



Компьютер – универсальная техническая система обработки информации

10 класс

Учитель информатики: грязных В.С.

12/26/2021





Архитектура ПК

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

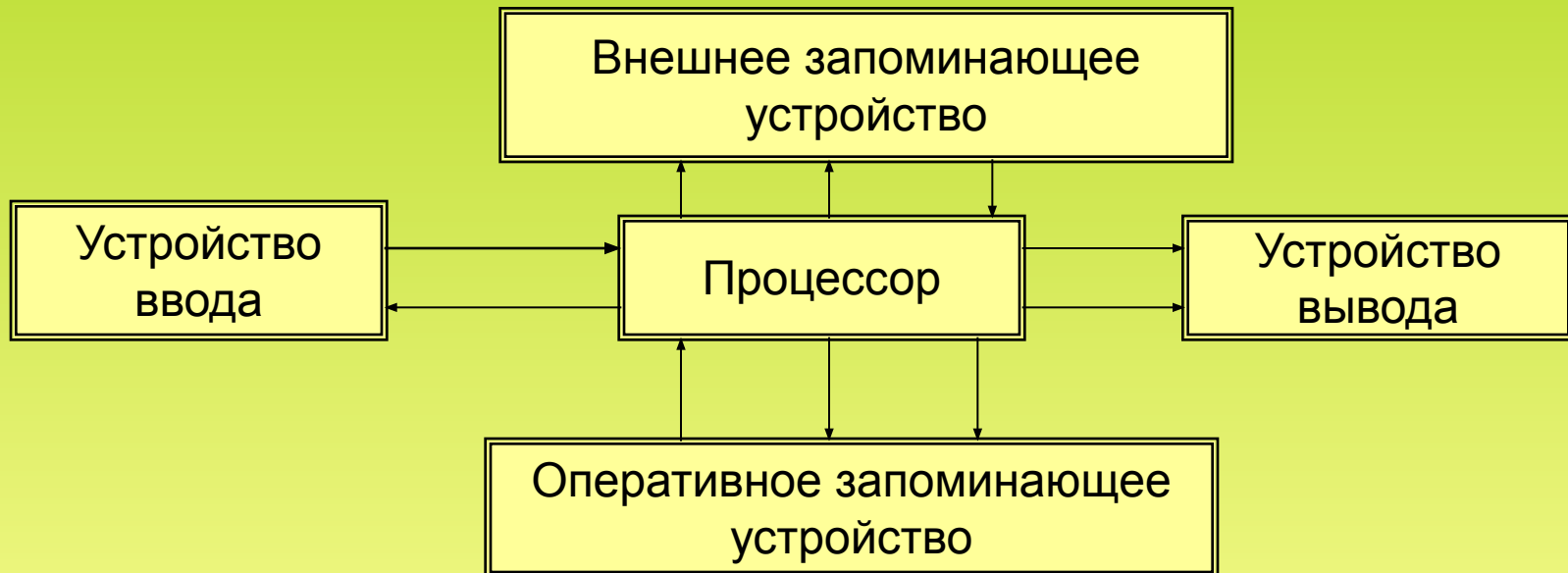
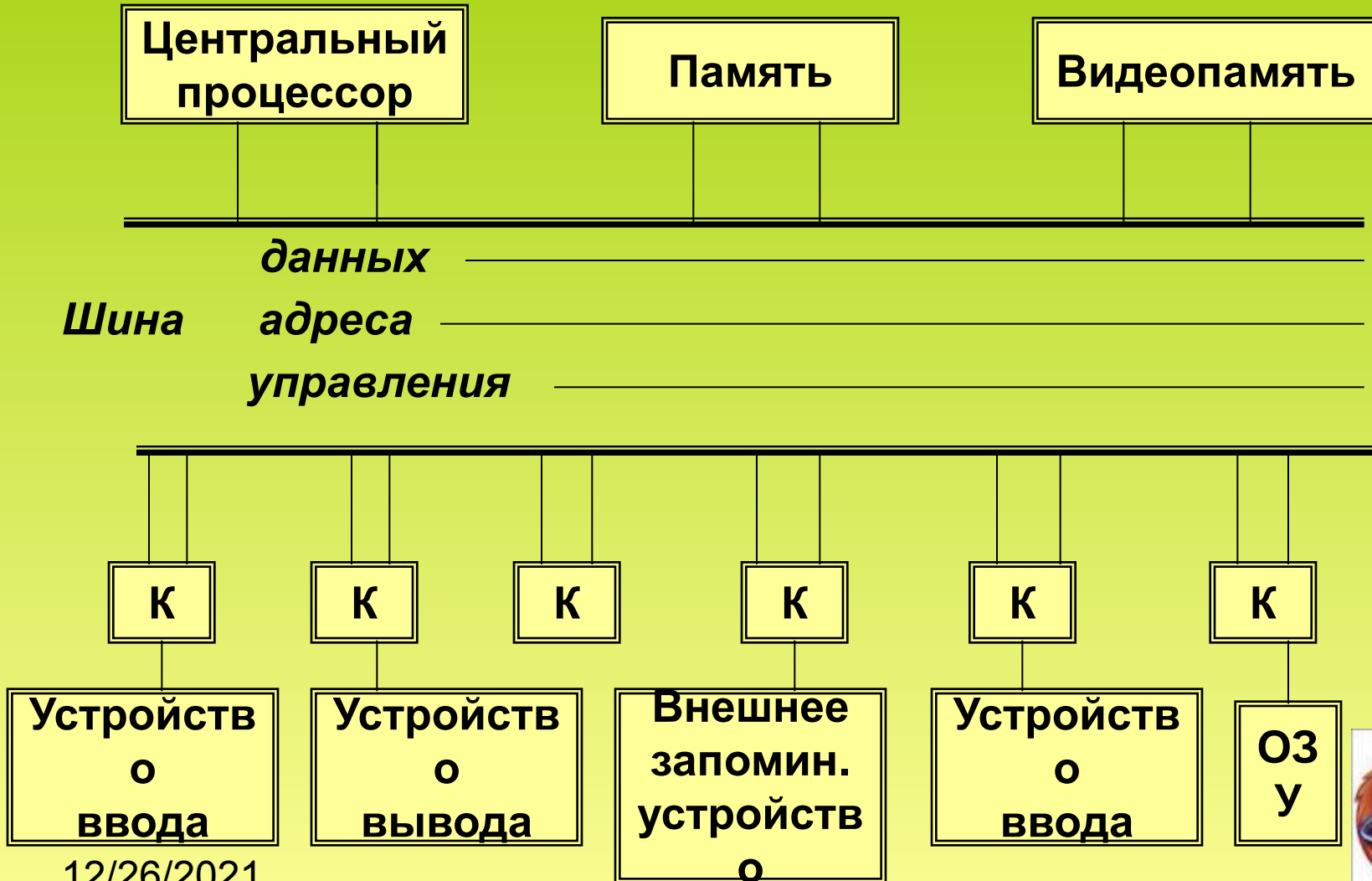


Рис1. Архитектура компьютеров первых поколений (фон Неймана)





Рис.2. Архитектура современного компьютера



12/26/2021





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

Виды памяти

Системная плата

Порты ввода / вывода

Современные виды внешних устройств

Перспективные направления развития ПК

12/26/2021





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. Это называется **принципом 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».



Рис. 5.5. Жесткий магнитный диск





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.





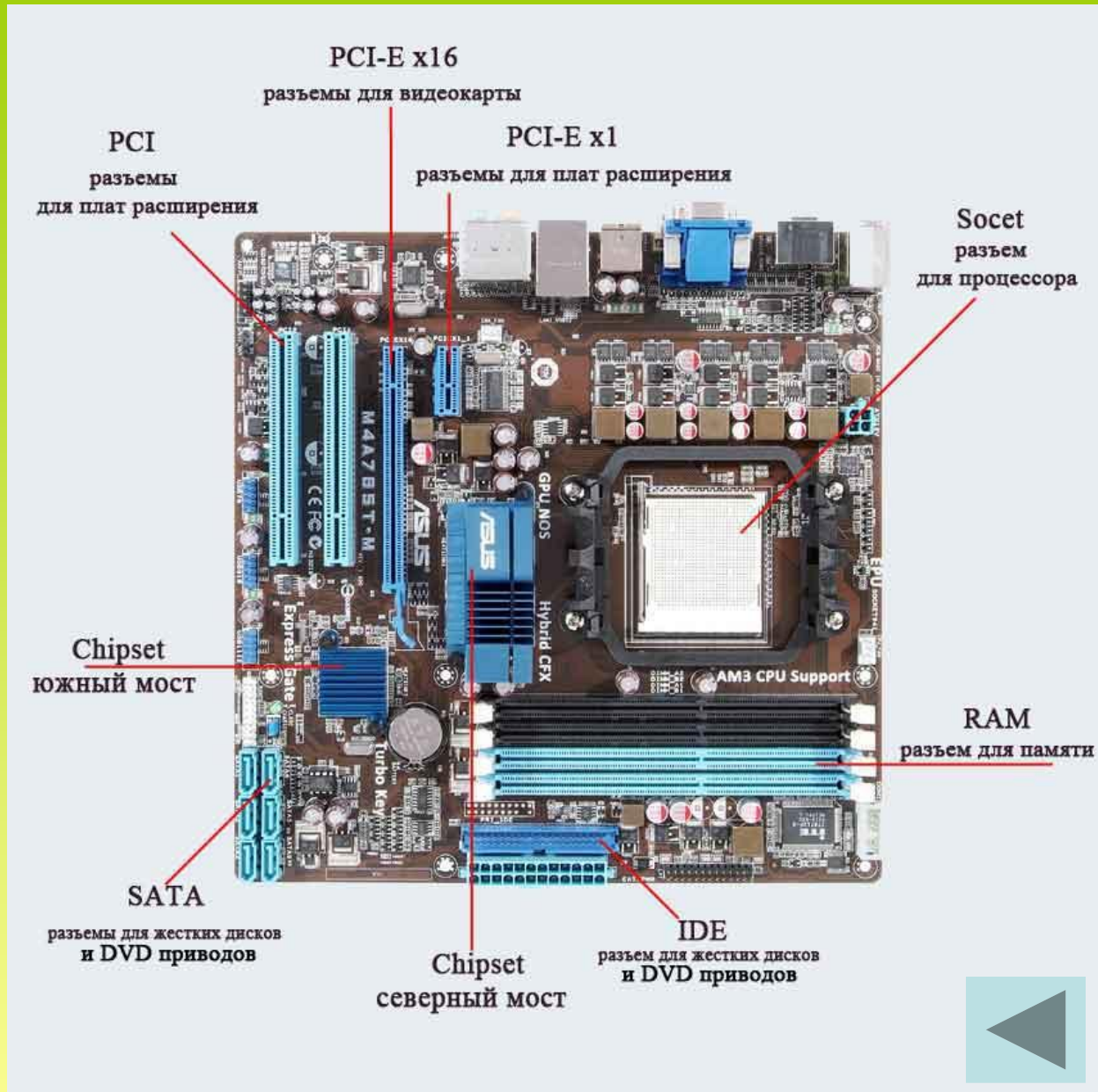
Системная плата

- Главная из плат – **системная плата** (материнская).

Компоненты системной платы:

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





12/26/2021





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).

12/26/2021





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.

12/26/2021





Вопросы:

- Чем принципиально отличается архитектура ПК от классической архитектуры компьютеров первых поколений?
- Какие функции выполняют контроллеры внешних устройств?
- В чём состоит принцип открытости архитектуры ПК?
- Назовите перспективные направления развития компьютерной техники.

