Понятие архитектуры ЭВМ

* Под архитектурой ЭВМ понимают описание устройства и работы компьютера, достаточное для пользователя и программиста
* Понятие архитектуры не включает в себя технические детали организации ЭВМ, электронные схемы и т.д.
* Понятие архитектуры отражает движение информации в компьютере
* Учебник А.В. Могилева дает следующее определение:  
  «Архитектура – это наиболее общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействием основных её функциональных узлов»

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

* Микропроцессор – это программно-управляемое устройство в виде интегральной микросхемы (БИС или СБИС), предназначенное для обработки цифровой информации
* Микроконтроллер – это специализированный процессор, предназначенный для реализации управления (control – управление)
* Цифровой сигнальный процессор (Digital Signal Processor – DSP) – это специализированный процессор, предназначенный для обработки цифровых сигналов

Под организацией процессора понимают совокупность его узлов (устройств, блоков, модулей), связи между узлами и их функциональные характеристики. Организация определяет аппаратную организацию процессора, т.е. состав и взаимодействие его аппаратных средств. Выделяют два уровня организации:

* Физическую организацию в виде принципиальной схемы
* Логическую организацию в виде структурно-функциональной схемы

ПРИНЦИП ФОН НЕЙМАНА

* Американский математик Джон фон Нейман в 1946 г. в классической статье «Предварительное рассмотрение логической конструкции электронно-вычислительного устройства» совместно с Г.Голдстайном и А.Берксом предложил идею принципиально новой ЭВМ. Выдвинутые идеи актуальны и сегодня.

1. Программное управление работой ЭВМ. Программа состоит из команд.

* Все команды образуют систему команд машины.
* Команды программы последовательно считываются из памяти и выполняются.
* Адрес очередной команды хранится в счетчике команд.

1. Принцип однородной памяти (хранимой программы).

* Команды предоставляются в числовой форме и хранятся в той же памяти, что и данные.

1. Принцип адресности (условного перехода).

* Можно нарушить естественную последовательность команд в программе.
* Используется в командах безусловного и условного переходов

1. Использование двоичной системы счисления для представления информации в ЭВМ

* Её просто реализовать технически для выполнения арифметических и логических операций
* Ранее в ЭВМ обрабатывали числа в десятичном виде

ПРИНЦИП ИЕРАРХИЧНОСТИ ЗУ

* 1 уровень – Быстродействующее ОЗУ (АЗУ) – небольшой емкости для операндов и команд, участвующих в счете на данный момент
* 2 уровень – внешнее ЗУ большей емкости
* Иерархичность ЗУ в ЭВМ это компромисс между емкостью и быстрым доступом к данным

Фон Нейман предложил структуру ЭВМ. Она использовалась в первых двух поколениях ЭВМ.

Стрелки отражают движение информации.

СХЕМУ ДОБАВИТЬ!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

* Процессор. Программно-управляемое устройство, обрабатывает данные и управляет работой компьютера
* Состоит из устройства управления (УУ) и арифметико-логического устройства (АЛУ)
* УУ управляет работой компьютера, взаимодействием компонентов друг с другом
* АЛУ исполняет арифметические и логические операции
* Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)
* Хранит информацию, с которой компьютер работает в данное время: