

Группа 5-19

Согласовано

Дата\_13.04.2020

Зам. директора по УВР \_\_\_\_\_ Татаринова В.Д.

# Урок № 52\_53

## Архитектура компьютеров



1. Системный блок
2. Монитор
3. Клавиатура
4. Мышь
5. Соединительные кабели

# Структура современного ПК

- 1) материнская плата (Motherboard), называемая ещё главной (Mainboard) или системной платой;
- 2) CPU (Central Processing Unit) - центральный процессор; FPU (Floating Point Processing Unit) — сопроцессор;
- 3) винчестер или накопитель на жёстком магнитном диске, обозначенный в документации как HDD (Hard Disk Drive);
- 4) дисковод — для гибких магнитных дисков, FDD (Floppy Disk Drive);

# Структура ПК

- 5) RAM (Random Access Memory) — оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);
- 6) ROM (Read Only Memory) — постоянное запоминающее устройство (ПЗУ);
- 7) графический контроллер — устройство, выполняющее графические операции и обработку видеоданных; акселератор — процессор, ускоряющий обработку видео изображений ;

# Структура ПК

- 8) элементы электрических соединений узлов и блоков переходные контакты, плоские кабели и монтажные провода;
- 9) корпус (case) — защищает компоненты РС от внешнего воздействия и содержит блок питания;
- 10) UPS — источник бесперебойного питания;
- 11) устройства ввода — клавиатура, мышь, трэкболл, джойстик, дигитайзер, сканер;
- 12) устройства вывода — монитор, принтер, плоттер;

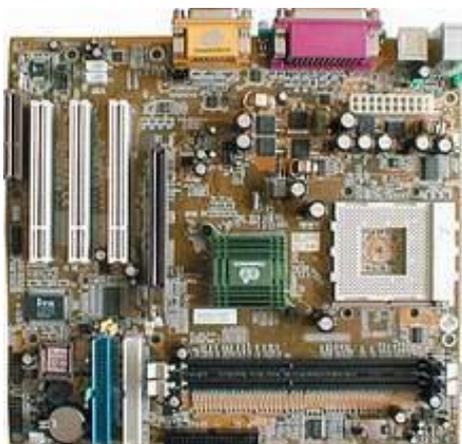
# Структура ПК

- 13) мультимедиа компоненты — звуковая карта, CD-ROM, DVD-ROM, карты видео ввода-вывода;
- 14) устройства коммуникаций — модем, сетевая карта.

# Системный блок



# Материнская плата (Motherboard)



- Это сердце компьютера, самое большое и сложное устройство. Именно к "маме" подключаются все другие устройства, входящие в состав системного блока.
  - Функция: обеспечивает связь между всеми устройствами ПК, посредством передачи сигнала от одного устройства к другому.
- На поверхности материнской платы имеется большое количество разъемов предназначенных для установки других устройств: **sockets** – гнезда для процессоров; **slots** – разъемы под оперативную память и платы расширения; контроллеры портов ввода/ вывода.

# Процессор (CPU)



- Процессор - мозг компьютера

Тактовая частота = количество элементарных операций (тактов) за 1 секунду [Hz, MHz, GHz]

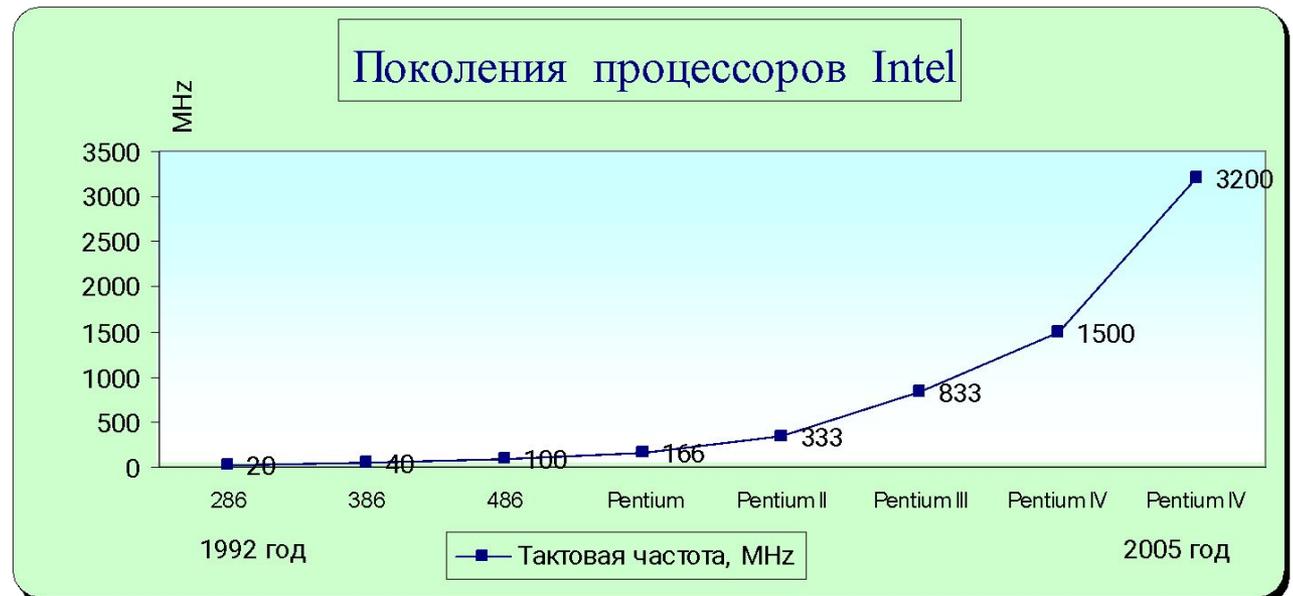
Основные производители: Intel, Cyrix, AMD

Cooler – вентилятор для охлаждения процессора.

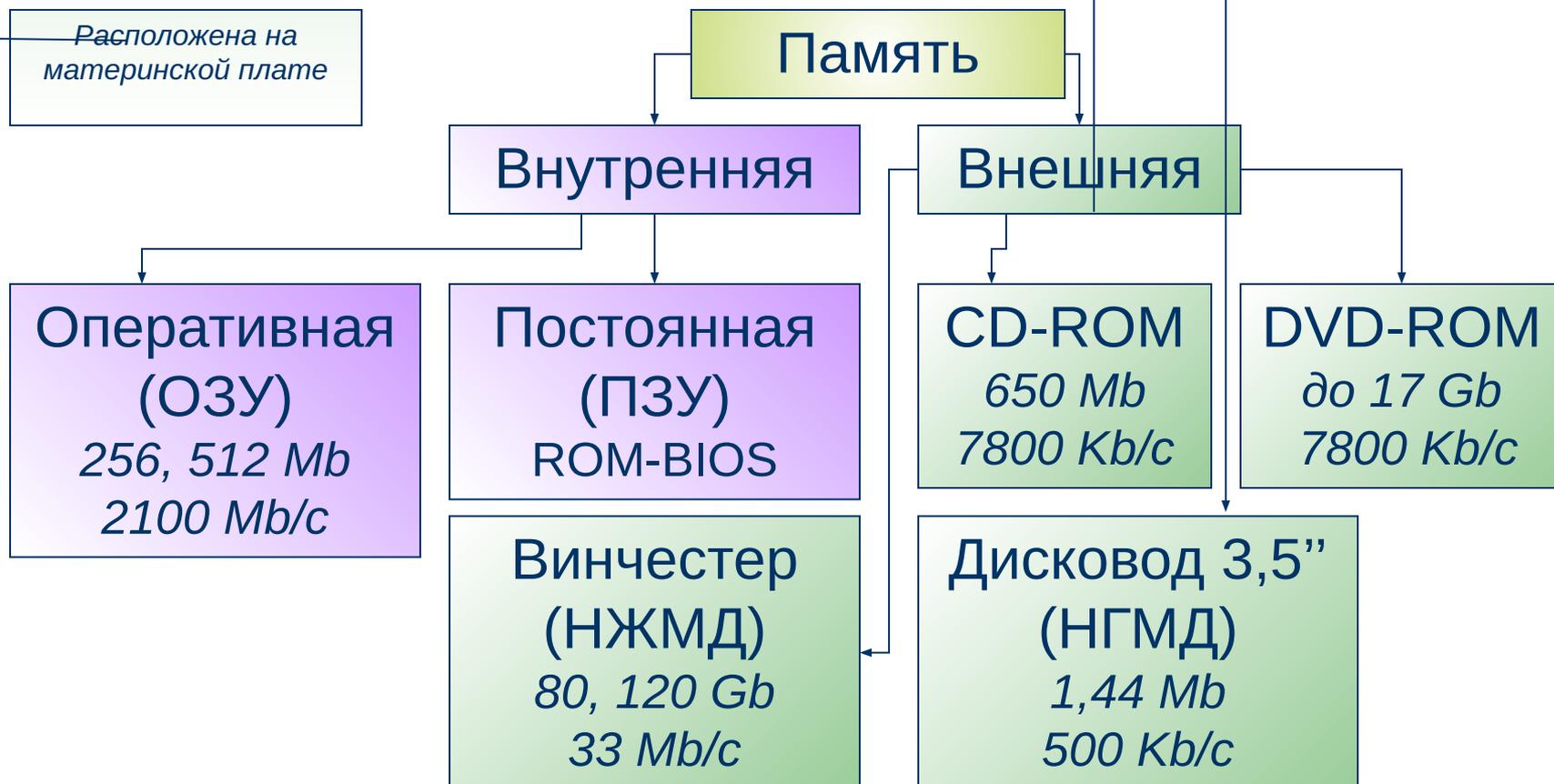
# Поколения процессоров



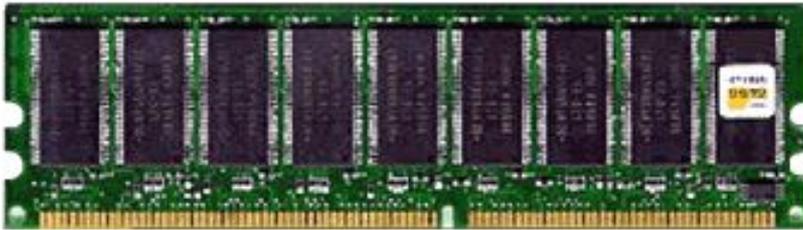
За 20 лет сменилось 7 поколений процессоров фирмы Intel: 8088, 286, 386, 486, Pentium, Pentium II, Pentium III и пришло новое Pentium IV.



# Память компьютера



# Оперативная память (ОЗУ / RAM)

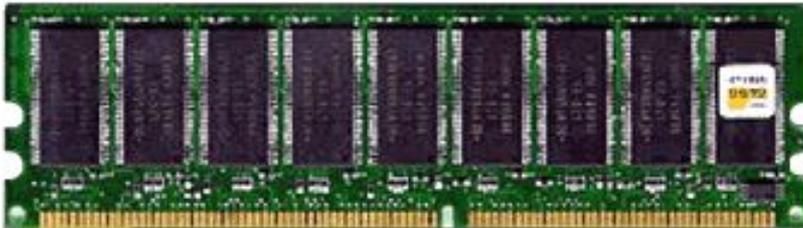


- Быстрая энергозависимая память

DRAM - динамическая память в 4-5 раз дешевле статической. Ее представляют миниатюрные конденсаторы.

SRAM - статическая память является более дорогой, но имеет высокое быстродействие. Реализуется на триггерных микросхемах.

# Оперативная память (ОЗУ / RAM)



- 72-пиновые разъемы SIMM
- 168-пиновые разъемы DIMM

Чаще всего используют модули динамической памяти SDRAM и DDR SDRAM (SDRAM II) - Double Data Rate SDRAM - удвоенная скорость передачи данных по сравнению с обычной SDRAM.

Время доступа от 70 до 4 нс (нано =  $10^{-9}$ )

Объем одного модуля 32, 64, 128, 256, 512 Мб

RAM ▲

быстродействие ▲

# Винчестер (НЖМД / HDD)



**НЖМД** – накопитель на жестких магнитных дисках  
**HDD** – Hard Disc Drive

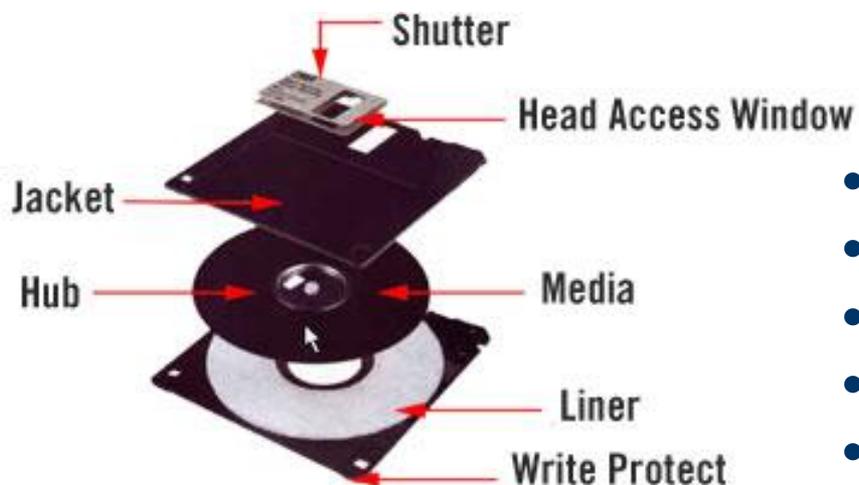
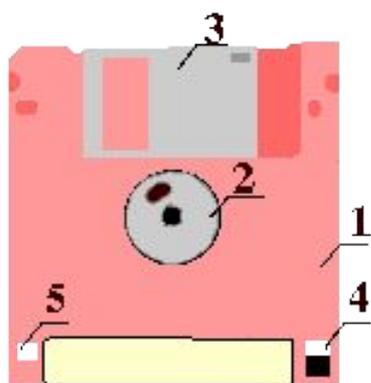
- емкость 80, 120 Gb
- время доступа 8 мс (мили =  $10^{-6}$ )
- скорость передачи данных от 33 Мбайт/с
- скорость вращения 7200, 10000, 12000 об/мин

# Почему “винчестер”?



- В 1973 году фирмой IBM по новой технологии был разработан жесткий диск, который мог хранить до 16 Кбайт информации.
- Поскольку этот диск имел 30 цилиндров (дорожек), каждая из которых была разбита на 30 секторов, то ему присвоили название — 30/30.
- По аналогии с автоматическими винтовками, имеющими калибр 30/30, такие жесткие диски стали называться «винчестерами».

# Дисковод (НГМД / floppy)



- 3,5''
- 1,44 Mb
- 300 об/мин.
- 100 мс
- 500 Kb/c

1. Защитный корпус
2. Фланец привода диска
3. Защитная шторка
4. Отверстие запрета записи
5. Отверстие - признак дискеты высокой плотности

# Дисковод CD-ROM



## Скорость воспроизведения

Audio CD - 150 Kb/c

CDx2 - 300 Kb/c

CDx52 - 7800 Kb/c

650 Mb

CD-R (Record) – диск для однократной записи (золотой) – высокая надежность

CD-RW – диск для перезаписи (до 1000 раз) могут считываться только на новых (как правило, не хуже 16-скоростных) устройствах CD-ROM.

# Дисковод DVD-ROM



DVD (Digital Versatile Disk) цифровой многофункциональный диск (видео фильмы, игры, энциклопедии...)

## Стандарты

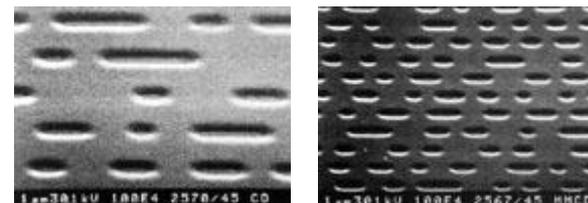
- DVD-5 – 1 сторона, 1 слой; 4,7 Gb
- DVD-9 – 1 сторона, 2 слоя; 8,5 Gb
- DVD-10 – 2 стороны, 1 слой; 9,4 Gb
- DVD-18 - 2 стороны, 2 слоя; 17,0 Gb

4,7 Gb = 133 мин. видео в формате MPEG-4 со звуком Dolby Digital на 8 языках и субтитрами на 32 языках.

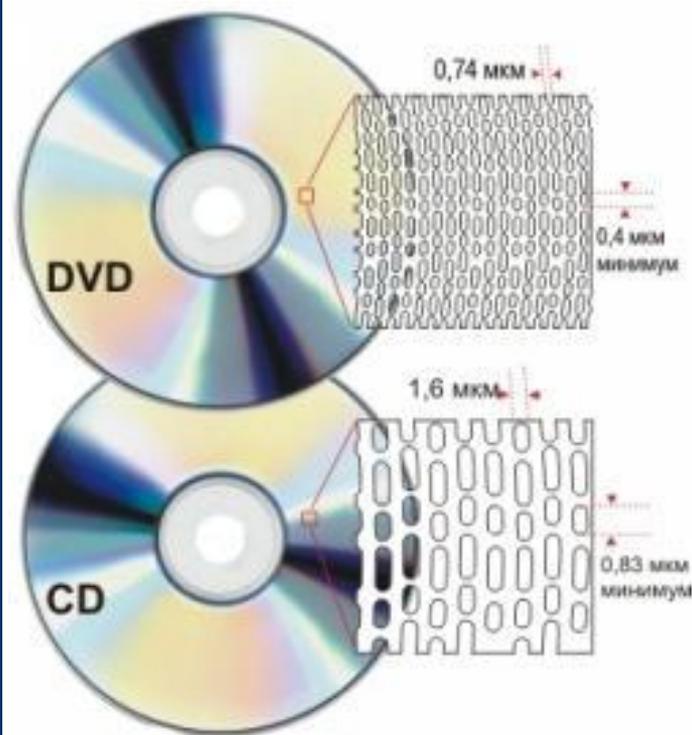


VHS – 320 линий на кадр  
MPEG4 – 500 линий на кадр

# Дисковод DVD-ROM



Параметр	CD-ROM	DVD-ROM
диаметр	120 мм	120 мм
толщина	1,2 мм	1,2 мм (по 0,6 мм на слой)
шаг дорожки	1,6 мкм	0,74 мкм
длина волны	780 нм инфракрасный	640 нм красный
вместимость	0,65 Gb	4,7 Gb
кол-во слоев	1	1, 2, 4



# Flash-память



- **Флэш-память** - особый вид *энергонезависимой перезаписываемой полупроводниковой памяти*.
  - **Энергонезависимая** - не требующая дополнительной энергии для хранения данных (только для записи).
  - **Перезаписываемая** - допускающая изменение (перезапись) данных.
  - **Полупроводниковая** - не содержащая механически движущихся частей (как обычные жёсткие диски или CD), построенная на основе интегральных микросхем.
- Флэш-память исторически происходит от ROM памяти, и функционирует подобно RAM. В отличие от RAM, при отключении питания данные из флэш-памяти не пропадают.
- Ячейка флэш-памяти не содержит конденсаторов, а состоит из одного транзистора особой архитектуры, который может хранить несколько бит информации.

# Flash-память



- **Преимущества flash-памяти:**

- Способна выдерживать механические нагрузки в 5-10 раз превышающие предельно допустимые для обычных жёстких дисков.
- Потребляет примерно в 10-20 раз меньше энергии во время работы, чем жёсткие диски и носители CD-ROM.
- Компактнее большинства других механических носителей.
- Информация, записанная на флэш-память, может храниться от 20 до 100 лет.

- **Замены памяти RAM флэш-памятью не происходит потому что флэш-память:**

- работает существенно медленнее;
- имеет ограничение по количеству циклов перезаписи (от 10000 до 1000000 для разных типов).

# Flash-память



*Flash - короткий кадр, вспышка, мелькание*

- Впервые Flash-память была разработана компанией Toshiba в 1984 году. В 1988 году Intel разработала собственный вариант флэш-памяти.
- Название было дано компанией Toshiba во время разработки первых микросхем флэш-памяти как характеристика скорости стирания микросхемы флэш-памяти *"in a flash"* - в мгновение ока.

# RAM (Random Access Memory) и ROM (Read Only Memory)

- *некоторые специалисты предлагают считать RAM эквивалентом "энергозависимой памяти", а ROM - "энергонезависимой памяти".*

# Графический контроллер

(видеокарта/ видеоплата/ графический адаптер)



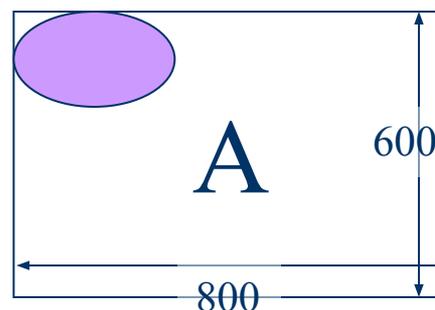
Первый IBM PC не предусматривал возможности вывода графических изображений. Современный

— позволяет выводить на экран двух- и трехмерную графику и полноцветное видео. Графический контроллер обладает собственной оперативной памятью: 128/ 256 ... Мб

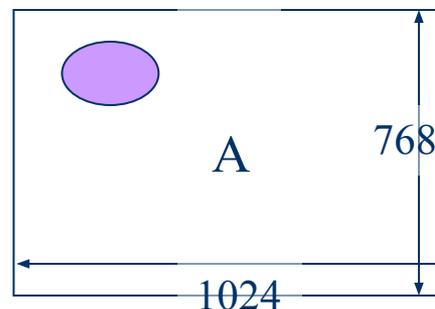
**Разрешающая способность** - способность видеокарты разместить на экране определенное количество точек, из которых состоит изображение. Чем больше точек будет на экране, тем менее зернистым и качественным будет изображение, тем больше графической информации можно разместить на экране.

# Графические режимы

Режим	Разрешение (гор. x вер.)
VGA	640x480
SVGA	800x600
XGA	1024x768
SXGA	1280x1024
UXGA	1600x1200



SVGA



XGA

# Звуковой адаптер (звуковая карта/ плата/ sound card)



- Слоты ISA (8MHz/ 16bit/ устаревшие)
- Слоты PCI (33MHz/ 32bit/ современные)

## Разрядность записи звука и динамический диапазон – разница между самым тихим и самым громким звуком

- 8 bit – 256 уровней – диапазон 48 дБ
- 16bit – 65536 уровней – диапазон 96 дБ
- 20-22bit - профессиональные

## Частота дискретизации

Частота оцифровки сигнала должна быть минимум в 2 раза больше максимальной частоты входного сигнала. Речь занимает полосу частот до 3-4 кГц, для ее оцифровки нужна частота 8 кГц.

8,0 11,025 22,05 44,1 48 кГц - выше 24 кГц человеческий слух не воспринимает.

# Звуковой адаптер (звуковая карта/ плата/ sound card/ blaster)

