# 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 – развемы 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 ⇒ 1 такт = 5 · 10<sup>-10</sup> 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

частота шины 800 МГц

Intel Pentium 4 3.0G 800MHz/1M

кэш-память 1 Мб

тактовая частота 3 ГГц

# Характеристики памяти

- Объем (емкость) (126, 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)







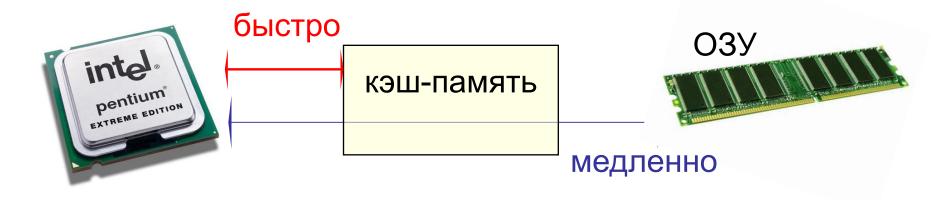
# Системный блок: память

	Оперативная память	Постоянная память
при отключении питания	информация сбрасывается	информация сохраняется
можно ли изменять информацию?	чтение и запись, хранение информации во время работы компьютера (RAM)	только чтение (ROM)

## Системный блок: кэш-память

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

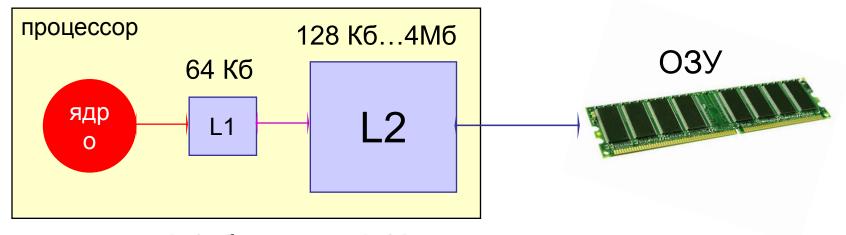
Проблема – тактовая частота работы процессора значительно выше, чем тактовая частота ОЗУ, процессор «простаивает», ожидая данные.



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

## Системный блок: кэш-память

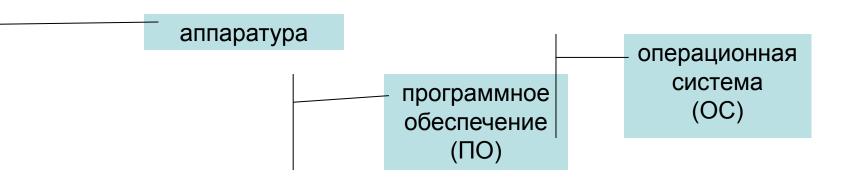
#### Многоступенчатое кэширование:

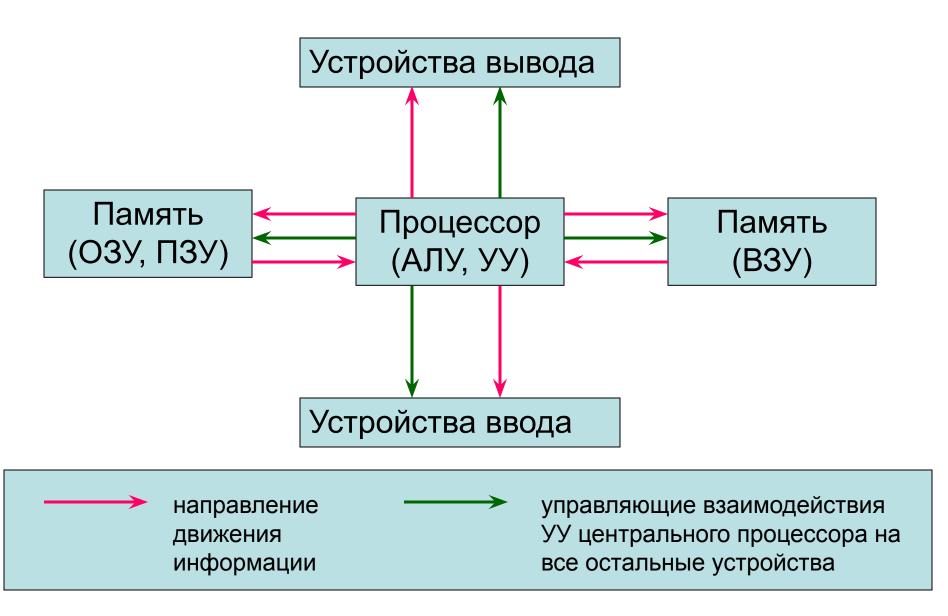


L1 быстрее L2!

- •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**





Классическая структура ЭВМ

# Задание для самостоятельной работы. Заполни таблицу.

Название устройства	Основное назначение	Основные характеристики	Возможные значения
Оперативная память			
Процессор			