

---

# Архитектура ЭВМ

---

---

# *План Реферата.*

- 
- 1) Понятие архитектуры ЭВМ.
  - 2) Принципы Джона фон Неймана.
  - 3) Устройства.
  - 4) Заключение.
  - 5) Используемые источники.

---

# *Понятие архитектуры ЭВМ*

- Под архитектурой ЭВМ понимают описание устройства и работы компьютера, достаточное для пользователя и программиста.
  - Понятие архитектуры не включает в себя технические детали организации ЭВМ, электронные схемы и т.д.
  - Понятие архитектуры отражает движение информации в компьютере.
-

---

# *Понятие архитектуры ЭВМ*

- Толковый словарь по вычислительным системам предлагает следующее определение термина:
  - «Архитектура ЭВМ используется для описания принципа действия, конфигурации и взаимного соединения основных логических узлов ЭВМ».
-

---

# *Понятие архитектуры ЭВМ*

- Учебник А.В.Могилева дает следующее определение:
  - «Архитектура — это наиболее общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействием основных ее функциональных узлов».
-

---

## *Принципы фон Неймана.*

- Американский математик Джон фон Нейман в 1946 г. в классической статье «Предварительное рассмотрение логической конструкции электронно-вычислительного устройства» совместно с Г.Голдстайном и А.Берксом предложил идею принципиально новой ЭВМ. Выдвинутые идеи актуальны и сегодня.
-

---

# *Принципы фон Неймана*

## 1. Программное управление работой ЭВМ.

Программа состоит из команд.

- Все команды образуют систему команд машины.
  - Команды программы последовательно считываются из памяти и выполняются.
  - Адрес очередной команды хранится в счетчике команд.
-

---

# *Принципы фон Неймана*

## 2. Принцип хранимой программы.

- Команды представляются в числовой форме и хранятся в той же памяти, что и данные.
-



---

# *Принципы фон Неймана*

## 3. Принцип условного перехода.

- Можно нарушить естественную последовательность команд в программе.
  - Используется в командах безусловного и условного переходов
-

---

# *Принципы фон Неймана*

4. Использование двоичной системы счисления для представления информации в ЭВМ.

- Ее просто реализовать технически для выполнения арифметических и логических операций.
  - Ранее ЭВМ обрабатывали числа в десятичном виде.
-

---

# *Принципы фон Неймана*

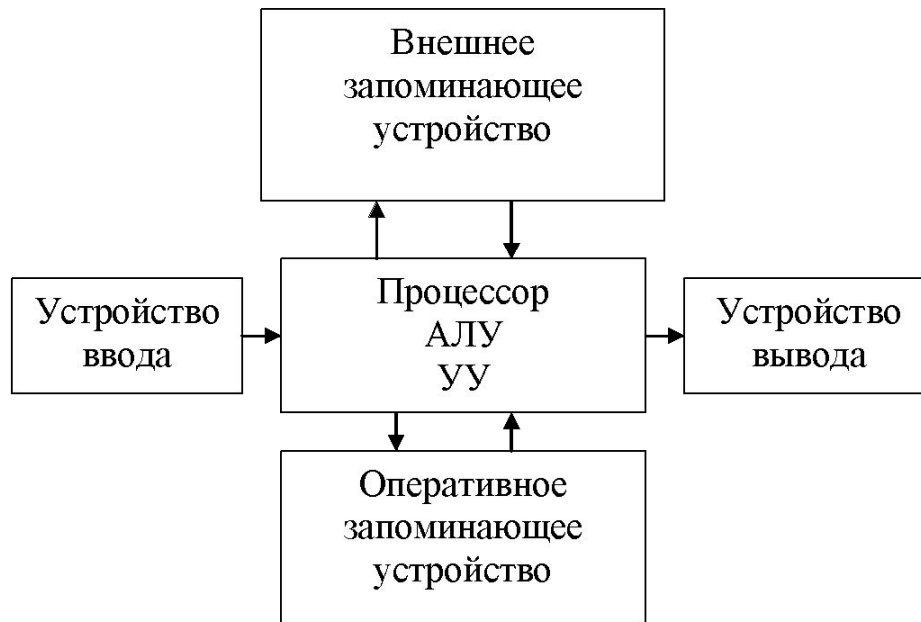
- Принцип иерархичности ЗУ.
  - 1 уровень — Быстродействующее ОЗУ — небольшой емкости для операндов и команд, участвующих в счете в данный момент,
  - 2 уровень — внешнее ЗУ большей емкости.
  - Иерархичность ЗУ в ЭВМ это компромисс между емкостью и быстрым доступом к данным.
-

---

# *Принципы фон Неймана*

- Фон Нейман предложил структуру ЭВМ. Она использовалась в первых двух поколениях ЭВМ.
  - Стрелки отражают движение информации.
-

# Схема фон Неймана



---

# *Устройства*

- Процессор. Программно-управляемое устройство, обрабатывает данные и управляет работой компьютера.
  - Состоит из устройства управления (УУ) и арифметико-логического устройства (АЛУ).
  - УУ управляет работой компьютера, взаимодействием компонентов друг с другом.
  - АЛУ исполняет арифметические и логические операции.
-

---

# *Устройства*

- Оперативное запоминающее устройство.
  - Хранит информацию, с которой компьютер работает в данное время: программу, исходные данные, промежуточные и конечные результаты счета.
  - Эта память небольшого объема, энергозависима.
-

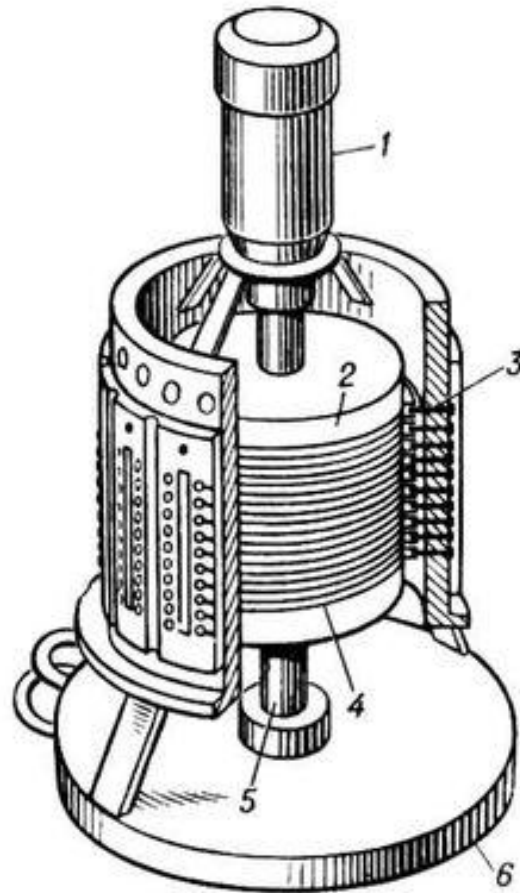
---

# *Устройства*

- Внешнее запоминающее устройство.
  - Это были магнитные устройства для долговременного хранения информации.
  - Большого объема, более медленные.
  - Магнитные барабаны, ленты, диски.
-



**Магнитный барабан** 1 электродвигатель 2 цилиндр барабан  
3 магнитные головки 4 дорожки 5 ось магнитного барабана  
6 станина корпус

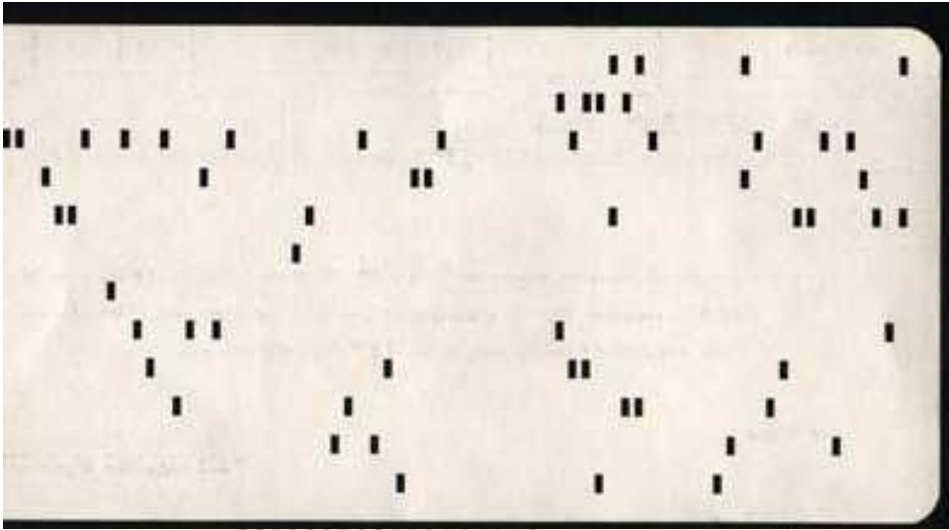


---

# *Магнитные ленты*



# Перфокарты, перфолента



# *Заключение.*

- Разработанная фон Нейманом архитектура оказалась фундаментальной.
- Его идеи используются и в современных компьютерах.
- Исключение составляют системы параллельных вычислений, где отсутствует счетчик команд.
- Новые архитектурные решения очевидно будут использованы в машинах 5 поколения

---

# *Используемые источники.*

- 
1. Х.Крейгон. Архитектура компьютера и её реализация. Учебное пособие. – С-Пб., Мир, 2004.
  2. Э.Таненбаум. Архитектура компьютера. Научная литература. – С-Пб., Питер, 2003.
  3. История компьютера. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chernykh.net/>. Дата обращения: 10.11.2010.
  4. Планета информатики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.inf1.info/>. Дата обращения: 12.11.2010.

***Также была использована сеть Интернет.***