

Компьютер

1. Архитектура ПК
2. Устройство ПК
3. Магистрально-модульный принцип построения
4. Процессор
5. Виды памяти: внутренняя и внешняя

Архитектура ПК

Компьютер - это универсальное (многофункциональное) электронное программно-управляемое устройство для хранения, обработки и передачи информации.

Под архитектурой компьютера понимается его логическая организация, структура и ресурсы, т.е. внутреннее устройство ПК.

Устройство ПК

В основу построения большинства ЭВМ положены принципы, сформулированные в 1945 г. Джоном фон Нейманом:

- 1. Принцип программного управления** (программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определённой последовательности).
- 2. Принцип однородности памяти** (программы и данные хранятся в одной и той же памяти; над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными).
- 3. Принцип адресности** (основная память структурно состоит из нумерованных ячеек).

Основные компоненты архитектуры компьютера

```
graph TD; A[Основные компоненты архитектуры компьютера] --> B[Процессор]; A --> C[Внешняя память]; A --> D[Внутренняя (основная) память]; A --> E[Устройство ввода]; A --> F[Устройства вывода];
```

Процессор

Устройство ввода

Внешняя память

Устройства вывода

Внутренняя (основная) память

Базовая конфигурация ПК

- минимальный комплект аппаратных средств, достаточный для работы с компьютером



МОНИТОР

СИСТЕМНЫЙ
БЛОК

МЫШЬ

КЛАВИАТУРА

Магистрально - модульный принцип построения ПК

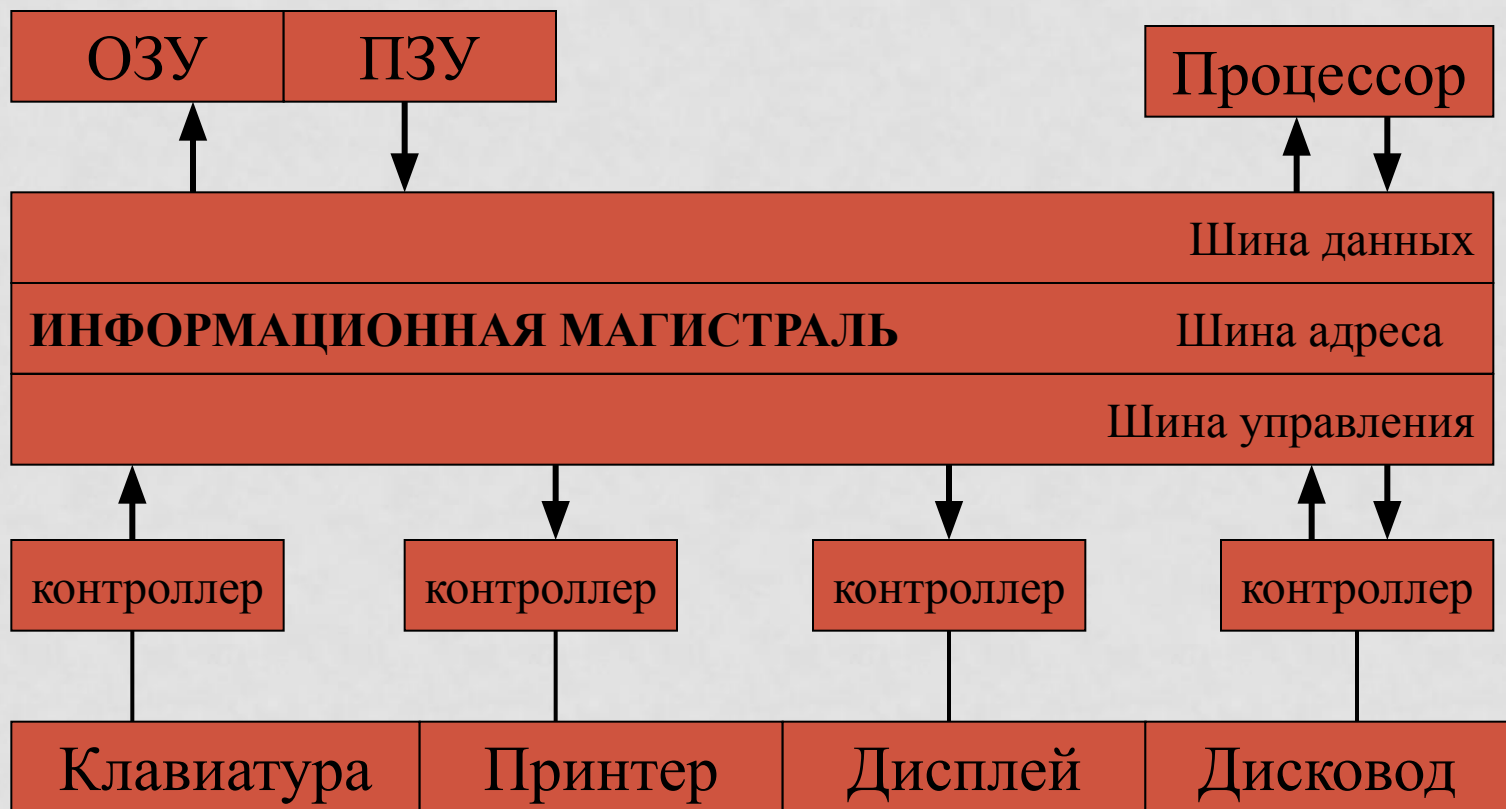
Современный ПК имеет *магистральный принцип архитектуры*, предложенный американским ученым *фон Нейманом*.

Все компьютеры подключены к единой информационной магистрали (общей шине)

Магистраль включает в себя три многоуровневые шины: *шину данных, шину адреса и шину управления*



СХЕМА «ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА»



Шина данных – передаются данные между различными устройствами

Шина адресов – адреса памяти или внешних устройств, к которым обращается процессор.

Шина управления – передаются управляющие сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали

*Количество одновременно передаваемых по шине бит называется **разрядностью шины**.*

Принцип открытой архитектуры

Позволяет менять состав устройств

(модулей) ПК:

- ✓ **к информационной магистрали могут подключаться дополнительные периферийные устройства;**
- ✓ **одни модули могут заменяться на другие**

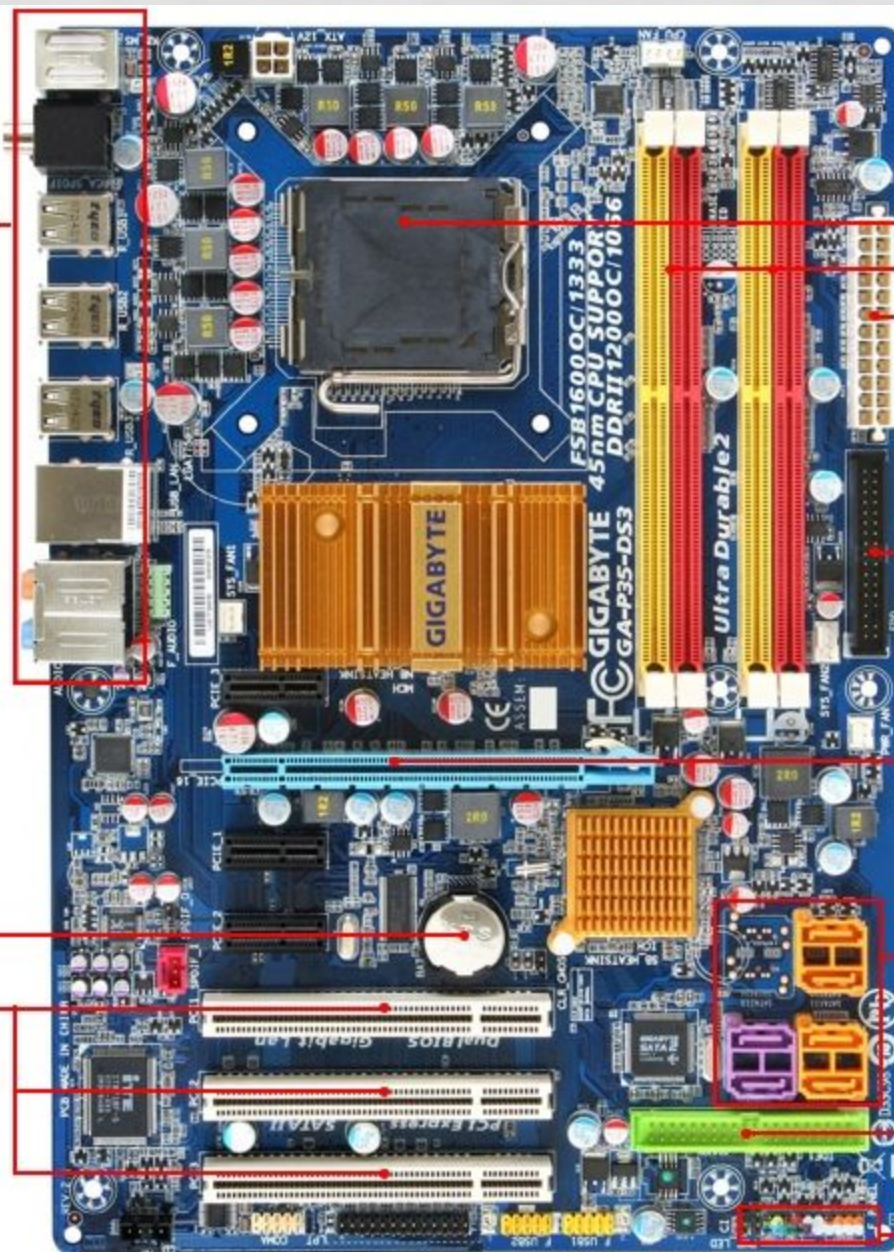
Модуль – это функционально и конструктивно законченное устройство или блок ЭВМ.

Материнская плата – основная часть системного блока, к которой подключены все устройства системного блока. Через материнскую плату происходит общение устройств системного блока между собой, обмен информацией, питание электроэнергией.

Порты PS/2,
USB, VGA, LAN.

Батарея для
питания BIOS.

Слоты PCI.



Слот для процессора.

Слоты памяти.

Разъем для питания
материнской платы.

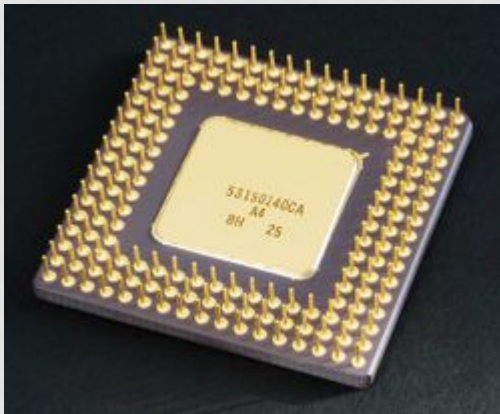
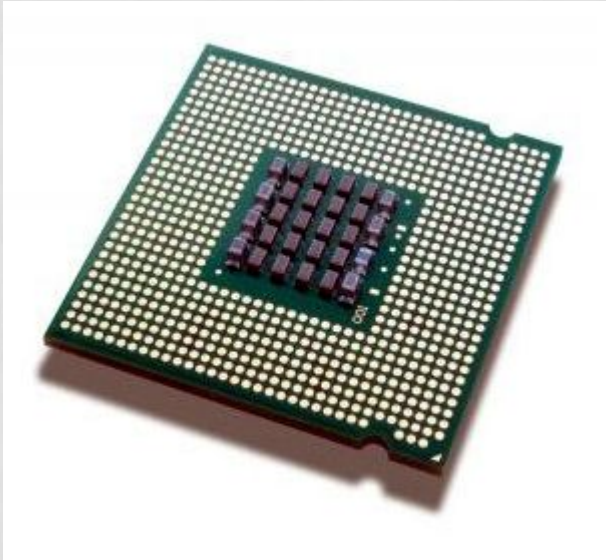
Разъем для
подключения
дисковода.

Слот AGP
для видеокарты.

Serial ATA,
для подключения
жестких дисков.

Разъем IDE,
для подключения
жестких дисков.

Контакты для
подключения
индикаторов.



Процессор – мозг системного блока, выполняет логические операции. От его скорости, частоты во многом зависит быстродействие компьютера и вся его архитектура.

П Р О Ц Е С

Находится на материнской плате

Назначение процессора:

- обработка всех видов информации
- управление работой всех узлов ПК

Состав процессора:

- АЛУ (арифметико-логическое устройство)
- УУ (устройство управления)
- регистры процессорной памяти

С

О

Р

УУ управляет работой всех устройств ПК по заданной программе.

АЛУ выполняет арифметические и логические операции (обработка информации)

РЕГИСТРЫ процессор использует, выполняя расчеты и сохраняя промежуточные результаты

Основные характеристики процессора

- тактовая частота
- разрядность процессора
- адресное пространство

Тактовая частота – количество тактов в секунду

Измеряется в Мегагерцах (МГц), гигагерцах (ГГц). Частота в 1МГц соответствует миллиону тактов в 1секунду.

Разрядность процессора – количество двоичных разрядов, обрабатываемых или передаваемых процессором одновременно. В современных моделях разрядность равна 64.

Адресное пространство - количество ячеек оперативной памяти, к которым может адресоваться центральный процессор.

ПАМЯТЬ

ВНУТРЕННЯЯ

ВНЕШНЯЯ



Внутренняя память

ОЗУ

КЭШ

ПЗУ

Свойства:

- 1) Дискретность
- 2) Адресуемость

Свойства внутренней памяти

- Дискретность

Память состоит из отдельных ячеек – битов.

- Адресуемость

Во внутренней памяти компьютера все байты пронумерованы. Нумерация начинается с нуля. Порядковый номер байта называется его **адресом**. Занесение информации в память, а также извлечение ее из памяти, проводится по адресам.

ОЗУ – это память, используемая для чтения и для записи информации. В ОЗУ хранятся исполняемая в данный момент программа и данные, с которыми она непосредственно работает.

При отключении электропитания информация в ОЗУ стирается.

Размеры ОЗУ современных компьютеров: 128 Мбайт, 512 Мбайт и выше.

Ячейки оперативной памяти обладают наибольшей скоростью обмена данными.



Оперативная память –

память для
временного хранения
данных в
компьютере,
используется только,
когда компьютер
работает. От объема и
скорости оперативной
памяти зависит
быстродействие
компьютера.

Принципиальная схема оперативной памяти

0-й байт	0	1	0	1	1	0	0	0
1-й байт	1	1	0	0	1	1	0	1
2-й байт	1	0	1	0	1	1	1	1
3-й байт	0	0	1	0	1	0	0	1
...	<u>Байт</u> - наименьшая адресуемая часть оперативной памяти							

Бит

Ячейка памяти, хранящая один двоичный знак, называется «бит».

Бит (ячейка) – наименьшая частица памяти компьютера.

В одном бите памяти хранится один бит информации.

ПЗУ — это память, предназначенная только для чтения. Информация заносится в неё один раз (обычно в заводских условиях) и сохраняется постоянно (при включенном и выключенном ПК).

В ПЗУ находятся:

- Тестовые программы, проверяющие при каждом включении ПК правильность работы его блоков;
- Программы для управления основными периферийными устройствами – дисководом, монитором, клавиатурой;
- Информация о том, где на диске расположена операционная система.

Кэш-память - является промежуточным запоминающим устройством, как бы буфером.

Используется для обмена данными между процессором и оперативной памятью, а также между оперативной и внешней памятью.

Использование кэш-памяти сокращает число обращений к жесткому диску.

Кэш-память делится на **два типа**: *внутренняя* – размещается внутри процессора и *внешняя* – установлена на материнской плате.

Внешняя память

Служит для длительного хранения информации, является энергонезависимой памятью.

Носитель информации – устройство, на котором хранится информация.

НЖМД,
винчестер

НГМД, дисковод

CD CD-ROM

Flash-память

НЖМД, винчестер

Служит для постоянного хранения информации.

На нем расположены программы необходимые для работы компьютера (Windows, Office, Internet Explorer и др.) и файлы пользователя.

Состоит из нескольких дисков (от 4 до 9), размещенных на одной оси и заключенных в герметический корпус.

Запись информации на диск производится по *концентрическим дорожкам.*

ПК может иметь несколько винчестеров.

Емкость винчестера от 1 Тб.



НГМД



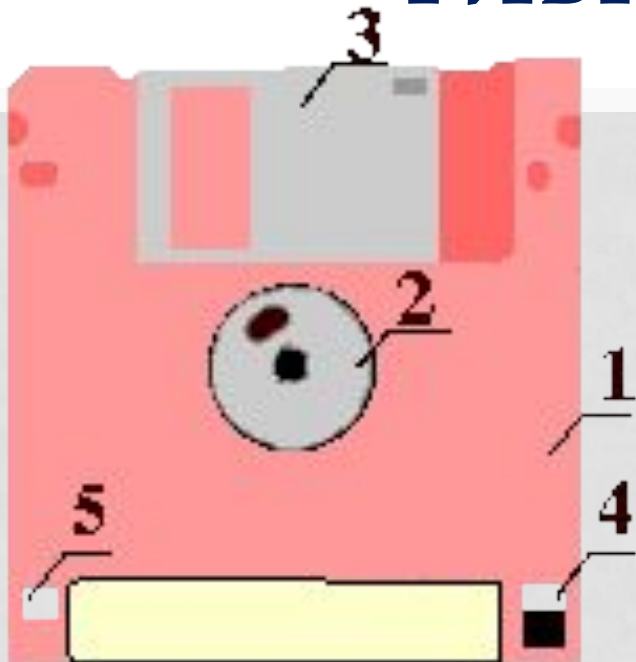
Гибкие диски служат для переноса информации с компьютера на компьютер.

Информация записывается по концентрическим дорожкам с двух сторон *магнитным способом*.

Емкость одного сектора равна *512 байт*.

Форматирование диска (разметка) – создание структуры диска, т.е. подготовка диска для записи информации.

ГИБКИЙ ДИСК



1. Защитный корпус
2. Фланец привода диска
3. Защитная шторка
4. Отверстие запрета записи
5. Отверстие - признак дискеты высокой плотности

- ◆ 3,5"
- ◆ 1,44 Мб
- ◆ 300 об/мин.
- ◆ 100 мс
- ◆ 500 Кб/с

Дискета - гибкий магнитный диск (*floppy disk*) помещается в пластмассовый корпус. Дискета вставляется в ДИСКОВОД. Магнитная головка дисковода устанавливается на определенную концентрическую дорожку диска, на которую и записывается (или считывается) информация.



CD-ROM

устройство для считывания информации с лазерных дисков (компакт-дисков). Лазерные диски обладают большой информационной емкостью.



Принцип работы:

запись информации на диск производится по *концентрическим дорожкам.*

при записи информации лучи лазера выжигают маленькие углубления на диске, а при считывании – лучом лазера меньшей интенсивности освещается участок диска и считываются характеристики отраженного луча.



Дисковод

в современных
компьютерах
устанавливается редко.
Вместо дисководов в
современных
компьютерах
устанавливают
картридер.



Картридер – устройство для чтения/записи информации на карты памяти, отличаются по скоростным характеристикам чтения/записи информации. Картридеры бывают встроенными в системный блок или конструктивно независимые, подключаемые к системному блоку через USB-порт.

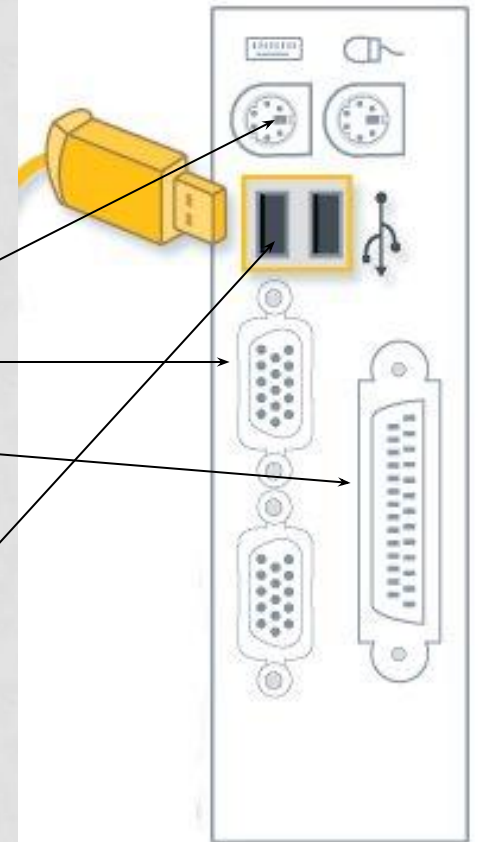
Порты компьютера – разъемы на системном блоке, предназначенные для подключения периферийных устройств, устройств манипуляторов и устройств отображения.

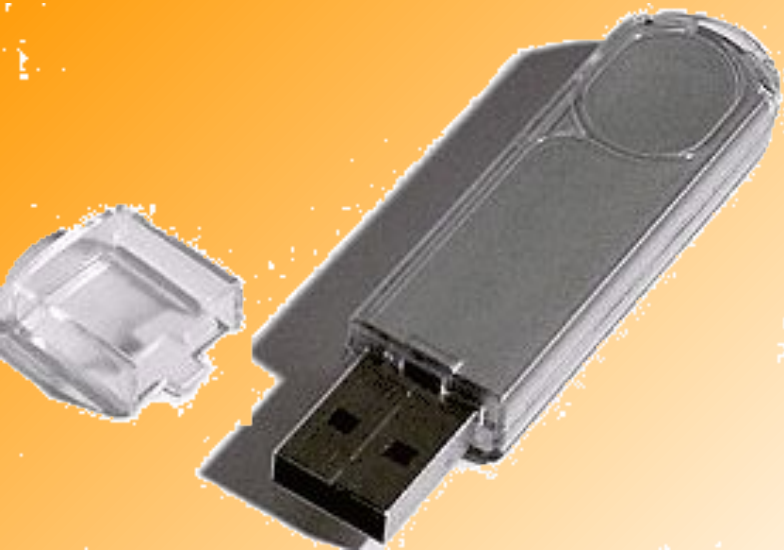
КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПОРТЫ

Порт — более сложное устройство, чем просто разъем, имеющее свои микросхемы и управляемое программно.

Примеры портов:

- COM (последовательный порт)
- LTP (параллельный порт)
- USB (последовательный с высокой производительностью)
- PS/2 (универсальный для подключения мыши и клавиатуры)





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.

Видеокарта – плата внутри системного блока, предназначенная для связи системного блока и монитора, передает изображение на монитор и берет часть вычислений на себя по подготовке изображения для монитора.

От видеокарты зависит качество изображения. Видеокарта имеет свою встроенную оперативную память и свой процессор по обработке изображения.





Звуковая карта —
предназначена для подготовки
звуковых сигналов,
воспроизводимых колонками.
Звуковая карта обычно
встроена в материнскую плату,
но бывает и конструктивно
отделена и подключена через
шину.



Сетевая карта – плата, устройство, устанавливается в материнскую плату или встроено в нее.

Сетевая карта служит для соединения компьютера с другими компьютерами по локальной сети или для подключения к сети Интернет.



Блок питания - блок, который питает все устройства внутри компьютера. Блоки питания отличаются по мощности. Чем мощнее блок питания, тем больше устройств вы сможете подключить внутри системного блока.

Кулеры – вентиляторы,
предназначенные для воздушного
охлаждения. Обычно кулеры
установлены внутри блока питания, на
процессоре, на видеокарте.
Дополнительный кулер может быть
установлен на системном блоке, для
охлаждения всего блока.

Прогресс не стоит на месте. Но архитектура персонального компьютера поменяется не так скоро.

Каждый день в мире появляются новые технологии производства или происходит улучшение старых методов.

Ученые и инженеры бьются над новыми изобретениями.