


Поколение ЭВМ

История возникновения
электронно-вычислительных
машин

Что мы знаем о поколениях ЭВМ

- Можно выделить 4 основные поколения ЭВМ. Но деление компьютерной техники на поколения — весьма условная, нестрогая классификация по степени развития аппаратных и программных средств, а также способов общения с компьютером.
- Идея делить машины на поколения вызвана к жизни тем, что за время короткой истории своего развития компьютерная техника проделала большую эволюцию, как в смысле элементной базы (лампы, транзисторы, микросхемы и др.), так и в смысле изменения её структуры, появления новых возможностей, расширения областей применения и характера использования. Этот прогресс показан в данной таблице:
- Начиная с 1950 года, каждые 7-10 лет кардинально обновлялись конструктивно-технологические и программно-алгоритмические принципы построения и использования ЭВМ. В связи с этим правомерно говорить о поколениях вычислительных машин. Условно каждому поколению можно отвести 10 лет. Итак: 

Что мы знаем о поколениях ЭВМ

ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ	ХАРАКТЕРИСТИКИ			
	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>
Годы применения	1946-1958	1958-1964	1964-1972	1972 - настоящее время
Основной элемент	Эл.лампа	Транзистор	ИС	БИС
Количество ЭВМ в мире (шт.)	Десятки	Тысячи	Десятки тысяч	Миллионы
Быстродействие (операций в секунду)	10^3-10^4	10^4-10^6	10^5-10^7	10^6-10^8
Носитель информации	Перфокарта, Перфолента	Магнитная Лента	Диск	Гибкий и лазерный диск
Размеры ЭВМ	Большие	Значительно меньше	Мини-ЭВМ	микроЭВМ



I поколение ЭВМ (до 1955 года)

- Все ЭВМ I-го поколения были сделаны на основе электронных ламп, что делало их ненадежными - лампы часто меняли. Эти компьютеры были огромными и слишком дорогими: потребляли огромное количество электроэнергии.
- Притом для каждой машины использовался свой язык программирования. Набор команд был небольшой, схема арифметико-логического устройства и устройства управления достаточно проста, программное обеспечение практически отсутствовало. Показатели объема оперативной памяти и быстродействия были низкими.
- Эти неудобства начали преодолевать путем интенсивной разработки средств автоматизации программирования, создания систем обслуживающих программ, упрощающих работу на машине и увеличивающих эффективность её использования.



Основные компьютеры первого поколения:

1946г. ЭНИАК

- Американские инженер-электронщик Дж. П. Эккерт и физик Дж.У. Моучли в Пенсильванском университете сконструировали, по заказу военного ведомства США, первую 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 многоразрядных чисел.



Основные компьютеры первого поколения:

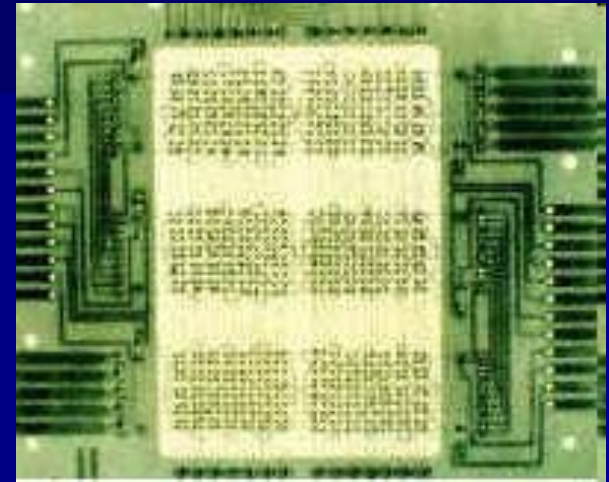
1949 - "Эдсак"

- Первая машина с хранимой программой - "Эдсак" - была создана в Кембриджском университете (Англия) в 1949 г. Она имела запоминающее устройство на 512 ртутных линиях задержки. Время выполнения сложения было 0,07 мс, умножения - 8,5 мс.



II поколение (1958-1964)

- В 1958 г. в ЭВМ были применены полупроводниковые транзисторы, изобретённые в 1948 г. Уильямом Шокли, они были более надёжны, долговечны, малы. 1 транзистор способен был заменить ~ 40 электронных ламп и работает с большей скоростью.
- Во II-ом поколении компьютеров дискретные транзисторные логические элементы вытеснили электронные лампы. В качестве носителей информации использовались магнитные ленты и магнитные сердечники, появились высокопроизводительные устройства для работы с магнитными лентами.



II поколение (1958-1964)

- В качестве программного обеспечения стали использовать языки программирования высокого уровня, были написаны специальные трансляторы с этих языков на язык машинных команд. Для ускорения вычислений в этих машинах было реализовано некоторое перекрытие команд: последующая команда начинала выполняться до окончания предыдущей.



Машинам второго поколения была свойственна программная несовместимость, которая затрудняла организацию крупных информационных систем.

III поколение (1964-1972)

- В 1960 г. появились первые интегральные схемы (ИС), которые получили широкое распространение в связи с малыми размерами, но громадными возможностями. ИС - это кремниевый кристалл, площадь которого примерно 10 мм². 1 ИС способна заменить десятки тысяч транзисторов. 1 кристалл выполняет такую же работу, как и 30-ти тонный "Эниак". А компьютер с использованием ИС достигает производительности в 10 млн. операций в секунду.

- В 1964 году, фирма IBM объявила о создании шести моделей семейства IBM 360 (System 360), ставших первыми компьютерами третьего поколения.



IV поколение (с 1972 г. по настоящее время)



Четвёртое поколение — это нынешнее поколение компьютерной техники, разработанное после 1970 года. Впервые стали применяться большие интегральные схемы (БИС), которые по мощности примерно соответствовали 1000 ИС. Это привело к снижению стоимости производства компьютеров. В 1980 г. центральный процессор небольшой ЭВМ оказалось возможным разместить на кристалле площадью $1/4$ дюйма ($0,635 \text{ см}^2$).

IV поколение

(с 1972 г. по настоящее время)

- С точки зрения структуры машины этого поколения представляют собой *многопроцессорные* и *многомашинные комплексы*, работающие на общую память и общее поле внешних устройств. Ёмкость оперативной памяти порядка 1 - 64 Мбайт.
- Распространение персональных компьютеров к концу 70-х годов привело к некоторому снижению спроса на большие ЭВМ и мини-ЭВМ. Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM (International Business Machines Corporation) — ведущей компании по производству больших ЭВМ, и в 1979 г. фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров, создав первые персональные компьютеры- IBM PC

Персональный Компьютер (ПК)

- Персональный Компьютер, компьютер, специально созданный для работы в однопользовательском режиме. Появление персонального компьютера прямо связано с рождением микрокомпьютера. Очень часто термины «персональный компьютер» и «микрокомпьютер» используются как синонимы.
- ПК - настольный или портативный компьютер, который использует микропроцессор в качестве единственного центрального процессора, выполняющего все логические и арифметические операции.



