

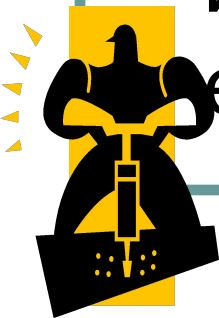
Функциональная схема компьютера



Изобретение компьютера



С давних времен люди стремились облегчить свой труд. С этой целью создавались различные машины и механизмы, усиливающие физические возможности человека. Компьютер был изобретен в середине XX века для усиления возможностей интеллектуальной работы человека, т. е. работы с информацией.





человек	компьютер
Приём (ввод) информации	Устройства ввода
Запоминание информации → В «голове» → Записи в тетради, на кассете и др.	память → Внутренняя (оперативная) память → Внешняя (долговременная) память
Процесс мышления (обработки информации)	Устройство обработки (процессор)
Передача (вывод) информации	Устройства вывода

Отличие компьютера от человека

«ум компьютера» \neq ум человека

Отличие в том, что работа компьютера строго подчинена заложенной в него программой, человек же сам управляет своими действиями.

Компьютер (от англ. Computer – вычислитель) – это программируемое электронное устройство, предназначенное для накопления, обработки и передачи информации.

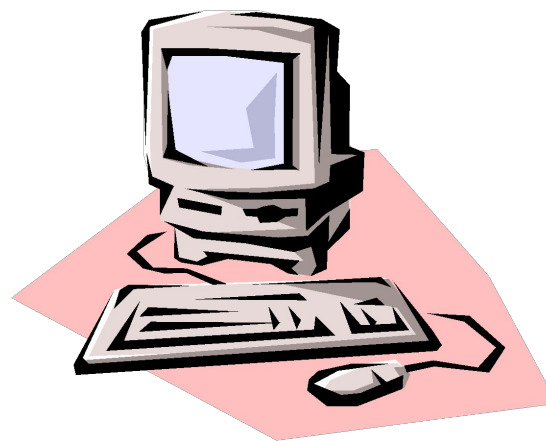


Архитектура ЭВМ

Под **архитектурой ЭВМ** понимают описание устройства и принципов работы компьютера, достаточное для пользователя и программиста.

Архитектура не включает в себя конструктивных подробностей устройства машины, электронных схем. Эти сведения нужны конструкторам, специалистам по наладке и ремонту ЭВМ.

В основу архитектуры современных компьютеров положен магистрально – модульный принцип и принцип Джона фон Неймана.



Магистрально – модульный принцип построения компьютера

1. Компьютер не является неделимым, цельным объектом. Он состоит из некоторого количества устройств – модулей. Связаны все модули компьютера между собой через набор электронных линий – магистраль. Магистраль обеспечивает обмен данными между устройствами компьютера.

Принципы фон Неймана



Схема устройства компьютера впервые была предложена в 1946 году американским ученым Джоном фон Нейманом. Дж. фон Нейман сформулировал основные принципы работы ЭВМ, которые во многом сохранились и в современных компьютерах.

Магистрально – модульный принцип построения компьютера

2. Джон фон Нейман изучив конструкцию первых ЭВМ, пришёл к идее нового типа логической организации ЭВМ, а именно:
- наличие устройства ввода – вывода информации;
 - адресуемая память;
 - процессор, состоящий из устройства управления и арифметико – логического устройства;
 - Данные и программы хранятся вместе.

Магистрально – модульный принцип построения компьютера

Для связи основных устройств компьютера между собой используется специальная информационная магистраль, обычно называемая инженерами **шиной**.

Шина – это кабель, состоящий из множества проводов.



Магистрально – модульное устройство компьютера

Шина состоит из трёх частей:

Шина данных

Шина адреса

Шина управления

магистраль

Шина данных – передаёт данные между различными устройствами.

Разрядность шины данных определяется разрядностью процессора. Может быть 8, 16, 32, 64 бита.

Шина адреса – передаёт адрес устройства к которому обращается процессор. Сигналы передаются в одном направлении (однонаправленная шина).

Разрядность шины адреса определяется объёмом адресуемой памяти. Может быть 16, 20, 24, 32, 36 битов.

Шина управления – передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали. Сигналы управления показывают, какую операцию – считывание или запись информации из памяти – нужно производить. Синхронизируют обмен информацией между устройствами и так далее.

- **ИНТЕРФЕЙС —**

1. Система связей и взаимодействия устройств компьютера.

2. Средства взаимодействия пользователей с операционной системой компьютера, или пользовательской программой.

Для согласования интерфейсов все внешние устройства подключаются к шине через свой **порт**.

Порт устройства - микросхема:

- содержащая один или несколько регистров ввода-вывода;
- позволяющая подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам процессора.



Порты бывают **последовательные** и **параллельные**.

К последовательным портам подсоединяются медленно действующие или удалённые устройства(мышь, модем),

А к параллельным - более «быстрые» (сканер, принтер)

Функциональное устройство компьютера.

