

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 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”.



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.

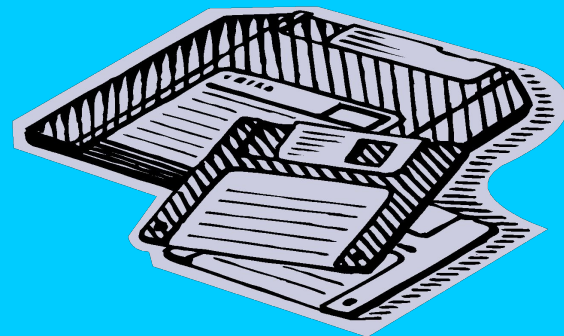
- “Помимо памяти для приказов, должно существовать еще устройство, способное автоматически выполнять приказы, хранящиеся в памяти”.

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.

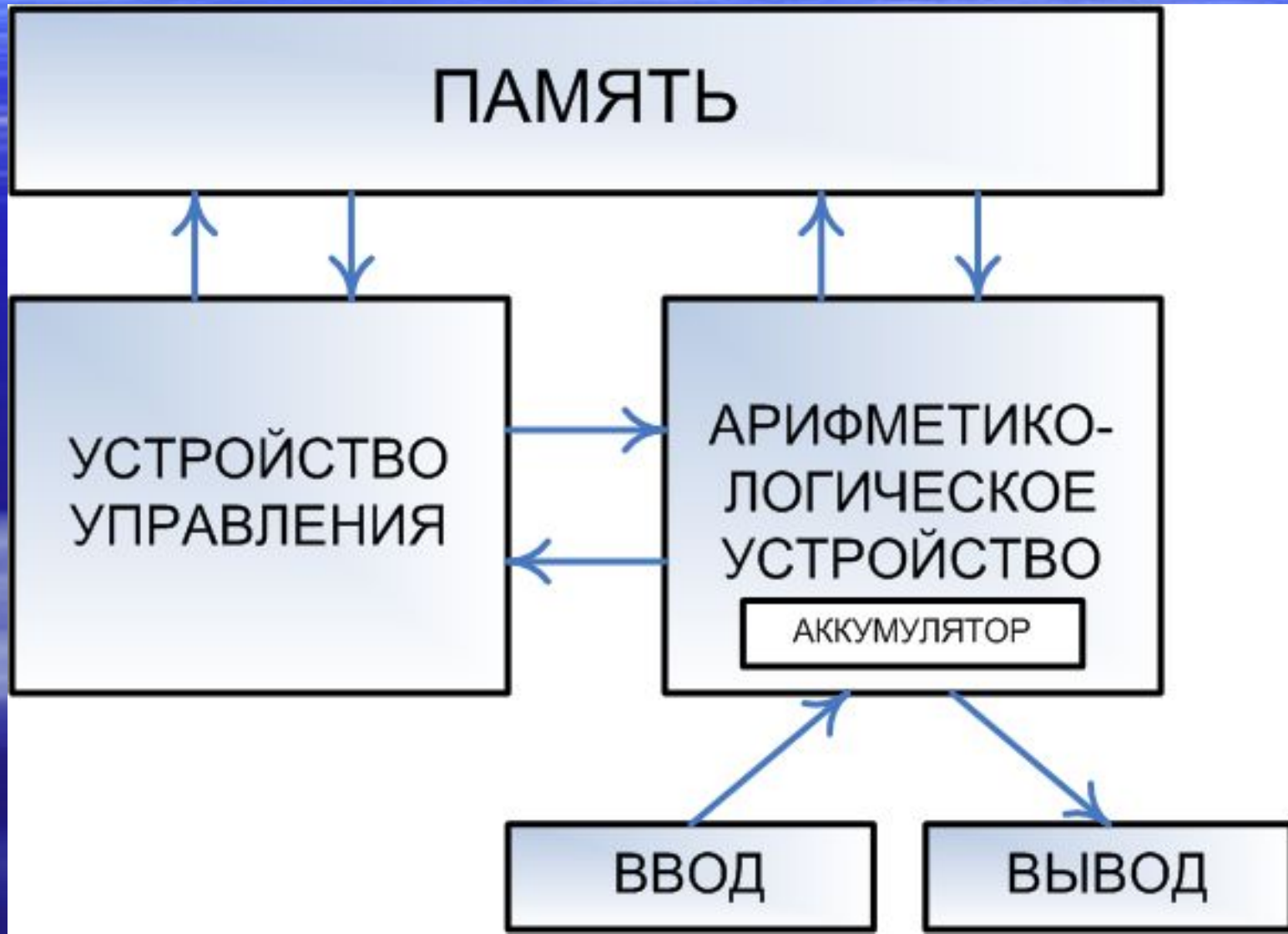
Принципы Джона фон Неймана.

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.

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.*

