

Устройство компьютера

Тема 0. Типы компьютеров

Настольные компьютеры (*desktop*)

звук
колонки
для вывода
звука

монитор
для вывода
информации
на экран

принтер
для вывода
информации
на печать

системный блок



клавиатура
для ввода
текста

сканер
для ввода
рисунков

мышь
для управления

Ноутбуки (лэптопы)



- меньшие размеры и вес
- работа от аккумуляторов (до 3-5 часов) или от сети
- мобильность



- дорого стоят
- сокращенная клавиатура
- практически не модернизируются (~~upgrade~~)
- меньшая производительность
- хуже цвето- и звукопередача
- чувствительность к ударам, вибрациям, ...

КПК, коммуникаторы, смартфоны

КПК = карманный ПК



коммуникатор
(**КПК** + СОТОВАЯ СВЯЗЬ)



Мобильный навигатор
(КПК + **GPS**)



смартфон
(**телефон** + КПК)

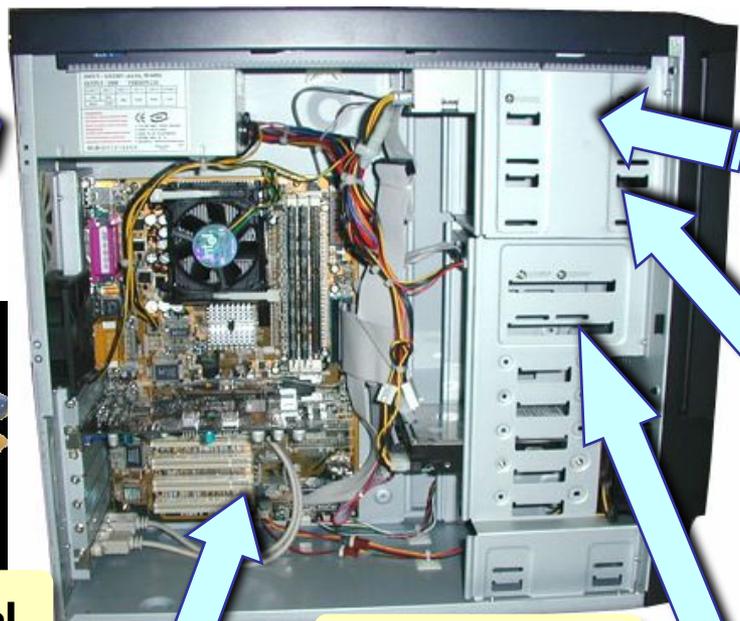


Устройство компьютера

Тема 1. Системный блок

Системный блок

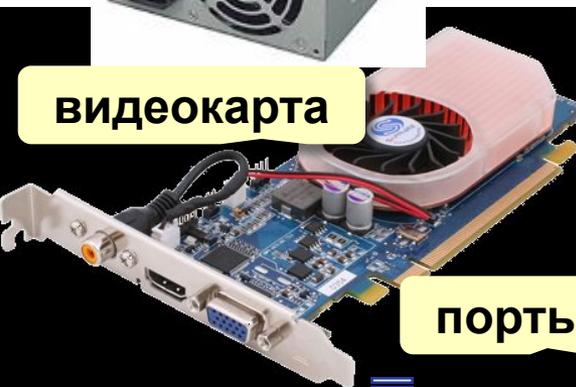
блок питания



ДИСКОВОД
CD (DVD)



видеокарта



ДИСКОВОД
ДЛЯ ДИСКЕТ



порты

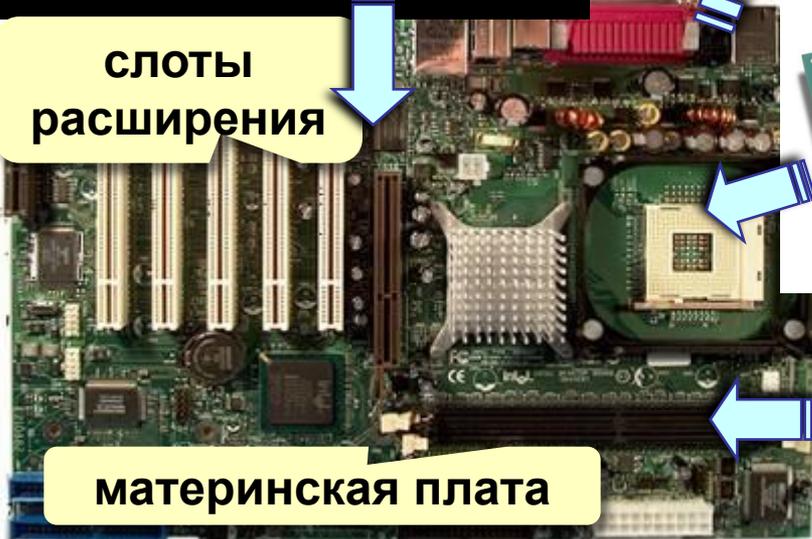
процессор



винчестер



слоты
расширения



оперативная
память



материнская плата



Системный блок

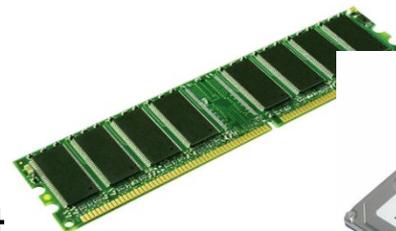
- **Процессор (CPU = Central Processing Unit)** – микросхема, которая **обрабатывает** информацию и **управляет** всеми устройствами компьютера.



АЛУ – арифметико-логическое устройство

УУ – устройство управления

- **Внутренняя память**

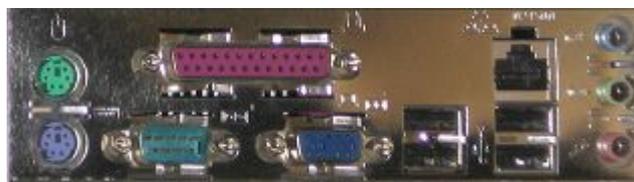


- **Винчестер (ЖМД = жесткий магнитный диск)**

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



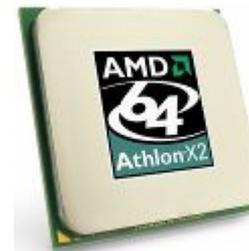
- **Порты** – разъемы для подключения внешних устройств.



Системный блок: процессоры



**Pentium, Pentium-II,
Pentium-III, Pentium 4
Celeron** (для дома)
Xeon (для серверов)
Pentium M (для ноутбуков)
Pentium D, Core 2 Duo
(2 ядра)
Core 2 Quad (4 ядра)



**K7, Athlon XP, Duron
Athlon 64
Sempron** (для дома и
ноутбуков)
Turion (для ноутбуков)
Opteron (для серверов)
Athlon 64 X2 (2 ядра)

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

Память компьютера

внутренняя		внешняя
оперативная	постоянная	винчестеры
		
		дискеты
		лазерные диски (CD, DVD)
		
		стримеры
		

Характеристики памяти

- **Объем (емкость)**

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)

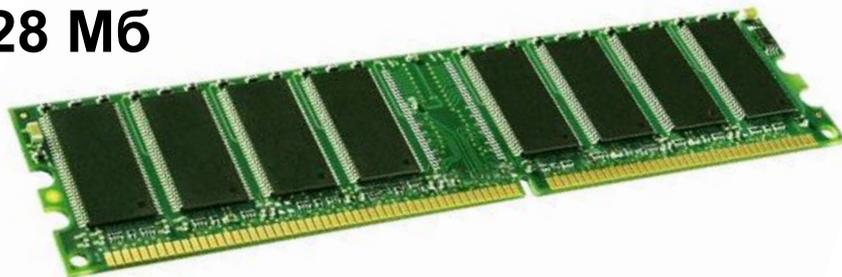
Системный блок: память

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)



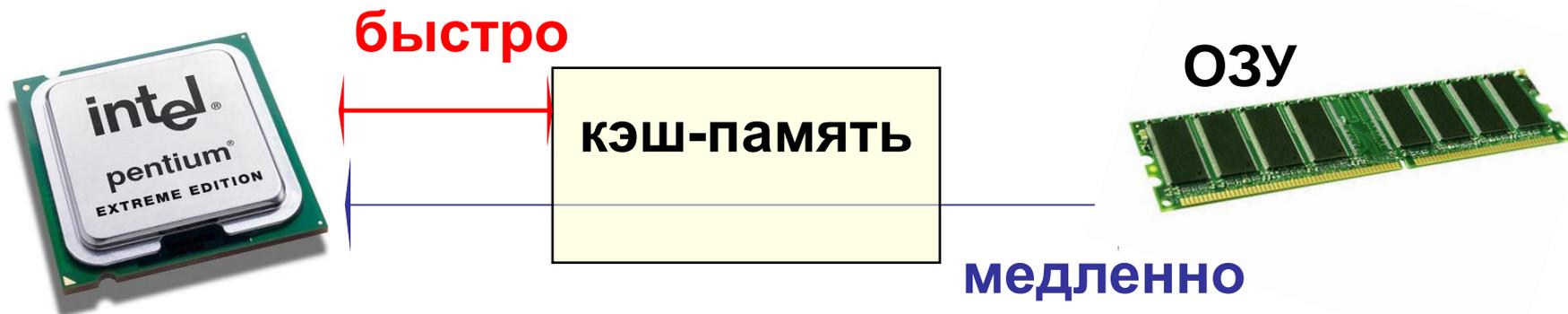
Системный блок: память

	Оперативная память	Постоянная память
 при отключении питания	 информация сбрасывается	 информация сохраняется
 можно ли изменять информацию?	чтение и запись (RAM)	только чтение (ROM)
скорость передачи данных	высокая	низкая

Системный блок: кэш-память

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

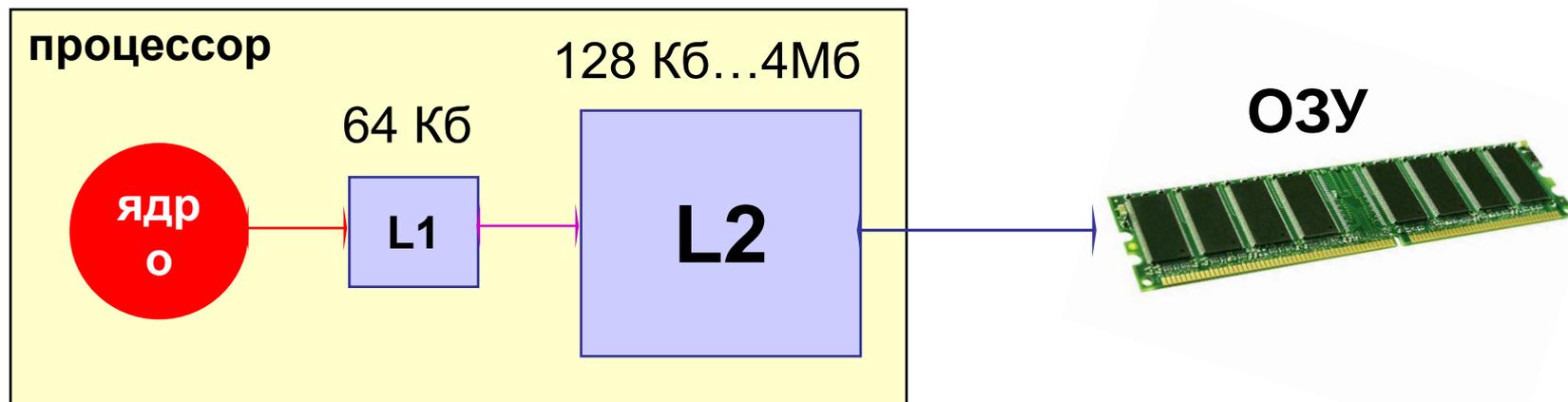
Проблема – тактовая частота работы процессора значительно выше, чем тактовая частота ОЗУ, процессор «простаивает», ожидая данные.



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

Системный блок: дисководы



дисковод для гибких магнитных дисков

- скорость вращения **300 об/мин**
- скорость передачи данных **63 Кб/сек**



дисковод CD-RW 52 × 32 × 52

- чтение CD-ROM до **52×** (52×**150 Кб/сек**)
- запись CD-RW до **32×**
- запись CD-R до **52×**



комбо-привод

- чтение и запись CD-ROM, CD-R, CD-RW
- чтение DVD-ROM



дисковод DVD-RW

- чтение и запись CD до **52×**
- запись DVD-RW, DVD+RW до **8×**
(8 × **9** × **150 Кб/сек**)
- запись DVD-R, DVD+R до **18×**

Системный блок: контроллеры

Контроллер – это электронная схема, управляющая работой внешнего устройства:

- **видеокарта** (монитор)



- **сетевая карта** (сетевая)



- **КОНТРОЛЛЕР ДИСКОВОДА** (ДИСКОВОД)



Встроенные устройства (на материнской плате)

•Видеокарта



- не надо покупать отдельно
- приличное качество для простых задач

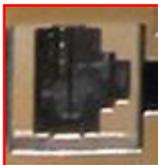


- качество ниже, чем у отдельного устройства (скорость, цветопередача, четкость)

•Звуковая карта



•Сетевая карта



Системный блок: порты

питание
220 В

порты PS/2



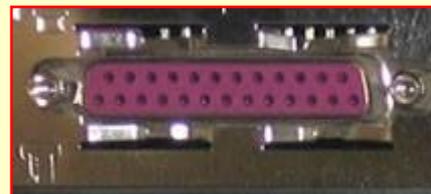
порт

вкл/выкл
блок питания

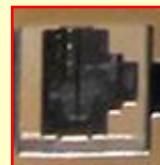
порт VGA



параллельный порт



сеть RJ-45



Порты для видеосигналов

Видеокарта



Монитор



Проектор



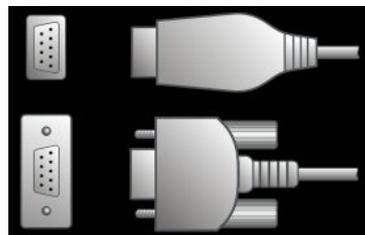
Порт VGA (аналоговый)

Порт DVI (цифровой)



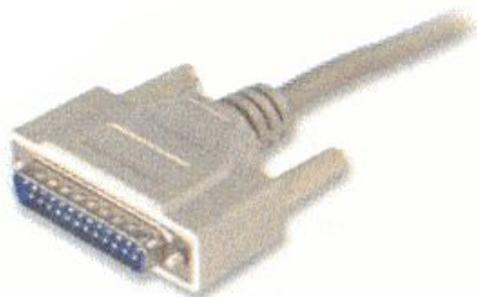
Системный блок: порты

Последовательный порт (**COM1, COM2, ...**) до 115 Кбит/с
низкоскоростные устройства: модем, мышь



1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 

Параллельный порт (**LPT1, Centronics**) до 2 Мб/с
принтер



1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0

1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0

1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0

1 0 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 1 0

1 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0 

1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0

1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0

1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 1 0

Системный блок: порты USB

Порт USB (*Universal Serial Bus*)

USB 1.1 – до 12 Мбит/с, **USB 2.0 – до 480 Мбит/с**

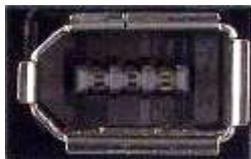
принтер, сканер, мышь, ...



- высокая **скорость**
- подключение «**на ходу**»
- можно подключать несколько устройств к одному порту (через **хабы**)

Системный блок: порты

Порт **IEEE1394** (FireWire) до 1600 Мбит/с



Инфракрасный порт **IrDA** (*Infrared Data Association*)
до 4 Мб/с

встроенный в ноутбук

внешний адаптер (USB)

