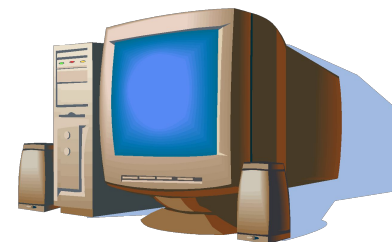


С кого изобретатели
«списали» компьютер

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.

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.



Принципы фон Неймана

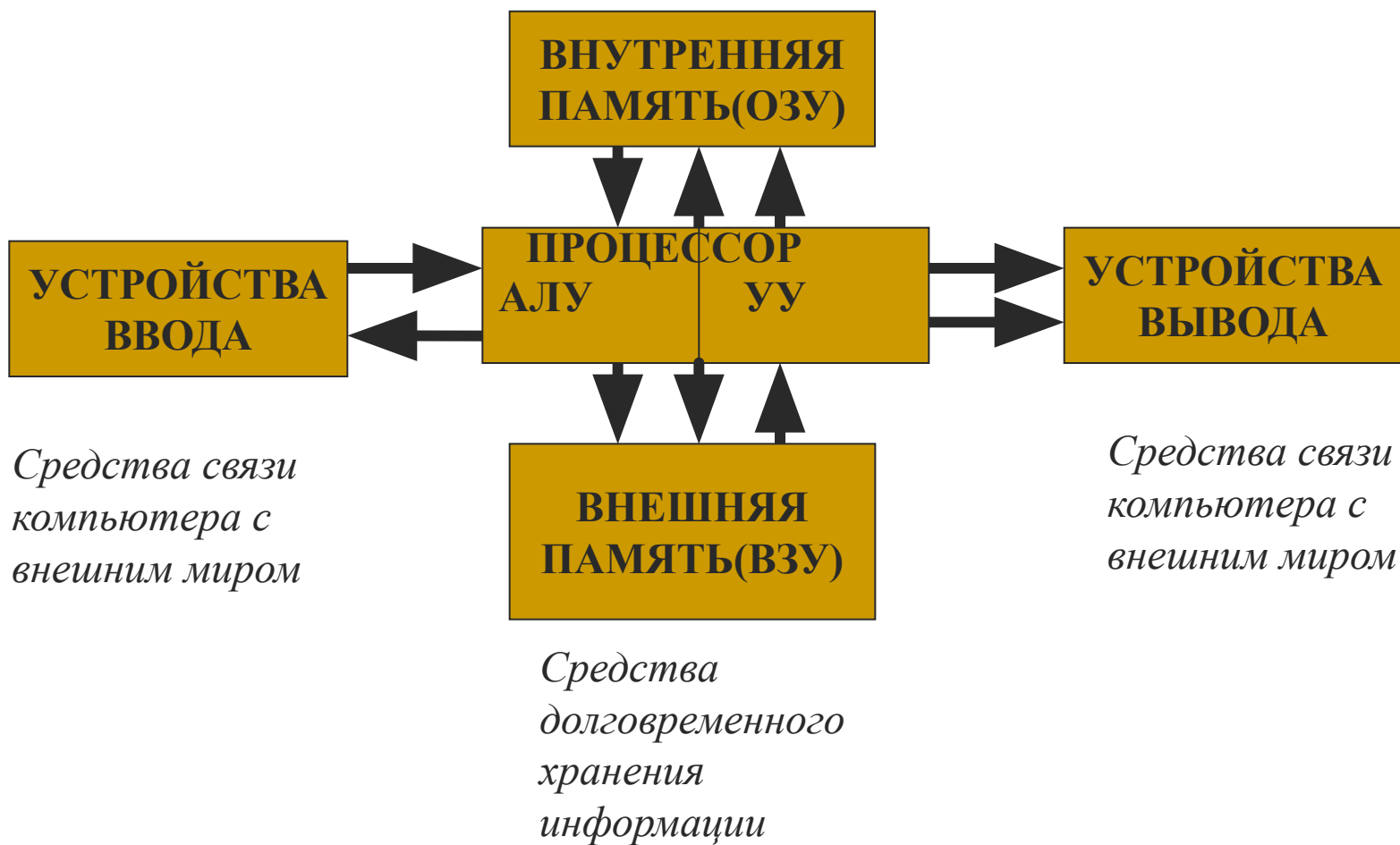


Схема устройства компьютера впервые была предложена в 1946 году американским ученым Джоном фон Нейманом. Дж. фон Нейман сформулировал основные принципы работы ЭВМ, которые во многом сохранились и в современных компьютерах.

Архитектура ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана.

Поистине революционной идеей, значение которой трудно переоценить, является предложенный Нейманом принцип “хранимой программы”. Первоначально программа задавалась путем установки перемычек на специальной коммутационной панели. Это было весьма трудоемким занятием: например, для изменения программы машины ENIAC требовалось несколько дней (в то время как собственно расчет не мог продолжаться более нескольких минут – выходили из строя лампы). Нейман первым догадался, что программа может также храниться в виде набора нулей и единиц, причем в той же самой памяти, что и обрабатываемые ею числа. Отсутствие принципиальной разницы между программой и данными дало возможность ЭВМ самой формировать для себя программу в соответствии с результатами вычислений.

Архитектура ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана.



Архитектура ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана

Основными блоками по Нейману являются устройство управления (УУ) и арифметико-логическое устройство (АЛУ) (обычно объединяемые в центральный процессор), память, внешняя память, устройства ввода и вывода.

Устройство управления и арифметико-логическое устройство в современных компьютерах объединены в один блок – процессор, являющийся преобразователем информации, поступающей из памяти и внешних устройств (сюда относятся выборка команд из памяти, кодирование и декодирование, выполнение различных, в том числе и арифметических, операций, согласование работы узлов компьютера).

Архитектура ЭВМ, построенной на принципах фон Неймана

Память (ЗУ) хранит информацию (данные) и программы. Запоминающее устройство у современных компьютеров “многоярусно” и включает оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), хранящее ту информацию, с которой компьютер **работает непосредственно в данное время** (исполняемая программа, часть необходимых для нее данных, некоторые управляющие программы), и внешние запоминающие устройства (ВЗУ) гораздо большей емкости, чем ОЗУ. но с существенно более медленным доступом (и значительно меньшей стоимостью в расчете на 1 байт хранимой информации).

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.

[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

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

[Просто анекдот]

Компьютер позволяет решать все те проблемы, которые до изобретения компьютера не существовали.