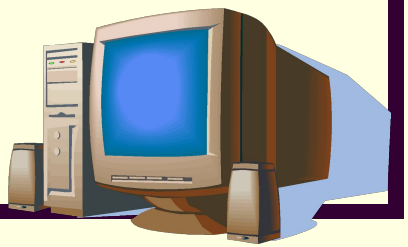
С кого изобретатели «списали» компьютер

Знакомство с компьютером



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.

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.

С кого «списали» компьютер

- По своему назначению компьютер — это универсальное техническое средство для работы с информацией.
- По принципам своего устройства компьютер — это модель человека, работающего с информацией.

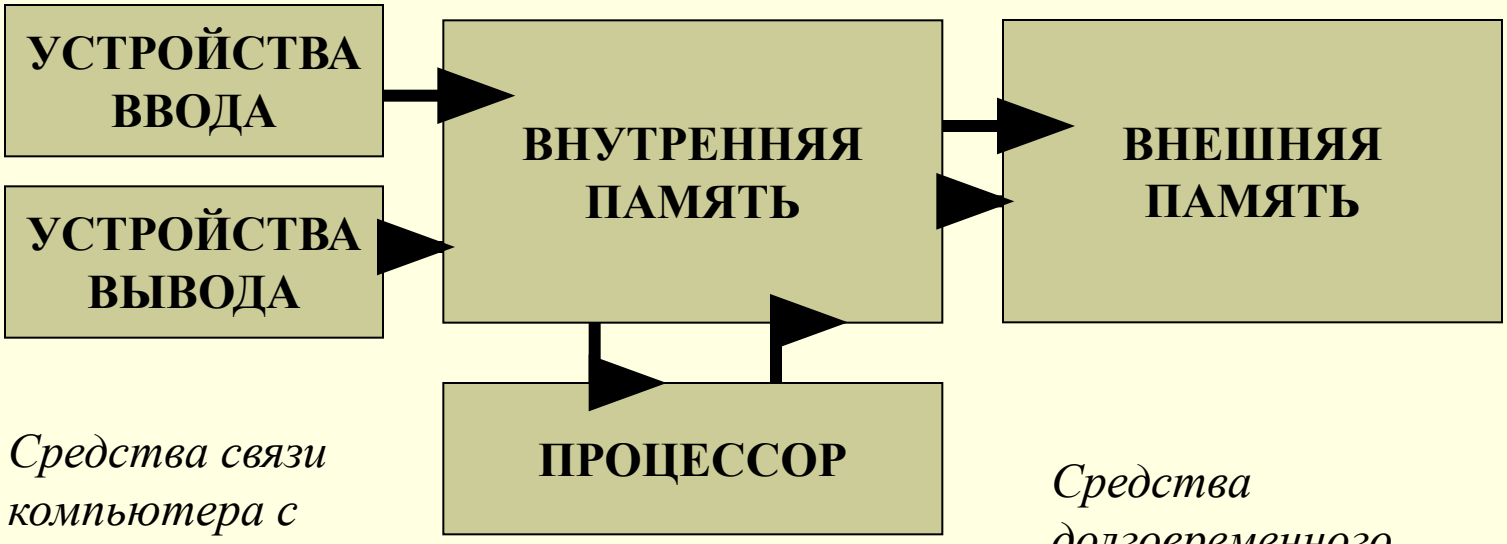
Основные компоненты информационной функции человека

- прием (ввод) информации;
- запоминание информации (память);
- процесс мышления (обработка информации);
- передача (вывод) информации.

Компьютер включает в себя устройства, выполняющие эти функции мыслящего человека:

- устройства ввода,
- устройства запоминания (память),
- устройство обработки (процессор),
- устройства вывода.

Схема устройства компьютера



Средства связи компьютера с внешним миром

Средства хранения оперативной информации и ее обработки

Средства долговременного хранения информации

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.

Принципы фон Неймана

Принцип использования двоичной системы счисления для представления данных и команд.

1. Принцип программного управления.

Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором друг за другом в определенной последовательности.

2. Принцип однородности памяти.

Как программы (команды), так и данные хранятся в одной и той же памяти (и кодируются в одной и той же системе счисления — чаще всего двоичной). Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

3. Принцип адресуемости памяти.

Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка.

4. Принцип последовательного программного управления

- Все команды располагаются в памяти и выполняются последовательно, одна после завершения другой.

5. Принцип условного перехода.

- Сам принцип был сформулирован задолго до фон Неймана Адой Лавлейз и Чарльзом Бэббиджем, однако он добавлен в общую архитектуру.

Отличие компьютера от человека

«ум компьютера» ≠ ум человека

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

Что такое программа

- Программа – это указание на последовательность действий (команд), которую должен выполнить компьютер, чтобы решить поставленную задачу обработки информации.
- Информация, обрабатываемая на компьютере называется данными.
- Во время выполнения программы она находится во внутренней памяти.

Аппаратное и программное обеспечение

- Аппаратное обеспечение - система взаимосвязанных технических устройств, выполняющих ввод, хранение, обработку и вывод информации.

- Программное обеспечение – совокупность программ, хранящихся на компьютере.

Вопросы

- Что называется архитектурой ЭВМ?
- Перечислите основные устройства входящие в состав ЭВМ.
- Перечислите основные устройства, входящие в состав компьютера. Какое назначение у каждого из них?
- В чем различие между внутренней и внешней памятью?