

**4 поколение ЭВМ.
Многопроцессорные и
многомашинные системы.
5 поколение ЭВМ –
интеллектуальная ЭВМ.**

Группа: А-16-08.

Студент: Каштанов Иван.

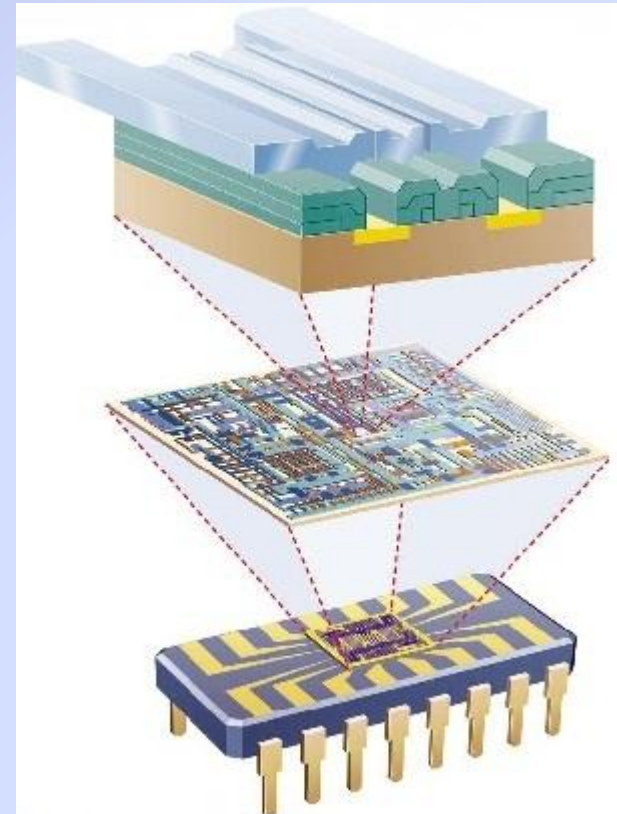
Преподаватель: Шамаева О.Ю.

Оглавление

- 4 поколение: общее описание и особенности
- Первые микропроцессоры
- Языки программирования 4 поколения ЭВМ
- Персональные компьютеры
- Суперкомпьютеры
- Отечественные МВК
- 5 поколение ЭВМ: общее описание
- Проблемы 5 поколения ЭВМ
- Итоги разработки интеллектуальной ЭВМ
- Заключение

4 поколение ЭВМ.

- 1970-е гг. – настоящее время – период развития ЭВМ 4-го поколения.
- Элементная база – **большие интегральные схемы** (БИС), затем СБИС. Первые БИС по мощности соответствовали примерно 1000 ИС.
- Разработка на основе БИС первых **микропроцессоров** – БИС, способных выполнять функции процессора – основного блока компьютера, способствовала резкому росту производительности компьютеров 4-го поколения.



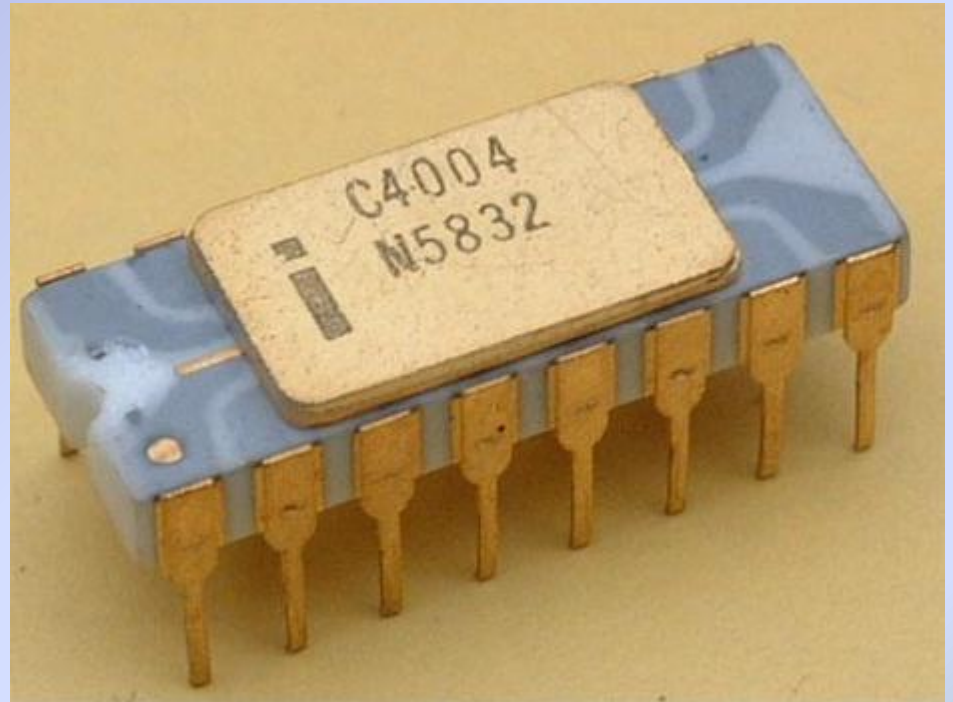
Устройство
микропроцессора

Особенности 4-го поколения.

- Мультипроцессорность
- Языки высокого уровня
- Два направления развития: ПЭВМ и супер-ЭВМ
- Компьютерные сети

Intel 4004

- Intel 4004 (1971 г.) – первый микропроцессор. Спроектирован Тэдом Хоффом. Технические характеристики:
- 2300 транзисторов
- 640 байт адресуемой памяти,
- 60 тыс. операций в секунду



Внешний вид Intel 4004

Intel 8080

- Разработан в 1972 г.
- Тактовая частота 2 МГц
- 6000 транзисторов
- Использован при создании первого ПК Altair 8800



Внешний вид Intel 8080

Языки программирования

- В отличие от 3-го поколения, где господствовали ассемблерные языки, 4-ое поколение характеризуется использованием языков высокого уровня (ЯВУ), позволивших освоить программирование и работу с ЭВМ широкому кругу пользователей. Вот некоторые из них:
- С (начало 70-х гг.)
- С++ (1990-е гг.) – включили ряд усовершенствований к языку С
- С# для платформы .NET (1998-2001 гг.)
- JavaScript – язык для разработки скриптов (сценариев), позволяющих создавать интерактивные Web-страницы.

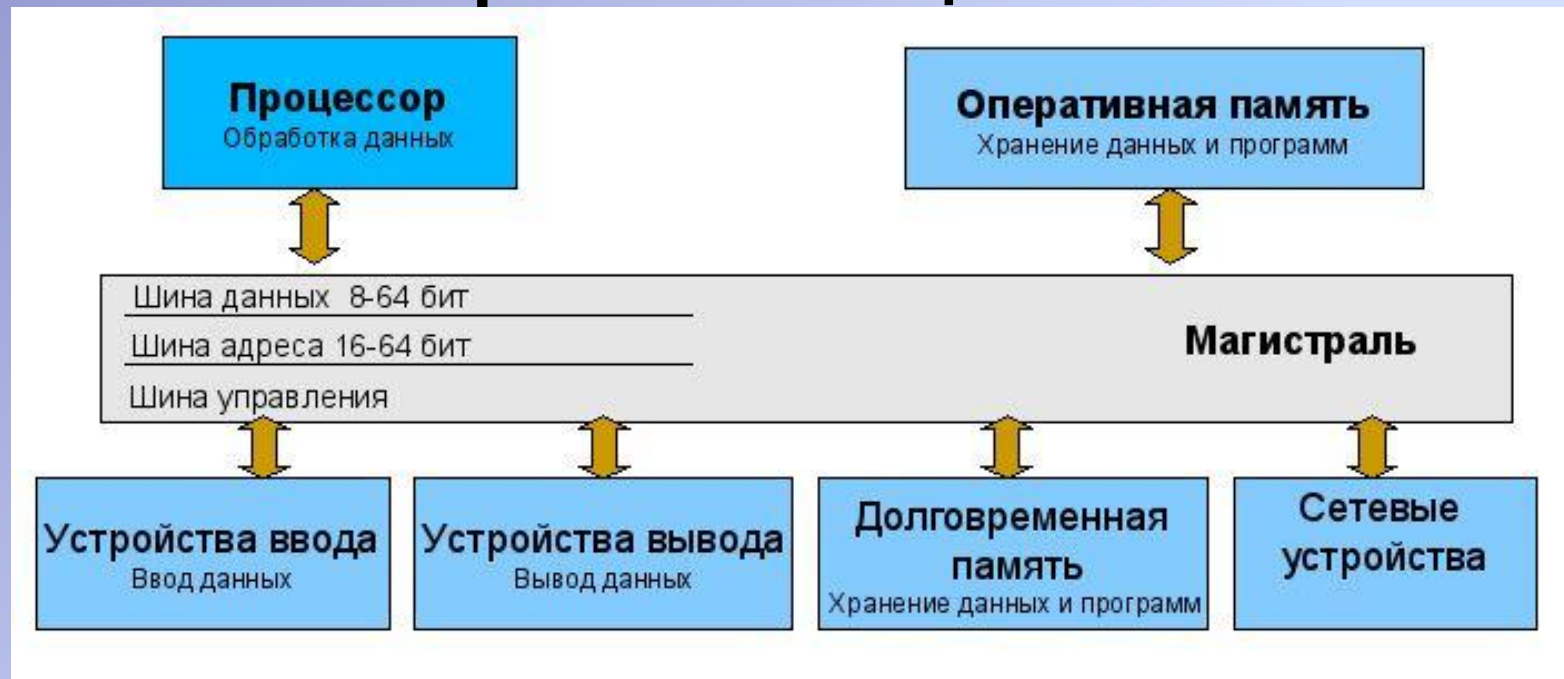
Персональные компьютеры.

ПК – компьютер, предназначенный для работы в однопользовательском режиме. Представляет собой настольный или портативный компьютер, использующий микропроцессор в качестве ЦП.

Основные признаки:

- шинная организация системы
- высокая стандартизация аппаратных и программных средств
- ориентация на широкий круг потребителей

Шинная организация системы



- Также называется магистрально-модульным принципом построения системы
- Связь всех устройств осуществляется с помощью магистральной, состоящей из 3 шин
- Устройства подключены к магистральной либо напрямую (через разъемы), либо с помощью контроллеров.

Первые персональные КОМПЬЮТЕРЫ. Altair 8800

- Сконструирован в 1974 г. Эдвардом Робертсом.
- Основан на чипе Intel 8080, размер ОЗУ – 256 байт.
- Язык программирования – Altair BASIC.
- Первый массовый ПК, положивший начало целой индустрии.



Первые персональные КОМПЬЮТЕРЫ. Apple-1

- Сконструирован С. Джобсом и С. Возняком в 1976 г.
- Основан на чипе MOS 6502 1 МГц, размер ОЗУ – 4 КБ.
- Было реализовано около 200 экземпляров.



IBM PC

- Разработан в 1981 г.
- Основан на чипе Intel 8088 4,77 МГц, размер ОЗУ 16-640 КБ.
- ОС PC-DOS 1.0, разработана Microsoft.
- Системная шина ISA со стандартными слотами расширения для других устройств.
- **Принцип открытой архитектуры** – сторонние разработчики могут создавать свои устройства, совместимые с IBM PC.
- Модульность и открытая архитектура обеспечили успех компьютера.
- Подавляющее большинство современных ПК IBM-совместимы.



Суперкомпьютеры.

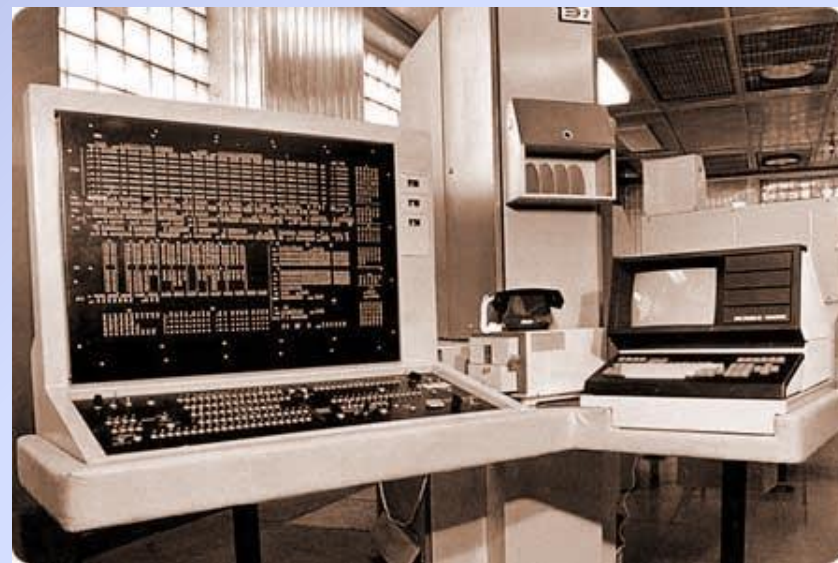
- Суперкомпьютер – это многопроцессорный вычислительный комплекс.
- Быстродействие обеспечивается параллельной работой множества процессоров.
- Применяются для обработки больших объемов информации (в статистике, прогнозировании, моделировании физических процессов)



**Суперкомпьютер IBM
BlueGene**

Эльбрус

- 1973-79 гг. – «Эльбрус 1». Производительность – 15 млн. операций в сек., построен на базе ТТЛ-микросхем.
- 1977-84 гг. – «Эльбрус 2». 10 процессоров, производительность – 120 млн. опер. в сек., построен на базе ЭСЛ(эмиттерно-связ.логика) ИС-100 (аналог серии Motorola 10000)
- Особенность архитектуры – использование тегов (частей слов, указывающих на необходимые операции с данными).
- Гибкий механизм управления виртуальной памятью
- ПО – система программирования Эль-76 (ИТМиВТ); Фортран, Кобол, Алгол (Ленинградский университет); Симула 67



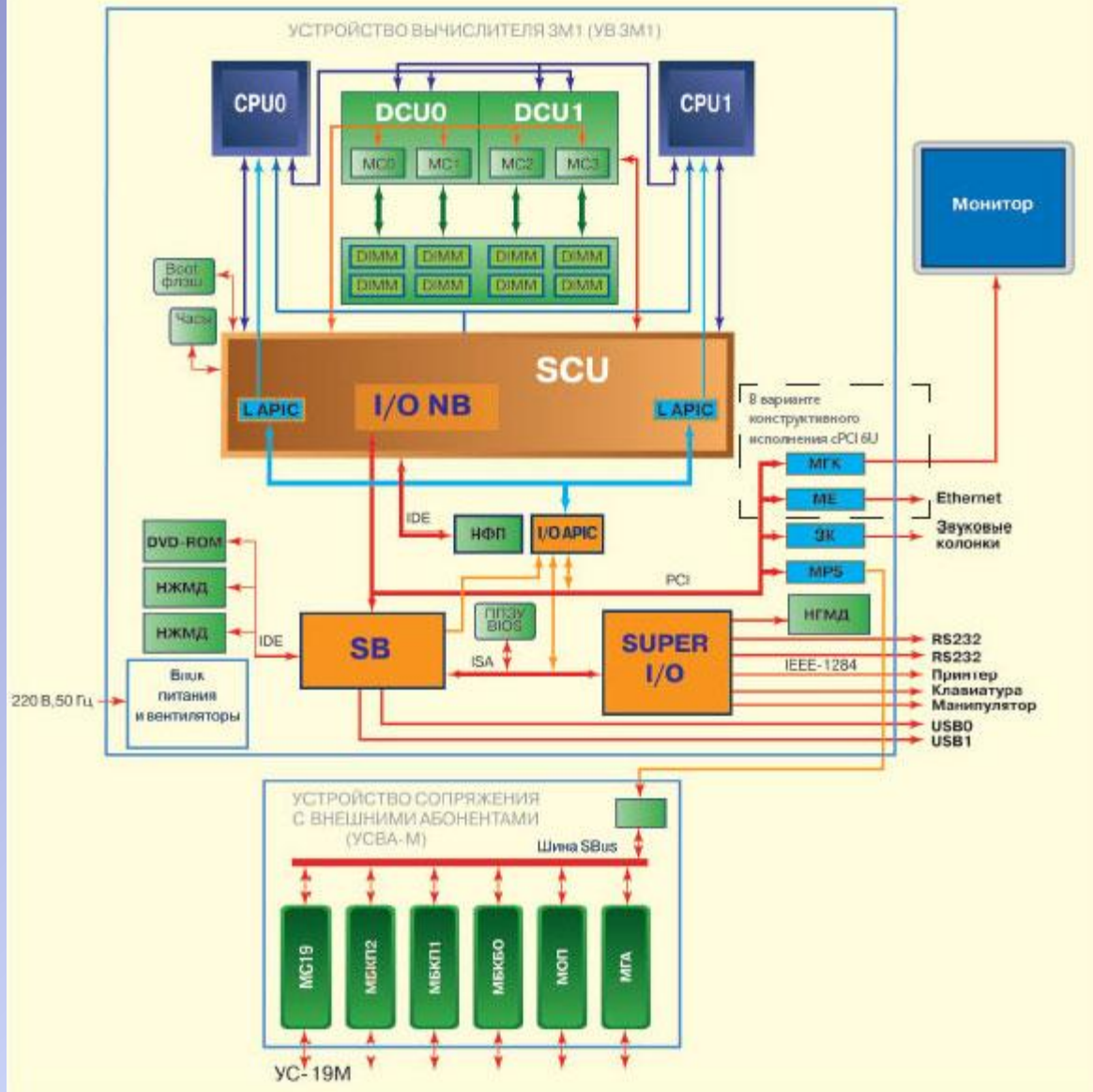
Эльбрус 2

Современные отечественные МВК

- Эльбрус-90микро – разработан МЦСТ в 2001 г. Применяется в ВС РФ.
- Эльбрус-3М1 – разработан МЦСТ для ВС РФ. Предназначен для работы в защищенной ОС MSVC 3М1.
- Характеристики модели 3М1: 2 процессора, тактовая частота 300 МГц, пиковая производительность 5-25 Гфлопс(16-64 разряда)



Эльбрус-90микро в конструктиве PC с периферийными шинами PCI и Mbus



Структурная схема вычислительного комплекса Эльбрус 3М1

Компьютер 5 поколения.

- Разрабатывался в 1982-1992 гг. в Японии.
- Цель – создать ЭВМ, обладающую производительностью суперкомпьютера и функциями ИИ.
- Данные хранятся не в файловой системе, а в базе данных. Доступ к ним осуществляется с помощью языка логического программирования.
- Теоретическая производительность – до 1 млрд. LIPS (логических заключений в секунду).
- Принцип разработки – ИИ в ходе создания будет изменять сам себя, создавая новую компьютерную среду. Принципы, на которых будет построен окончательный компьютер, заранее неизвестны.
- Постепенная замена программных решений аппаратными в ходе разработки.

Потенциальные области применения.

- Голосовой ввод текста
- Автоматический перевод с языка на язык
- Автоматическое реферирование и классификация документов, семантический поиск
- Распознавание образов, в частности, рукописного текста

Проблемы 5 поколения.

- Отсутствие поддержки языком Пролог параллельных вычислений. Языки для мультипроцессорных систем, разработанные для решения проблемы, обладали множеством ограничений.
- Недооценка скорости развития классических технологий и переоценка роста производительности при параллельной работе процессоров.
- Ограниченность ресурсов системы и ненадежность используемых технологий.
- При самосовершенствовании система после определенной точки становится непродуктивной, неадекватной.
- Неэффективность идеи замены аппаратных решений на программные по сравнению с путем компьютерной индустрии (усложнение программ при просто и стандартной аппаратной части).

Итоги разработки интеллектуальной ЭВМ.

- При стоимости работ в 57 млрд. ¥ (около 0,5 млрд. \$) проект полностью провалился.
- Отрицательные результаты объясняются не только техническими проблемами, но и влиянием человеческого фактора (отсутствие глубокого понимания задач ИИ, некомпетентность высшего руководства, необоснованные предположения об огромной производительности параллельных систем, низкий уровень технологии программирования).
- Появление Интернета сделало идеи проекта совершенно устаревшими.

Заключение.

- 4 поколение ЭВМ - переход от эры больших ЭВМ, используемых исключительно для научных и финансовых расчетов, к эре персональных ЭВМ благодаря миниатюризации и использованию ЯВУ. Супер-ЭВМ также активно наращивают производительность, используя иногда разработки для ПЭВМ (кластеры).
- Разработка компьютеров 5 поколения , предназначенных для решения прикладных задач ИИ, закончилась провалом по причине многих факторов, описанных выше. Созданные рабочие станции так и не получили широкого распространения.

Список литературы:

- <http://ru.wikipedia.org/> – Русская Википедия
- http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b80efebd-5578-4f3b-b129-098e82075fa6/9_148.swf - «Четвертое поколение ЭВМ»
- <http://historyvt.narod.ru/pok4.htm> «IV поколение ЭВМ»
- <http://pcterra.org/evm2.html> - «История создания ЭВМ»