

Презентация по дисциплине Архитектура ЭВМ

Поколения ЭВМ:

**1-ое, 2-ое и 3-е поколения ЭВМ,
характеристики и примеры ЭВМ.**

Поколения ЭВМ

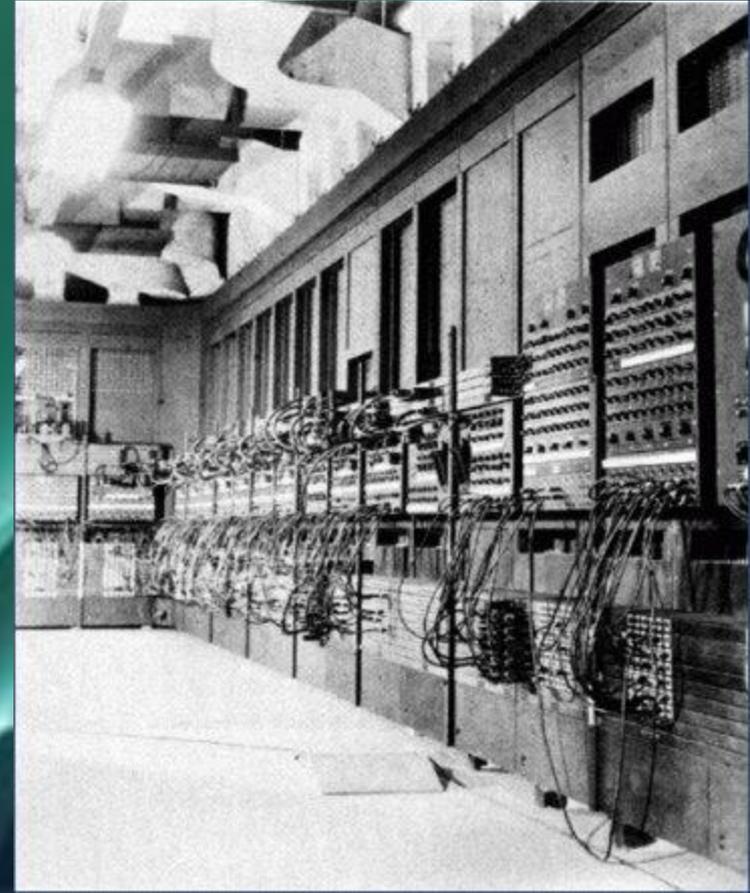
В истории вычислительной техники существует периодизация ЭВМ по поколениям, в ее основу первоначально был положен физико-технологический принцип: машину относят к тому или иному поколению в зависимости от используемых в ней физических элементов или технологии их изготовления. Однако этот принцип не является единственным при определении принадлежности ЭВМ к поколению, следует считаться и с уровнем программного обеспечения, быстродействием и другими факторами, основные из которых сведены в таблицу.

Параметры сравнения	Поколения ЭВМ			
	первое	второе	третье	четвертое
Период времени	1946 – 1959	1960 – 1969	1970 - 1979	с 1980 г.
Элементная база (для УУ, АЛУ)	Электронные (или электрические) лампы	Полупроводники (транзисторы)	Интегральные схемы	Большие интегральные схемы (БИС)
Элементная база (для ОЗУ)	Электронно-лучевые трубки	Ферритовые сердечники	Ферритовые сердечники	БИС
Максимальная емкость ОЗУ, байт	10^2	10^3	10^4	10^5
Быстродействие процессора (оп/с)	10^4	10^6	10^7	10^8
Средства связи пользователя с ЭВМ	Пульт управления и перфокарты	Перфокарты и перфоленты	Алфавитно- цифровой терминал	Монохромный графический дисплей, клавиатура
Языки программирования	Машинный код	+ Ассемблер	+ Процедурные языки высокого уровня (ЯВУ)	+ Новые процедурные ЯВУ

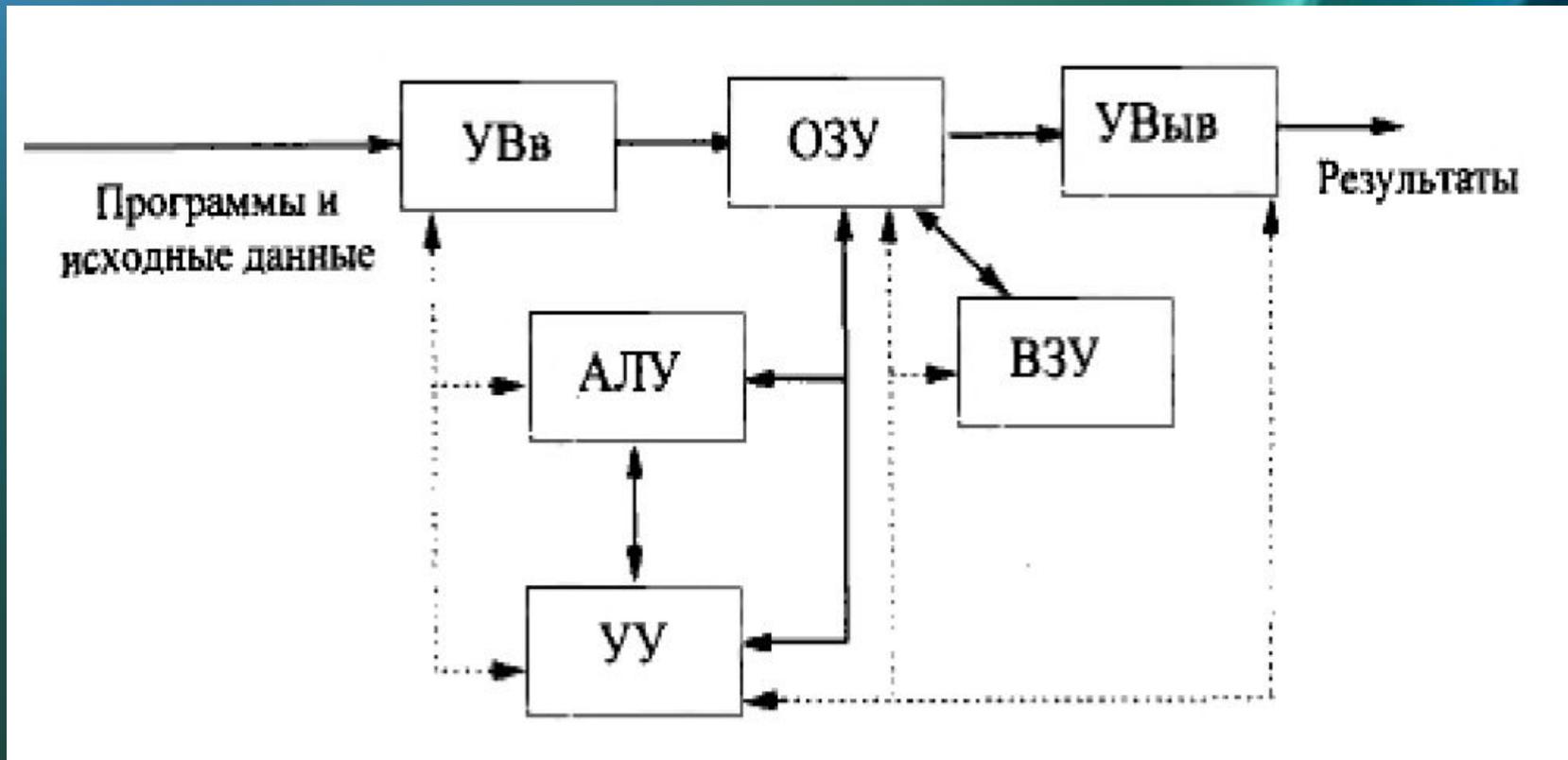
Первое поколение

ЭВМ

- 1) Элементная база ЭВМ – электронные лампы.
- 2) Машины предназначены для решения научно-технических задач.
- 3) Эти машины были огромных размеров и весили порядка 5 – 30 тонн, занимали площадь в несколько сотен квадратных метров. Потребительская мощность измерялась сотнями киловатт энергии.
- 4) Полностью программируемые машины, все инструкции компьютеру давались в машинном коде мало понятном непосвященному человеку.
- 5) Такими машинами обладали военные ведомства и государственные институты. Их стоимость была настолько велика, что даже крупные корпорации не могли приобрести их.



Структурная схема ЭВМ первого и второго поколений



Основные ЭВМ первого

- 1939г. IBM Mark-1

ПОКОЛЕНИЯ

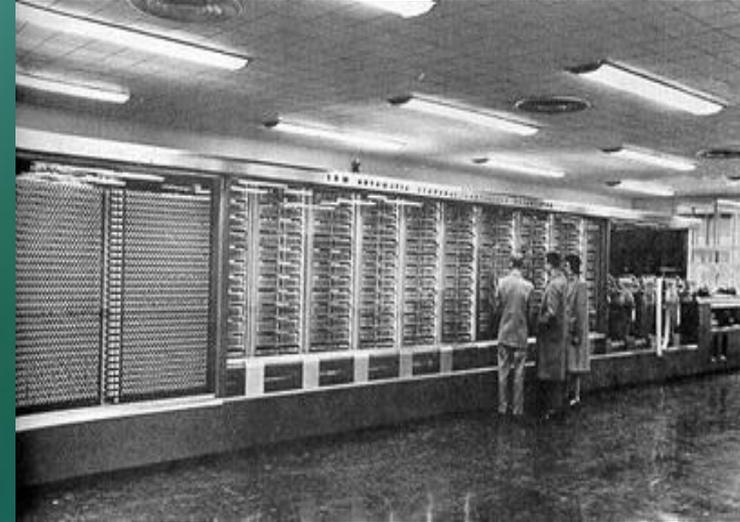
Mark-1 разрабатывался компанией IBM по заказу ВМС США для расчета баллистических таблиц в 1939 году.

В основу Mark-1 положено оставленное Чарльзом Бэббиджем описание его Аналитической Машины.

Размеры: 17 м в длину и 2,5 м в высоту. Провода, которыми соединяются его 750 тыс. деталей имеют суммарную длину более 800 км.

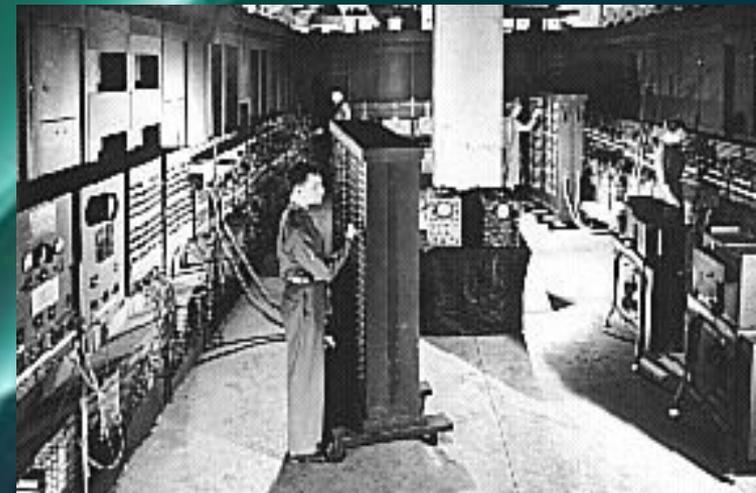
Программа вводится с перфоленты, а данные с перфокарт.

Компьютер имел электромеханическое реле и работает по тем временам очень быстро - 0,3 с у него уходит на сложение и вычитание двух чисел и 3 с на умножение.



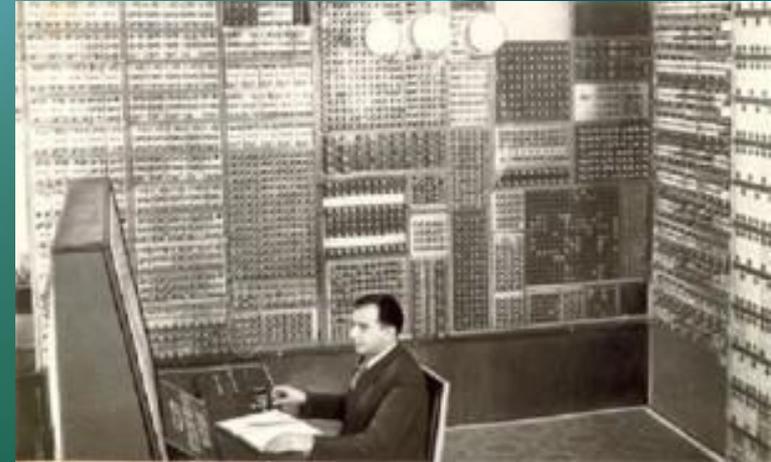
- 1946г. ЭНИАК

В 1946 г. американские инженер-электронщик Дж. П. Эккерт и физик Дж.У. Моучли в Пенсильванском университете сконструировали по заказу военного ведомства США электронно-вычислительную машину - "Эниак" (Electronic Numerical Integrator and Computer), которая предназначалась для решения задач баллистики. Она работала в тысячу раз быстрее, чем "Марк-1", выполняя за одну секунду 300 умножений или 5000 сложений многозначных чисел. Вес - 27 тонн. Всего комплекс включал 17468 ламп, 7200 кремниевых диодов, 1500 реле, 70000 резисторов и 10000 конденсаторов. Потребляемая мощность — 150 кВт. Вычисления производились в десятичной системе.



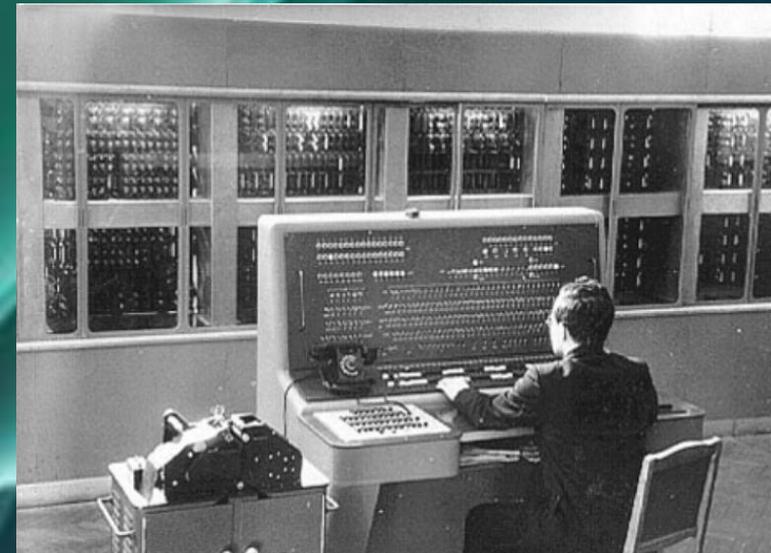
- 1951г. МЭСМ

Малая Электронная Счетная Машина - первая ЭВМ в СССР и континентальной Европе. Разрабатывалась лабораторией С.А.Лебедева. Оперировала с 20разрядными двоичными кодами с быстродействием 50 операций в секунду, имела оперативную память на триггерных ячейках; 6000 электровакуумных ламп; занимала площадь в 60 м²; потребляемая мощность: 25 кВт



-1952г. БЭСМ-1

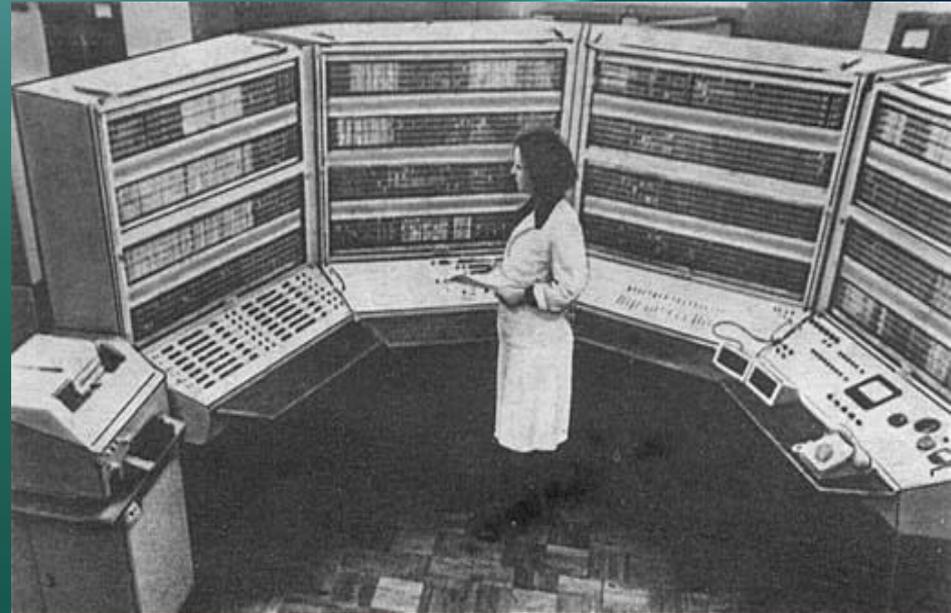
Большая Электронно-счётная Машина (главный конструктор - С.А.Лебедев) включала более 5000 ламп, быстродействие 8-10 тыс. оп./с., числа представлялись в двоичной системе. Внешняя память – на магнитных барабанах и магнитных лентах. Первоначальный ввод программы и исходных данных с перфоленты. Печать результата осуществляется на бумагу со скоростью до 20 чисел в секунду. Потребляемая мощность - около 35 кВт.



Второе поколение

ЭВМ

- 1) Элементная база ЭВМ – полупроводниковые транзисторы.
- 2) Для хранения информации стали применять не только перфоленты и перфокарты, но и магнитную ленту. Оперативная память - на магнитных сердечниках.
- 3) Стали создавать алгоритмические языки для инженерно-технических (АЛГОЛ, ФОРТРАН) и экономических (КОБОЛ) расчетов.
- 4) Машинам второго поколения была свойственна программная несовместимость, которая затрудняла организацию крупных информационных систем.



Советские ЭВМ второго поколения

- 1964г. Минск-22

Машина создавалась для применения в народном хозяйстве для решения планово-экономических задач. Эта машина являлась модернизацией машины Минск-2 в части расширения оперативной памяти и возможности подключения новых устройств ввода-вывода.

- 1964г. Весна

Советская полупроводниковая вычислительная машина общего назначения. Разработана в КБ Госкомитета по радиоэлектронике. Главный конструктор — В. С. Полин. Разрабатывалась с 1959 года. ЭВМ «Весна» выпускалась на Минском заводе до 1972 года, всего выпущено 19 машин.

- 1966г. БЭСМ-6

Первая супер-ЭВМ. Главный конструктор — С.А. Лебедев. Имела быстродействие около 1 млн. операций в секунду, близкое к рекордному для того времени, ЦП с отдельными конвейерами для устройства управления и арифметического устройства. Конвейер позволял совмещать обработку нескольких команд, находящихся на разных стадиях выполнения.

-1968г. Минск-32

Главный конструктор - В.В.Пожиляковский. Предназначалась для решения широкого круга научно-технических, планово-экономических и статистических задач.

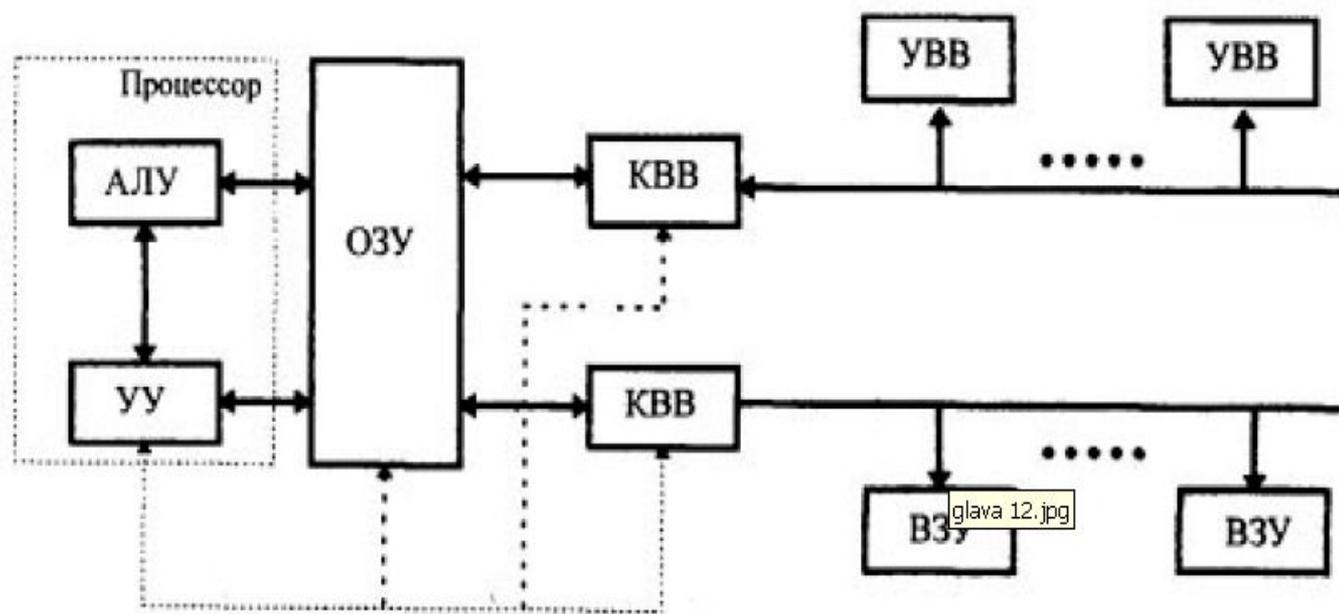


Третье поколение ЭВМ

- 1) Элементная база ЭВМ – интегральные схемы, одна ИС могла заменить до тысячи транзисторов и других базовых элементов, это давало огромную миниатюризацию и снижение себестоимости производства ЭВМ.
- 2) Резкое уменьшение элементов дало возможность создавать компьютеры, размер которых был как письменный стол.
- 3) Для обеспечения питания таких ЭВМ достаточно 2 - 4 киловатта.
- 4) И самое главное - надежность компьютеров третьего поколения не на много уступает сегодняшней технике.
- 5) Открытая архитектура позволяет легко ремонтировать заменять комплектующие, а одни комплектующие могут подходить к разным моделям ЭВМ и даже к разным производителям ЭВМ



Структурная схема ЭВМ третьего поколения



Основные ЭВМ третьего поколения

-1964 IBM System/360 (S/360)

Это было первое семейство компьютеров, в котором проводилось чёткое различие между архитектурой и реализацией. Благодаря широкому распространению IBM/360, изобретённые для неё 8-битные символы и 8-битный байт как минимально адресуемая ячейка памяти стали стандартом для всей компьютерной техники. Также IBM/360 была первой 32-разрядной компьютерной системой.

Старшие модели семейства IBM/360 и последовавшее за ними семейство IBM/370 были одними из первых компьютеров с виртуальной памятью. Для обеспечения совместимости, IBM впервые применила технологию микрокода.

-1971г. ЕС ЭВМ

Единая система электронных вычислительных машин являлись аналогами компьютеров фирмы IBM серий IBM System/360/370. Были программно и аппаратно (аппаратно — только на уровне интерфейса внешних устройств) совместимы со своими американскими прообразами. Специально для этого проекта был создан Научно-исследовательский центр электронной вычислительной техники (НИЦЭВТ).

