

*Общая структура и  
состав персонального  
компьютера*

Подготовила мастер производственного обучения  
ГБОУ НПО «Профессиональное училище №48»

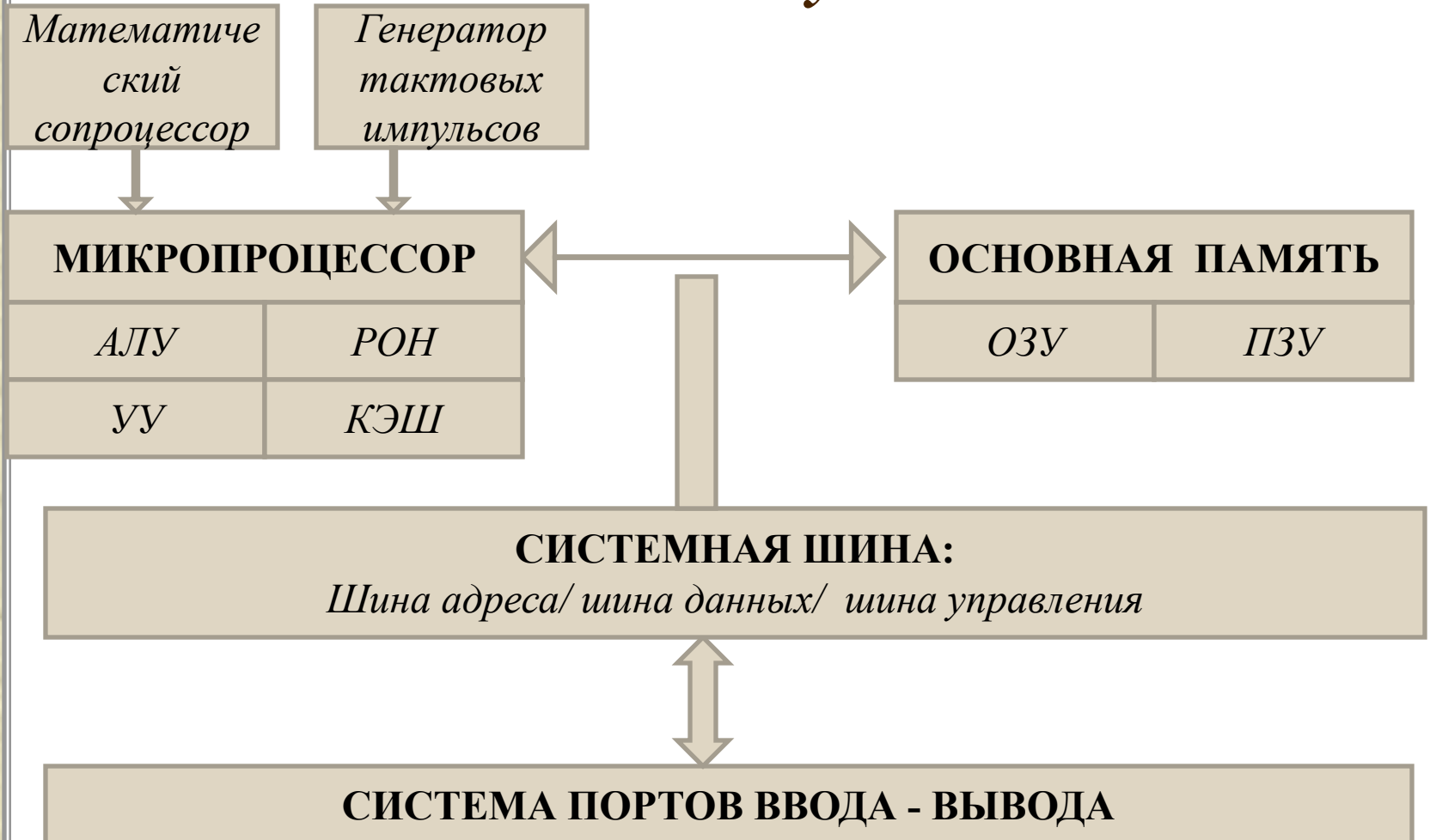
Барышникова Елена



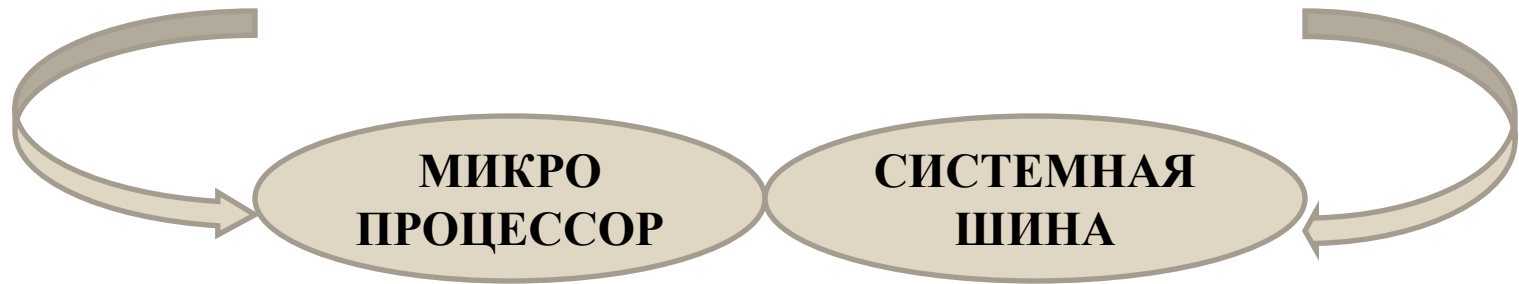
*Персональные компьютеры в настоящее время  
в основном имеют классическую архитектуру*



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

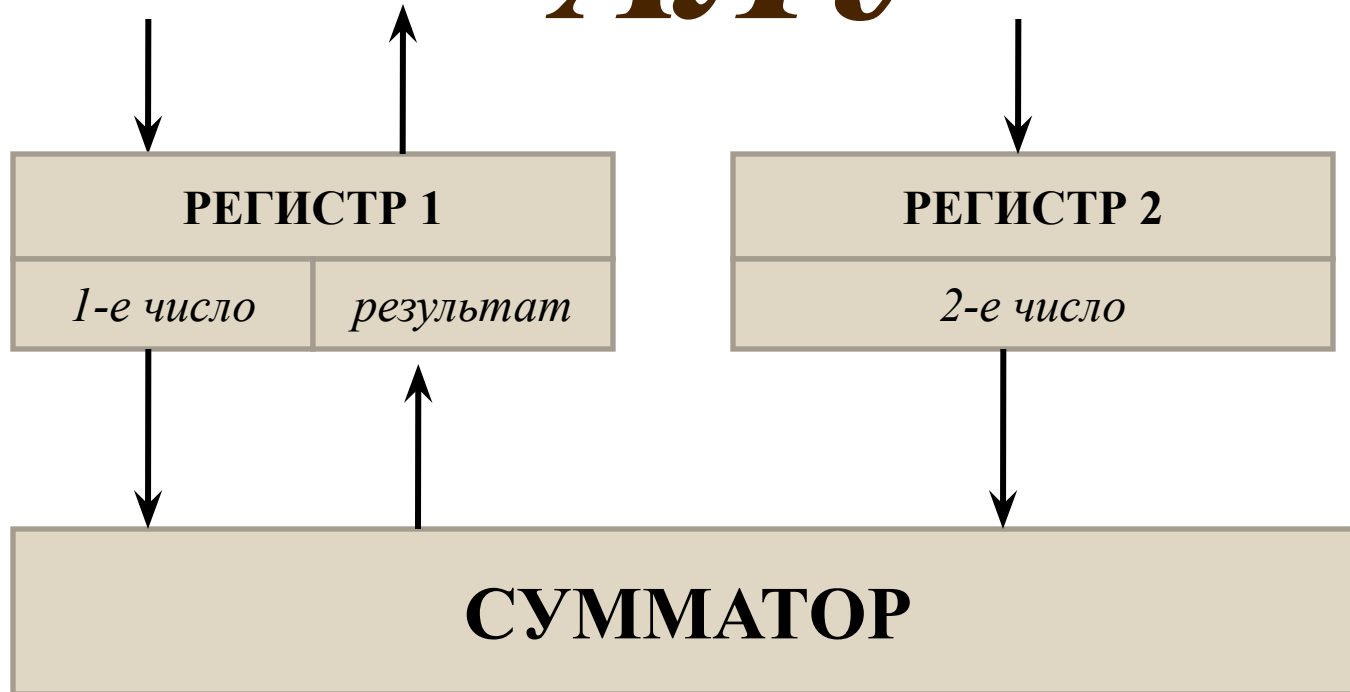


# Центральная часть и системная шина



- **Микропроцессор (МП)** или **СРУ**-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



ВХОДНЫЕ ДАННЫЕ



ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- **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 накапливания 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 микроспроцессора:*



## **Тактовая частота**

**Частота, при которой способен работать микроспроцессор. 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:

*Разрядность  
внутренних  
регистров (m)*

Внутренняя длина  
машинного слова

*Разрядность  
шины данных  
(n)*

Скорость передачи  
данных

*Разрядность  
шины адресов  
(k)*

Определяет адресное  
пространство

**m / n / k**

# Пример:

МП с  
разрядностью  
16/16/20

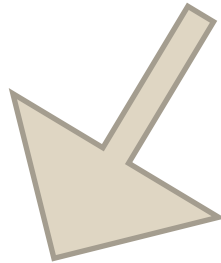
В  
2  
раза

МП с  
разрядностью  
16/8/20

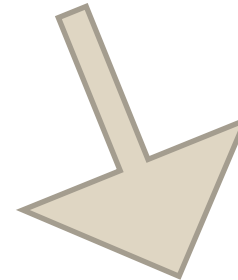
Доступное адресное пространство составляет  $2^k$   
При  $k = 20$  доступное адресное пространство  
составляет  $2^{20}$  или 1 Мбайт

## ***ПО КОНСТРУКТИВНОМУ ПРИЗНАКУ***

**процессоры**

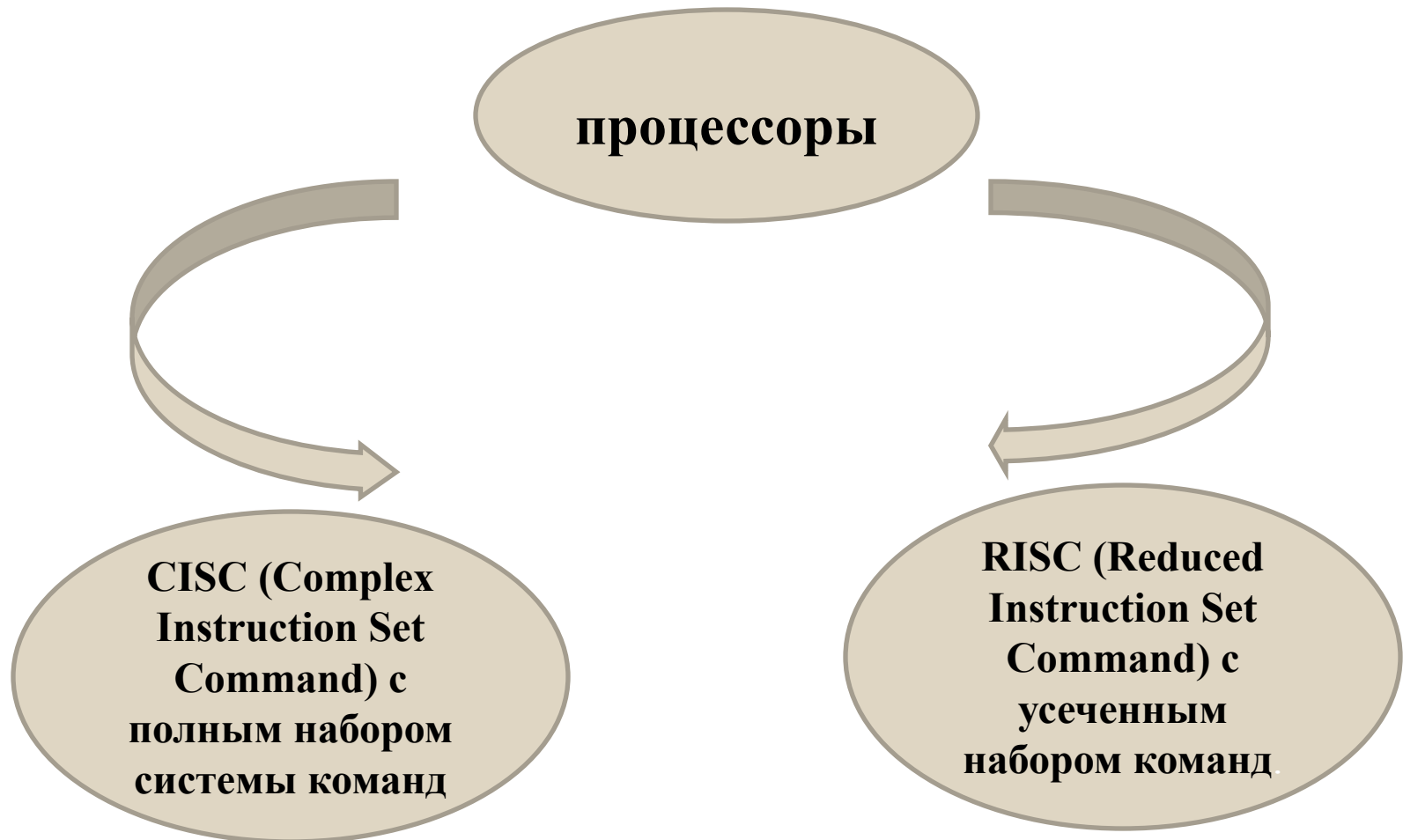


**разрядно –  
модульные  
(собираются из  
нескольких  
микросхем)**



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

# *В зависимости от используемой системы команд*



# *Типы МП*



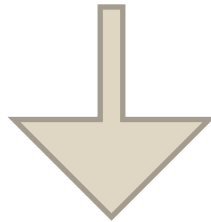
- МП **CISC** используются в большинстве современных ПК типа IBM и выпускаются такими фирмами, как Intel, AMD, IBM.
- МП **RISC** имеют упрощенную систему команд, при этом каждая команда выполняется за один такт. Но они программно не совместимы с МП **CISC**.
- Фирмы: Apple, DEC (Alpha), HP.



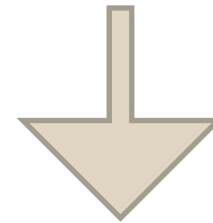
# *Система прерываний*



Оперативно реагирует на различные события,  
происходящие в ПК



**Программные  
прерывания**

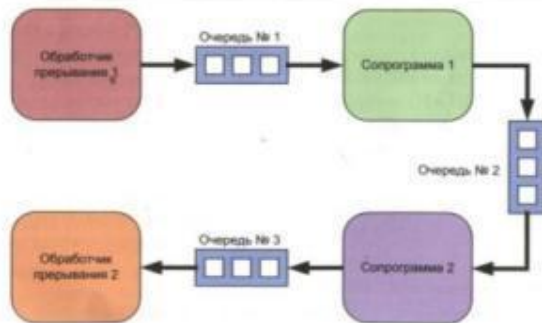


**Аппаратные  
прерывания**

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

## Программные прерывания

Прерывания инициируются самой программой.



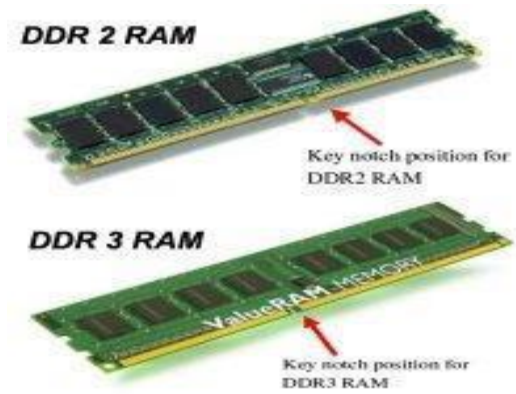
## Аппаратные прерывания

**ВНЕШНИЕ**  
События от периферийных устройств (движение мыши) (деление на ноль)

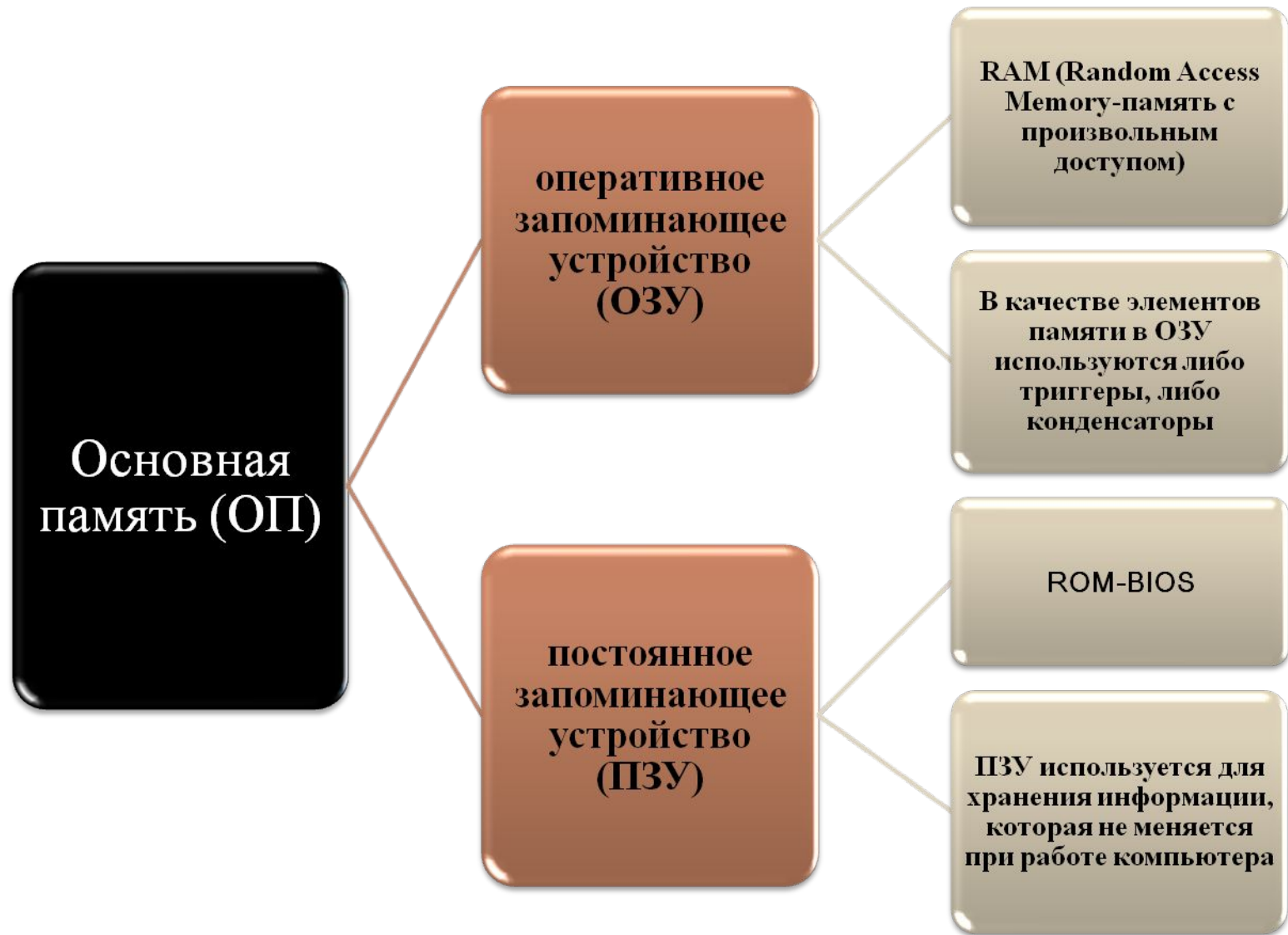
**ВНУТРЕННИЕ**  
События, происходящие в микропроцессоре (деление на ноль)

# 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 --- B1[Служит для передачи информации в оба направления (от МП к ОЗУ или ПУ и обратно, либо между ОЗУ и ПУ)]; C --- C1[предназначена для передачи управляющих сигналов, таких как «запись в память», «чтение из памяти», сигналы прерываний]; D --- D1[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?