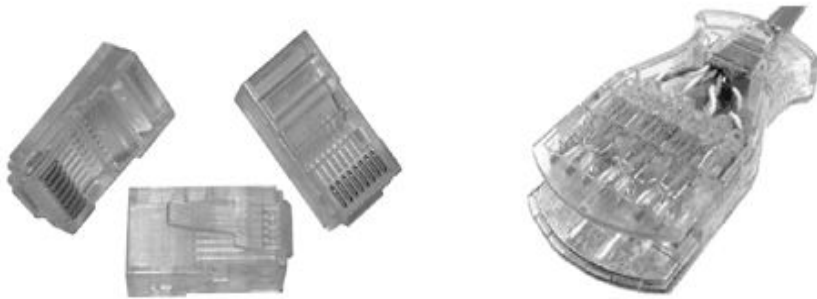


Рис. 1. Схематическое изображение системного блока и периферии

Силовой кабель служит для питания устройств от электрической сети



Сетевой кабель — это сигнальный кабель, соединяющий компьютер с другими компьютерами.



2. При рассмотрении компьютерных устройств принято различать их архитектуру и структуру.

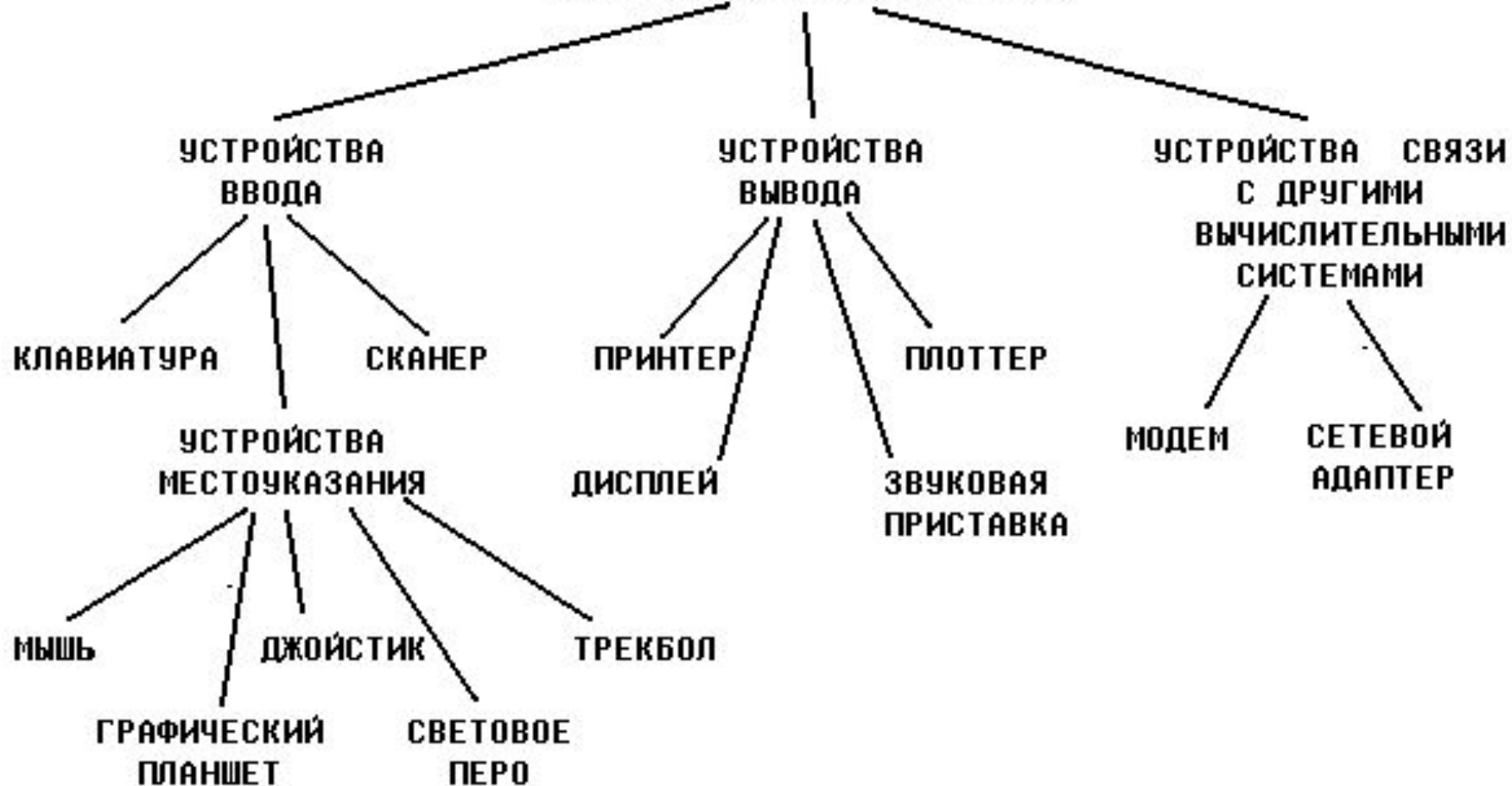
- **Архитектура ЭВМ** – это общее описание структуры, ресурсов и функций ЭВМ.
- **Структура ЭВМ** — это совокупность его функциональных элементов и связей между ними.

Классическая архитектура фон Неймана:
(разработана в 1945 году Джоном фон Нейманом,
на ее основе строились первые ЭВМ)



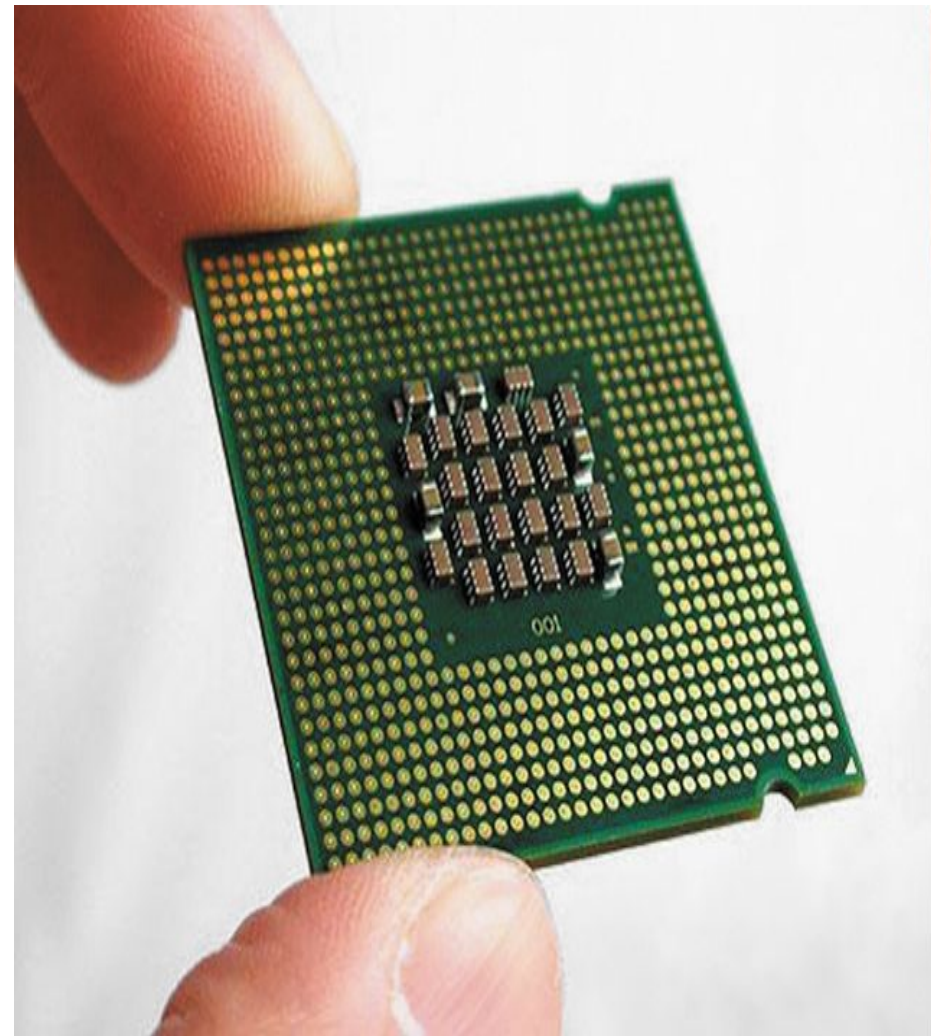
Устройства ввода служат для занесения в оперативную память ЭВМ как текста программы, так и всех исходных данных.

УСТРОЙСТВА ВВОДА И ВЫВОДА





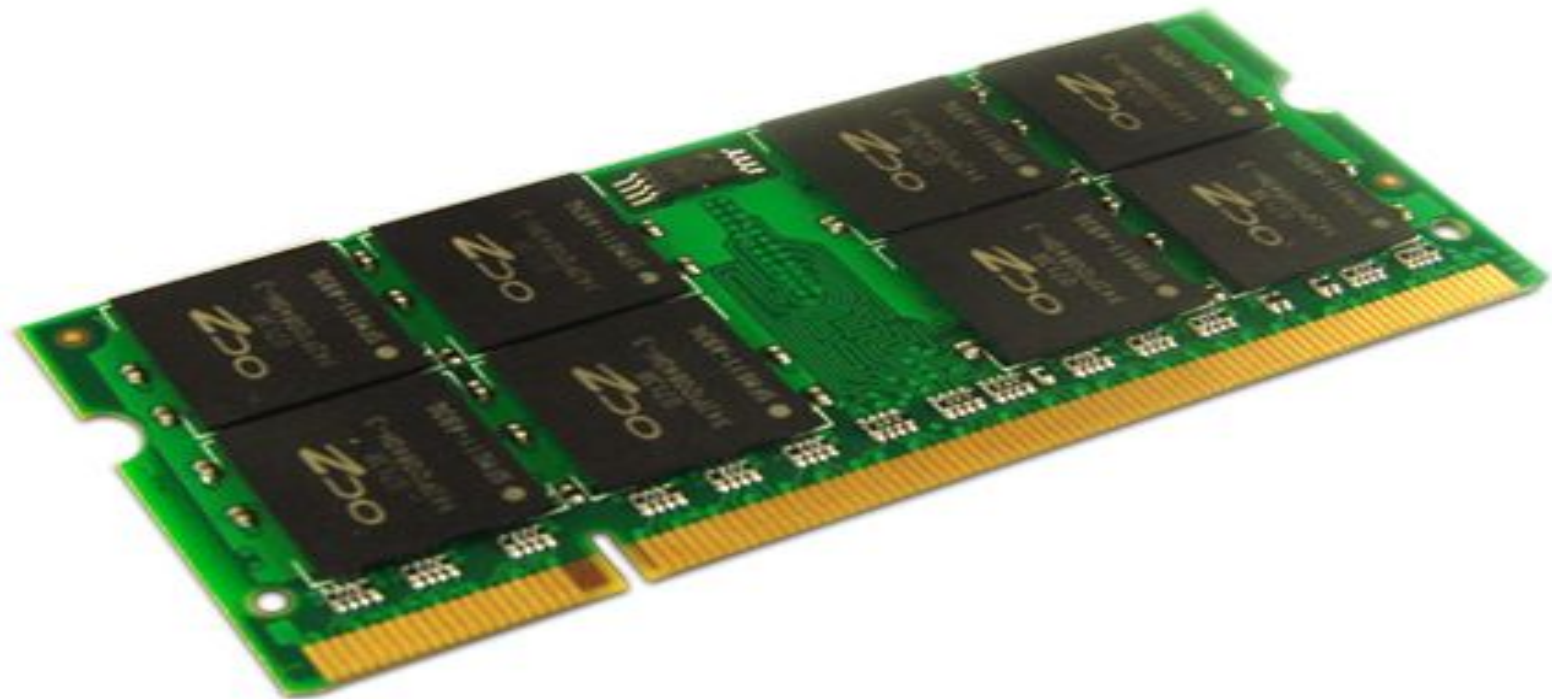
Процессор – устройство, осуществляющее обработку информации:



Процессор – устройство, осуществляющее обработку информации включает:

- **Устройство управления (УУ)** обеспечивает координацию действий всех узлов машины в соответствии с программой.
- **Арифметико-логического устройство (АЛУ)** выполняет все арифметические и логические операции.

Оперативная память служит для хранения выполняемой программы и основной части обрабатываемой информации.



3. Устройство современного компьютера

- распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов
- снижению спроса на большие ЭВМ и мини-ЭВМ
- 1979 г. фирма IBM на рынке персональных компьютеров
- сборка из независимо изготовленных частей по принципу открытой архитектуры.

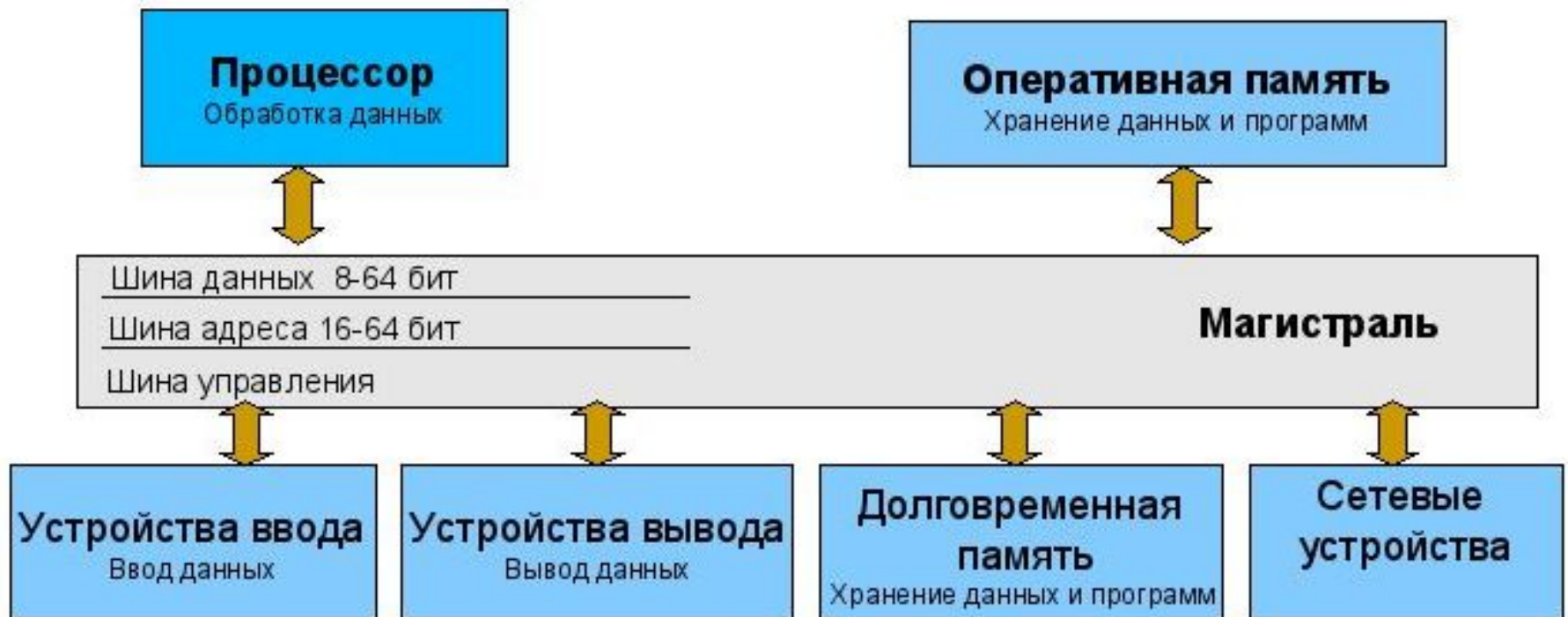
Принцип открытой архитектуры

все устройства компьютера взаимодействуют и соединяются между собой стандартным, известным образом и любой производитель, руководствуясь ими, может начать производство какого-либо устройства.

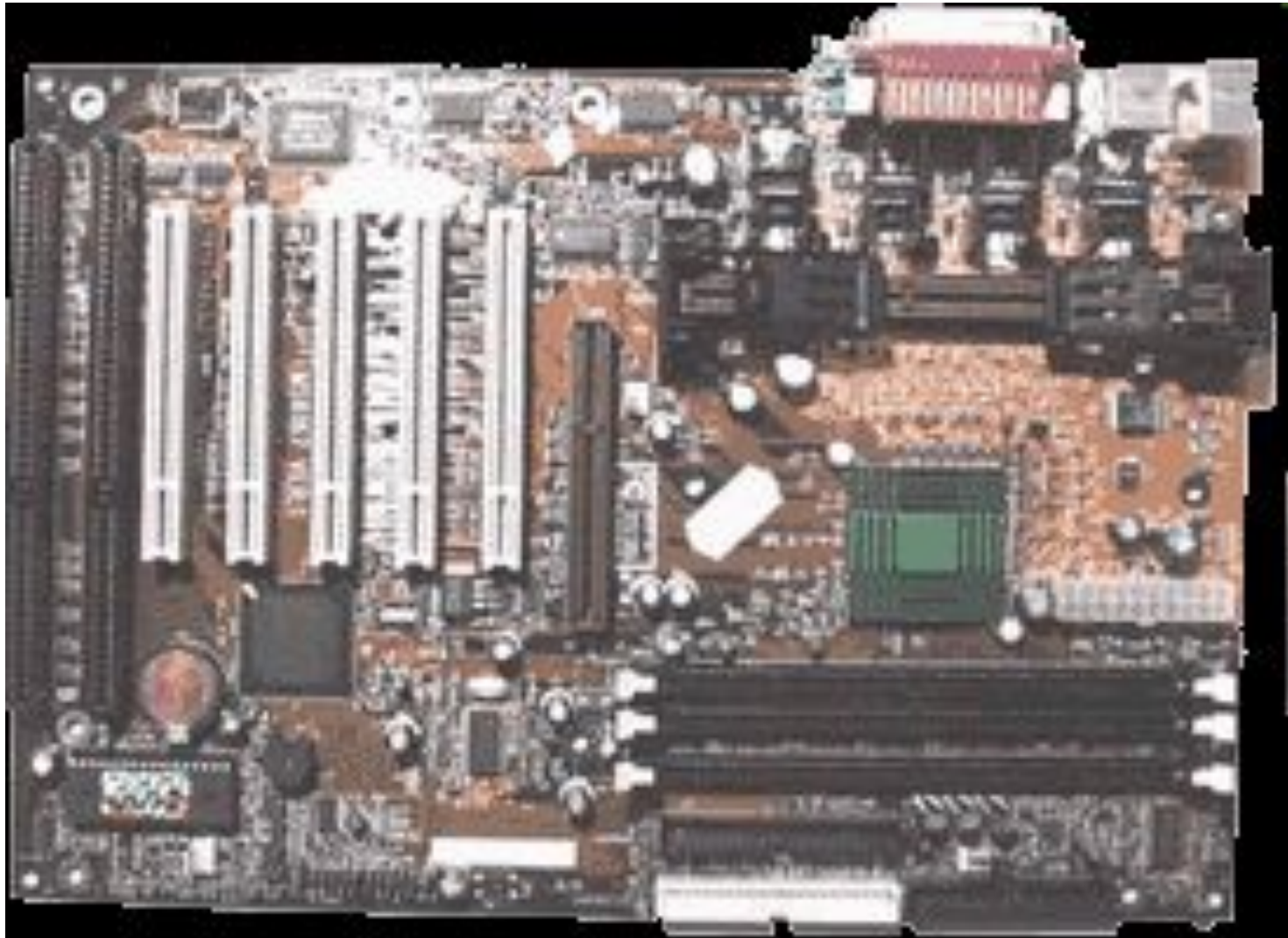
Преимущества открытой архитектуры:

- возможность выбора необходимой конфигурации компьютера
- возможность расширять и модернизировать компьютерную систему

- Архитектура современных персональных компьютеров (ПК) основана на *магистрально-модульном* принципе.



- Компьютер состоит из разрозненных частей – модулей.



- *Модулем* ПК будем называть любое относительно самостоятельное устройство компьютера (процессор, оперативная память, контроллер, дисплей, принтер, сканер и т.д.)
- Для того чтобы компьютер работал как единый механизм, необходимо осуществлять обмен данными между различными устройствами, за это отвечает **системная (магистральная) шина.**

Системная шина осуществляет обмен информацией по трем многоуровневым шинам, соединяющим модули:

- шина данных,
- шина адресов,
- шина управления (инструкций).

СИСТЕМНЫЙ БЛОК

ПРОЦЕССОР

ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

ШИНА ДАННЫХ <8, 16, 32 РАЗРЯДА>

ШИНА АДРЕСА <16, 20, 24, 32 РАЗРЯДА>

ШИНА УПРАВЛЕНИЯ

Н.Ж.М.Д. <HDD>

Н.Г.М.Д. <FDD>

МОНИТОР

КЛАВИАТУРА

ПРИНТЕР

Устройства ввода-вывода

Центральные устройства подсоединены к шине непосредственно, а периферийные – через устройства сопряжения (контроллеры или адаптеры)



контроллеры, ИК-порты, Bluetooth

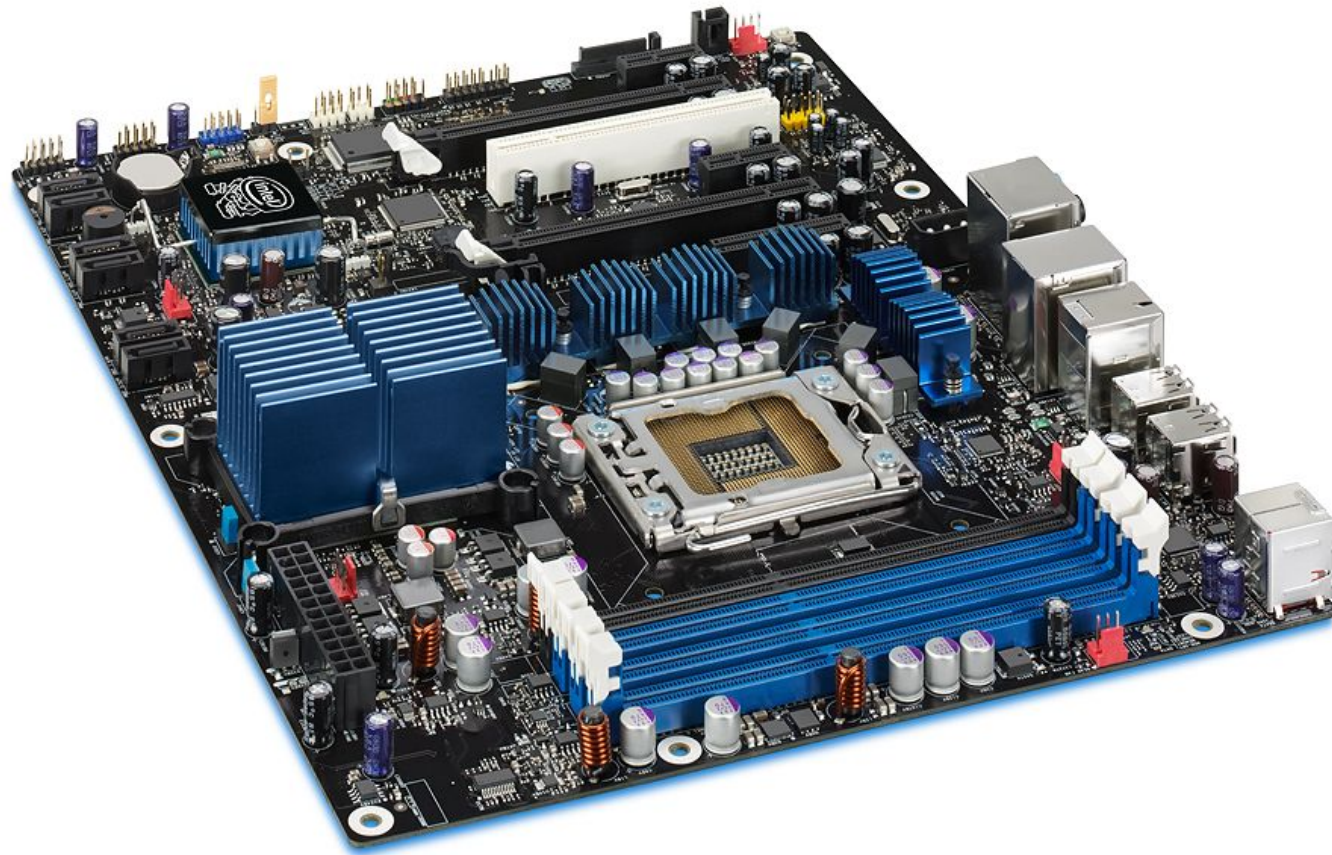


Сетевой адаптер Gigabit Ethernet для шины PCI

Схема аппаратной части компьютера



Системная или материнская плата – это основная электронная плата в компьютере.



Intel DX58SO. Материнская плата Soc-1366

На ней обычно располагается:

- Центральный процессор и сопроцессор.
- *Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) – RAM.*
- Кэш-память или сверхоперативная память.
- Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).

Центральный процессор (микропроцессор, МП)

CPU (Central Processing Unit), он управляет работой всех узлов ПК и программой, описывающей алгоритм решаемой задачи.

МП имеет сложную структуру в виде электронных логических схем.

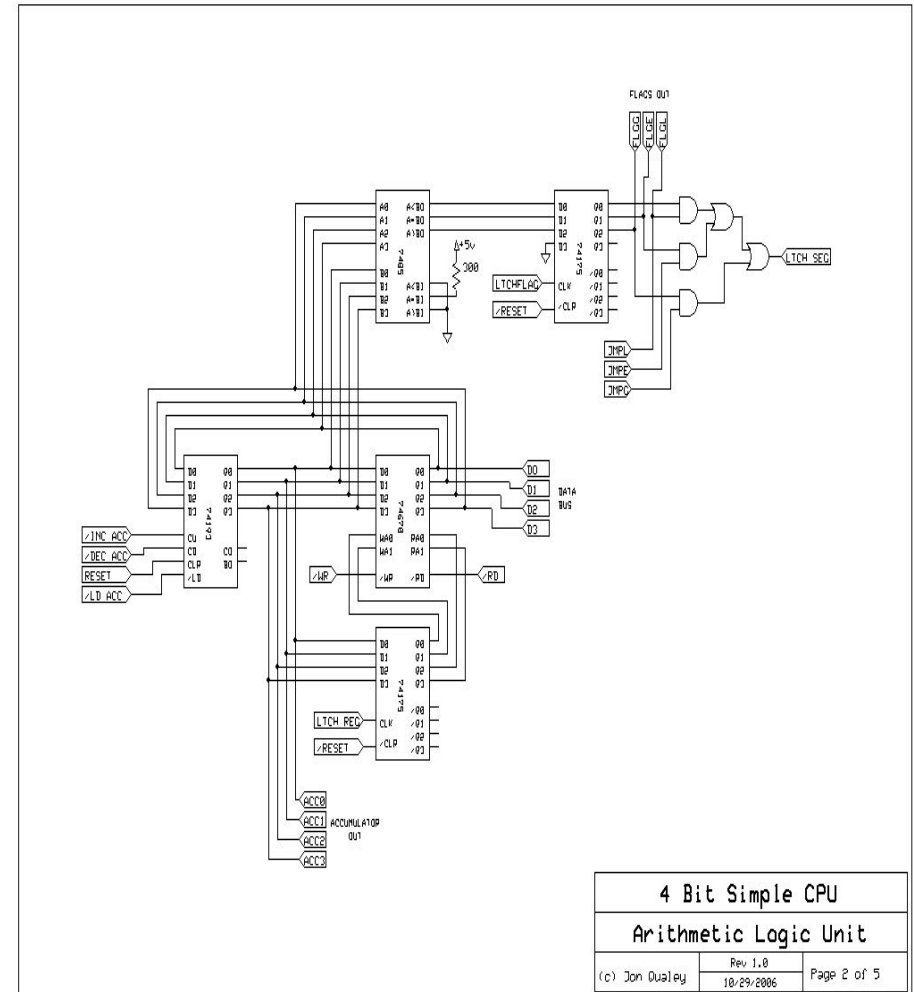
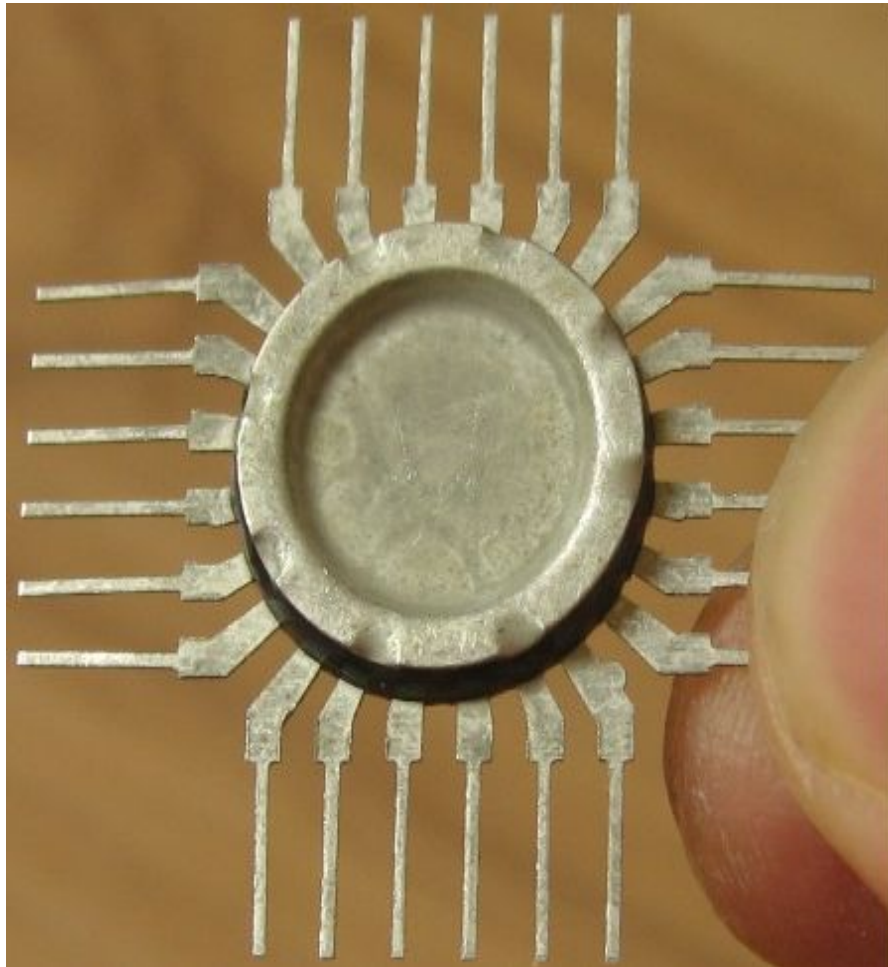


Процессор и сопроцессор Плата 8086

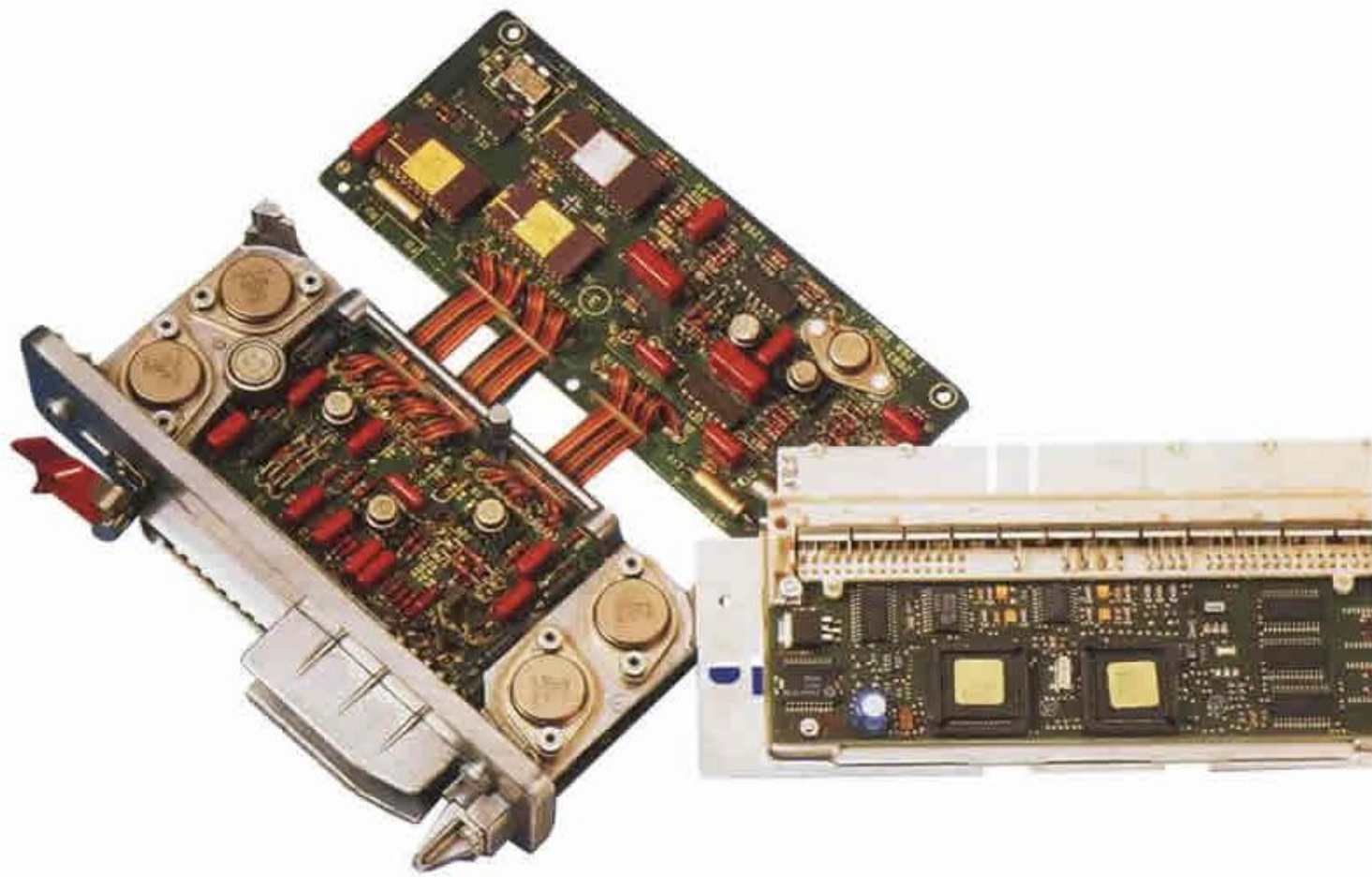
В качестве его компонент можно выделить **два основных блока**:

- **АЛУ** – арифметико-логическое устройство, предназначенное для выполнения процесса вычислений;
- **ЦУУ** – центральное устройство управления – устройство, обеспечивающее управление всеми процессами в компьютере.

АЛУ – арифметико-логическое устройство, предназначенное для выполнения процесса вычислений;



ЦУУ – центральное устройство управления
– устройство, обеспечивающее управление
всеми процессами в компьютере.



- Для расширения возможностей ПК и повышения функциональных характеристик микропроцессора дополнительно может поставляться **математический сопроцессор**, служащий для расширения набора команд МП.
- Например, математический сопроцессор IBM-совместимых ПК расширяет возможности МП для вычислений с плавающей точкой; сопроцессор в локальных сетях (LAN-процессор) расширяет функции МП в локальных сетях.



Математический сопроцессор 80287

Самой важной характеристикой процессора является его **быстродействие** (производительность, **тактовая частота**) — количество операций, выполняемых в секунду.

Посредством выработки и передачи другим его компонентам управляющих импульсов, поступающих от кварцевого тактового генератора, который при включении ПК начинает вибрировать с постоянной частотой (100 МГц, 200-400 МГц и выше). Эти колебания и задают темп работы всей системной платы;

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)

RAM – Random Access
Memory –

это запоминающее
устройство,
непосредственно
связанное с
процессором

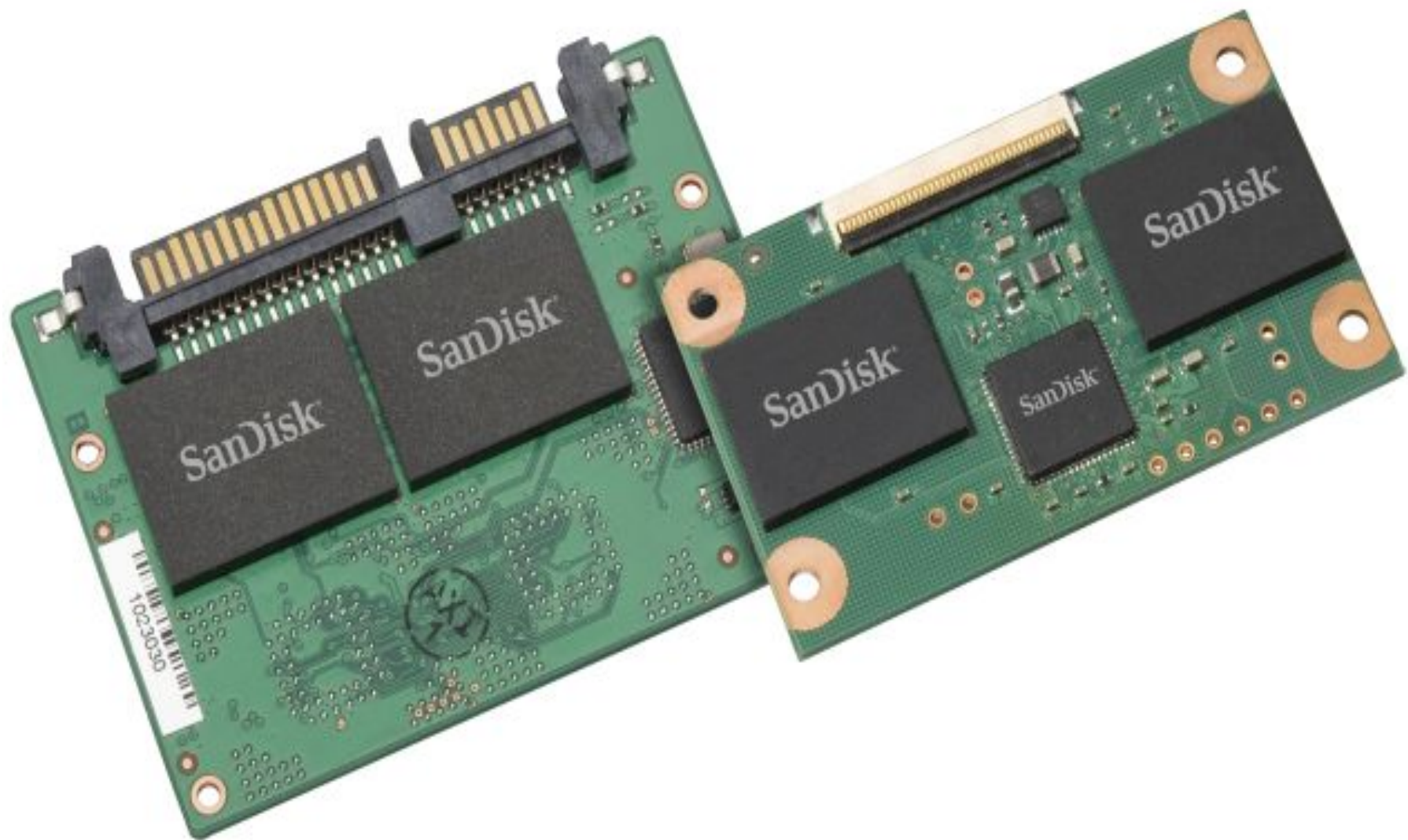
предназначенное для
записи, считывания и
временного хранения
выполняемых программ
и данных



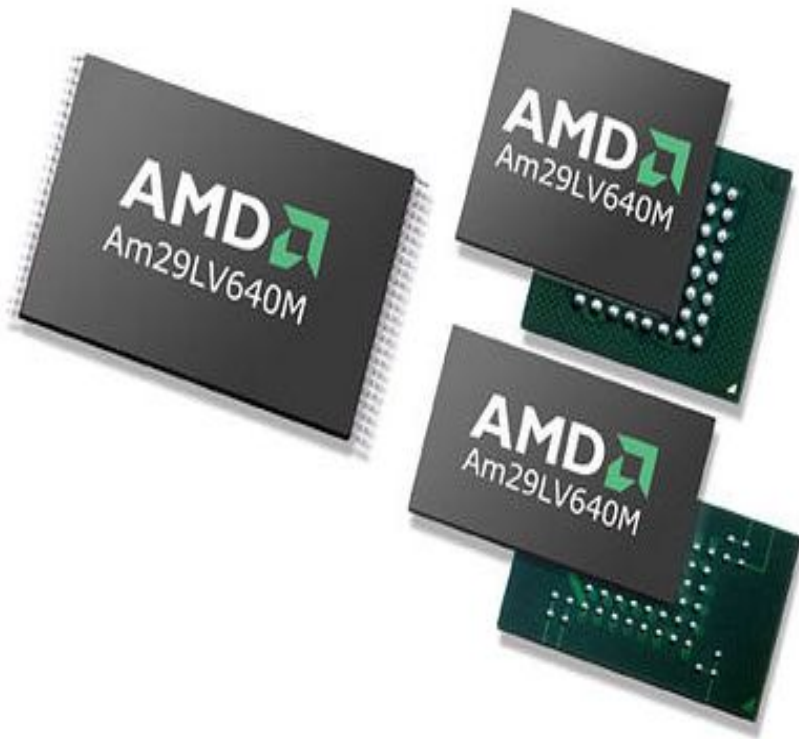
ОЗУ обеспечивает хранение информации лишь в течение сеанса работы с ПК – после выключения компьютера из сети данные, хранимые в ОЗУ, теряются безвозвратно, то есть ОЗУ – *энергозависимое* устройство.

Кэш-память или сверхоперативная память

- Скорость обработки информации центральным процессором уже так высока, что современные устройства ОЗУ не справляются с функцией посредника между ЦП и внешней памятью.
- Поэтому было добавлено еще одно устройство – кэш-память – служащее посредником между ОЗУ и ЦП.
- Современные микропроцессоры имеют встроенную кэш-память.



Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) – предназначено для хранения оперативной информации, обеспечивающей запуск компьютера.



Блок ПЗУ состоит из двух частей:

- **BIOS**
- **CMOS**

BIOS (Basic Input/Output System)

базовая система ввода и вывода.

В ней хранится постоянная информация, заложенная на заводе-изготовителе, обеспечивающая запуск ПК.



BIOS - базовая система
ввода-вывода

CMOS

переменная часть ПЗУ, где хранится информация о конфигурации ПК (перечень устройств, входящих в комплект ПК и их характеристики).

После выключения питания компьютера, информация в ПЗУ сохраняется, за счет энергии от специальных автономных батарей.

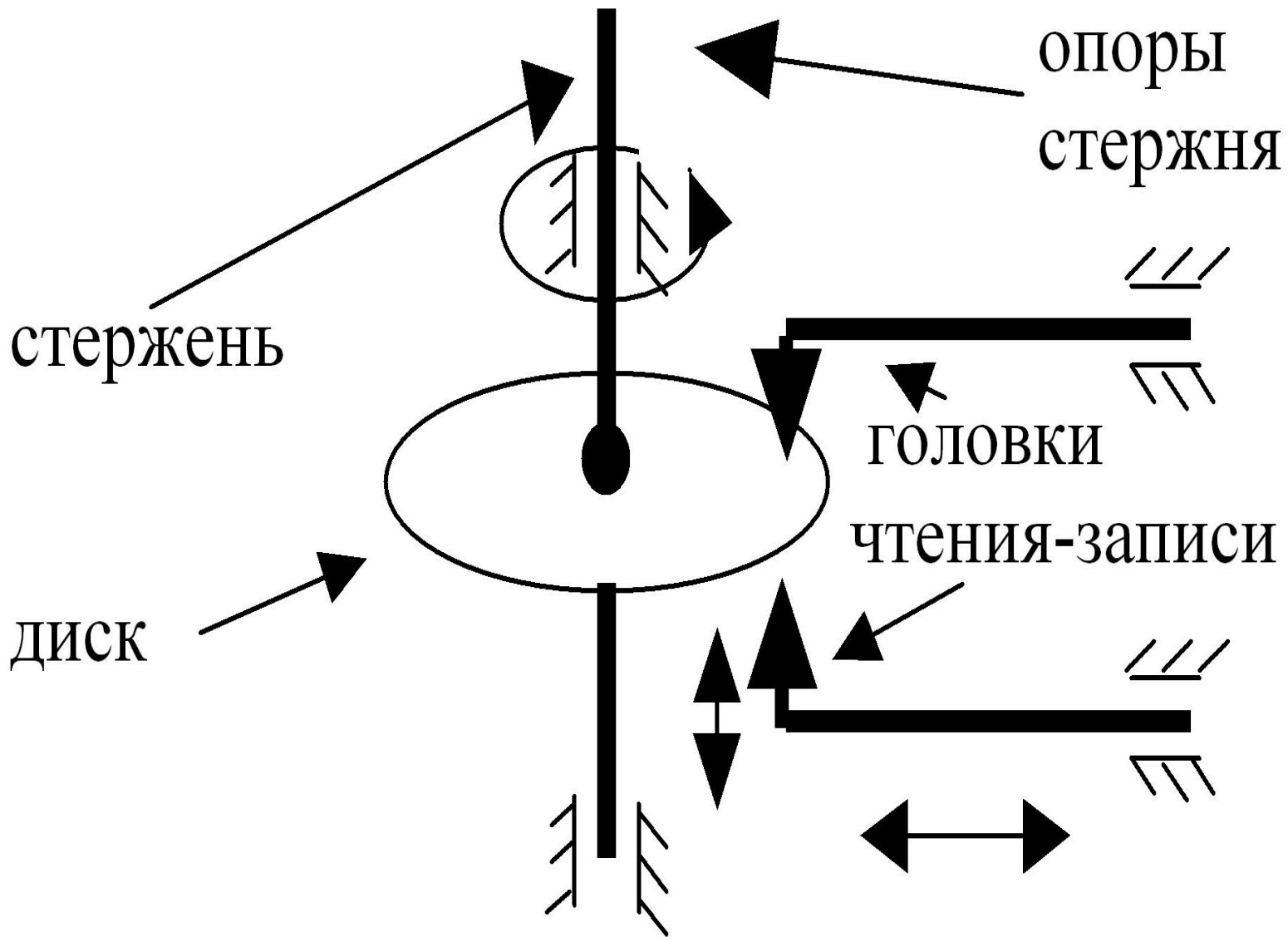
Таким образом, ПЗУ является энергонезависимой памятью.

Внешняя память

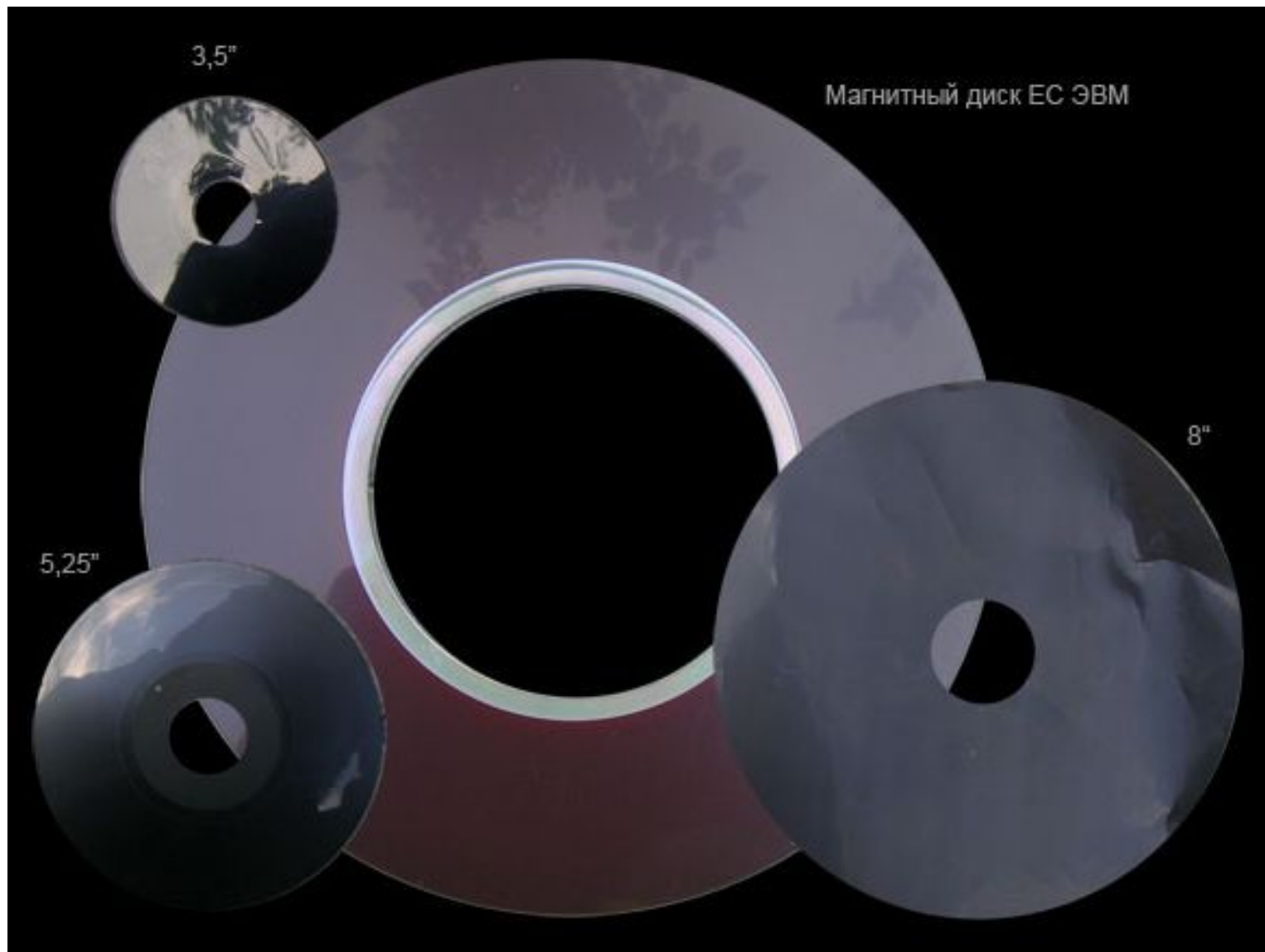
Устройства внешней памяти весьма разнообразны



- **Диски** относятся к носителям информации **с прямым доступом**, т.е. ПК может обратиться к дорожке, на которой начинается участок с искомой информацией или куда нужно записать новую информацию, непосредственно.



Магнитные диски (МД)



в качестве запоминающей среды
используются магнитные материалы со
специальными свойствами,
позволяющими фиксировать два
направления намагниченности.
Каждому из этих состояний ставятся в
соответствие двоичные цифры — 0 и 1.

Жесткие магнитные диски или «винчестеры» HDD (Hard Disk Drive)



Жесткие магнитные диски или «винчестеры»

изготовлены из сплавов алюминия или из керамики и покрыты ферролаком, вместе с блоком магнитных головок помещены в герметически закрытый корпус.

Один ЖД можно разбить при помощи специальной программы на несколько логических дисков и работать с ними как с разными ЖД.

Накопители на оптических дисках –
двоичная информация представляется
последовательным чередованием
углублений и основного слоя.

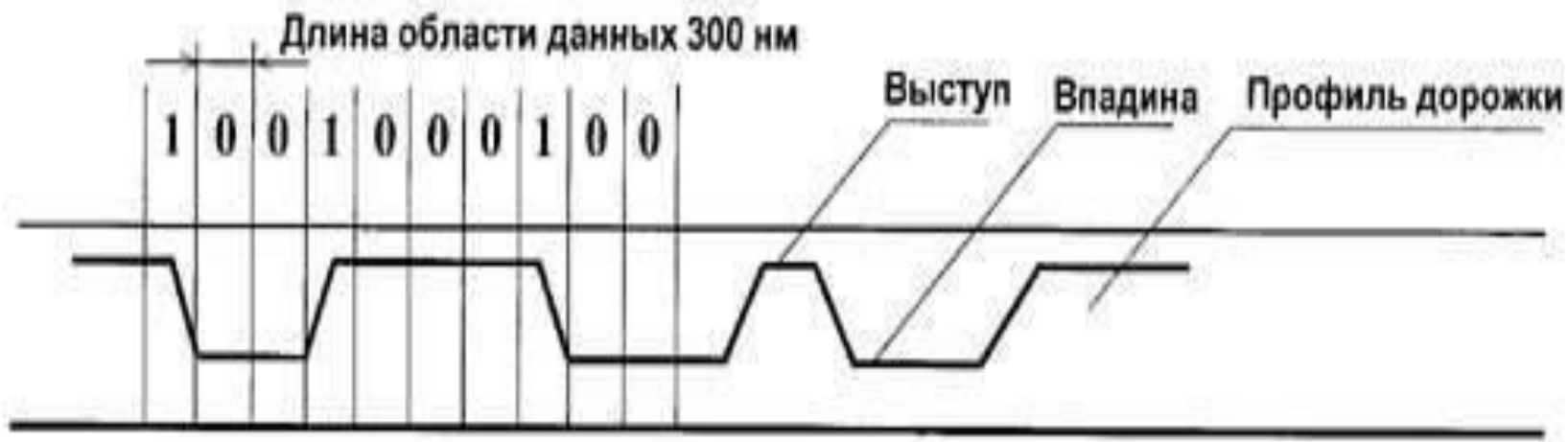


Оптические делятся на:

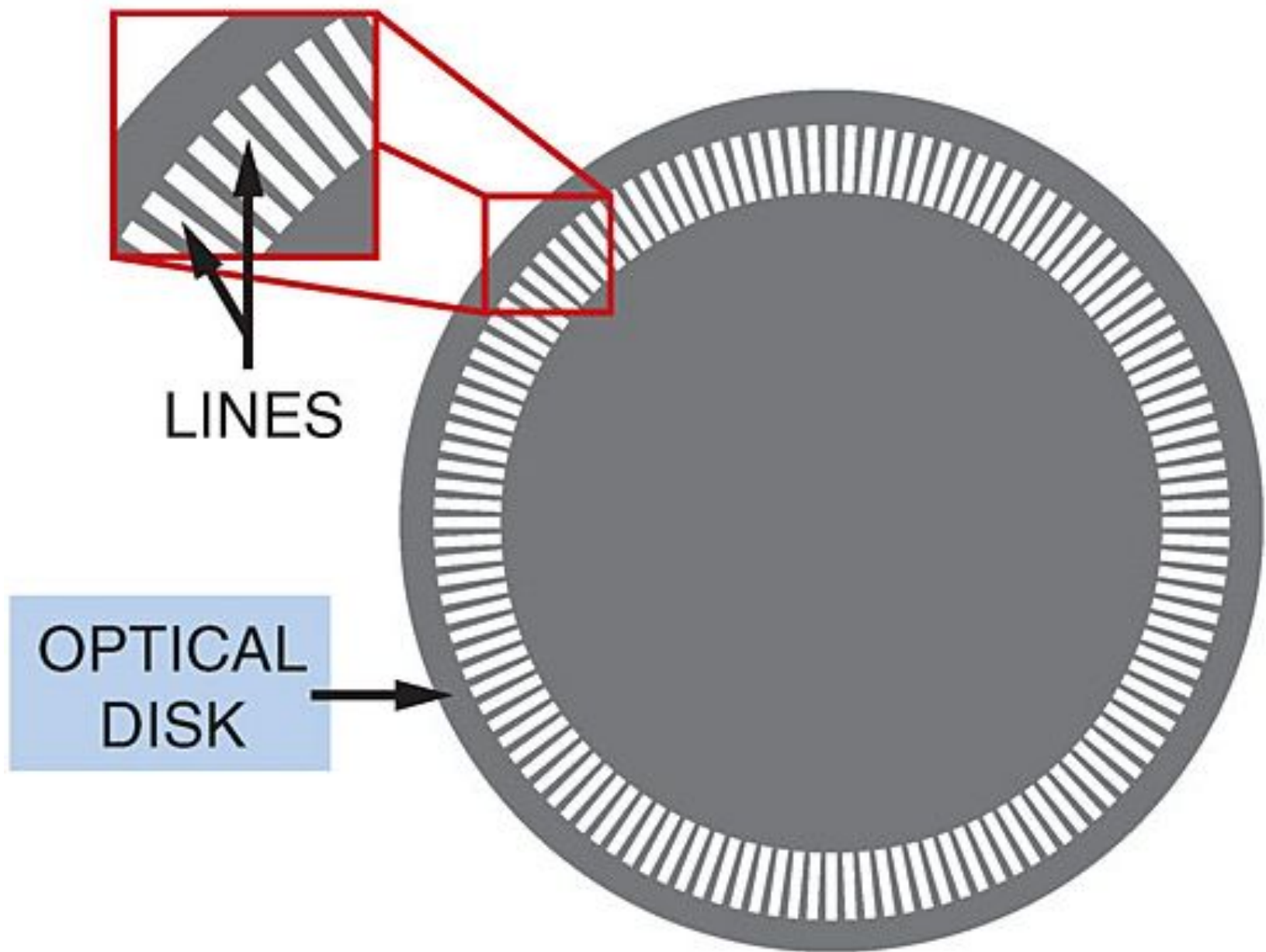
не перезаписываемые
лазерно-оптические
диски или компакт-диски
(CD-ROM).

- **перезаписываемые**
CD-RW-диски имеют
возможность
перезаписывать
информацию





Профиль дорожки CD-ROM



DVD



Digital Versatile Disc — цифровой многоцелевой диск

Digital Video Disc — цифровой видеодиск

носитель информации, выполненный в виде диска, внешне схожий с компакт-диском, однако имеющий возможность хранить больший объём информации за счёт использования лазера с меньшей длиной волны, чем для обычных компакт-дисков.

Магнитооптические диски (ZIP)

запись на такой диск производится под высокой температурой намагничиванием активного слоя, а считывание — лучом лазера.

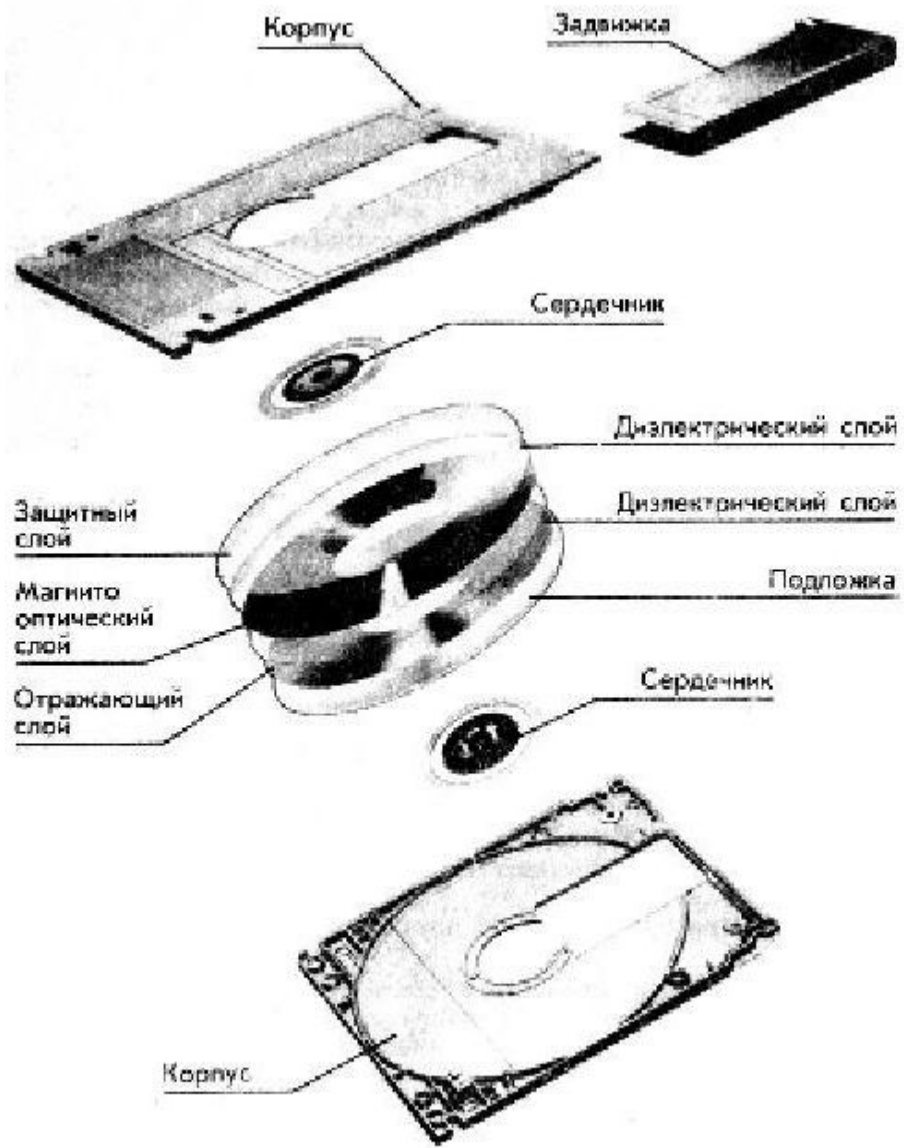
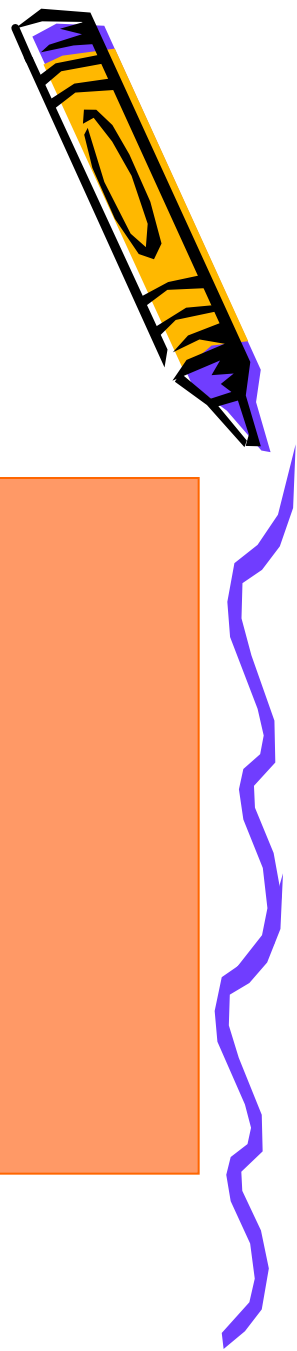


Рис.27. Элементы магнитооптического диска

Любое периферийное устройство нуждается в специальных программах (для управления каждым устройством - своя).

Такие программы называются “*драйверами*” (от английского drive - приводить в движение, управлять).



Спасибо за внимание!

До встречи через неделю!

