



Устройство компьютера



«Знать, как он работает, не менее важно, чем уметь работать с ПК. Вы можете вполне успешно пользоваться услугами компьютера, не понимая того, что в нем происходит. Однако чем глубже вы представляете процессы, происходящие в ПК, тем лучше будете использовать его возможности... Если что-нибудь случится в процессе работы с компьютером, вероятность того, что вы примите правильное решение, а не наделаете глупостей и не испортите все окончательно, будет выше.»

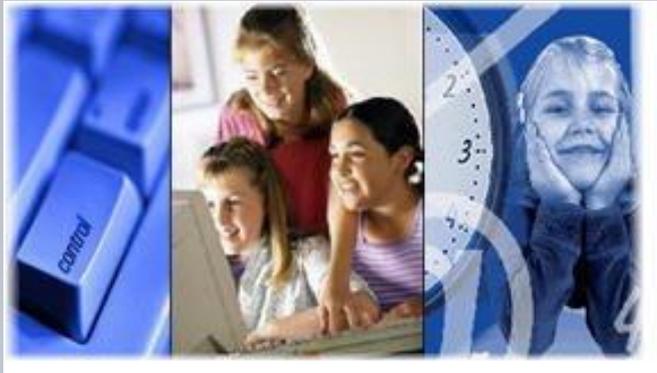
Питер Нортон

С кого человек «списал» компьютер?



С самого себя. Только человек постарался передать компьютеру не свои физические, а свои интеллектуальные способности, т.е. *возможность работы с информацией.*

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



Имеются четыре основных компонента 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.



«ум компьютера» ≠ ум человека

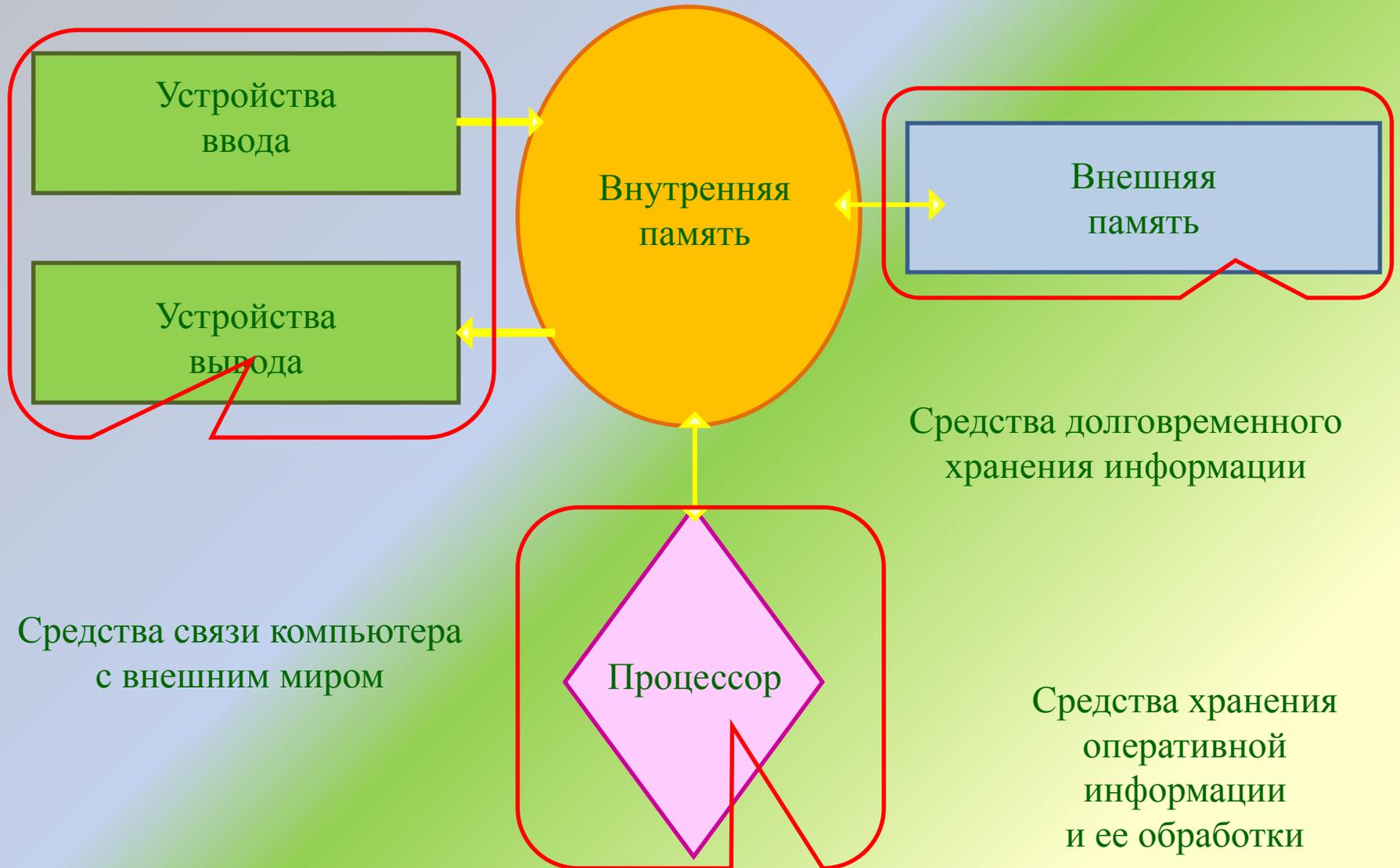
Хотя компьютер и похож на человека по принципу своего устройства, но нельзя отождествлять «ум компьютера» с умом человека. Важное отличие в том, что работа компьютера строго подчинена заложенной в него **программой**, человек же сам управляет своими действиями.

Программа - это указание на последовательность действий (команд), которую должен выполнить компьютер, чтобы решить поставленную задачу обработки информации.

Таким образом, **программный принцип работы компьютера**, состоит в том, что компьютер выполняет действия по заранее заданной программе. Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера: в определенный момент времени решается задача соответственно выбранной программе.

Информация, обрабатываемая на компьютере, называется **данными**. Во время выполнения программы она находится во внутренней памяти.

Схема устройства компьютера:

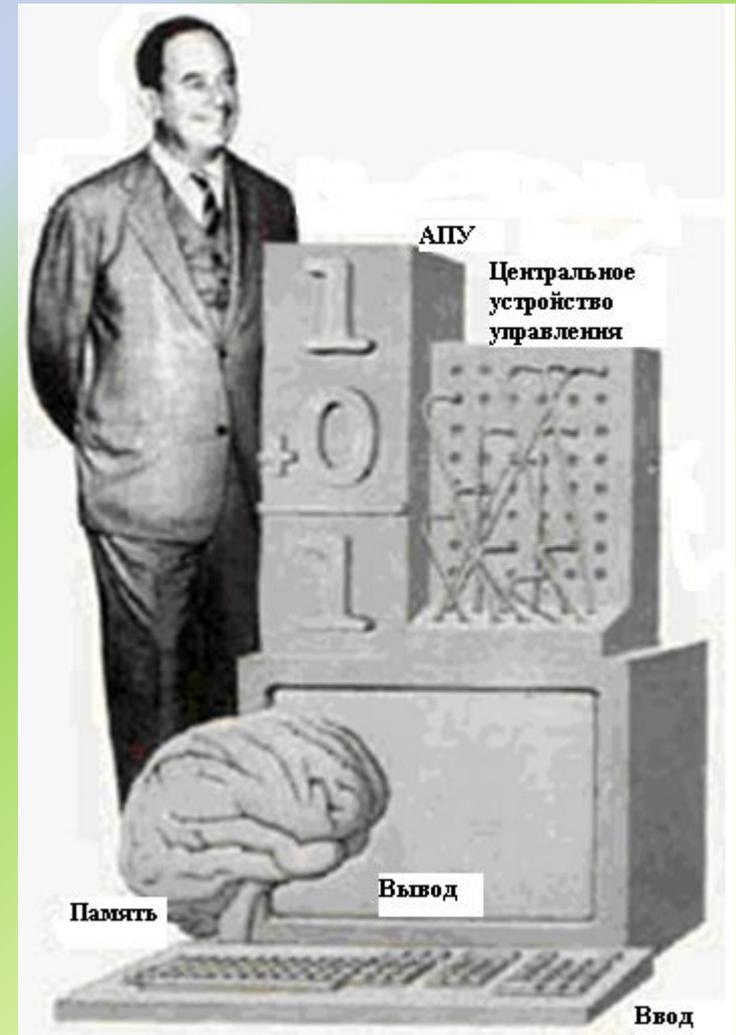




Принципы фон Неймана

Впервые схема устройства компьютера 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.



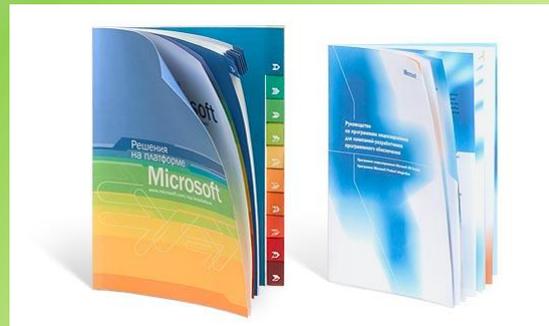
Принципы фон-Неймана:

1. *Принцип программного управления.* Программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определённой последовательности.
2. *Принцип адресности.* Основная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору времени доступна любая ячейка. Наиболее оптимальным оказываются 8-битные ячейки.
3. *Принцип однородности памяти.* Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти – число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.



Компьютер представляет собой совокупность устройств и программ, управляющих работой этих устройств.

- **Аппаратное обеспечение** - система взаимосвязанных технических устройств, выполняющих ввод, хранение, обработку и вывод информации.
- **Программное обеспечение** - совокупность программ, хранящихся на компьютере.





Архитектура ЭВМ

Описание устройства и принципов работы компьютера, достаточное для пользователя и программиста, называют *архитектурой ЭВМ*. Архитектура не включает в себя конструктивных подробностей устройства машины, электронных схем. Эти сведения нужны конструкторам, специалистам по наладке и ремонту ЭВМ.

К архитектуре относится именно логическое построение вычислительных средств, без учета конкретных деталей их реализации.



«Computer» - это вычислитель

Само слово компьютер является производным от английских слов *to compute*, *computer*, которые переводятся как «вычислять», «вычислитель» (английское слово, в свою очередь, происходит от латинского *computo* - «вычисляю»).

Впервые трактовка слова компьютер появилась в 1897 году в Оксфордском английском словаре. Его составители тогда понимали компьютер как механическое вычислительное устройство.

На заре эры компьютеров считалось, что основная функция компьютера - вычисление. Однако в настоящее время полагают, что основная их функция - управление.