

# Устройство компьютера

# Системный блок

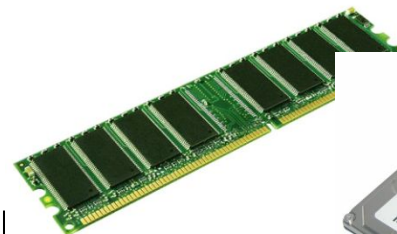
- **Процессор** (CPU = *Central Processing Unit*) – микросхема, которая обрабатывает информацию и управляет всеми устройствами компьютера.



**АЛУ** – арифметико-логическое устройство

**УУ** – устройство управления

- **Внутренняя память**



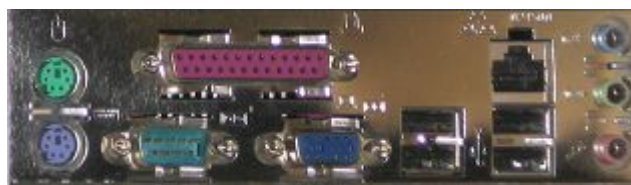
- **Винчестер** (ЖМД = жесткий магнитны)



- **Дисководы** – устройства для чтения и записи дис



- **Порты** – разъемы для подключения внешних устройств.



# Характеристики процессоров

---

- **Тактовая частота** (число тактов в секунду)  
такт – время выполнения простейшей операции  
ГГц = гигагерц, 1 герц = 1 такт в секунду  
тактовая частота 2 ГГц  $\Rightarrow$  1 такт =  $5 \cdot 10^{-10}$  с
- **Разрядность**  
число бит, которые процессор обрабатывает за 1 операцию (8, 16, 32, 64, ...)
- **Частота системной шины**  
частота обмена данными с памятью и внешними устройствами (до 1000 МГц)
- **Объем кэш-памяти**  
до 2 Мб на одно ядро

Intel Pentium 4 3.0G 800MHz/1M

частота шины  
800 МГц

кэш-память  
1 Мб

тактовая частота  
3 ГГц

# Характеристики памяти

---

- **Объем (емкость)** (128, 256, 512 Мбайт)  
ОЗУ: до 4 Гб (теоретически – больше)  
винчестеры: до 1 Тб
- **Быстродействие (время доступа)**  
время, необходимое для чтения и записи минимальной порции данных (ОЗУ: < 10 нс, винчестеры: около 4 мс)
- **Разрядность**  
число бит, которые читаются или записываются за 1 операцию (8, 16, 32, 64, ...)
- **Доступ**
  - произвольный – в любой момент могут быть переданы любые данные (ОЗУ, винчестер, *flash-память*)
  - последовательный – данные могут передаваться только в определенной последовательности (магнитная лента)

# Системный блок: память

## Оперативная память

ОЗУ = *оперативное запоминающее устройство*

RAM = *random access memory* (с произвольным доступом)

более 128 Мб



SIMM, DIMM SDRAM,  
DDR, DDR2, DDR3

## Постоянная память



ПЗУ = *постоянное запоминающее устройство*

ROM = *read only memory* (только для чтения)

64 Кб – микросхема BIOS (настройки данного компьютера)



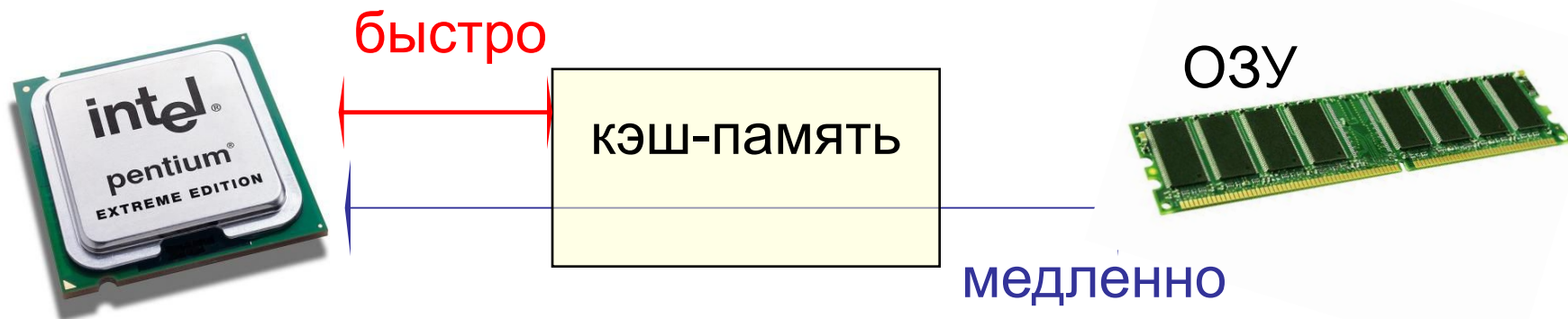
# Системный блок: память

	Оперативная память	Постоянная память
 при отключении питания	<b>информация сбрасывается</b>	информация сохраняется
 можно ли изменять информацию?	чтение и запись, хранение информации во время работы компьютера (RAM)	<b>только чтение (ROM)</b>
скорость передачи данных	высокая	низкая

# Системный блок: кэш-память

**Кэш-память** (*cache* – тайник, запас) – быстродействующая память, расположенное между процессором и ОЗУ.

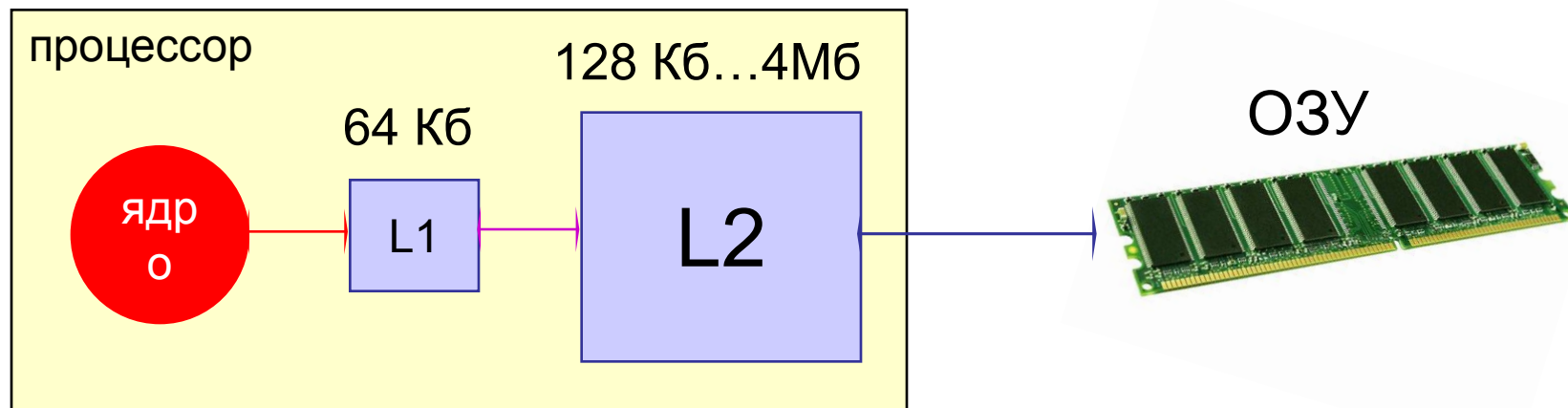
**Проблема** – тактовая частота работы процессора значительно выше, чем тактовая частота ОЗУ, процессор «простаивает», ожидая данные.



**Чтение из ОЗУ** – сначала в кэш. Если нужная ячейка уже есть в кэше, она берется из кэша (**быстро**).

# Системный блок: кэш-память

Многоступенчатое кэширование:

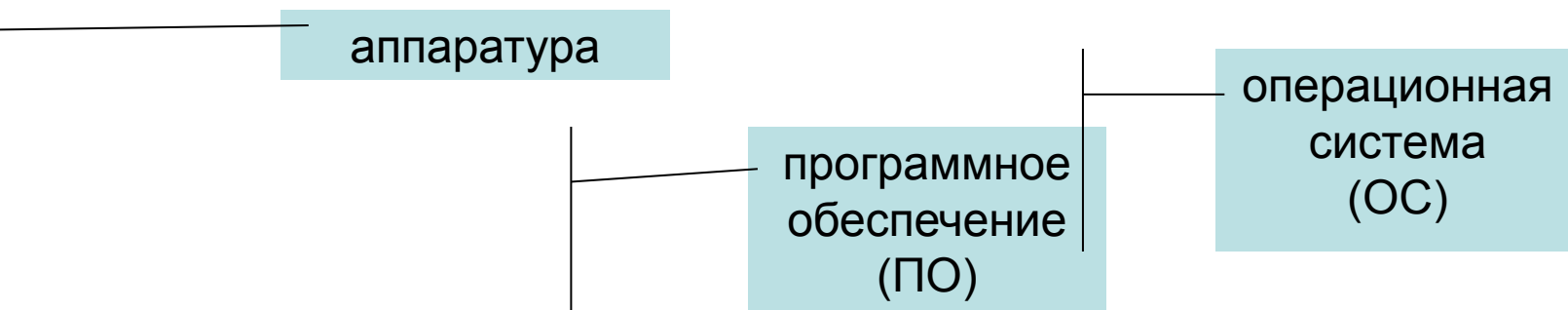


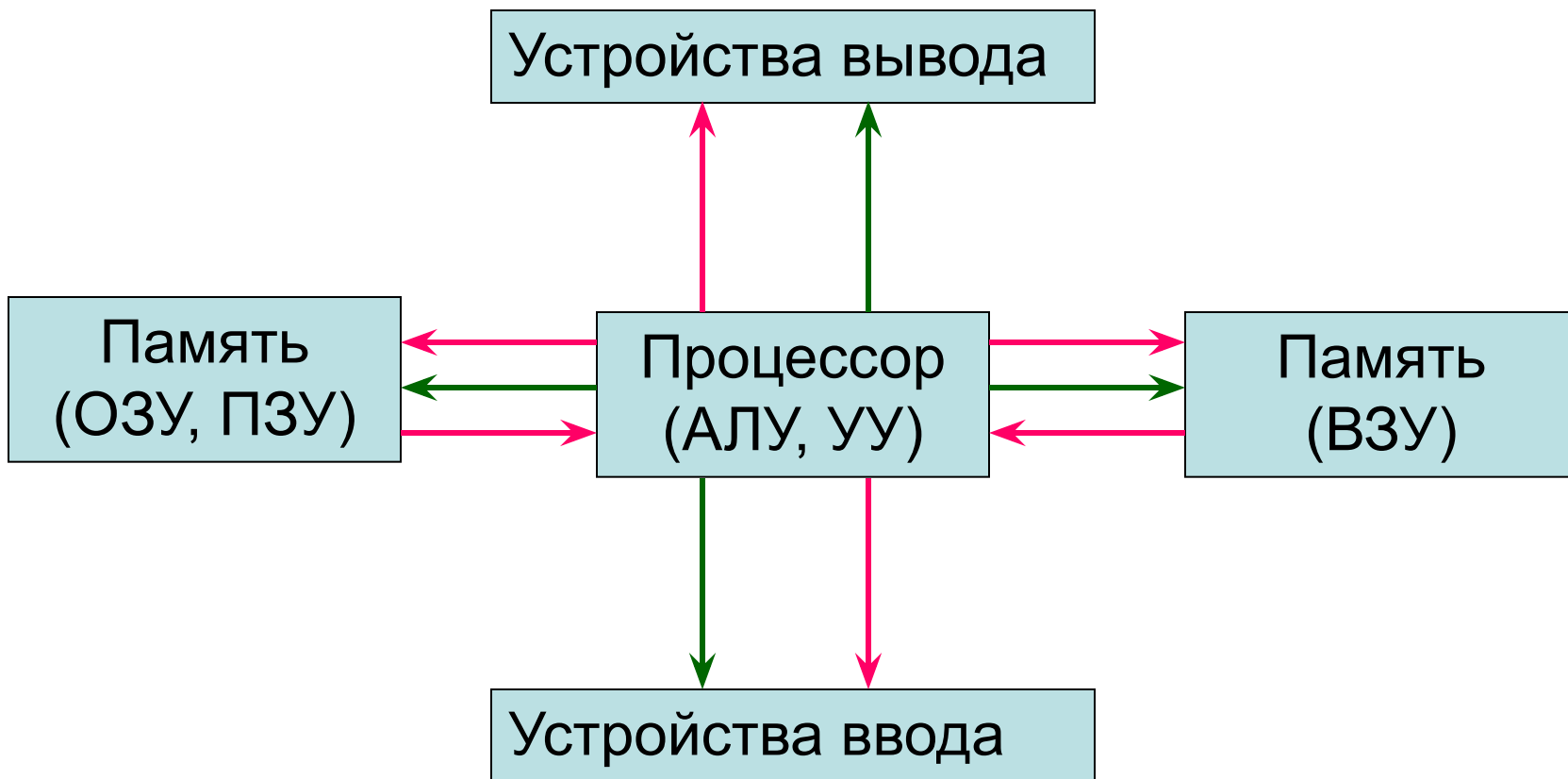
L1 быстрее L2!

- ⊕ • увеличение скорости работы, если часто нужны одни и те же ячейки
- ⊖ • неэффективно, если все время нужны разные ячейки



# Архитектура ЭВМ = hard ware + soft ware + interface





направление  
движения  
информации



управляющие взаимодействия  
УУ центрального процессора на  
все остальные устройства

## Классическая структура ЭВМ

## Задание для самостоятельной работы.

Заполни таблицу.

Название устройства	Основное назначение	Основные характеристики	Возможные значения
Оперативная память			
Процессор			