

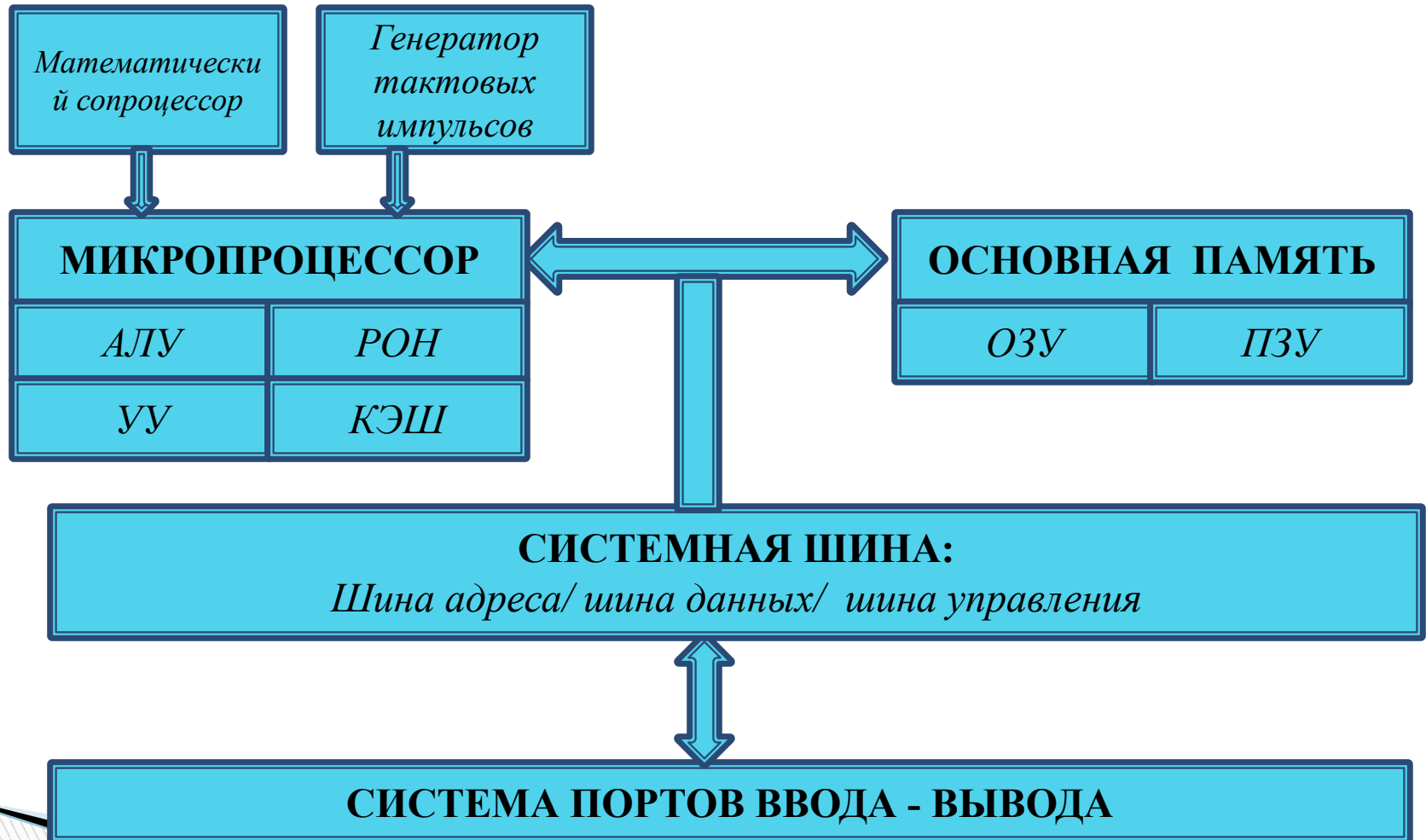
Общая структура и состав персонального компьютера



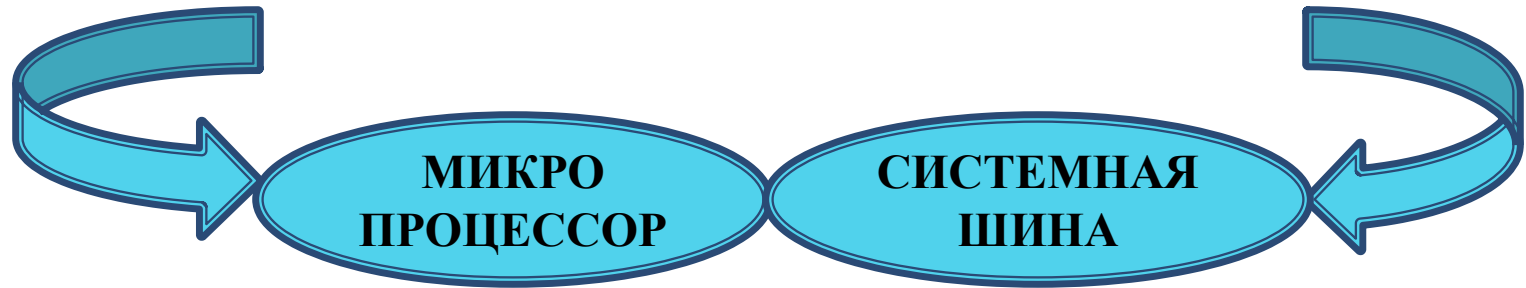
Персональные компьютеры в настоящее время в основном имеют классическую архитектуру



Структура компьютера – это совокупность его функциональных элементов и связей между ними.

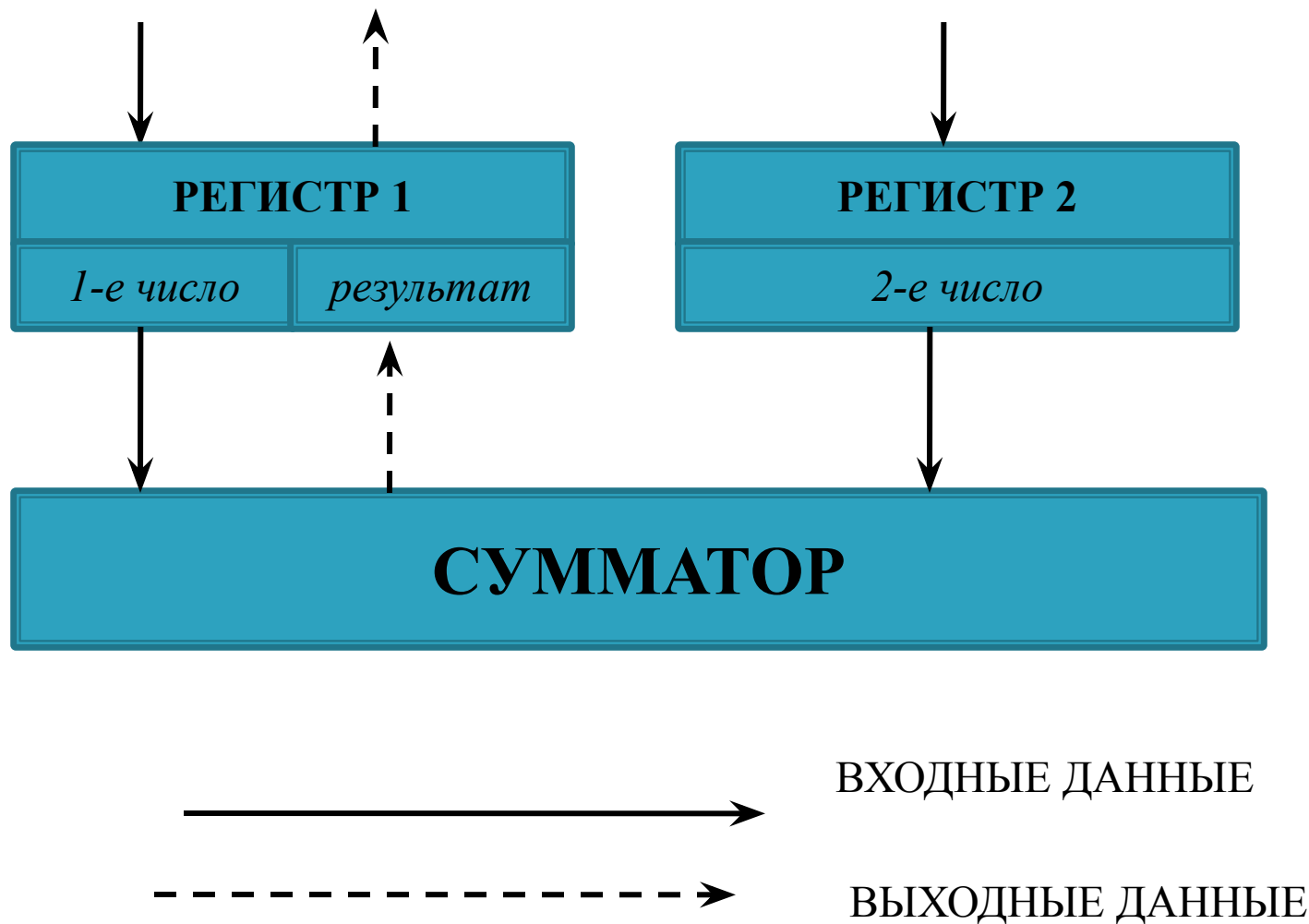


Центральная часть и системная шина



- ▣ **Микропроцессор (МП)** или **CPU**-это центральное устройство ПК, предназначенное для управления работой всех устройств и для выполнения арифметико –логических операций над информацией
- ▣ **Процессор содержит:**
 - ✓ Арифметико –логическое устройство (АЛУ)
 - ✓ Устройство управления (УУ)
 - ✓ Регистры общего назначения (РОН)
 - ✓ Кеш -память

АЛУ



- ▣ **Регистры** – это ячейки памяти, обладающие большим быстродействием. В принципе, достаточно двух регистров: первый принимает число и хранит результат операции, а второй только принимает число, которое после выполнения операции не меняется.
- ▣ **Сумматор** (аккумулятор) используется для временного накопления и хранения данных, полученных в результате выполнения операций АЛУ.
- ▣ **Устройство управления** управляет вычислительным процессом по программе и координирует работу всех устройств. УУ формирует управляющие сигналы и затем их выполняет.

- ▣ **Регистры общего назначения** служат для промежуточного хранения информации в процессе ее обработки. На физическом уровне регистр представляет совокупность **триггеров**, которые связаны между собой общей системой управления, при этом каждый триггер способен хранить один двоичный разряд.
- ▣ **Кэш – память** служит для повышения быстродействия процессора за счет запоминания на некоторое время полученных ранее данных, которое будет использоваться процессором в ближайшее время. Она увеличивает производительность, поскольку хранит наиболее часто используемые команды. Конструктивно кэш – память может располагаться внутри процессора – кэш –память первого уровня, и вне процессора – кэш –память второго уровня

Триггер – электронная схема, применяемая в регистрах для запоминания одного бита информации и имеющая два устойчивых состояния 0 и 1

Параметры микропроцессора:



Тактовая частота

Частота, при которой способен работать микропроцессор. Она определяется максимальным временем, необходимым для выполнения элементарного действия

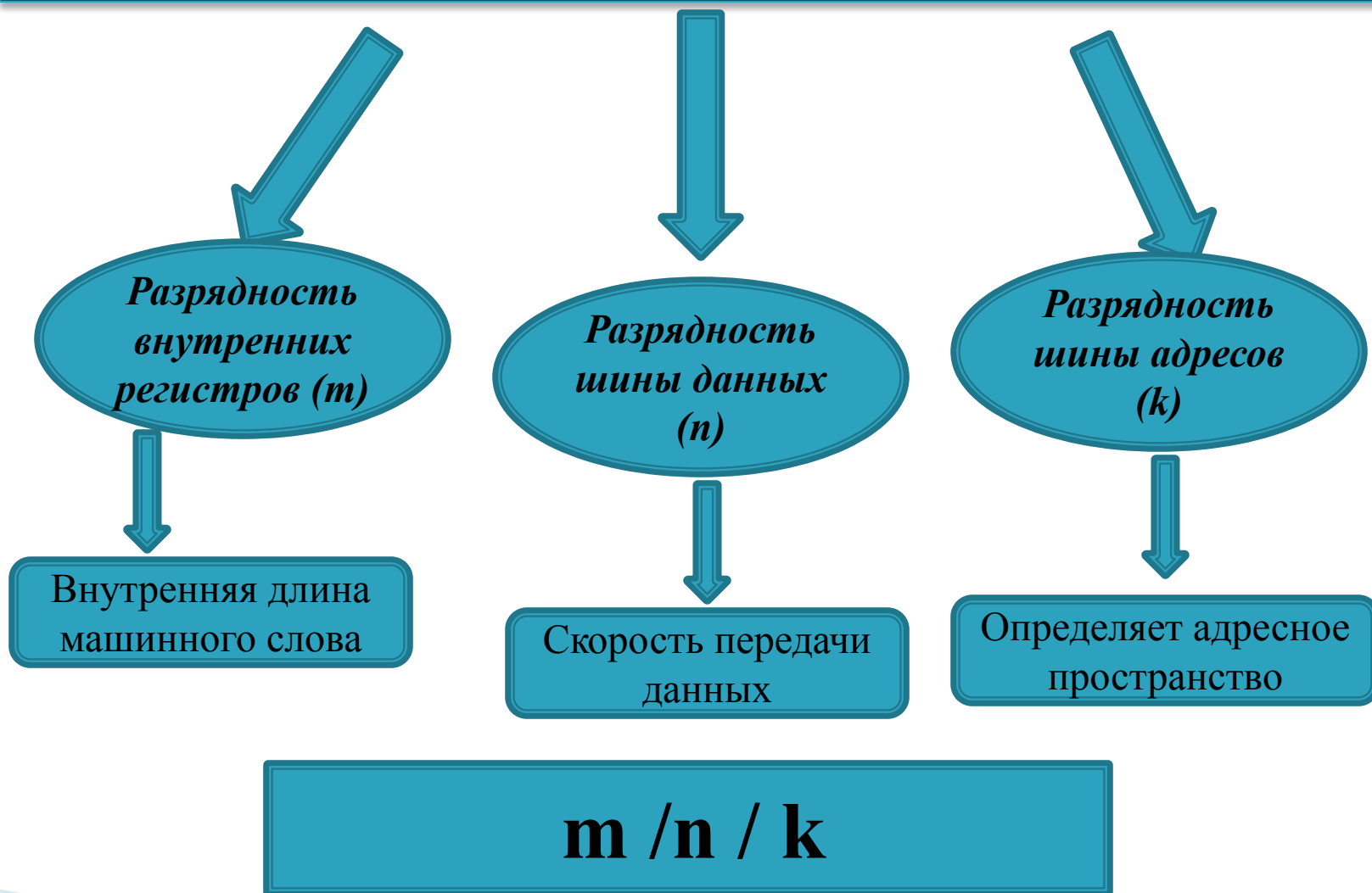
Разрядность

Максимальное количество разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться и передаваться одновременно

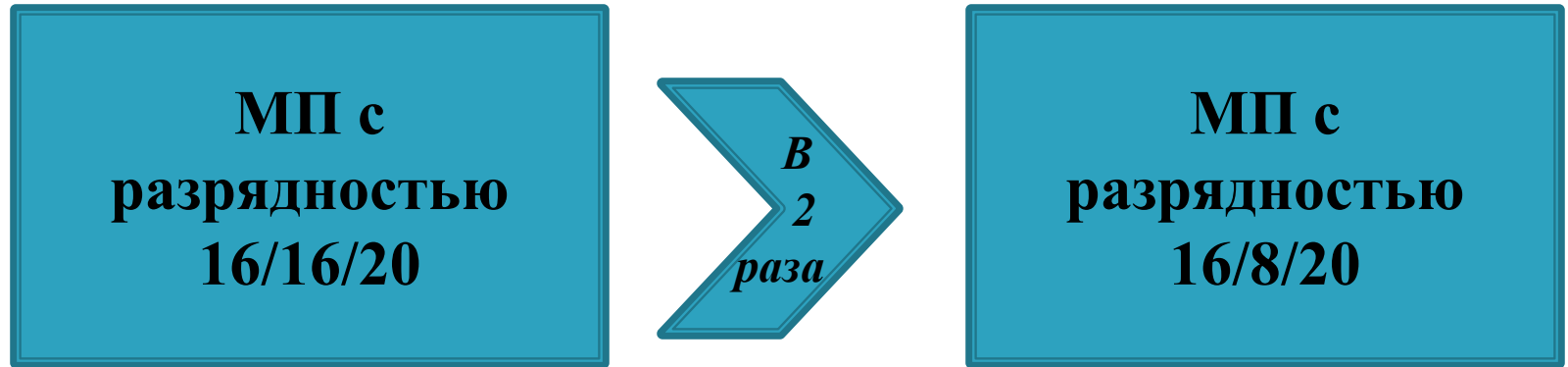
Архитектура

Минимальная конструкция процессора и система команд

«Разрядность» включает в себя:



Пример:



Доступное адресное пространство составляет 2^k
При $k = 20$ доступное адресное пространство
составляет 2^{20} или 1 Мбайт

ПО КОНСТРУКТИВНОМУ ПРИЗНАКУ

процессоры

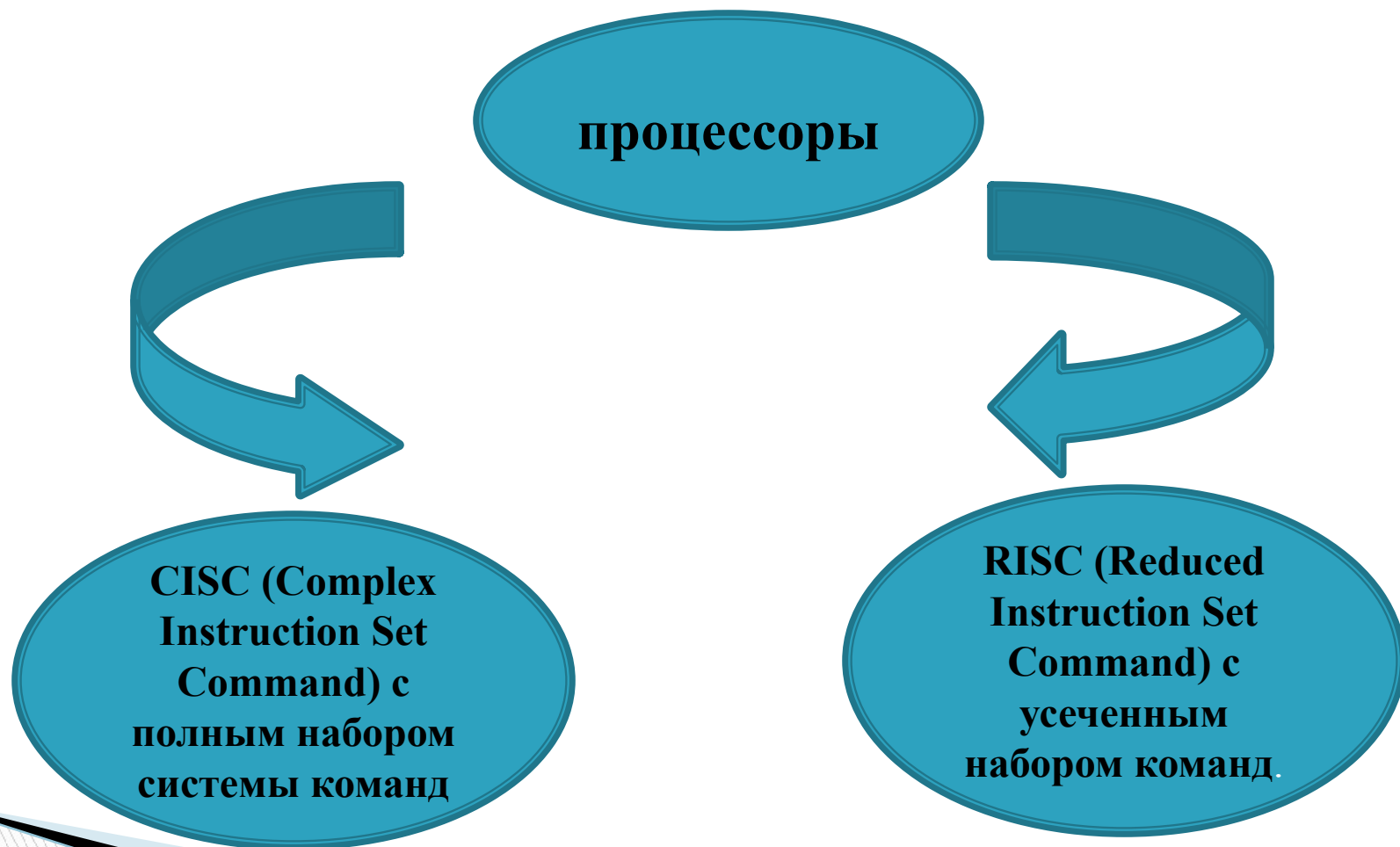


**разрядно –
модульные
(собираются из
нескольких
микросхем)**



**однокристалльные
(изготавливаются
в виде одной
микросхемы)**

В зависимости от используемой системы команд



Типы МП



- ❑ МП **CISC** используются в большинстве современных ПК типа IBM и выпускаются такими фирмами, как Intel, AMD, IBM.
- ❑ МП **RISC** имеют упрощенную систему команд, при этом каждая команда выполняется за один такт. Но они программно не совместимы с МП **CISC**.
- ❑ Фирмы: **Apple, DEC (Alpha), HP.**



Система прерываний



Оперативно реагирует на различные события,
происходящие в ПК



**Программные
прерывания**

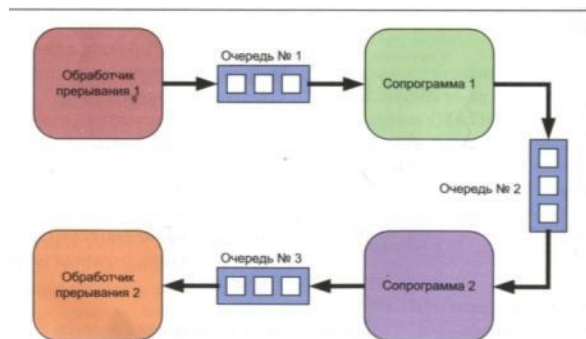


**Аппаратные
прерывания**

Прерыванием называется ситуация, требующая каких-либо действий процессора при возникновении определенных событий

Программные прерывания

Прерывания
инициируются
самой программой.



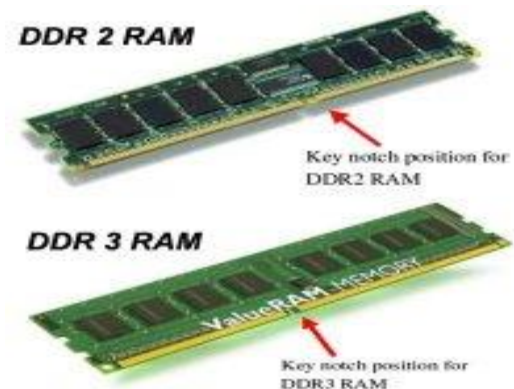
Аппаратные прерывания

ВНЕШНИЕ
События от
периферийных
устройств (движение
мыши) (деление на
нуль)

ВНУТРЕННИЕ
События,
происходящие в
микропроцессоре
(деление на нуль)

Основная память

- Основная память – это запоминающее устройство, напрямую связанное с процессором и предназначенное для хранения выполняемых программ и данных, непосредственно участвующих в операциях.





В зависимости от способа хранения информации

ОЗУ

статистические

каждый бит информации (1 или 0) хранится на элементе типа электронной защелки (триггер), состояние которого остается неизменным до тех пор, пока не будет сделана новая запись в этот элемент или не будет выключено питание

динамические

каждый бит информации хранит в виде заряда конденсатора. Из-за токов утечки заряд конденсатора необходимо с определенной периодичностью обновлять (регенерировать). Во время регенерации запись новой информации должна быть запрещена.

Динамические ОЗУ по сравнению со статическими имеют более высокую удельную емкость, большее быстродействие и энергопотребление.

Система шина

Системная шина предназначена для передачи данных между периферийными устройствами (ПУ) и центральным процессором или между периферийными устройствами и оперативной памятью.



Системная шина

```
graph TD; A[Системная шина] --> B[Шина данных]; A --> C[Шина управления]; A --> D[Шина адреса]; B --> E[Служит для передачи информации в оба направления (от МП к ОЗУ или ПУ и обратно, либо между ОЗУ и ПУ)]; C --> F[предназначена для передачи управляющих сигналов, таких как «запись в память», «чтение из памяти», сигналы прерываний]; D --> G[используется для адресации ОП и портов ввода-вывода];
```

Шина данных

Служит для передачи информации в оба направления (от МП к ОЗУ или ПУ и обратно, либо между ОЗУ и ПУ)

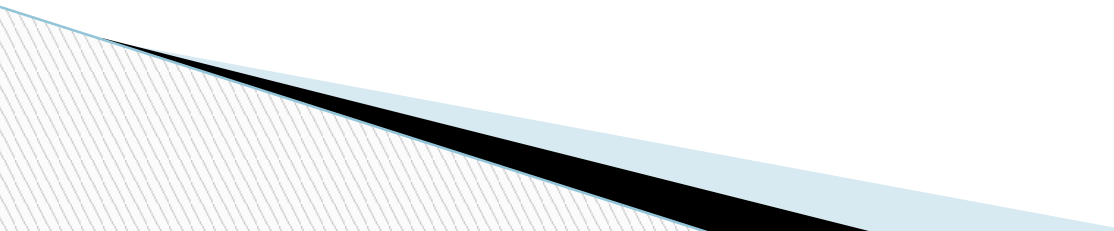
Шина управления

предназначена для передачи управляющих сигналов, таких как «запись в память», «чтение из памяти», сигналы прерываний

Шина адреса

используется для адресации ОП и портов ввода-вывода

Системная шина обеспечивает три типа передачи данных

- Микропроцессор – основная память (МП-ОП);
 - Микропроцессор – порты ввода-вывода (МП-ПВВ);
 - Основная память – порты ввода-вывода (ОП и ПВВ).
- 

Вопросы для закрепления материала

- Что понимается под структурой компьютера?
 - Какие основные части можно выделить в структуре ПК?
 - Каково назначение микропроцессора?
 - Для чего служит ОЗУ?
 - Что обеспечивает передачу данных между основными устройствами компьютера?
 - Какие типы и сигналы передачи данных обеспечивает СШ?
- 