



# Компьютер – универсальная техническая система обработки информации

10 класс





# Архитектура ПК

**Архитектура ПК** – это наиболее общие принципы построения компьютера, отражающие программное управление работой и взаимодействием его основных функциональных узлов.

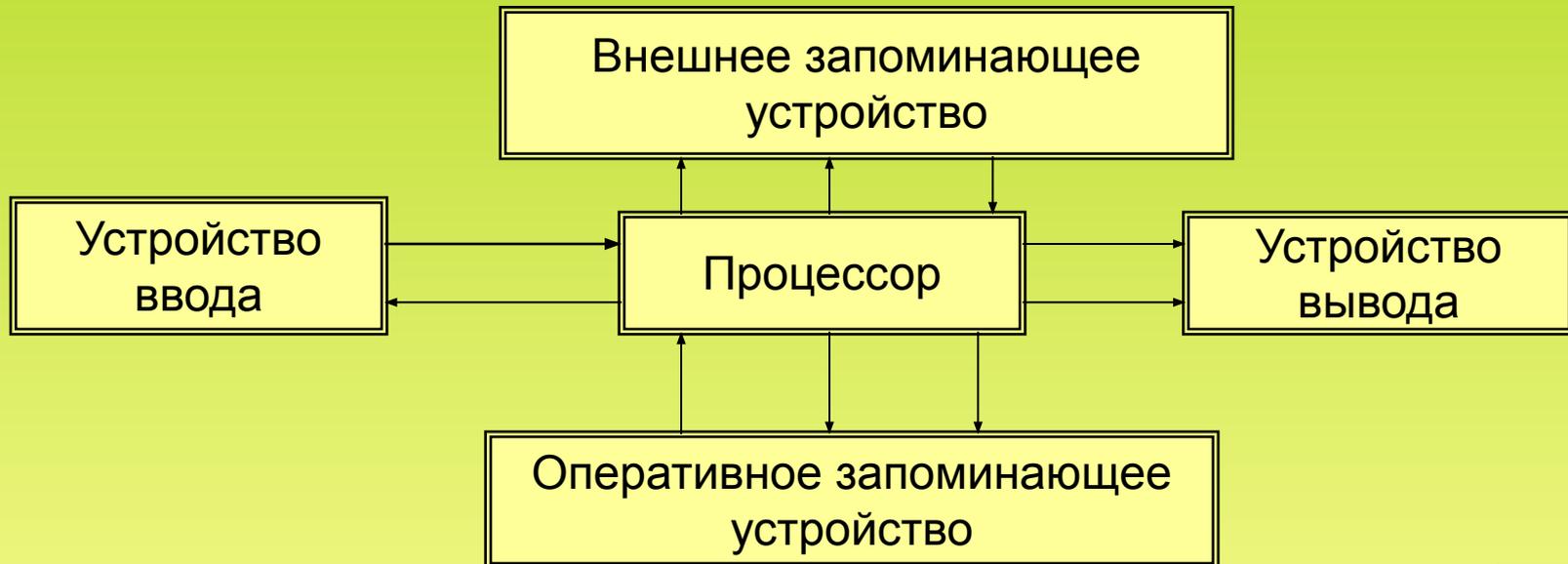
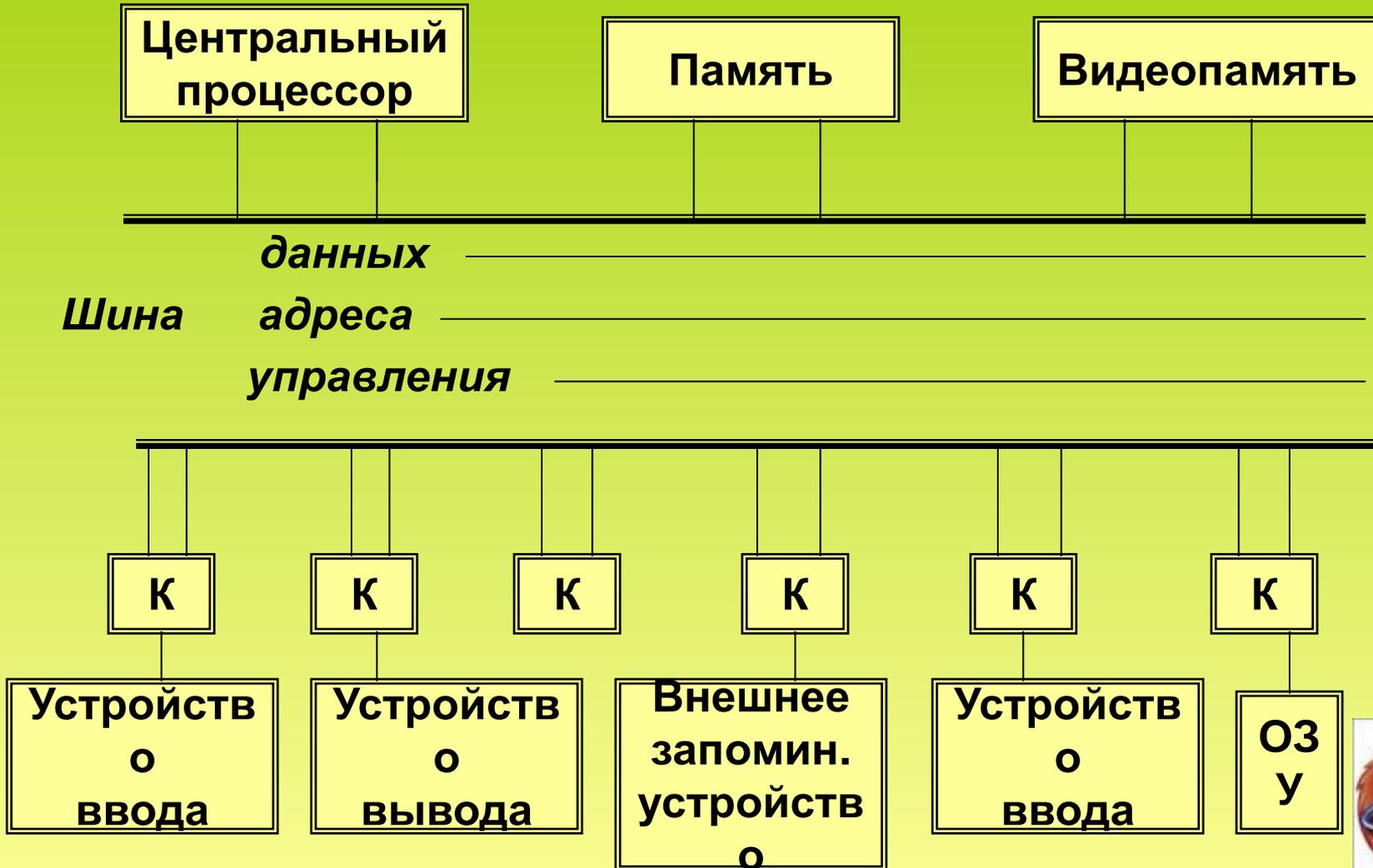


Рис1. Архитектура компьютеров первых поколений (фон Неймана)





Рис.2. Архитектура современного компьютера

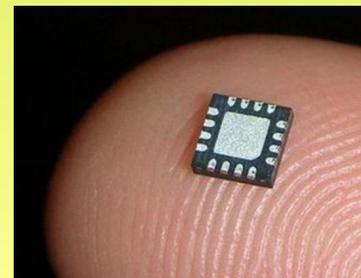
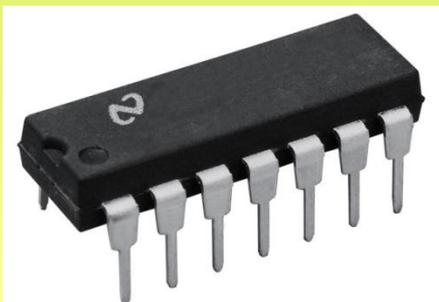




## Видны принципиальные различия:

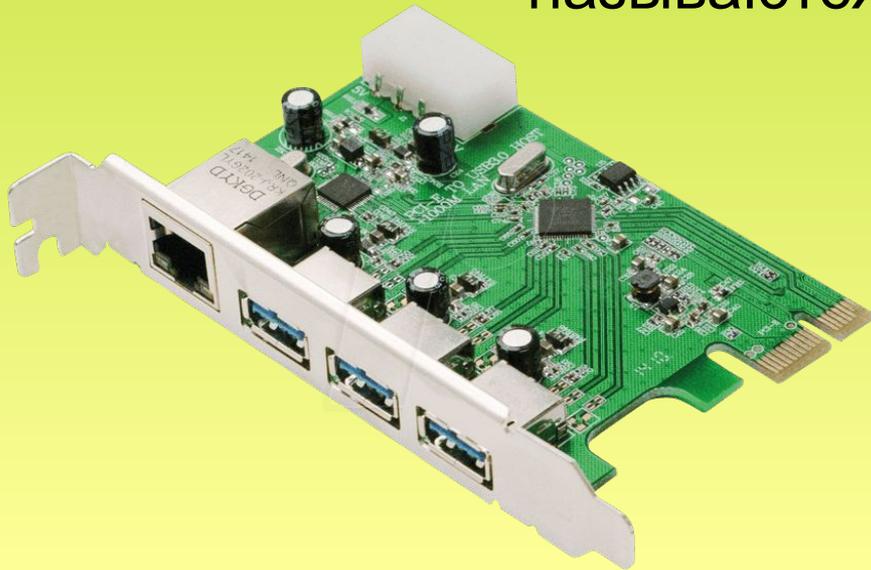
- **вместо процессора имеем центральный процессор;**
- **вместо одного устройства ввода имеем группу устройств неопределённого состава (аналогично и для устройств вывода);**
- **появились новые элементы архитектуры, такие как видеопамять, шина, контролёр.**

Вся эволюция компьютеров шла и идёт под знаком миниатюризации электронных схем, что не просто способствовало уменьшению размеров базовых узлов компьютера, но и привело к огромному, в десятки тысяч раз, росту быстродействия процессора.





Возникло существенное противоречие между высокой скоростью обработки информации внутри машины и медленной работой устройств ввода/ вывода. Учёными и конструкторами был предложен такой путь: центральный процессор, который до этого осуществлял все функции по обмену данными между устройствами, освобождается от них, и эти функции передаются специальным устройствам, которые называются **контролёрами**.





## Назначение контролёров и шины

- **Контролёр** – это специализированный процессор, управляющий работой вверенного ему внешнего устройства.

И поскольку в системе появилось теперь несколько процессоров, главный из них для отличия стали называть ***центральным***.

Наличие контролёров существенно изменяет процессы обмена информацией внутри компьютера. Центральный процессор при необходимости произвести обмен выдаёт задание на его осуществление контролёру.





## Назначение контролёров и шины

Дальнейший обмен информацией протекает под руководством контролёра. Если же по данной задаче до завершения обмена ничего сделать нельзя, то можно в это время решать другую задачу.

Для связи между отдельными функциональными узлами компьютера используется специальное устройство – **шина**.

Шина состоит ***из трёх частей***:

- **шины данных** (для передачи данных);
- **шины адреса** (для передачи адресов);
- **шины управления** (для передачи управляющих сигналов).





## Назначение контролёров и шины

Одно из достоинств описанной схемы заключается в возможности легко подключать к компьютеру новые устройства - **принцип открытой архитектуры.** Пользователю она даёт возможность свободно выбирать состав внешних устройств в зависимости от круга решаемых задач.

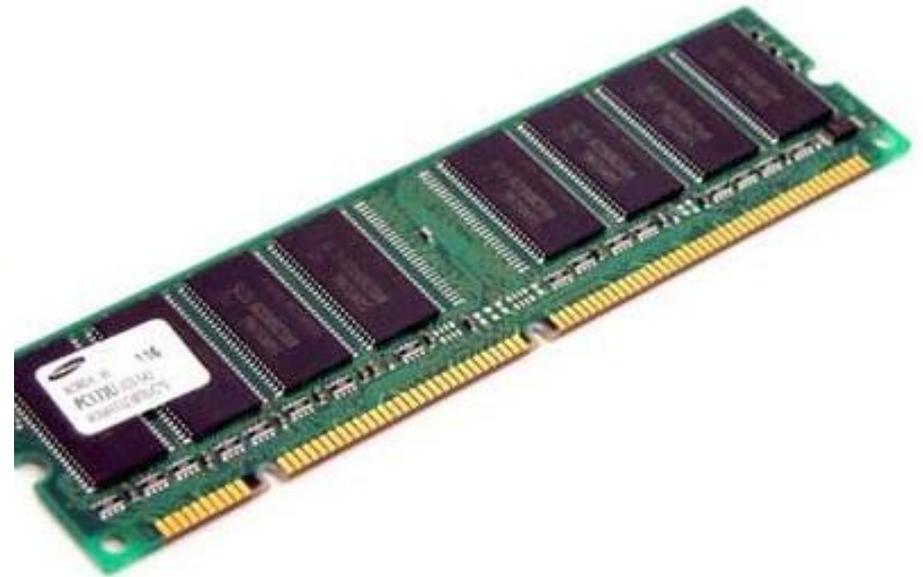




## Виды памяти.

Память компьютера делится на внутреннюю – оперативную и внешнюю – долговременную.

**Отличие:** внутренняя память энергозависимая и «быстрая», внешняя память энергонезависимая и сравнительно «медленная».





## Виды памяти.

- Чем определяется быстродействие памяти?
- Временем доступа процессора к данным, хранящимся в устройстве памяти.
- Время доступа **современного жесткого диска** (винчестера) составляет  $\approx 10^{-3}$  секунды.
- **Современная оперативная память** обладает временем доступа  $5 \cdot 10^{-9}$  секунды, т.е. работает примерно в миллион раз быстрее.
- Существует два основных типа устройств оперативной памяти: динамическая и статическая память.





## Виды памяти.

- **Динамическая память** чаще всего является **основной** памятью, **статическая** – **дополнительной**.
- **Динамическая память** более ёмкая, но по быстродействию значительно уступает.
- **Статическая память**, которую ещё называют **кэш-памятью**, менее ёмкая, но более «быстрая». Её использование позволяет значительно увеличить производительность системы.
- Существует ещё один вид памяти – **ПЗУ**. Это энергонезависимое устройство. В ПЗУ хранится программа запуска компьютера, которая называется **BIOS** (базовая система ввода/вывода).
- **Видеопамять** – память обслуживающая монитор.



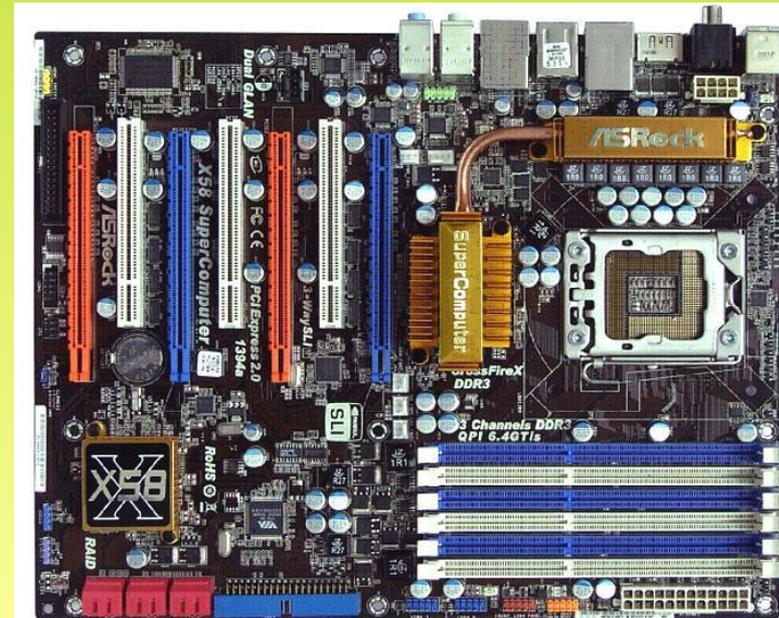


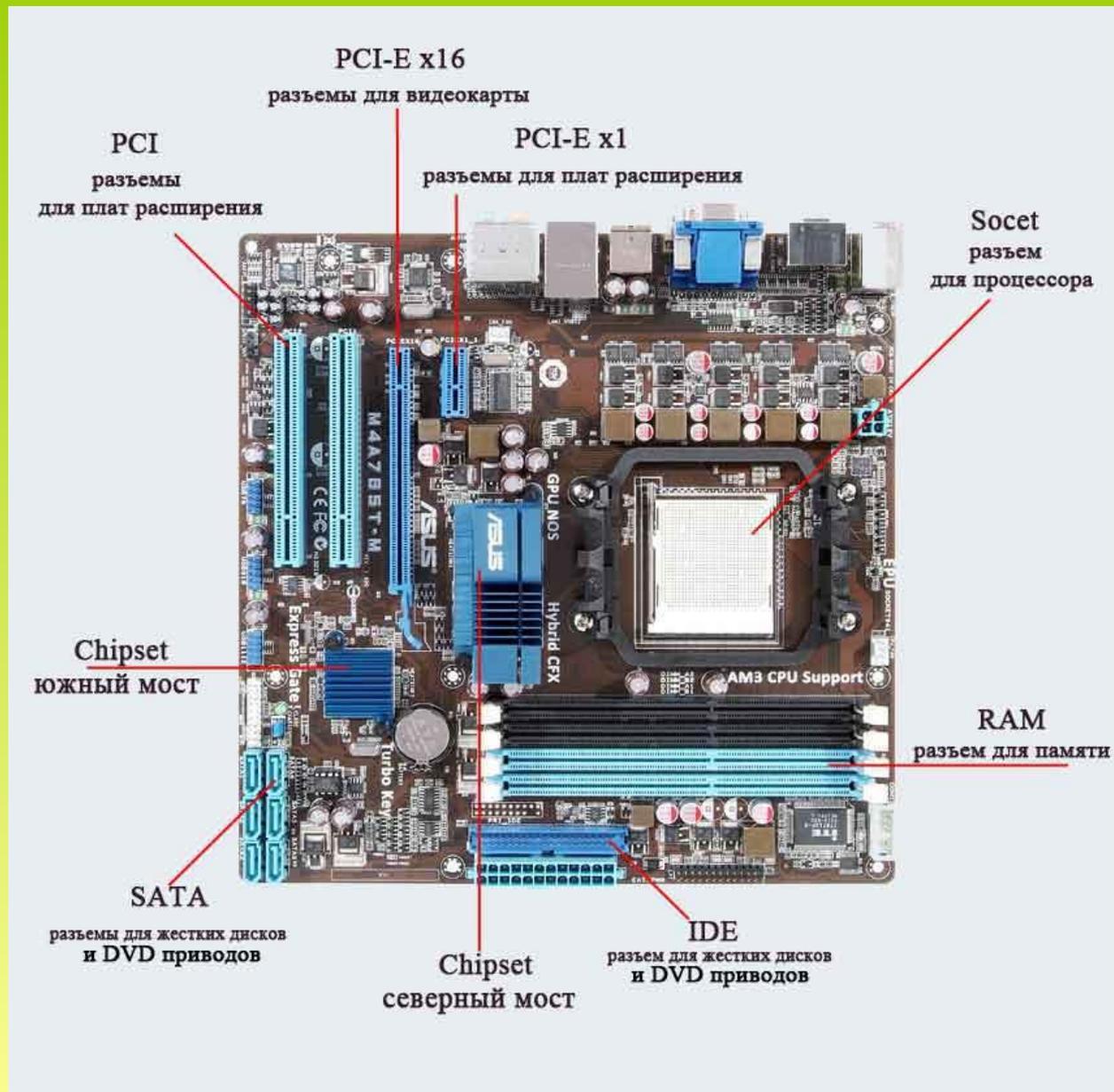
# Системная плата

- Главная из плат – системная плата (материнская).

## Компоненты системной платы:

- гнездо для процессора;
- базовая система ввода/вывода (ROM BIOS);
- гнезда модулей оперативной памяти DRAM;
- разъёмы шины;
- микросхемы системной логики;
- батарея;
- и др.







## Порты ввода/вывода

- Основные узлы для подключения к компьютеру внешних устройств – **порты ввода/вывода: последовательные и параллельные.**
- **К последовательным портам** подключаются устройства, **обменивающиеся информацией** с компьютером (модем, др. компьютер и т.д.)
- **К параллельным портам** подключаются те устройства которые лишь **получают информацию** от компьютера (например, принтер).
- Параллельный порт использует одновременно несколько линий. В современных компьютерах используются двунаправленные параллельные порты, позволяющие передавать информацию в обе стороны.





## Современные виды внешних устройств

- Современные **внешние устройства** компьютера обеспечивают ввод и вывод разнообразной информации: клавиатура, сканер, микрофон, звуковая плата, манипулятор типа мышь, монитор, принтер, акустические системы и др.
- **Звуковая плата** – устройство, позволяющее обрабатывать звуковую информацию.
- **Системы мультимедиа** – обеспечивают возможность одновременной работы разных устройств вывода.
- **Сетевое оборудование** – обеспечивает сетевое подключение и работу в сети (модем, маршрутизаторы).





## Перспективные направления развития ПК

- Постоянно расширяется и совершенствуется набор внешних устройств;
- Компьютеры перестают быть однопроцессорными;
- Кроме ПК на практике существуют **компьютеры более высокого уровня:**
  - мощные микрокомпьютеры, выполняющие специализированные работы высокого профессионального уровня;
  - серверы в глобальной компьютерной сети, управляющие её работой и хранящие огромные объёмы информации;
  - многопроцессорные системы параллельной обработки данных.





## Домашняя работа

- § 17 ответить на 4

