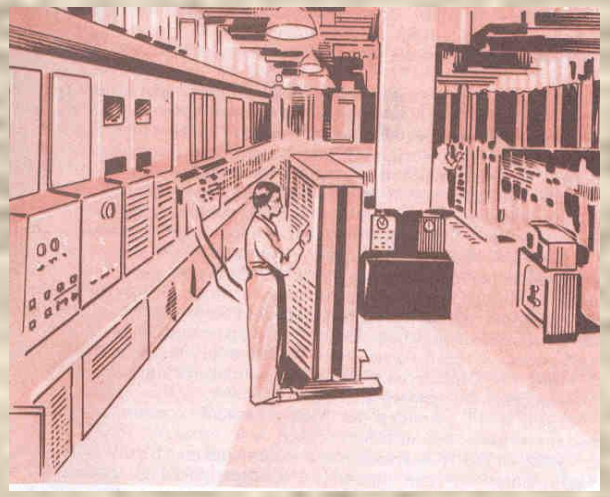
Первое поколение ЭВМ

Это поколение машин, построенных на лампах и электронно-лучевых трубках. Надежность работы ламповых устройств была низкой, потребляли много энергии и выделяли большое количество тепла. Для ввода-вывода данных использовались перфоленты и перфокарты , магнитные ленты и печатающие устройства.



В компьютерах первого поколения была реализована концепция хранимой программы. В компьютерах была реализована концепция хранимой программы. Компьютеры данного поколения сумели зарекомендовать себя в прогнозировании погоды, энергетических задач, задач военного характера и других сложнейших операций. Американские инженер- электронщик Д.П. Эккерт и физик Д.У.Моучли сконструировали в Пенсильванском университете первую ЭВМ «ЭНИАК»(Electronic Numerical Integrator and Computer), которая предназначалась для решения задач баллистики. ЭНИАК представляла собой 27- тонное чудовище, содержащее в себе 18000 ламп и занимавшее зал площадью 200 м. За 1 с. она производила 300 операций умножения или 5000 операций сложения многоразрядных чисел, потребляя мощность до 150 кВт.

ПОКОЛЕНИЯ ЭВМ				
ХАРАКТЕРИСТИКИ	I	II	III	IV
Годы применения	1946-1960гг	1960-1964 гг	1964-1970гг	1970-1980гг
Основной элемент	Эл. лампа	Транзистор	ИС	БИС
Количество ЭВМ в мире (шт.)	Сотни	Тысячи	Десятки тысяч	Миллионы
Размеры ЭВМ	Большие	Значительно меньше	Мини-ЭВМ	микроЭВМ
Быстродействие (усл.)	10 тыс. /сек	100 тыс. /сек	10000 тыс./ сек	100000 тыс./сек
Носитель информации	Перфокарта, Перфолента	Магнитная лента	Диск	Гибкий диск

Поколение	Особенности	Быстродействие (операций в секунду)	Программное обеспечение	Примеры
Первое поколение, после 1946 года	Применение вакумно-ламповой технологии, использование систем памяти на ртутных линиях задержки, магнитных барабанах, электронно-лучевых трубках (трубках Вильямса). Для ввода-вывода данных использовались перфоленты и перфокарты, магнитные ленты и печатающие устройства. Была реализована концепция хранимой программы.	10-20 тыс.	Машинные языки	ENIAC (США) МЭСМ (СССР)

Хронология

1946 год

В 1946 году Джон фон Нейман на основе критического анализа конструкции ENIAC предложил ряд новых идей организации ЭВМ, в том числе концепцию хранимой программы, т.е. хранения программы в запоминающем устройстве. В результате реализации идей фон Неймана была создана ***архитектура ЭВМ***, во многих чертах сохранившаяся до настоящего времени.

1947 год

Норберт Винер вводит в обращение термин "кибернетика".23 декабря сотрудники Bell Telephone Laboratories Джон Бардин и Уолтер Бремен впервые продемонстрировали свое изобретение, получившее название ***транзистор***. Это устройство спустя десять лет открыло совершенно новые возможности.

1948 год

В 1948 году Сергеем Александровичем Лебедевым (1890-1974) и ***Б.И.Рамеевым*** был предложен первый проект отечественной цифровой электронно - вычислительной машины. Под руководством академика Лебедева С.А. и Глушкова В.М. разрабатываются отечественные ЭВМ: сначала МЭСМ - малая электронная счетная машина (1951 год, Киев), затем БЭСМ - быстродействующая электронная счетная машина (1952 год, Москва). Параллельно с ними создавались Стрела, Урал, Минск, Раздан, Наири. Американский математик Ноберт Винер выпустил в свет книгу "Кибернетика, или Управление и связь у животных и машин", которая положила начало развитию теории автоматов и становлению ***кибернетики*** - науки об управлении и передаче информации. Также Клод Шеннон (Claude Shannon) выпускает книгу "Математическая теория передачи информации". В 1948 году введен в действие первый в мире компьютер с хранимой программой "Манчестерский Марк-1", созданный английскими учеными ***Том Килбурном*** (Tom Kilburn) и ***Фредди Вильямсом*** (Freddie Williams) из Манчестерскрго университета.

1949 год

Введена в эксплуатацию английская машина с хранимой программой - ***EDSAC*** (Electronic Delay Storage Automatic Computer) -конструктор ***Морис Уилкис*** (Maurice Wilkes) из Кембриджского университета. ЭВМ EDSAC содержала 3000 электронных ламп и в шесть раз производительнее своих предшественниц.

Морис Уилкс ввел систему мнемонических обозначений для машинных команд, названную языком ***ассемблера***.

1951 год

В 1951 году была закончена работа по созданию ***UNIVAC*** (Universal Automatic Computer). Первый образец машины UNIVAC-1 был построен для бюро переписи США. Синхронная, последовательного действия вычислительная машина UNIVAC-1 создана была на базе ЭВМ ENIAC и EDVAC.Работала она с тактовой частотой 2,25 МГц и содержала около 5000 электронных ламп. Внутреннее запоминающее устройство емкость 1000 12-разрядных десятичных чисел было выполнено на 100 ртутных линиях задержки. Этот компьютер интересен тем, что он был нацелен на сравнительно массовое производство без изменения архитектуры и особое внимание было уделено периферийной части (средствам ввода-вывода). В 1951 году в Англии появились первые серийные компьютеры ***Ferranti Mark-1*** и ***LEO-1***.
А через 5 лет фирма Ferranti выпустила ЭВМ Pegasus, в которой впервые нашла воплощение концепция регистров общего назначения. Офицер ВМФ США и руководитель группы программистов, в то время капитан (в дальнейшем единственная женщина в ВМФ - адмирал) Грейс Хоппер (Grace Hopper) разработала первую транслирующую программу, которую она назвала ***компилятором*** (фирма Remington Rand). Эта программа производила трансляцию на машинный язык всей программы, записанной в удобной для обработки алгебраической форме. Джей Форрестер запатентовал ***память на магнитных сердечниках***. Впервые такая память применена на машине **Whirlwind-1**. Она представляла собой два куба с 32x32x17 сердечниками, которые обеспечивали хранение 2048 слов для 16-разрядных двоичных чисел с одним разрядом контроля четности. В этой машине была впервые использована универсальная неспециализированная шина (взаимосвязи между различными устройствами компьютера становятся гибкими) и в качестве систем ввода-вывода использовались два устройства: электронно-лучевая трубка Вильямса и пишущая машинка с перфолентой (флексорайтер). В Великобритании в июне 1951 года на конференции в Манчестерском университете Морис Уилкс представил доклад "наилучший метод конструирования автоматической машины", который стал пионерской работой по основам ***микропрограммирования.*** Свою идею микро программирования Морис Уилкс реализовал в 1957 году при создании машины EDSAC-II.
М.Уилкс совместно с Д.Уиллером и С.Гиллом в 1951 году написали первый учебник по программированию "Составление программ для электронных счетных машин" (русский перевод - 1953 год).

1952 год

Началась опытная эксплуатация отечественного компьютера БЭСМ-1.
В СССР в 1952-1953 годах А.А.Ляпунов разработал операторный метод программирования (операторное программирование), а в 1953-1954 годах Л.В.Канторович - концепцию крупноблочного программирования. Фирма Remington-Rang в 1952 году выпустила ЭВМ UNIVAC-1103, которая работала в 50 раз быстрее UNIVAC-1. Позже в UNIVAC-1103 впервые были применены ***программные прерывания.***
Фирм IBM выпустила свой первый промышленный компьютер IBM 701, который представлял собой синхронную ЭВМ параллельного действия, содержащую 4000 электронных ламп и 1200 германиевых диодов.

1953 год

Выпущена первая серийная отечественная вычислительная машина ***Стрела***. Появился первый накопитель ***на магнитной ленте***, устройство IBM 726.Плотность записи составляла 100 символов на дюйм, скорость 75 дюймов в секунду.
В Массачусетском технологическом институте был разработан первый экспериментальный компьютер ***на транзисторах*** TX-0 (в 1955 году он введен в эксплуатацию).

1954 год

Разработан первый ***быстродействующий принтер*** для компьютера UNIVAC-1, который в построчном режиме отпечатывал целую строку из 120 символов почти одновременно (идея построчного принтера стала осуществимой благодаря использованию вращающегося барабана со шрифтовым набором символов). Данные с магнитной ленты он считывал и печатал со скоростью 600 строк в минуту. Фирма IBM подала заявку на изобретение ***"канала" ввода-вывода***, специализированного процессора, в котором реализованы средства пересылки данных и схемы управления операциями ввода-вывода.

1955 год

"***Традис***" - первый транзисторный компьютер фирмы "Белл телефон лабораторис" - содержал 800 транзисторов, каждый из которых был заключен в отдельный корпус. В 1955 году увидел свет первый алгоритмический язык ***FORTRAN*** (FORmule TRANslator - переводчик формул). Он использовался для решения научно-технических и инженерных задач и разработан сотрудниками фирмы IBM под руководством ***Джон Бэкуса*** (John Bakus).

1956 год

Фирма IBM выпустила усовершенствованный вариант машины IBM 701. IBM 704 отличалась высокой скоростью работы, в ней использовались ***индексные регистры*** и данные представлялись в форме с ***плавающей запятой.***

После ЭВМ IBM 704 была выпущена машина IBM 709, которая в архитектурном плане приближалась к машине второго и третьего поколений. В этой машине впервые была применена ***косвенная адресация*** и впервые появились ***каналы ввода-вывода***. Фирмой IBM были разработаны ***плавающие магнитные головки*** на воздушной подушке. Изобретение позволило создать новый тип памяти - ***дисковые запоминающие устройства***. Это - первый жесткий диск. Он был 24", вмещал 5 Мбайт данных и стоил более миллиона долларов.

Первые ЗУ на дисках появились в машинах IBM 305 и RAMAC-650. Последняя имела пакет, состоящий из 50 металлических дисков с магнитным покрытием, которые вращались со скоростью 1200 об/мин. На поверхности диска размещалось 100 дорожек для записи данных, по 10000 знаков каждая.

1957 год

В модели IBM 350 RAMAC впервые появилась ***память на дисках*** (алюминиевые намагниченные диски диаметром 61 см). Г.Саймон, А.Ньюэлл, Дж.Шоу создали GPS - универсальный решатель задач.

1958 год

Джек Килби из Texas Instruments и Роберт Нойс из Fairchild Semiconductor независимо друг от друга изобретают ***интегральную схему***.
Появилась первая версия языка программирования ***ALGOL 58***. Японская корпорация NEC разработала первый ***японский компьютер*** NEC-1101 и 1102.
Bell Labs создала устройство (некое ***подобие модема***) для передачи данных по телефонным линиям.

1959 год

Дуглас Росс разработал язык АПТ для программирования станков с ЧПУ.
Дж.Маккарти и К.Стрейчи предложили концепцию ***разделения времени*** работы компьютера. Выпущена отечественная вычислительная машина ***Сетунь***, работающая в троичной системе счисления.