

Архитектура компьютера

Компьютер – программируемое электронное устройство, которое принимает данные, обрабатывает их, отображает результаты в виде информационных сообщений и при необходимости сохраняет данные для их дальнейшего использования

Микроконтроллер



Суперкомпьютер



Мейнфрейм



Персональный компьютер



Сервер



Ноутбук



Планшет



Смартфон

Схема работы компьютера

<http://inf1.info>

Схема вычислительной машины фон Неймана



Принципы фон Неймана

Использование двоичной системы счисления в вычислительных машинах.

Преимущество перед десятичной системой счисления заключается в том, что устройства можно делать достаточно простыми, арифметические и логические операции в двоичной системе счисления также выполняются достаточно просто.

- * **Программное управление ЭВМ.** Работа ЭВМ контролируется программой, состоящей из набора команд. Команды выполняются последовательно друг за другом. Созданием машины с хранимой в памяти программой было положено начало тому, что мы сегодня называем программированием.
- * **Память компьютера используется не только для хранения данных, но и программ.** При этом и команды программы и данные кодируются в двоичной системе счисления, т.е. их способ записи одинаков. Поэтому в определенных ситуациях над командами можно выполнять те же действия, что и над данными.
- * **Ячейки памяти ЭВМ имеют адреса, которые последовательно пронумерованы.** В любой момент можно обратиться к любой ячейке памяти по ее адресу. Этот принцип открыл возможность использовать переменные в программировании.
- * **Возможность условного перехода в процессе выполнения программы.** Несмотря на то, что команды выполняются последовательно, в программах можно реализовать возможность перехода к любому участку кода.

Основные компоненты компьютера (магистрально-модульное устройство)



- Шиная данных - шина для передачи данных между различными устройствами.
- Шиная адреса - шина для выбора устройства или ячейки памяти, куда пересылаются или откуда считываются данные по шине данных.
- Шиная управления - шина для передачи сигналов, определяющих характер обмена информацией по



- **Процессор** – устройство, выполняющее обработку данных и управляющее ПК.

✓ Основные характеристики процессора:

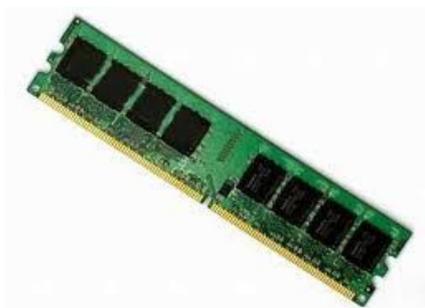
1. Тактовая частота – количество тактов в секунду.
2. Разрядность – количество двоичных разрядов, которые могут передаваться или обрабатываться процессором одновременно.
3. Число ядер – количество процессоров на одном кристалле.
4. Производительность – скорость выполнения определённых операций в какой-либо программной среде.

Оперативная память(ОЗУ) (внутренняя память)

* Предназначена для хранения программ которые компьютер выполняет в данный момент, и данных которые эти программы обрабатывает. Все что мы видим на экране монитора находится в ОЗУ.

* Свойства:

1. Самая большая скорость чтения и записи информации.
2. После выключения электропитания компьютера информация исчезает



Микросхема ПЗУ
(содержит программу BIOS)





Долговременная память (внешняя память)



- * Предназначена для хранения программ и данных.
- * Свойства:
 1. Может долго хранить информацию в отсутствие источников питания.
 2. Большая информационная емкость.
 3. Скорость чтения и записи информации низкая..



Характеристики устройств долговременной памяти

Наименование устройства	Информационная ёмкость	Опасные воздействия
FDD	1,4 Мбайт	Магнитные поля; высокая температура
HDD Самое быстрое устройство долговременной памяти	500 Гбайт – 1Терабайт	Удары при установке и эксплуатации
CD-R/RW диск	700 Мбайт	Царапины; загрязнения
DVD-R/RW диск	8,5 Гбайт	Царапины; загрязнения
Flash-память	32 Гбайт	Неправильное отключение

Устройства ввода информации

- **Клавиатура** – устройство ввода текстовой и числовой информации.
- **Графический планшет** – устройство для рисования и ввода рукописного текста.
- **Сканер** – устройство для преобразования графической информации из аналоговой формы в цифровую.
- **Цифровая камера** – устройство для получения фото и видео непосредственно в цифровом формате.
- **Микрофон + звуковая карта** – устройство для перевода звука из аналоговой формы в цифровую.
- **Мышь, трекбол, джойстик** – манипуляторы.

Устройства вывода информации

- **Монитор** – устройство для вывода текстовой, числовой и графической информации.
- **Принтер** - устройство для вывода на бумагу текстовой, числовой и графической информации.
- **Акустические колонки и наушники** – устройства для вывода звука.

Сетевые устройства

- **Сетевой адаптер** – устройство для передачи и приёма информации по сети.
- **Модем** – устройство для передачи, модуляции и демодуляции информации.
- **Витая пара** – устройство для соединения компьютеров в ЛС.

Персональный компьютер



Структура персонального компьютера

Системный блок содержит:

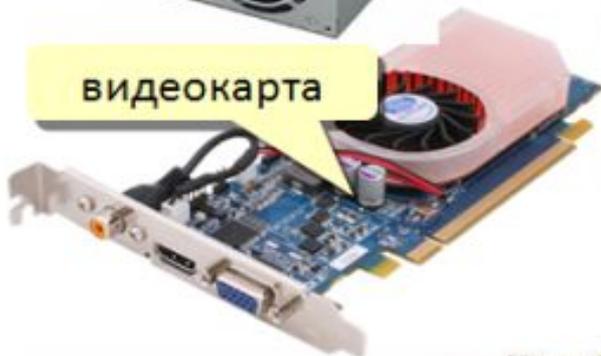
- * Блок Питания**
- * Жесткий диск**
- * DVD – привод**
- * Материнская плата**
- * Адаптеры**

Системный блок

блок питания



видеокарта



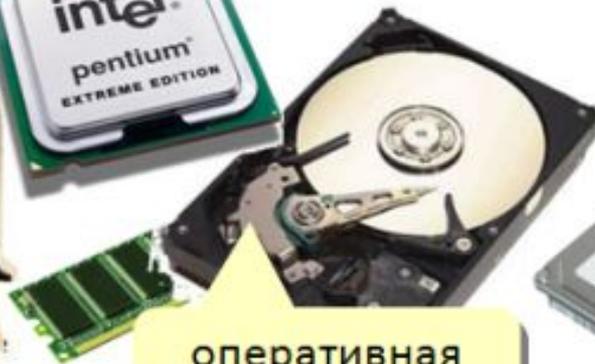
слоты расширения



процессор



оперативная память



винчестер



дисковод CD (DVD)



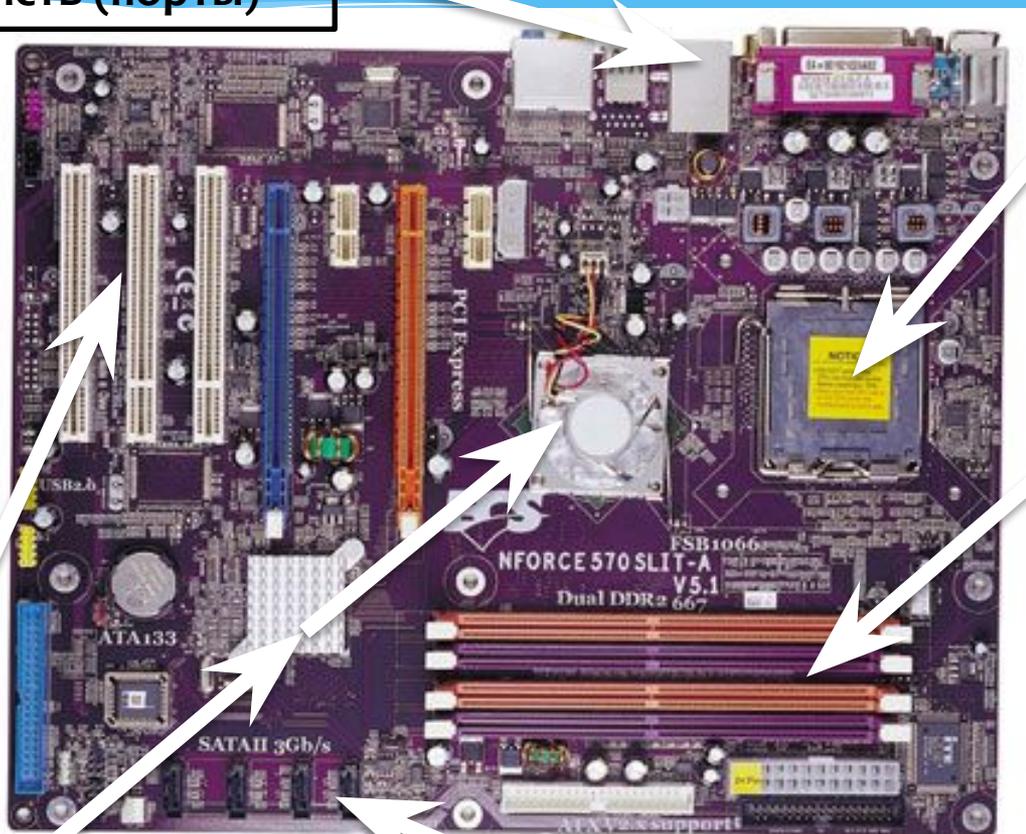
дисковод для дискет



Материнская плата

Разъем для подключения
внешних устройств (порты)

Разъем для
установки
процессора
(сокет)



Разъем
расширения
для
подключения
адаптеров

Разъемы для
установки
планок ОЗУ

Микросхемы чипсета
(Северный и Южный мост)

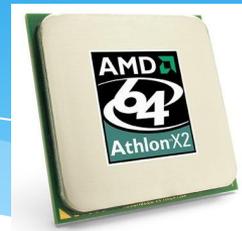
Разъемы для подключения
внешней памяти (жестки диск,
оптические приводы и т.д)

На системной (материнской плате) размещается :



- * На материнской плате находится также микросхема ПЗУ с программой начальной загрузки и BIOS
- * Каждая материнская плата рассчитана под определенны тип процессора и разновидность памяти

Процессор для персональных компьютеров



Основные характеристики процессора: **частота, число ядер, разрядность, технология.**

* Процессоры **Intel**

* **Pentium** – основной уровень

* **Celeron** - начальный уровень

Процессоры **Amd**

* **Athlon** - основной уровень

* **Sempron** – начальный уровень

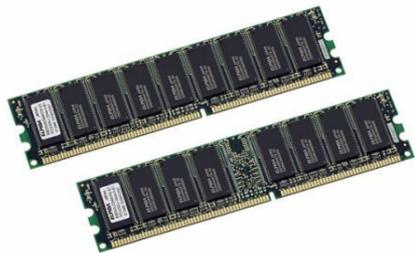


Современные процессоры при работе выделяют большое количество тепла, поэтому нуждаются в охлаждении.

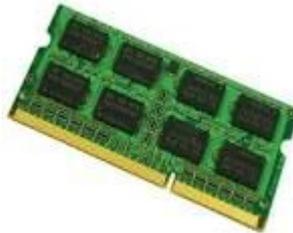
Внутренняя память

Оперативная память, - ОЗУ(оперативное запоминающее устройство), это основной элемент внутренней памяти, в которой хранятся программы и данные выполняющихся в данный момент времени. Доступ до ячеек ОП осуществляется в произвольном порядке по адресам, это обеспечивает быструю работу памяти. Другое название - **RAM**.

На сегодня используются планки ОЗУ формата SO-DIM, DDR, DDR2, DDR3, DDR4



DDR - память



SO-DIM -память

Постоянная память

Постоянная память (**ПЗУ**) – быстродействующая энергонезависимая память, предназначенная для сохранения информации, которая не изменяется во время выполнения программ. Эта память обеспечивает только чтение информации.





Внешняя память



- * **Жесткий диск (винчестер)**
- * Основные характеристики:
- * **Емкость**
- * **Тип интерфейса (способ подключения диска IDE, SATA)**
- * **Скорость передачи данных**
- * **Среднее время доступа к данным**

Оптической привод

Для долговременного сохранения информации сейчас используют оптические носители. Записывают и читают данные на этих носителях с помощью лазера.

Есть несколько стандартов DVD - дисков:

- * **DVD-ROM** (только для чтения)
- * **DVD-R** (для чтения и однократной записи)
- * **DVD-RW** (для чтения, многократной записи и удаления).

Аналогичные стандарты существуют и для **CD**.

Адаптеры

- * **Это устройства для связи компьютера с внешними устройствами.** Они представляют собой электронные платы которые вставляются в разъемы расширения материнской платы Наиболее известные адаптеры:
- * **Видеоадаптер(видеокарта)** – предназначена для обработки и вывода изображения на экран компьютера)
- * **Звуковой адаптер(звуковая карта)** – предназначена для обработки и вывода звука на звуковые колонки
- * **Сетевой адаптер (звуковая карта)** – предназначена для организации связи между компьютерами по компьютерной сети

На некоторых материнских видеоадаптер, звуковая и сетевая карта встроена в материнскую плату , такие платы называются интегрированными.

Видеокарта



- * Видеокарта содержит собственную ОЗУ и процессор.
- * Характеристики видеокарты влияют на реалистичность изображений в видеоиграх.
- * Наиболее известные производители видеокарт **NVIDIA** и **ATI**