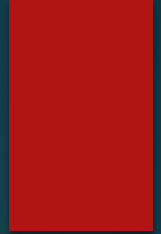


Архитектура аппаратных средств



Понятия аппаратных средств ЭВМ

- ▶ **Компьютер** – модульный прибор, состоящий из различных устройств, каждое из которых выполняет определенные задачи.
- ▶ **Компьютер** – это электронное устройство, которое выполняет операции ввода информации, хранения и обработки ее по определенной программе, вывод полученных результатов в форме, пригодной для восприятия человеком. За любую из названных операций отвечают специальные блоки компьютера: –
 - ▶ устройства ввода информации;
 - ▶ – центральный процессор;
 - ▶ – запоминающие устройства;
 - ▶ – устройства вывода информации.

Понятия аппаратных средств ЭВМ

- ▶ **Запоминающее устройство** – это блок ЭВМ, предназначенный для временного (оперативная память) и продолжительного (постоянная память) хранения программ, входных и результирующих данных, а также промежуточных результатов. Информация в оперативной памяти сохраняется временно лишь при включенном питании, но оперативная память имеет большее быстродействие. В постоянной памяти данные могут сохраняться даже при отключенном компьютере, но скорость обмена данными между постоянной памятью и центральным процессором, в подавляющем большинстве случаев, значительно меньше.
- ▶ **Арифметико-логическое устройство (АЛУ)** – это блок ЭВМ, в котором происходит преобразование данных по командам программы: арифметические действия над числами, преобразование кодов и др.
- ▶ **Управляющее устройство (УУ)** координирует работу всех блоков компьютера. В определенной последовательности он выбирает из оперативной памяти команду за командой. Каждая команда декодируется, по потребности элементы данных из указанных в команде ячеек оперативной памяти передаются в АЛУ; АЛУ настраивается на выполнение действия, указанной текущей командой (в этом действии могут принимать участие также устройства ввода-вывода); дается команда на выполнение этого действия. Этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока не возникнет одна из следующих ситуаций: исчерпаны входные данные, от одного из устройств поступила команда на прекращение работы, выключено питание компьютера.

Описанный принцип построения ЭВМ носит название фон нейманской архитектуры - по имени американского ученого венгерского происхождения Джона фон Неймана, который предложил ее еще в 40-е годы прошлого столетия.

Классическая архитектура (архитектура фон Неймана) – одно арифметико-логическое устройство (АЛУ), через которое проходит поток данных, и одно устройство управления (УУ), через которое проходит поток команд – программа. Это однопроцессорный компьютер. К этому типу архитектуры относятся и архитектура персонального компьютера с общей шиной. Все функциональные блоки здесь связаны между собой общей шиной, называемой также системной магистралью.

Основы учения об архитектуре вычислительных машин были заложены Джоном фон Нейманом. Совокупность этих принципов породила классическую (фон-неймановскую) архитектуру ЭВМ.



Все устройства ПК можно разделить на 3 группы: основные, внутренние и внешние.

I. Основные устройства: монитор, системный блок (корпус), клавиатура, мышь.

- ▶ **Монитор** – устройство вывода графической информации на экран.
- ▶ Монитор – устройство для визуального отображения на экране текстовой и графической информации.
- ▶ Системный блок (корпус) – функциональный элемент, защищающий внутренние компоненты компьютера от внешнего воздействия и механических повреждений, поддерживающий необходимый температурный режим внутри, экранирующий создаваемое внутренними компонентами электромагнитное излучение и являющийся основой для дальнейшего расширения системы.
- ▶ Клавиатура – устройство для ввода алфавитно-цифровой информации.
- ▶ Компьютерная мышь – устройство для управления объектами операционной системы и ввода команд.

Внутренние устройства: материнская плата, процессор, оперативная память, видеокарта, звуковая карта, блок питания.

Материнская плата (системная плата) – сложная многослойная печатная плата, обеспечивающая взаимодействие устройств компьютера, как внутренних (процессором, оперативной памятью, картами расширений) так и внешних.

Современную архитектуру компьютера определяют следующие принципы:

- ▶ **Принцип программного управления.** Обеспечивает автоматизацию процесса вычислений на ЭВМ. Согласно этому принципу, для решения каждой задачи составляется программа, которая определяет последовательность действий компьютера. Эффективность программного управления будет выше при решении задачи этой же программой много раз (хотя и с разными начальными данными).
- ▶ **Принцип программы, сохраняемой в памяти.** Согласно этому принципу, команды программы подаются, как и данные, в виде чисел и обрабатываются так же, как и числа, а сама программа перед выполнением загружается в оперативную память, что ускоряет процесс ее выполнения.
- ▶ **Принцип произвольного доступа к памяти.** В соответствии с этим принципом, элементы программ и данных могут записываться в произвольное место оперативной памяти, что позволяет обратиться по любому заданному адресу (к конкретному участку памяти) без просмотра предыдущих.

На основании этих принципов можно утверждать, что современный компьютер – техническое устройство, которое после ввода в память начальных данных в виде цифровых кодов и программы их обработки, выраженной тоже цифровыми кодами, способно автоматически осуществить вычислительный процесс, заданный программой, и выдать готовые результаты решения задачи в форме, пригодной для восприятия человеком.

КЛАССЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Электронная вычислительная машина (компьютер) – это комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

По принципу действия ЭВМ классифицируются на

- ▶ • Аналоговые ВМ;
- ▶ • Цифровые ВМ;
- ▶ • Гибридные ВМ.

По назначению ЭВМ принято классифицировать на

- ▶ • Общего назначения (универсальные);
- ▶ • Проблемно-ориентированные (для решения круга задач некоторой предметной области);
- ▶ • Специализированные (для решения узкого круга задач, многие вещи реализованы аппаратно).

По размерам и вычислительной мощности ЭВМ разделяют на:

- ▶ • Суперкомпьютеры;
- ▶ • Большие ЭВМ;
- ▶ • Малые ЭВМ;
- ▶ • Микро ЭВМ;
- ▶ • Мобильные ЭВМ;



По месту и роли компьютера в сети:

- ▶ Сетевые компьютеры;
- ▶ Рабочие станции;
- ▶ Серверы;
- ▶ Суперсерверы.