

Информатика 2

Лекция №4

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И СТРУКТУРНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ**

Основные принципы, предложенные Фон Нейманом

1. Машины на электронных элементах должны работать не в десятичной, а в двоичной системе счисления.
2. Программа должна размещаться в одном из блоков машины – в запоминающем устройстве (ЗУ), обладающем достаточной емкостью и соответствующими скоростями выборки и записи команд программы.
3. Программа так же, как и числа, с которыми оперирует машина, представляется в двоичном коде. Таким образом, по форме представления команды и числа однотипны. Это обстоятельство приводит к следующим важным последствиям:

- - промежуточные результаты вычислений, константы и другие числа могут размещаться в том же ЗУ, что и программа;
- - числовая форма записи программы позволяет машине производить операции над величинами, которыми закодированы команды программы.
- 4. Трудности физической реализации ЗУ, быстроедействие которого соответствовало бы скорости работы логических схем, требует иерархической организации памяти.

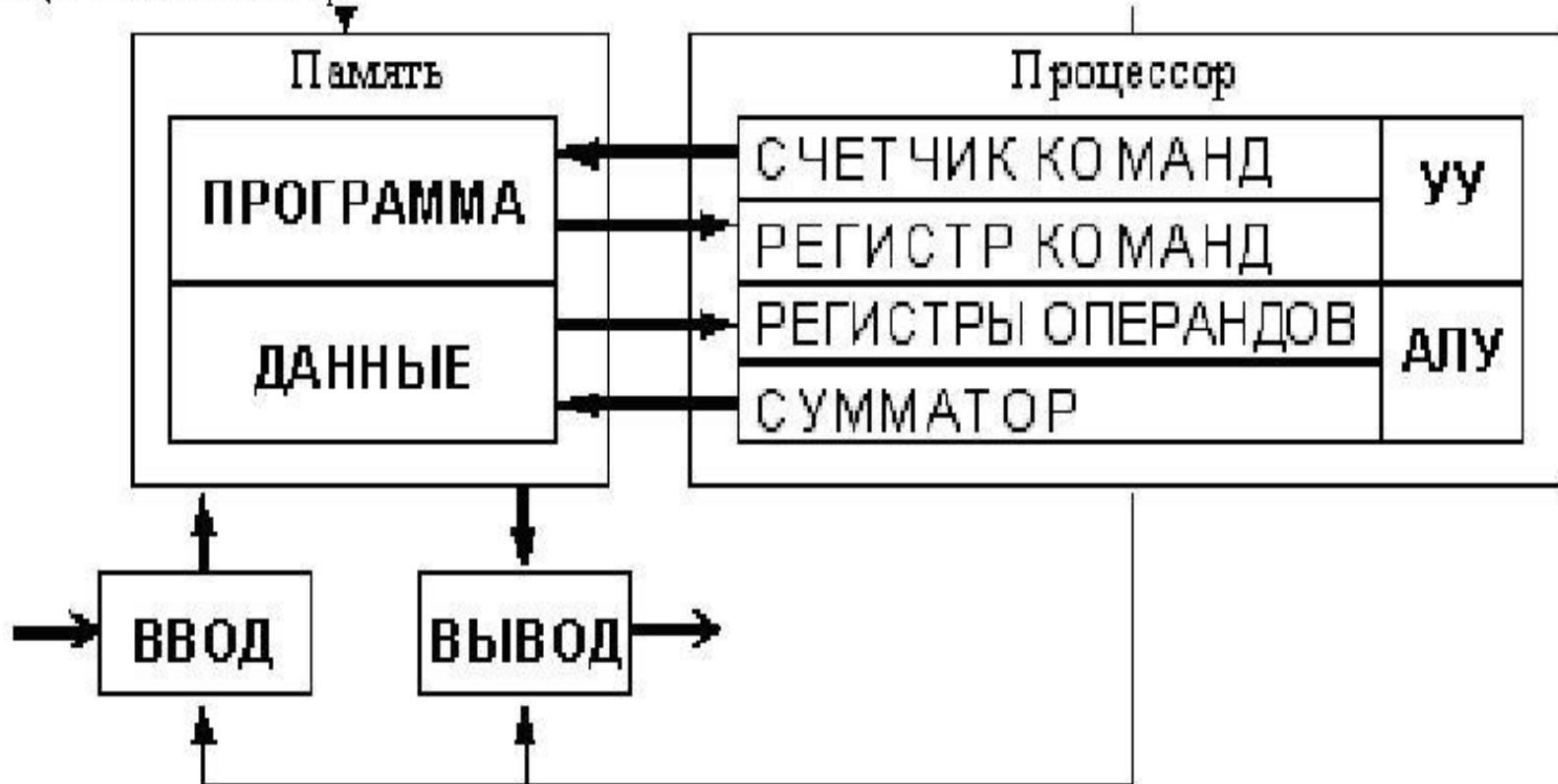
- 5. Арифметические устройства машины конструируются на основе схем, выполняющих операцию сложения. Создание специальных устройств для вычисления других операций нецелесообразно.
- 6. В машине используется параллельный принцип организации вычислительного процесса (операции над словами производятся одновременно по всем разрядам).

ЭВМ по Фон Нейману

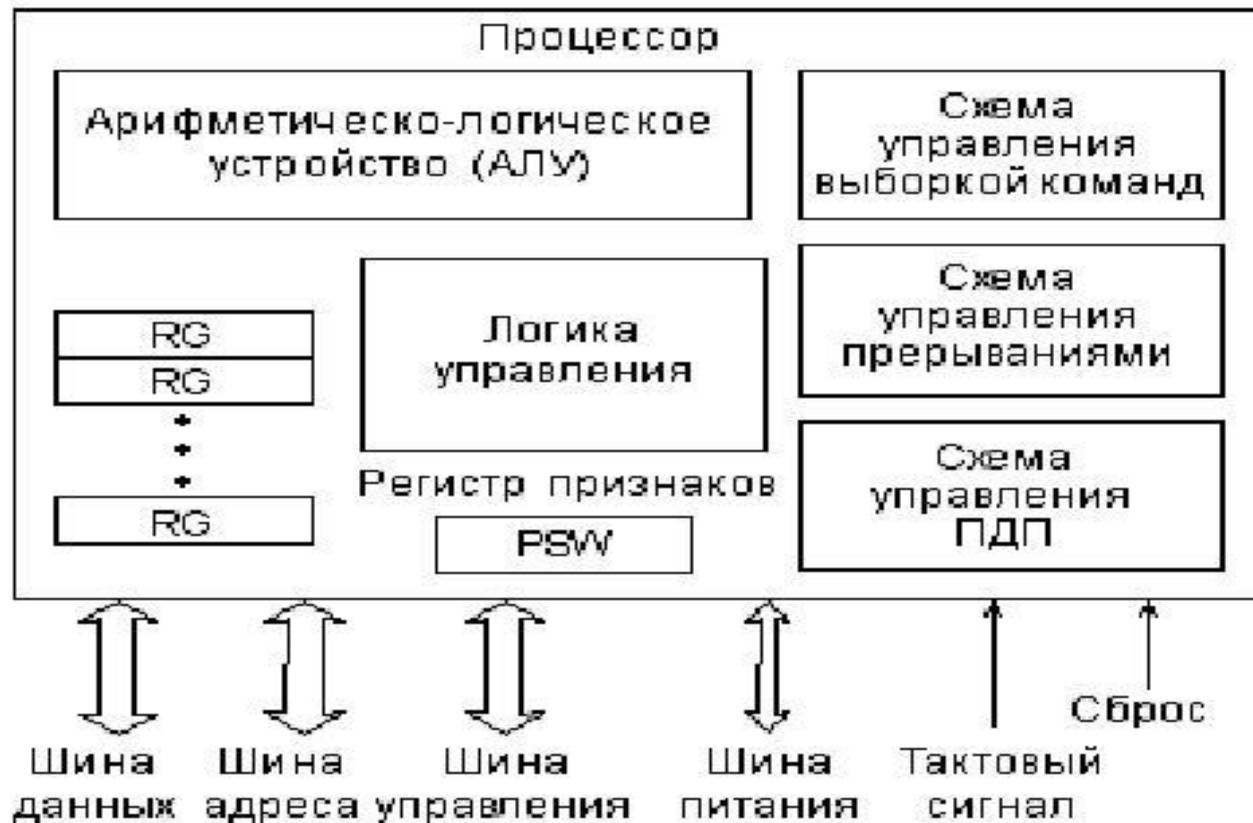


Общая схема компьютера

Общая схема компьютера



Внутренняя структура микропроцессора



Функции процессора

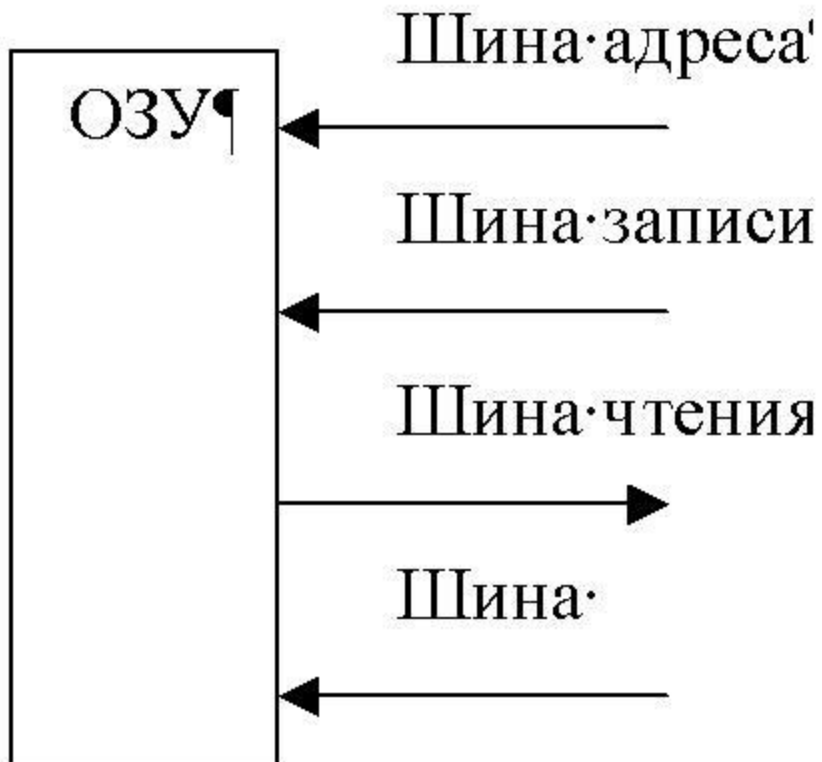
1. Выборка (чтение) выполняемых команд.
2. Ввод (чтение) данных из памяти или устройства ввода/вывода.
3. Вывод (запись) данных в память или в устройства ввода/вывода.
4. Обработка данных (операндов), в том числе арифметические операции над ними.
5. Адресация памяти, то есть задание адреса памяти, с которым будет производиться обмен.
6. Обработка прерываний и режима прямого доступа.

Таблица векторов прерываний

Память



Графическое обозначение ОЗУ



Функционирование ЭВМ