



Содержание:

- Архитектура фон Неймана
- Принципы Джона фон Неймана
- Машина фон Неймана
- Биография Джона фон Неймана
- Достижения Джона фон Неймана
- Интересные факты из жизни

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».

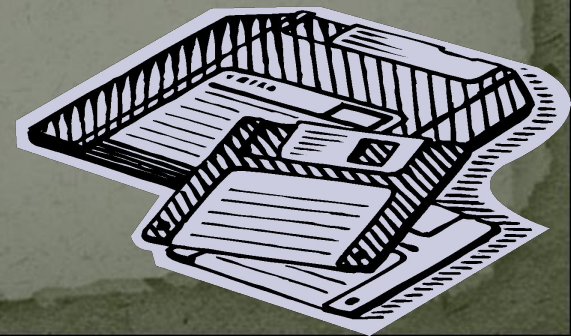


Принципы Джона фон Неймана

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



Принципы Джона фон Неймана

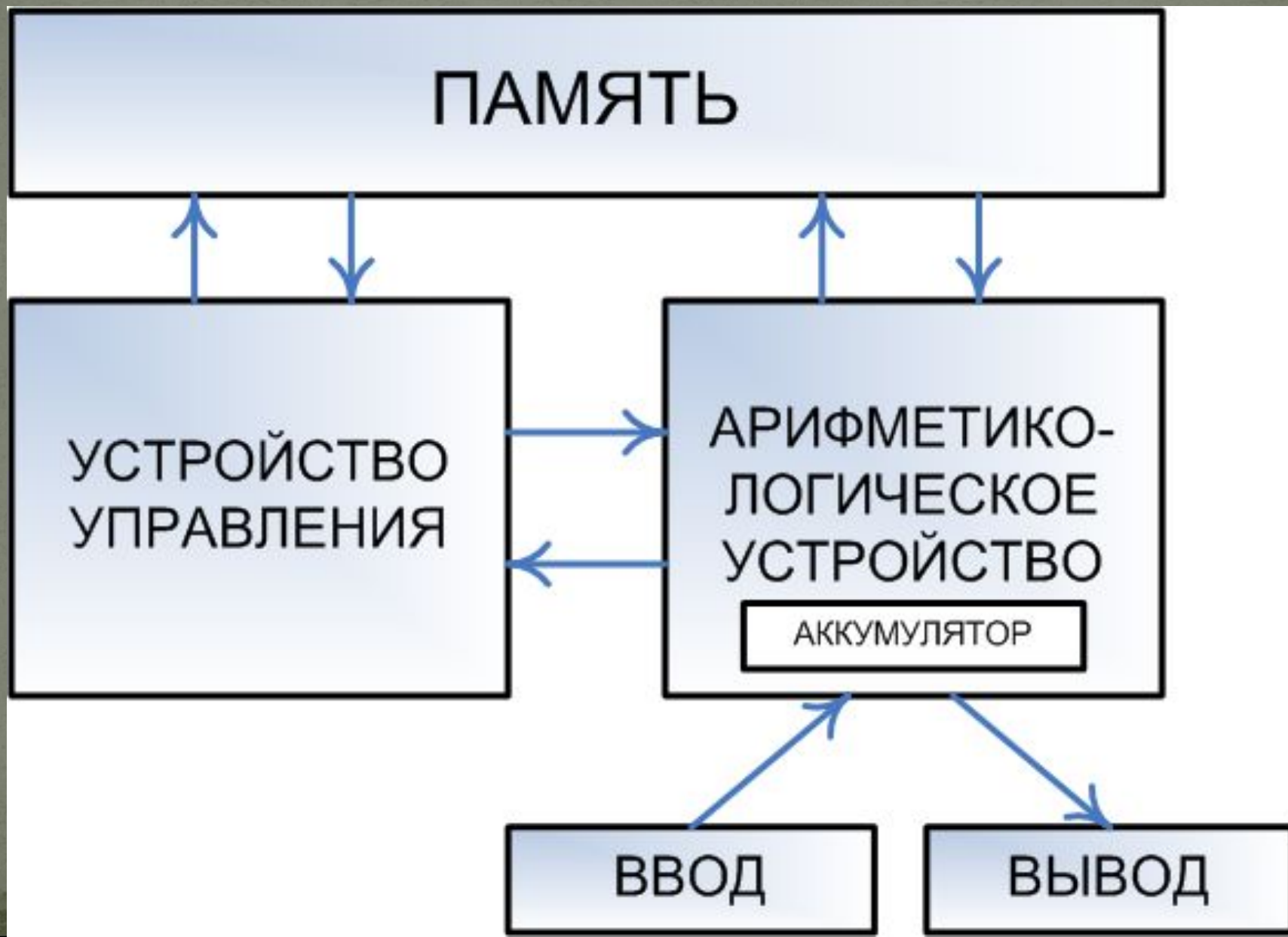
- Таким образом, «по фон Нейману» главное место среди функций, выполняемых компьютером, занимают арифметические и логические операции. Для них предусмотрено арифметико-логическое устройство (АЛУ).

Принципы Джона фон Неймана

Управление работой арифметико-логического устройства - и вообще всей машины - осуществляется с помощью устройства управления (в компьютерах устройство управления и АЛУ 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



Биография фон Неймана

- Джон фон Нейман родился старшим из трёх сыновей в состоятельной еврейской семье в Будапеште в Австро-Венгрии. Его настоящее имя Янош Лайош Нейман
- Его отец, *Макс Нейман* (1870—1929), был доктором юриспруденции и работал адвокатом в банке. Мать, *Маргарет Канн* (1880—1956), была домохозяйкой.
- Янош был необыкновенно одарённым ребёнком. Уже в 6 лет он мог разделить в уме два восьмизначных числа и беседовать с отцом на древнегреческом. В 8 лет он уже хорошо разбирался в математическом анализе. Янош всегда интересовался математикой, природой чисел и логикой окружающего мира. В 1911 году он поступил в Лютеранскую Гимназию.
- В 1913 году его отец получил дворянский титул, и Янош стал называться Янош фон Нейман. Во время преподавания в Берлине и Гамбурге его называли Иоганн фон Нейман. А после переселения в США, его имя на английский манер изменилось на Джон.



Джон фон Нейман
28.12.1903-8.02.1957

- В 23 года Фон Нейман получил степень доктора философии по математике. Одновременно он изучал химическую инженерию. С 1926 по 1930 год Джон фон Нейман был приват-доцентом в Берлине.
- В 1930 году фон Нейман был приглашён преподавателем в американский Принстонский университет, а в 1933 - в научно-исследовательский Институт перспективных исследований, где занимал профессорскую должность.
- В 1937 году Нейман стал гражданином США.
- В 1938 он был награждён премией имени М. Бохера за свои работы в области анализа.
- Фон Нейман был женат дважды. От первой жены у фон Неймана родилась дочь Марина - в будущем известный экономист.
- В 1946 году Джон фон Нейман доказал теорему о плотности записи чисел в сдвоенных комбинированных показательных позиционных системах счисления.
- Интерес фон Неймана к компьютерам в какой-то степени связан с его участием в сверхсекретном проекте по созданию атомной бомбы, который разрабатывался в Лос-Аламосе, штат Нью-Мексико. Там фон Нейман математически доказал осуществимость взрывного способа детонации атомной бомбы.
- В 1957 году фон Нейман заболел раком кости. Рак также поразил его мозг, лишив его возможности мыслить. Когда он лежал при смерти в госпитале Вальтера Рида, он шокировал своих друзей и знакомых просьбой поговорить с католическим священником.



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



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 логической вычислительного устройства».

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

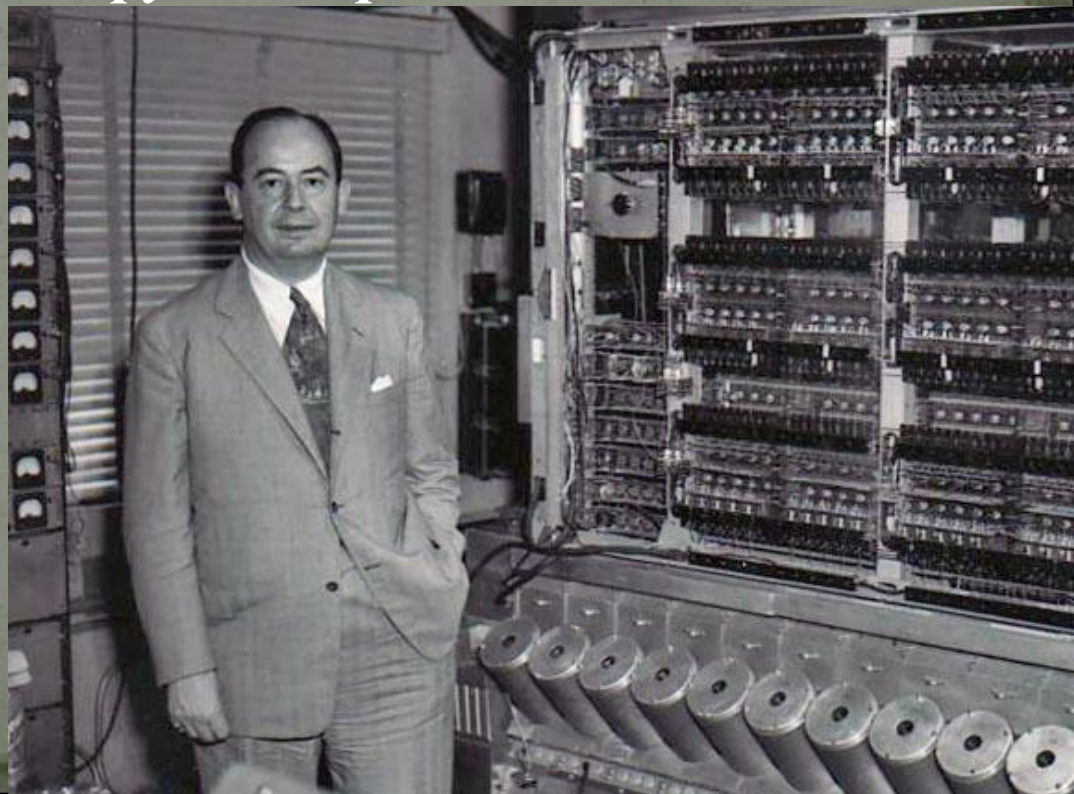


*рассмотрение
конструкции электронного*

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.

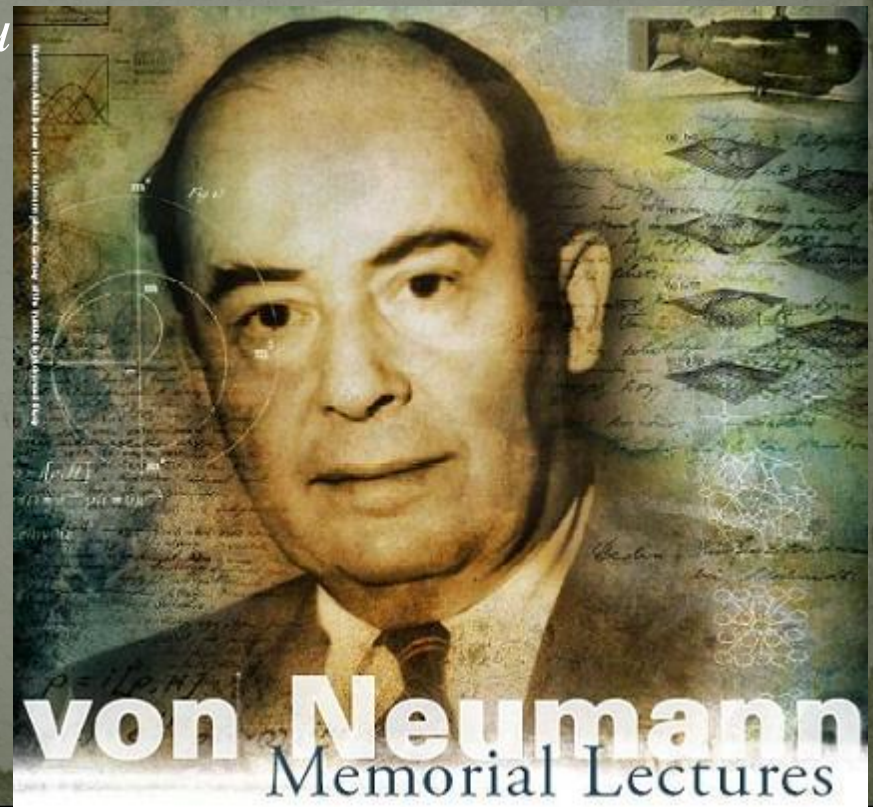


Интересные факты из жизни

- Нейман обладал почти абсолютной памятью. Он мог через много лет пересказывать страницы прочитанных книг, тут же переводя текст на английский или немецкий языки, а с небольшими задержками и на французский или итальянский.
- Когда Нейман выступал у доски, он очень быстро покрывал всю её поверхность различными формулами, а затем очень быстро все стирал, так что не все успевали понять ход его рассуждений.
- Про Неймана писали, что он мог лечь спать с нерешенной проблемой, а в три часа ночи проснуться с готовым ответом. После чего он шел к телефону и звонил своим сотрудникам. Поэтому одним из требований Неймана к своим сотрудникам была готовность быть разбуженным среди ночи.



• Однажды во время работы над атомным проектом в Лос Аламосе потребовалось произвести какой-то очень сложный расчет. За дело взялись Энрико Ферми, Ричард Фейнман и Джон фон Нейман. Ферми взял свою любимую логарифмическую линейку, карандаш и кучу листов бумаги. Фейнман обложился различными справочниками, включил электрический калькулятор (самый быстрый из существовавших в то время) и углубился в расчеты. Нейман считал в уме. Результаты, которые практически совпали, они получили одновременно



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.



