

**Архитектура**

**персонального компьютера**

## Цели урока:

- Освоить основные характеристики устройств ПК;
- Иметь представление о функциональном назначении периферийного оборудования.

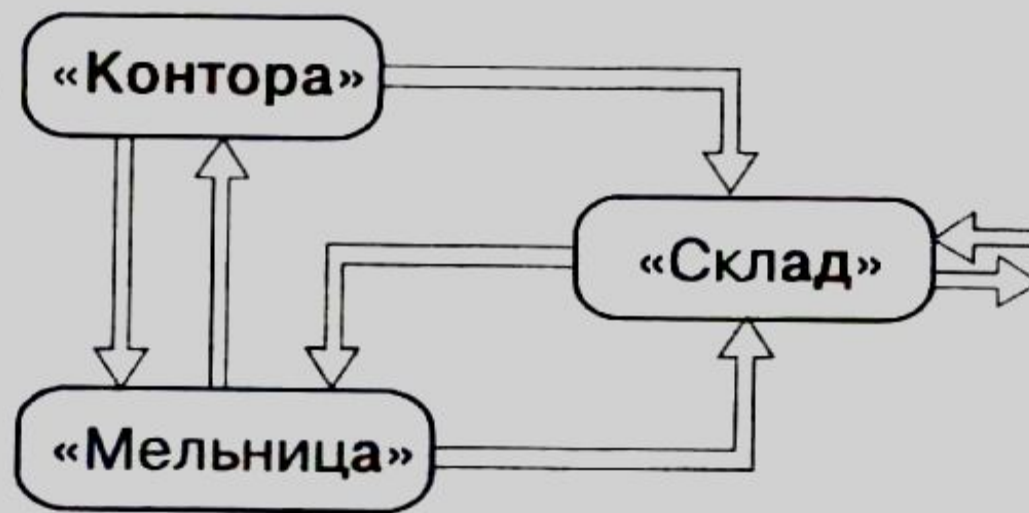
Какие основные компоненты должны присутствовать у устройства, чтобы его можно было назвать ПК?

- Устройства ввода-вывода; ???
- Память;
- Процессор.

# Архитектура ПК ???

- Описание основных устройств
- И принципов работы компьютера

Архитектура аналитической  
счётной машины с точки  
зрения Ч. Бэббиджа



30-е годы XIX века

Начиная с первых ЭВМ, реализовывалась схема взаимодействия устройств компьютера

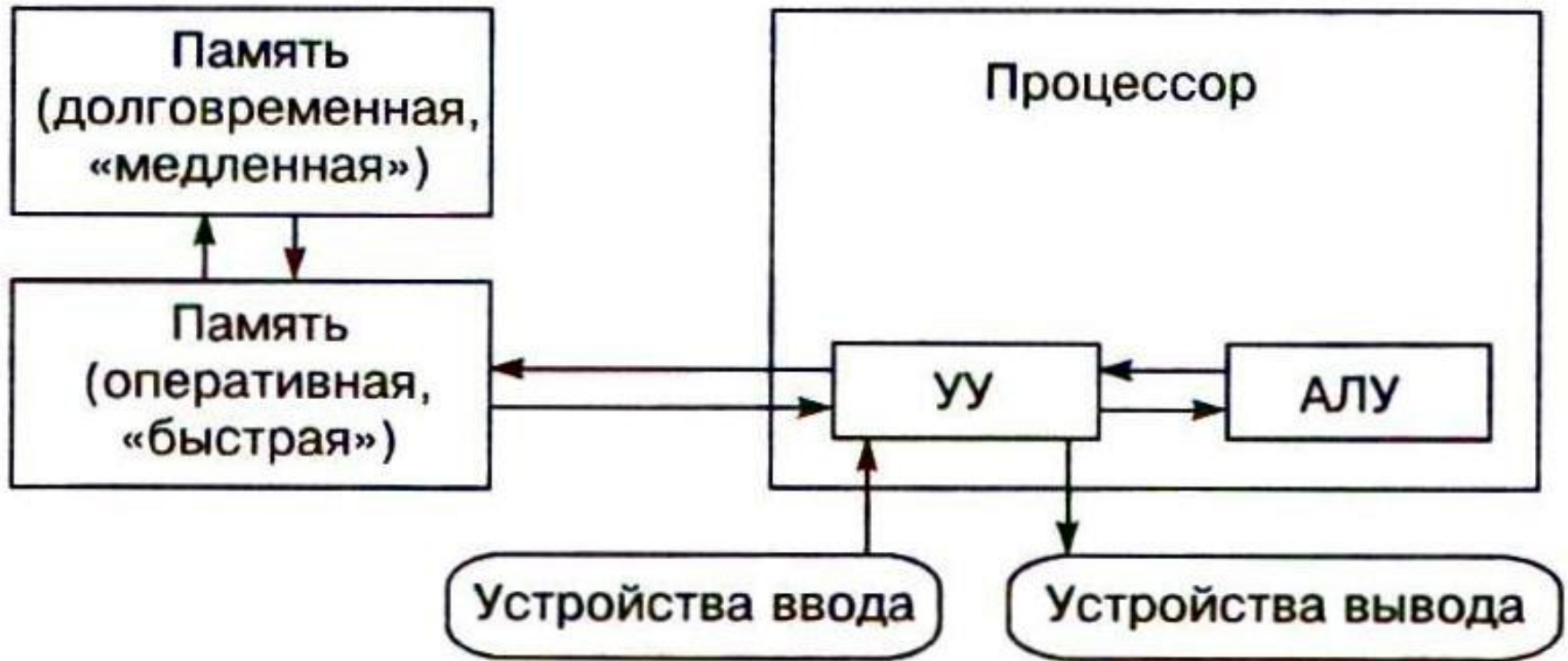


Схема взаимодействий устройств компьютера согласно архитектуре фон Неймана  
Обозначения: УУ – устройство управления;  
АЛУ – арифметико-логическое устройство

# Внешняя архитектура ЭВМ

Базовый комплект  
персонального компьютера



К **центральному** (системным) устройствам ПК относятся прежде всего центральный процессор и оперативная память.

**Периферийными** устройствами ПК являются: дисплей, клавиатура, мышь, сканер, дисководы, принтер и пр.





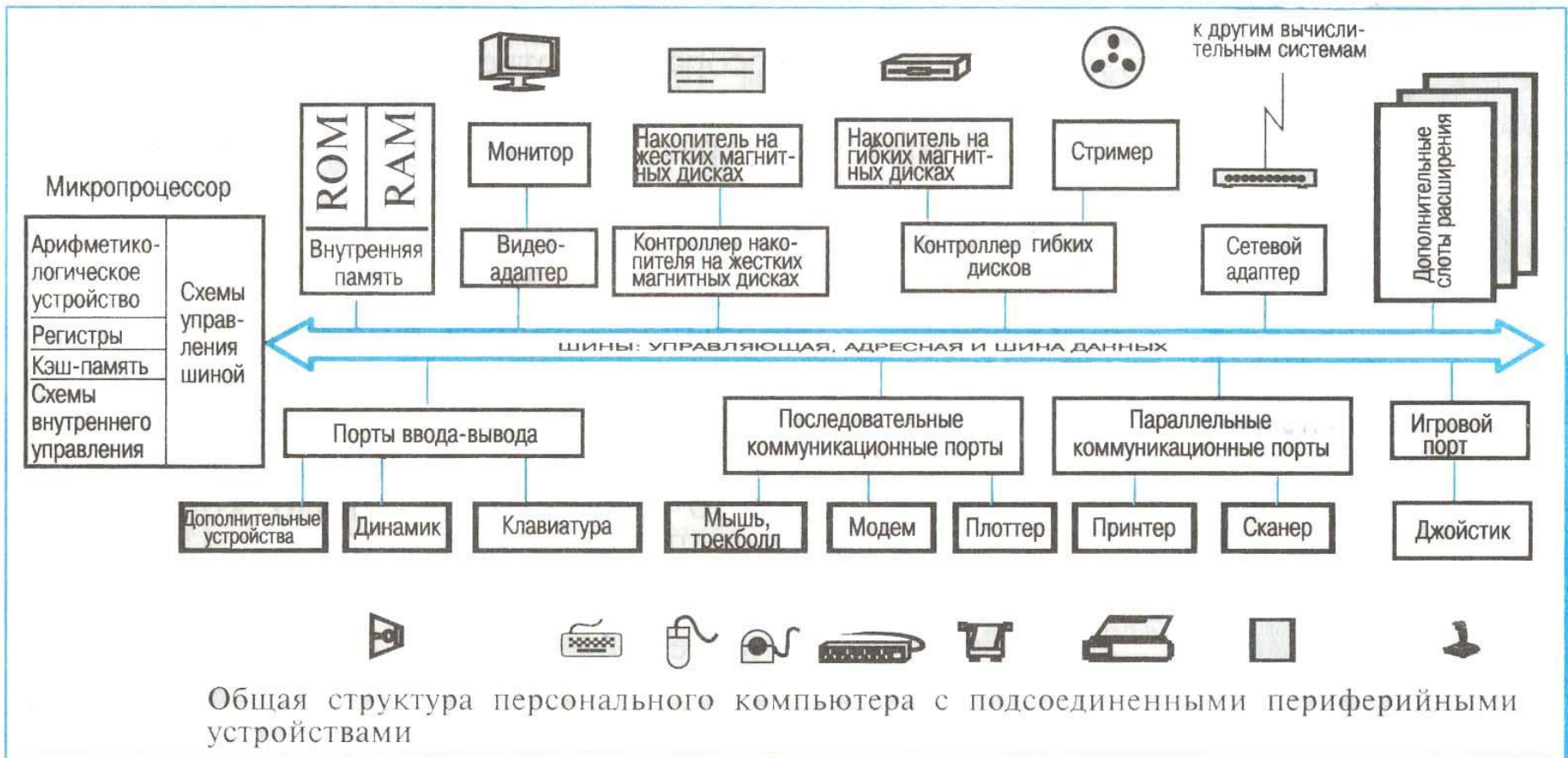
## Внутренняя архитектура ЭВМ



### Схема архитектуры ПК, основанной на магистрально-модульном принципе

Обозначения: НГМД — накопитель на гибких магнитных дисках (дискетод флоппи-диска); Винчестер (НЖМД) — накопитель на жестких магнитных дисках

# Общая структурная схема компьютера



Общая структура персонального компьютера с подсоединенными периферийными устройствами

# Компьютер – система взаимосвязанных компонентов



Каждое внешнее устройство взаимодействует с процессором ПК через специальный блок – **КОНТРОЛЛЕР**, который преобразует информацию, поступающую от процессора в соответствующие сигналы, управляющие работой устройства. Существуют контроллеры монитора, клавиатуры, принтера, дисководов...

- Данные, управляющие сигналы, адреса должны передаваться от одного устройства к другому.
- Следовательно, в компьютере должно быть некое устройство, которое организует передачу информации между всеми его составными частями. Эти функции выполняет ***системная шина***.

# Системная шина



Системная шина – информационная магистраль, которая связывает друг с другом все устройства компьютера (группа токопроводящих кабелей или линий на системной плате)

# В процессе обработки данных на ПК пересылка осуществляется по магистрали



Рис. 2.1. Функциональная схема компьютера

# Магистраль ???

## -системная шина-

-набор проводников, объединяющих основные узлы системной платы. От ее типа зависит скорость обработки информации.

Включает: шину данных, адресную шину и управления.

# Характеристики:

- Разрядность- число одновременно передаваемых по шинам адреса и данных разрядов (бит). 32-64 бита
- Частота- количество базовых операций в секунду.



**Общая схема взаимодействия процессора с остальными устройствами выглядит следующим образом.**

- На шину адреса выставляется значение либо адреса оперативной памяти, либо адрес устройства к которому обращается процессор.
- По шине данных передаются данные, над которыми необходимо осуществить заданное действие, которое распознается по управляющему сигналу, передаваемому по шине управления.

## Поэтапное взаимодействие процессора с оперативной памятью выглядит следующим образом:

- 1) процессор устанавливает на шине адреса адрес ячейки памяти, которую хочет прочитать;
- 2) на шине управления процессор выставляет сигнал готовности и сигнал чтения;
- 3) заметив сигнал готовности, все устройства проверяют, не стоит ли на шине адреса их адрес;
- 4) оперативная память, заметив, что выставлен ее адрес, считывает управляющий сигнал (например, в нашем случае - сигнал чтения);
- 5) память читает адрес;
- 6) память выставляет на шине данных требуемую информацию;
- 7) память выставляет на шине управления сигнал готовности;
- 8) процессор читает данные с шины данных.

# Контроллеры

- Между системной шиной и периферийными устройствами находятся специальные платы - *контроллеры*, которые вставляются в разъемы (слоты) на Материнской плате, а к их портам подключаются дополнительные устройства (дисководы, манипулятора типа «мышь», принтеры и т.д.).
- Именно контроллер декодирует сигнал, поступающий от процессора, и затем посылает обработанный сигнал для выполнения его устройством, т. е. полученный двоичный сигнал преобразуется в вид понятный пользователю.

# Порты

- *Портами* называют контакты (разъемы), находящиеся на контроллерах, и выведенные на тыльную сторону системного блока.
- Порты используются, для подключения устройств ввода и вывода к системному блоку.
- Исключение составляют дисководы гибких, жестких и лазерных дисков, которые
- устанавливаются внутри системного блока.

# Различают *параллельные* и *последовательные* порты.

- **Параллельные порты** используются для подсоединения внешних устройств, которым необходимо передавать на близкое расстояние большой объем информации, такие как принтер, сканер.
- Число параллельных портов у компьютера не превышает трех, и они имеют, соответственно имена LPT1, LPT2, LPT3.
- Параллельный порт осуществляет передачу 8 бит данных по 8 параллельным проводам одновременно.

- **Последовательные порты** используются для подключения к системному блоку манипуляторов, модемов и многих других устройств.
- Передача данных осуществляется последовательно один бит за другим. Такой вид передачи используется для пересылки информации **на большие расстояния**,
- поэтому последовательные порты часто называют коммуникационными. Количество коммуникационных портов не превышает четырех, и им присвоены имена от COM1 до COM4.

# Процессор (микропроцессор)

- - основной рабочий компонент ПК;
  - - осуществляет арифметические и логические операции;
  - - координирует работу всех устройств ПК
- 
- Что собой представляет?

Современный процессор  
представляет собой  
*микросхему, или чип*  
(англ. *chip*), выполненную на  
миниатюрной кремниевой  
пластине – кристалле.

Поэтому его принято  
называть –

***микروпроцессор.***





В современных компьютерах  
весьма распространенными  
являются микропроцессоры  
фирмы INTEL, более известные  
по их товарной марке Pentium.



Компьютеры, основанные процессорами Pentium® Pro, Windows® NT и программ, позволяют эффективно управлять локальными сетями, вместо сложной системы из десятка компьютеров системы в целом.



*{ Машинка не содрана }*  
ОПТИМИЗИРОВАННАЯ 32-Х РАЗРЯДНАЯ ОБРАБОТКА.

*{ Машинка не содрана }*  
НАСТОЯЩАЯ МНОГОЗАДАЧНОСТЬ. Не только быстро, но и способность выполнять множество операций одновременно.



Как типа L2 дает возможность быстрее обратиться к наиболее часто используемым данным.



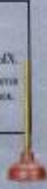
Все мощнее, мощнее и мощнее.



55 миллионов транзисторов. (Попробуйте пересчитать)



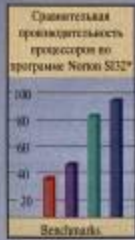
АНАЛИЗ ПОТОКА ДАННЫХ. Данные обрабатываются быстрее и без ошибок.



Динамическое исполнение команд позволяет процессору предсказывать до 30 программных инструкций.



Компьютеры, основанные процессором Pentium® Pro, имеют повышенную надежность, благодаря применению технологии "Коды Коррекции Ошибок".



■ Pentium® процессор 166 MHz  
■ Pentium® процессор 200 MHz  
■ Pentium® Pro процессор 180 MHz  
■ Pentium Pro процессор 200 MHz

Ускоренный поиск данных в Интернет с помощью Open Text® в системах, основанных процессорами Pentium® Pro.



Быстро. Быстрее. Еще быстрее.



Системы, основанные последние программы, такими как LANDesk® Management Suite компании Intel, облегчают управление компьютерными сетями.

РАБОТАЕТ СПОКОЙНО.

Создайте более мощную, здоровую сеть Intranet.



Он дает возможность строить Вашу компьютерную среду на одной архитектуре.

Процессоры Pentium® Pro (с ударением на "PRO") – это новый стандарт в работе с компьютерами.



[www.intel.com](http://www.intel.com)

Системы, основанные на процессорах Pentium® Pro в объединение с Windows® NT, создают надежную и безопасную компьютерную среду.



За дополнительной информацией обращайтесь на нашу страницу в Internet.

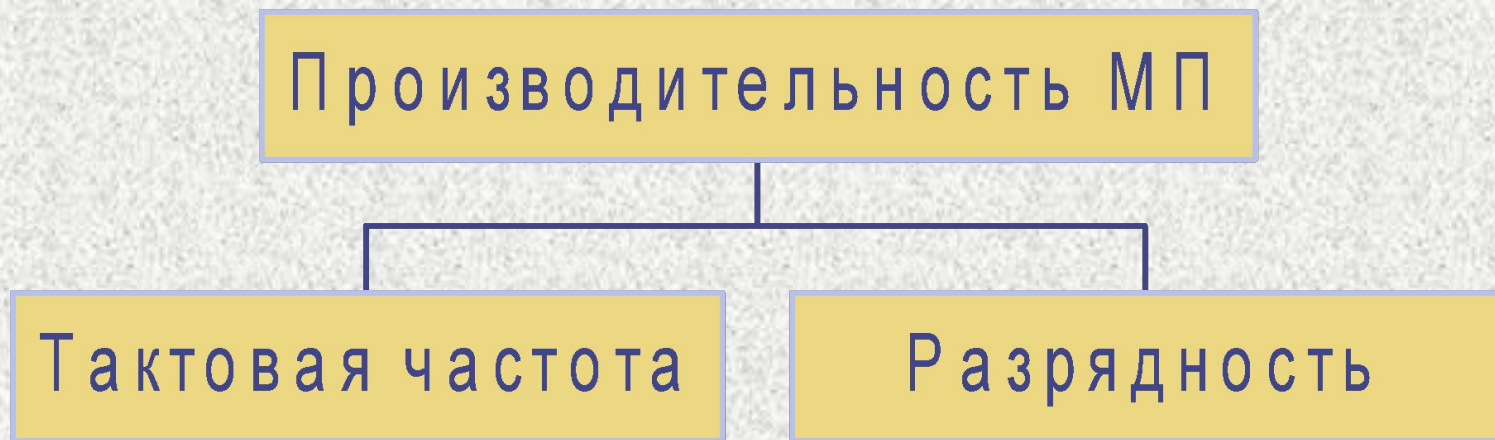
*{ Машинка все еще не содрана }*

Некоторые интересные подробности о процессоре Pentium® Pro.

# Микропроцессор состоит из:

- - арифметико-логического устройства (АЛУ) – отвечает за обработку данных;
- - устройства управления (УУ) – координирует взаимодействие различных устройств ПК;
- - регистров временного хранения информации

# Технические характеристики микропроцессора



# Производительность —

количество элементарных операций, выполняемых за одну секунду.

Производительность определяет быстродействие компьютера в целом.

# Характеристики процессора:

- Разрядность – число одновременно обрабатываемых бит.
- Тактовая частота – количество выполняемых операций в единицу времени.
- Адресное пространство – максимальное кол-во памяти, которое может обслужить ПК

**Тактовая частота** – количество тактов в секунду (*Такт* – чрезвычайно малый промежуток времени, измеряемый микросекундами, в течении которого может быть выполнена элементарная операция).

Единица измерения тактовой частоты – Гц (герц)

Для современных компьютеров тактовая частота измеряется от сотен мегагерц (**1 МГц=1000 Гц**) до нескольких гигагерц (**1 ГГц=1000 МГц**)

**Разрядность** —  
размер минимальной порции  
информации, обрабатываемой  
процессором за один такт.

Эта порция информации, часто называемая  
машинным словом, представлена  
последовательностью двоичных разрядов  
(бит).

Процессор в зависимости от его типа может иметь  
одновременный доступ к 8, 16, 32, 64 битам.



# Характеристики некоторых моделей микропроцессоров (МП), отражающих основные этапы развития

<b>Микро процессор</b>	<b>Год выпуска</b>	<b>Число эл-ов</b>	<b>Значение</b>
Intel 4004	1971	2 300	Первый МП
Intel 8080	1972	4 800	Первый универсальный МП
Motorola 68000	1978	70 000	Первый 16-битный МП
Hewlett Packard superchip	1981	450 000	Первый 32-битный МП сложной конструкции

# Математический сопроцессор-

- -микросхема, которая помогает основному процессору в выполнении матем-х вычислений с десятичной точкой.

# Внутренняя память ПК

- состоит из 2-х частей:
  - Оперативного запоминающего устройства (ОЗУ)
  - Постоянного запоминающего устройства (ПЗУ)

# ОЗУ

- -используется для временного хранения данных в процессе непосредственной работы ПК.
- -обеспечивает режимы записи, считывания и хранения информации.
- -RAM (Random Access Memory) – память с произвольным доступом.

# Основная характеристика ОЗУ

- -объем (от 128 и выше Мбайт)
- -свойство: стирается при выключении.
- Из каких частей состоит?

# ПЗУ

- -здесь хранятся данные:
  - не требующие вмешательства пользователя;
  - Необходимые для корректной работы ПК

# ПЗУ включает в себя:

- Программы:
  - запуска и остановки ЭВМ,
  - тестирования устройств при каждом включении,
  - Управления работой процессора, дисплея, принтера, клавиатуры, внешней памяти.
- Содержит информацию о месторасположении ОС

# ПЗУ- ROM (READ Only Memory) – память только для чтения.

- Две основные разновидности микросхем ПЗУ:
  - Однократно программируемые,
  - Многократно программируемые.



# КЭШ память

- -промежуточное запоминающее устройство.
- Служит:
  - Для увеличения производительности ПК,
  - Согласования работы устройств с различным быстродействием

# Типы КЭШ памяти:

- -внутренняя, размещаемая внутри процессора (8-64 Кбайт).
- Внешняя, которая устанавливается на системной плате (256 Кб до 1 Мб)