

Архитектура ЭВМ «по фон Нейману».



*Проект выполнил
Крончев Александр*

Содержание:

- *Архитектура фон Неймана*
- *Принципы Джона фон Неймана*
- *Машина фон Неймана*
- *Краткая биография Джона фон Неймана*
- *Достижения Джона фон Неймана*

Архитектура фон Неймана.

Архитектура фон Неймана — широко известный принцип совместного хранения программ и данных в памяти компьютера.



Архитектура фон Неймана.

Когда говорят об архитектуре фон Неймана, подразумевают физическое отделение процессорного модуля от устройств хранения программ и данных.

Принципы Джона фон Неймана.

- “Универсальная вычислительная машина должна содержать несколько основных устройств: арифметики, памяти, управления и связи с оператором. Нужно, чтобы после начала вычислений, работа машины не зависела от оператора”.
- “Необходимо, чтобы машина могла запоминать некоторым образом не только цифровую информацию, требуемую для данного вычисления, но также и команды, управляющие программой, с помощью которой должны производиться эти вычисления”.

Longhorn M4 Build



Принципы Джона фон Неймана.

- “Если приказы машине представить с помощью числового кода и если машина сможет каким-то образом отличать число от приказа, то память можно использовать для хранения как чисел, так и приказов” (принцип хранимой программы).

Принципы Джона фон Неймана.

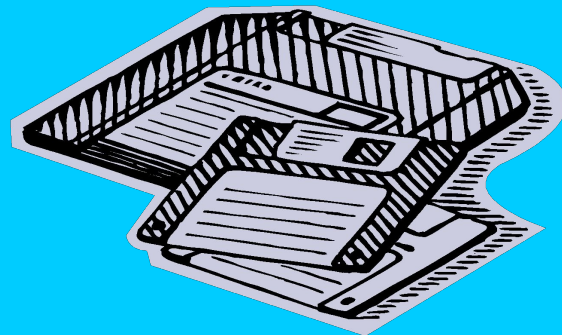
- “Помимо памяти для приказов, должно существовать еще устройство, способное автоматически выполнять приказы, хранящиеся в памяти”.

Принципы Джона фон Неймана.

- “Поскольку машина является вычислительной, в ней должно быть арифметическое устройство, способное складывать, вычитать, умножать и делить”.
- “Наконец, должно существовать устройство ввода и вывода, с помощью которого осуществляется связь между оператором и машиной”.

Принципы Джона фон Неймана.

Машина должна работать с двоичными числами, быть электронной, а не механической и выполнять операции последовательно, одна за другой.



Принципы Джона фон Неймана.

Таким образом, “по фон Нейману” главное место среди функций, выполняемых компьютером, занимают арифметические и логические операции. Для них предусмотрено арифметико-логическое устройство.

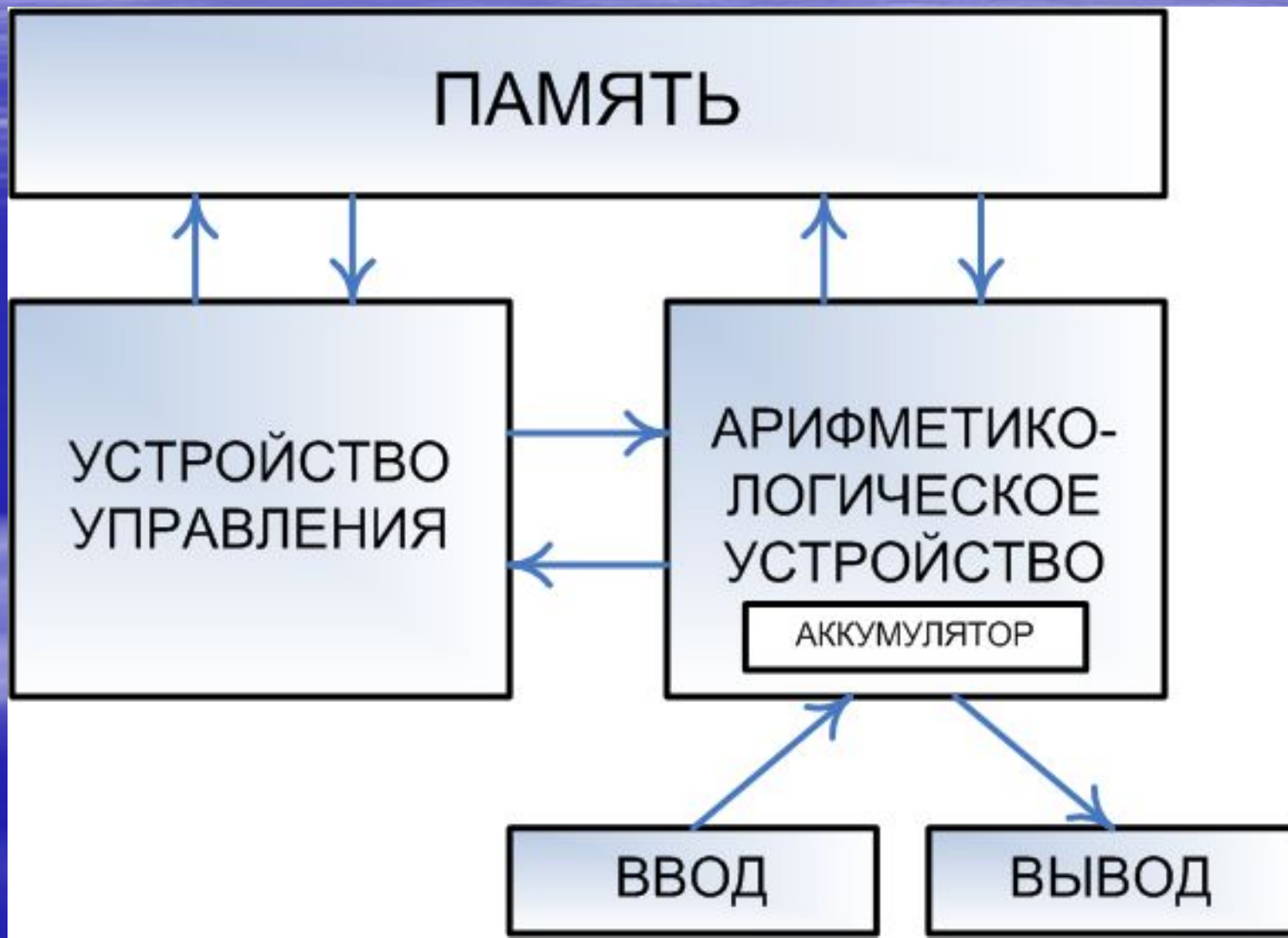
Принципы Джона фон Неймана.

Управление работой АЛУ — и вообще всей машины — осуществляется с помощью устройства управления.

(Как правило, в компьютерах устройство управления и арифметико-логическое устройство объединены в единый блок — центральный процессор.)

Роль хранилища информации выполняет оперативная память. Здесь хранится информация как для арифметико-логического устройства (данные), так и для устройства управления.

Машина фон Неймана.



Краткая биография Джона фон Неймана.

Американский математик и физик Джон фон Нейман был родом из Будапешта. Своими необычайными способностями этот человек стал выделяться очень рано: в шесть лет он разговаривал на древнегреческом языке, а в восемь освоил основы высшей математики.

До 1930-х годов работал в Германии.



(1903—1957)

Краткая биография Джона фон Неймана.

Он выполнял фундаментальные исследования, связанные с математической логикой, теорией групп, алгеброй операторов, квантовой механикой, статистической физикой, развил теорию игр и теорию автоматов.



Краткая биография Джона фон Неймана.

В 1945 году был опубликован доклад фон Неймана, в котором он наметил основные принципы построения и компоненты современного компьютера.

Идеи, отраженные в докладе, развивались, и примерно через год появилась статья “Предварительное рассмотрение логической конструкции электронного вычислительного устройства”.

Здесь важно, что авторы, отвлекшись от электронных ламп и электрических схем, сумели обрисовать формальную организацию компьютера.

Достижения Джона фон Неймана.

Джон фон Нейман был удостоен высших академических почестей. Он был избран членом Академии точных наук (Лима, Перу), Американской академии искусств и наук, Американского философского общества, Ломбардского института наук и литературы, Нидерландской королевской академии наук и искусств, Национальной академии США, почетным доктором многих университетов США и других стран.



Джон фон Нейман умер 8 февраля 1957 года.

Архитектурные принципы организации ЭВМ, указанные Джоном фон Нейманом, долгое время оставались почти неизменными, и лишь в конце 1970-х годов в архитектуре суперЭВМ и матричных процессоров появились отклонения от этих принципов.

