



Магистрально-модульный принцип построения компьютера

10 класс

Магистрально-модульный принцип построения

- **Магистрально-модульный принцип** построения современных компьютеров заключается в том, что все устройства взаимодействуют между собой единым способом через посредство специальной информационной магистрали или шины.
- **Архитектура** – это комплекс аппаратных и программных средств, с помощью которых обеспечивается выполнение задач пользователя.
- **Принцип открытой архитектуры** – это возможность постоянного усовершенствования компьютера в целом и его отдельных частей с использованием новых устройств, которые полностью совместимы друг с другом независимо от фирмы-изготовителя.

Функциональная схема компьютера



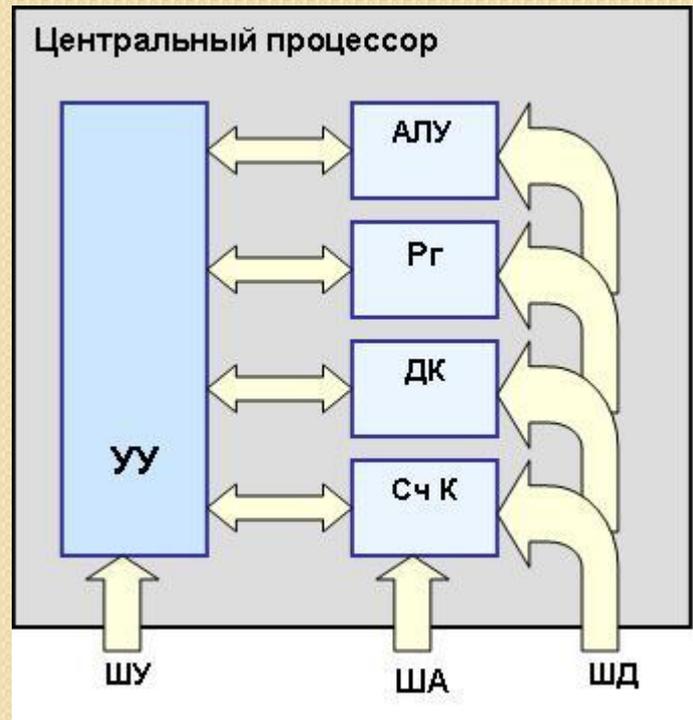
Главная шина



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР (CENTRAL PROCESSING UNIT - CPU)

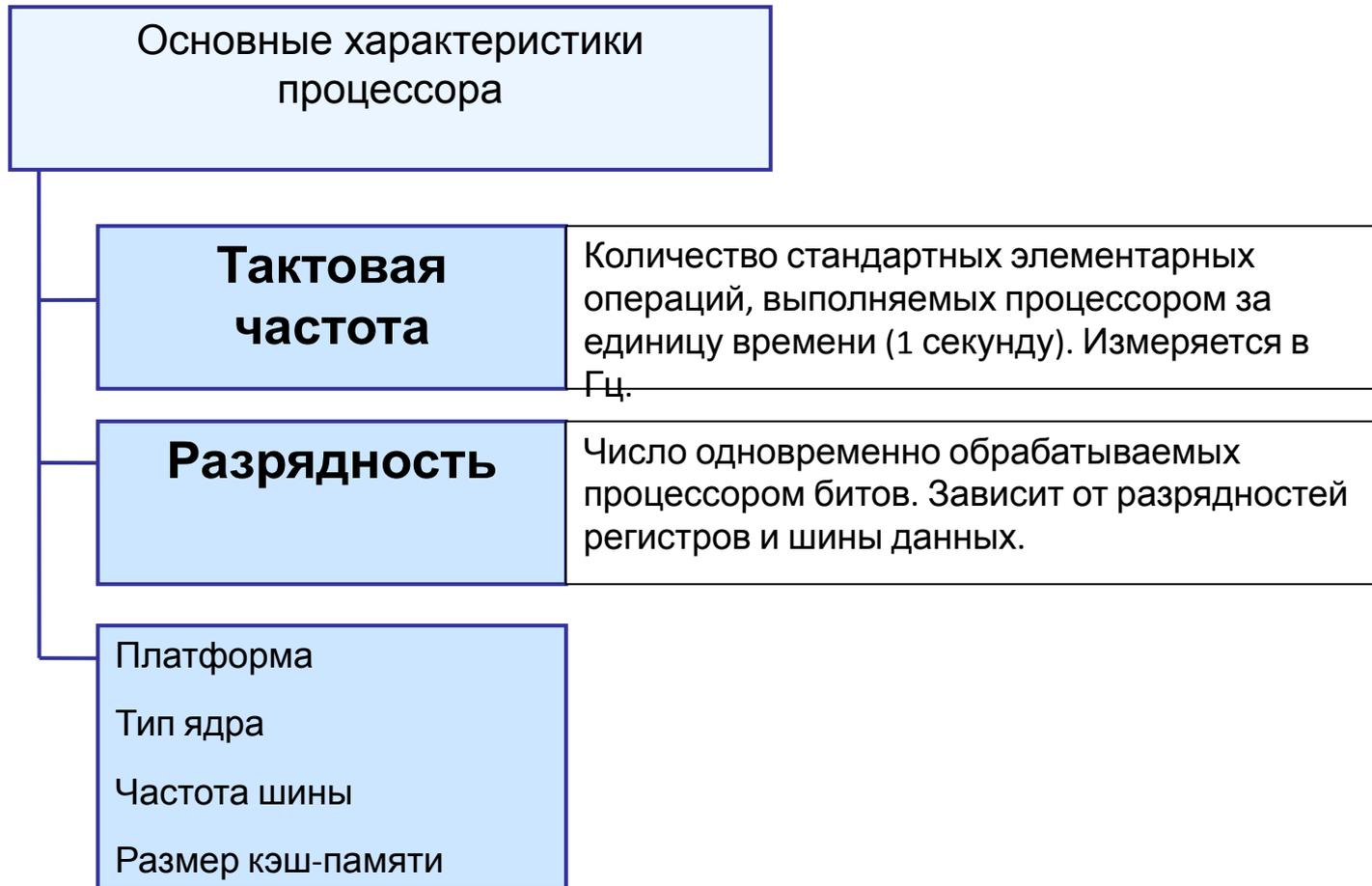
Основная работа процессора заключается в двух действиях:

1. считывание из программы, находящейся в ОЗУ, очередной команды;
2. выполнение действий, указанных в этой команде.

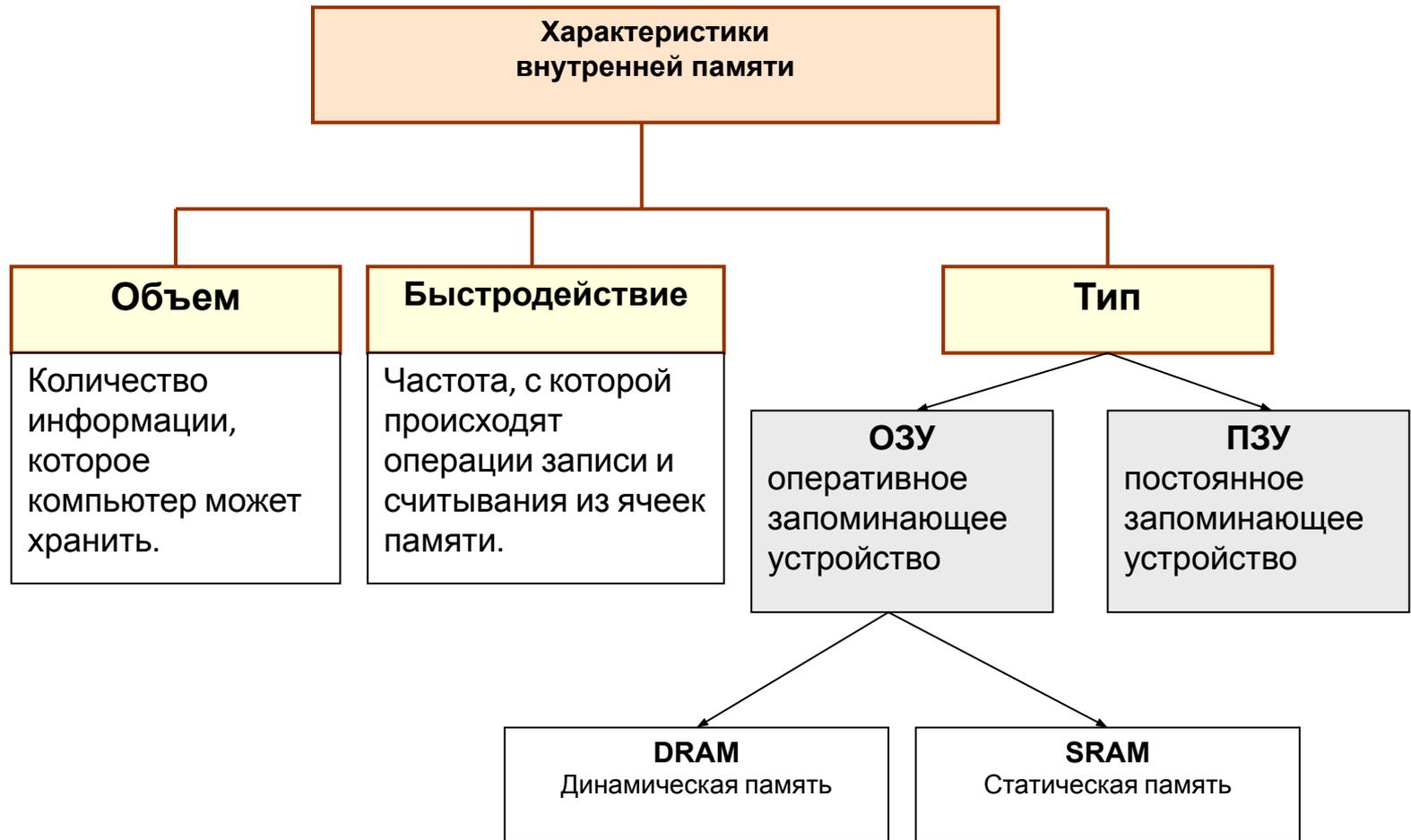


Быстродействие процессора характеризуется количеством операций, выполняемых в единицу времени. Т.к. операции сильно отличаются друг от друга, то ввели другой показатель – **тактовая частота**.

Характеристики процессора



Внутренняя память



Оперативное запоминающее устройство

(Random Access Memory - RAM)

Оперативная память - это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные.

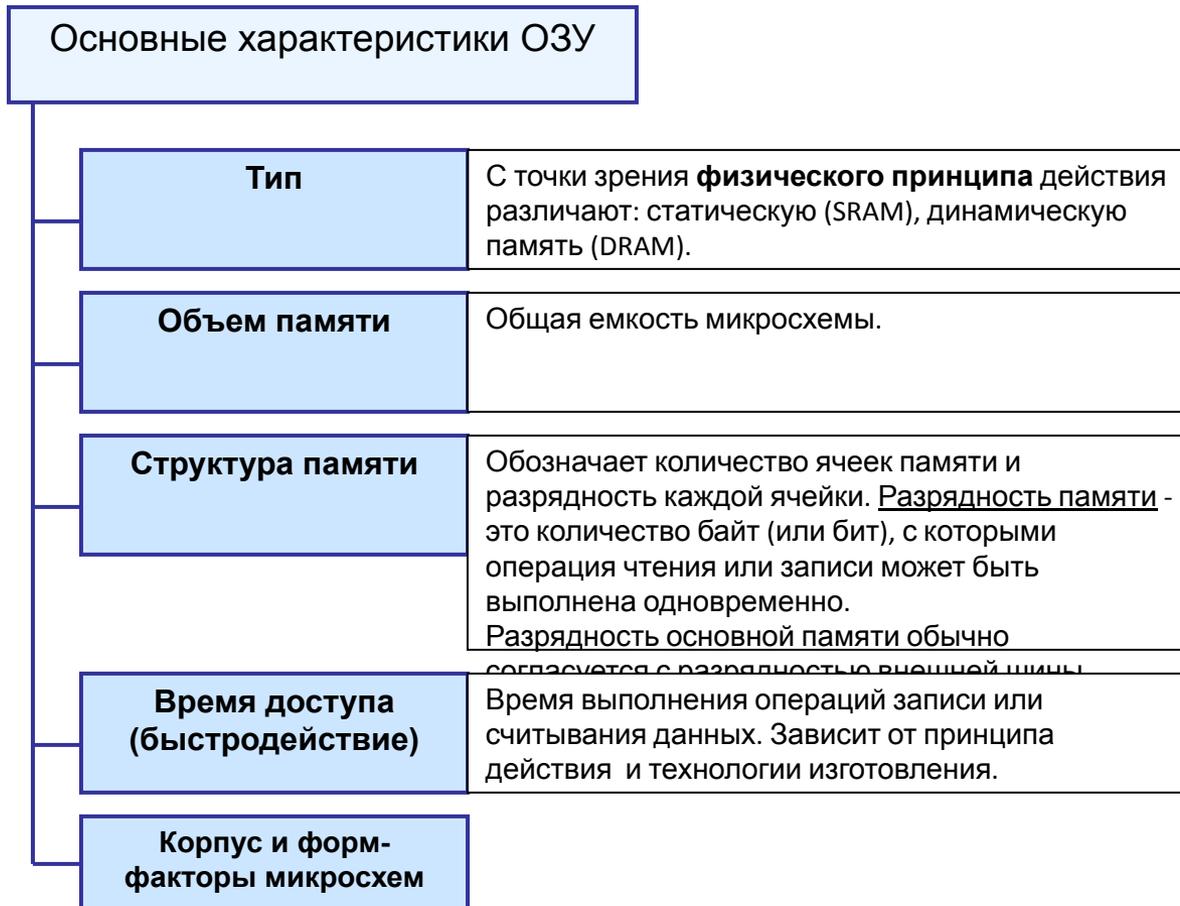
Быстродействие компьютера (скорость работы) зависит от величины ОЗУ.

! **Энергозависимая память.** При отключении питания содержимое ОЗУ стирается.

В ОЗУ копируется (загружается) программа с жесткого диска или с дискеты, после чего процессор начинает выполнять команды, изложенные в программе.

Часть ОЗУ, называемая видеопамять, содержит данные, соответствующие текущему изображению на экране.

Оперативное запоминающее устройство (*Random Access Memory - RAM*)



Характеристики статической SRAM и динамической DRAM памяти

Характеристики	SRAM	DRAM
Физический принцип	Ячейки построены на различных вариантах схем (триггеров) с двумя устойчивыми состояниями.	Ячейки построены на основе областей с накоплением зарядов. Занимают гораздо меньшую площадь, чем триггеры.
	После записи бита в ячейку она может пребывать в этом состоянии долго - необходимо только наличие питания.	При записи бита в такую ячейку в ней формируется электрический заряд, который сохраняется в течение нескольких миллисекунд. Для постоянного сохранения заряда ячейки необходимо перезаписывать содержимое для восстановления зарядов.
Скорость работы	6 Гб/с	до 800 Мб/с
Удельная плотность микросхем	Низкая удельная плотность данных (порядка единиц Мбит на корпус).	Большая удельная плотность (порядка десятков Мбит на корпус).
Время срабатывания – минимальное время необходимое для доступа к содержимому ячейки памяти	Малое время срабатывания (единицы-десятки наносекунд).	Большее время срабатывания (десятки-сотни наносекунд).
Энергопотребление	Высокое	Меньшее
Использование	Вспомогательная память (кэш-память), предназначенная для оптимизации работы процессора.	Основная оперативная память

Кэш-память

Кэш-память (Cache Memory) - является буфером между ОЗУ и процессором и другими абонентами системной шины.

Она хранит копии блоков данных тех областей ОЗУ, к которым происходили последние обращения, и возможно будет повторное обращение.

Постоянное запоминающее устройство

(Read - Only Memory - ROM)

ПЗУ постоянно хранит информацию, которая записывается туда при изготовлении компьютера.

! Энергонезависимая память. При отключении питания содержимое ПЗУ не стирается.

В ПЗУ находятся:

- тестовые программы, проверяющие при каждом включении компьютера правильность работы блоков;
- программы управления основными периферийными устройствами (дискетодом, монитором, клавиатурой);
- информация о том, где на диске расположена операционная система.