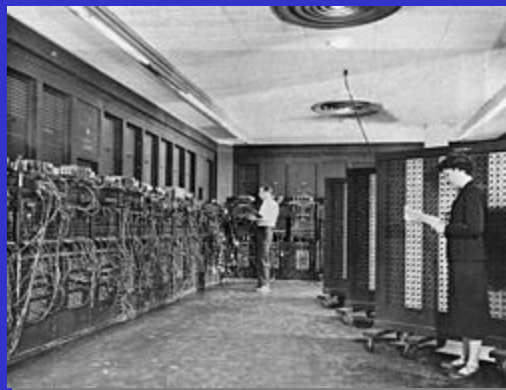




Тема 1. История компьютерной ТЕХНИКИ



История вычислительной техники



IV в. до н. э. - абак (счёты).

1623 - считающие часы Вильгельма Шикарда.

1801 - ткацкий станок Жозефа Жаккара.

1820 - калькулятор Чарльза Томаса.

1835 - аналитическая машина Чарльза Бэббиджа.

1930 - настольные калькуляторы (арифмометры).

1936 - вычислители Z-серии Конрада Цузе (реле).

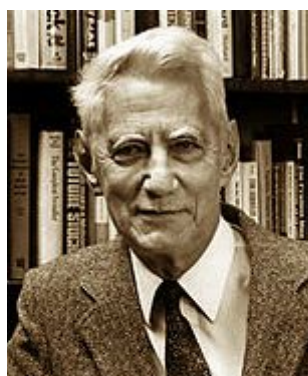
1939 - электронный компьютер ABC (Атанасов-Берри).

1945 - универсальный компьютер ENIAC.

1950 - второе поколение (транзисторы).

1960 - третье поколение (микросхемы).

1980 - четвертое поколение (микропроцессоры).



Клод Шеннон
1916 - 2001



Алан Тьюринг
1912 - 1954



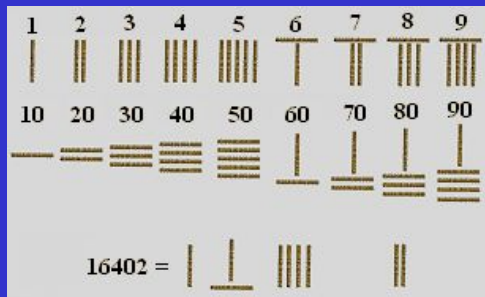
Норберт Винер
1894 - 1964



Истоки вычислительной техники



IV в. до н. э. - абак (счёты). Передвигаемые костяшки соответствуют числам, а линейки - разрядам.



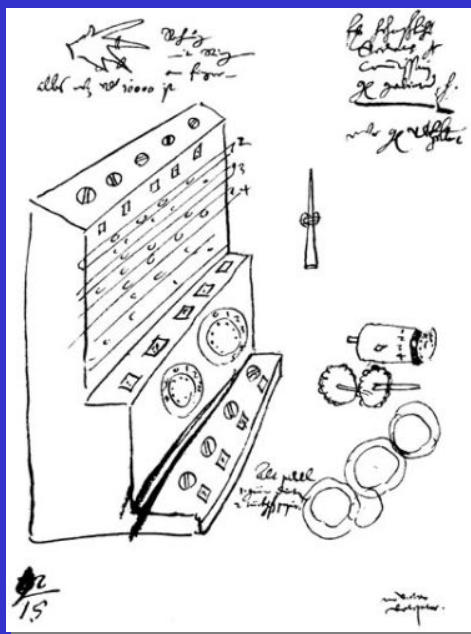
Счетные палочки - еще одно из самых древних приспособлений для счета. Было популярно в странах Азии - Китае, Японии, Вьетнаме, Корее.



Логарифмическая линейка - ручное аналоговое вычислительное устройство, позволяющее выполнять несколько математических операций, в том числе умножение и деление чисел, возведение в степень и вычисление квадратных и кубических корней, вычисление логарифмов, тригонометрических и гиперболических функций и другие операции.



Механические вычислительные устройства



В 1623 году Вильгельм Шиккард придумал «Считающие часы» — первый механический калькулятор, умевший выполнять четыре арифметических действия. Считающими часами устройство было названо потому, что как и в настоящих часах работа механизма была основана на использовании звёздочек и шестерёнок.



Суммирующая машина Паскаля (1642) представляла собой механическое устройство в виде ящичка с многочисленными связанными одна с другой шестерёнками. Складываемые числа вводились в машину при помощи соответствующего поворота наборных колёсиков.



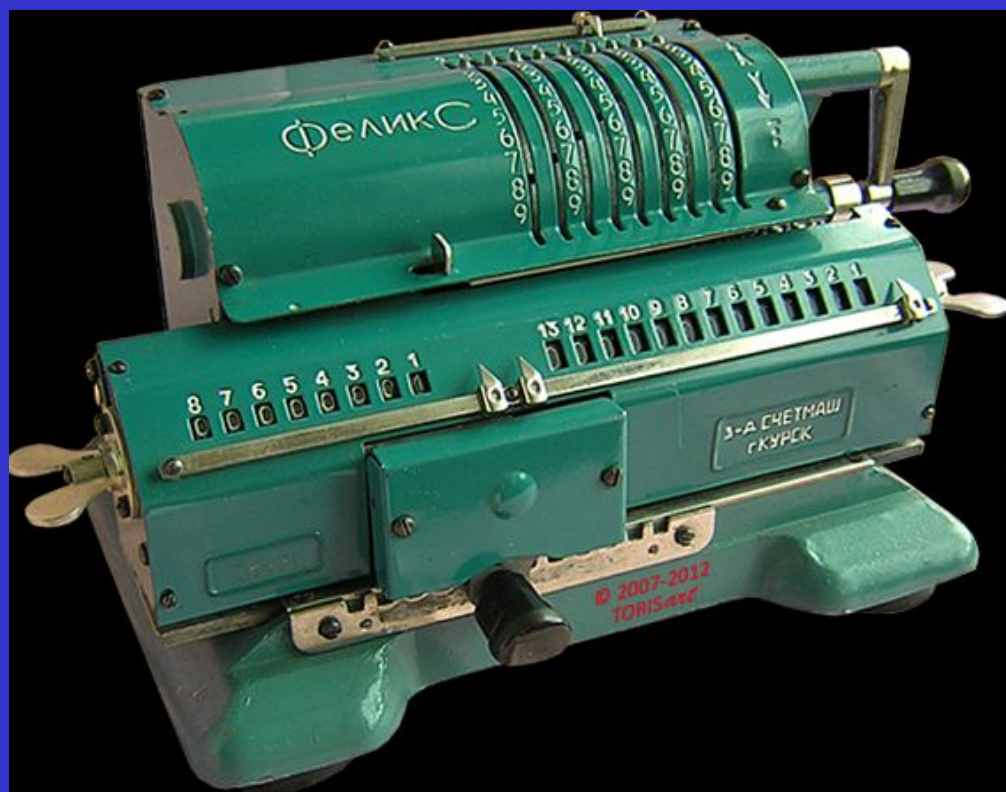
Машина Жаккарда



В 1804 году Жозеф Мари Жаккар разработал ткацкий станок, в котором вышиваемый узор определялся перфокартами. Серия карт могла быть заменена, и смена узора не требовала изменений в механике станка. Это было важной вехой в истории программирования.



Арифмометр



Примерно в 1820 году Чарльз Томас создал первый серийно выпускаемый механический калькулятор – арифмометр, который мог складывать, вычитать, умножать и делить. Механические калькуляторы, считающие десятичные числа, использовались до 1970-х.



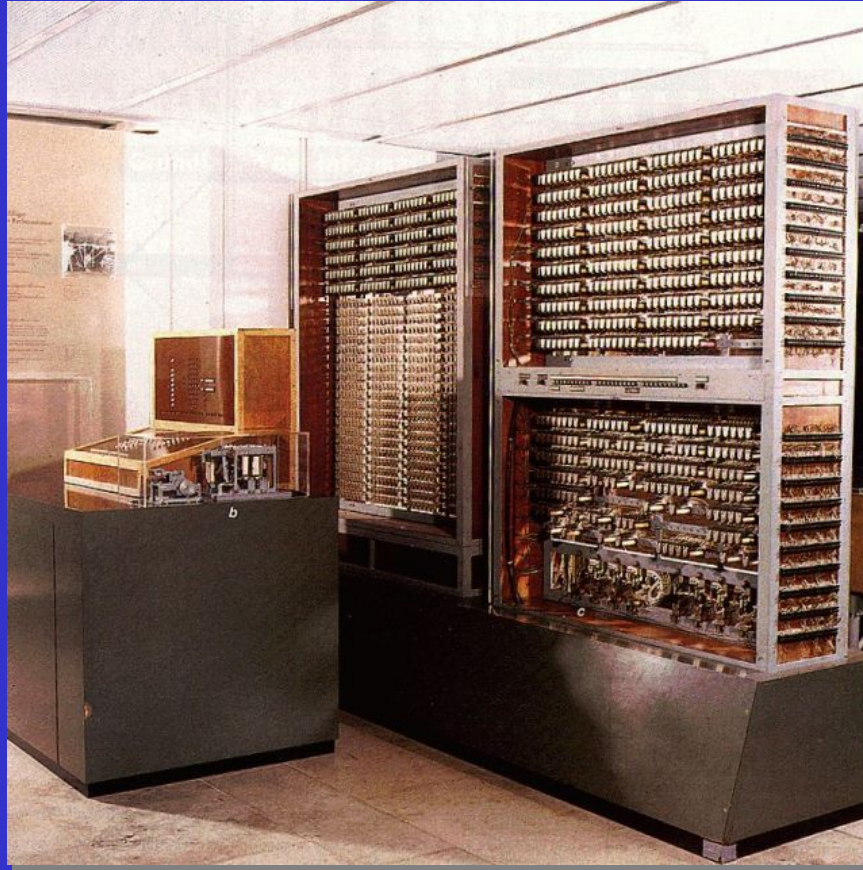
Аналитическая машина Чарльза Бэббиджа



В 1835 г. Чарльз Бэббидж описал свою аналитическую машину. Это был проект компьютера общего назначения с десятичной системой счисления, с применением перфокарт в качестве носителя входных данных и программы, а также парового двигателя в качестве источника энергии. Одной из ключевых идей было использование шестерней для выполнения математических функций. Воплотить проект в жизнь автору не удалось.



Электромеханические цифровые компьютеры

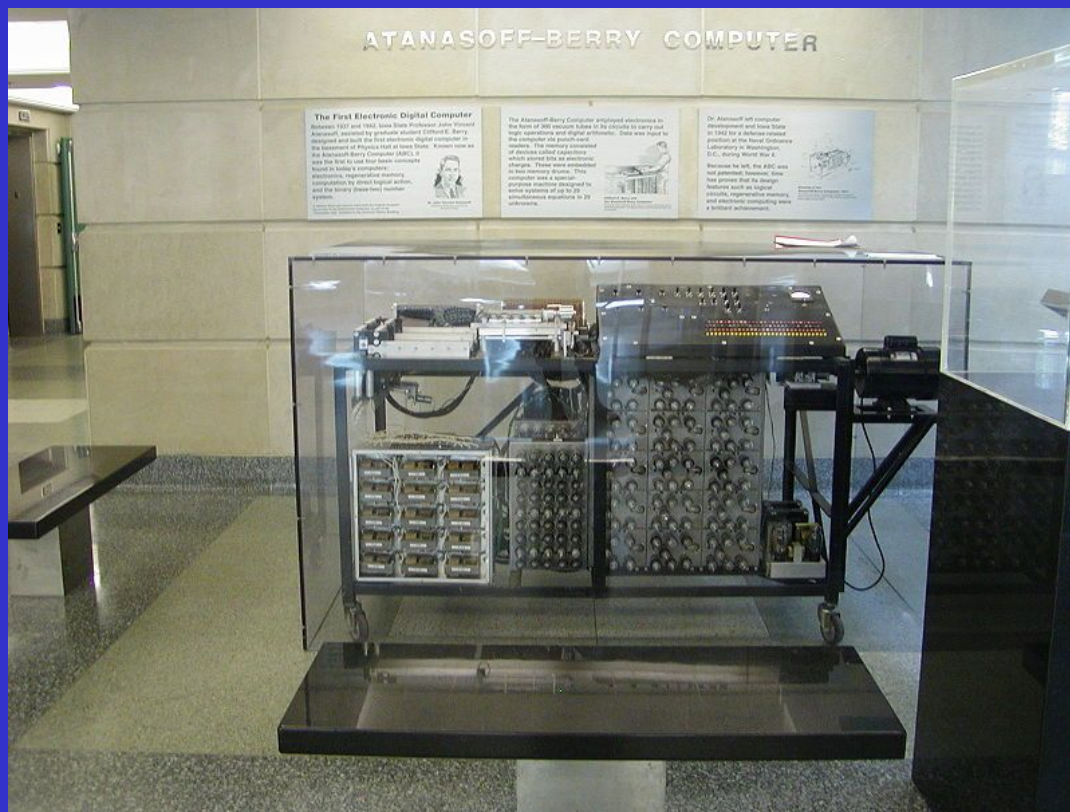


В 1936 г. немецкий инженер Конрад Цузе начал работу над вычислителем серии Z, имеющим память и возможность программирования. Созданная в 1938 г. на базе двоичной логики и механических операций, модель Z1 так и не заработала.

Третья машина Цузе была завершена в 1941 г. Она называлась Z3 и была построена на телефонных реле. Z3 стала первым управляемым программой компьютером, в ней впервые был представлен ряд новшеств, таких как арифметика с плавающей запятой.



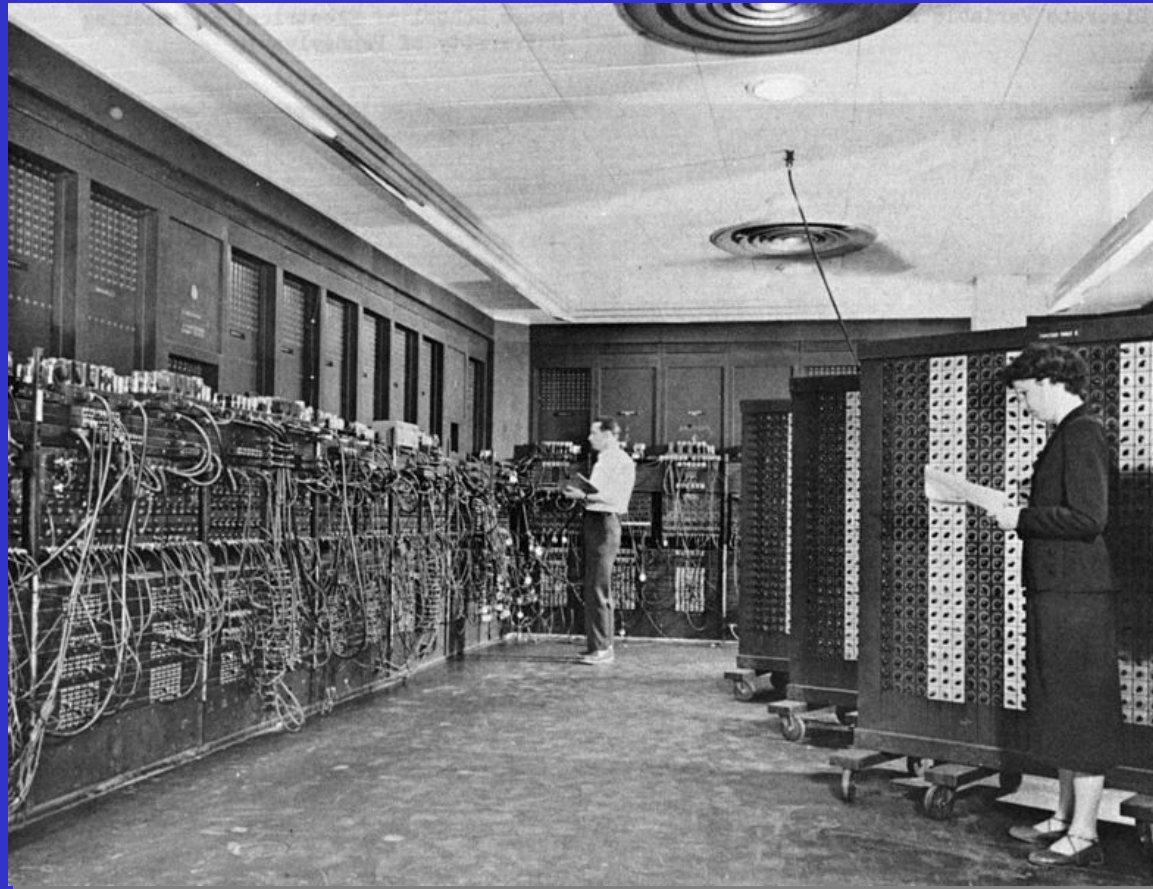
Компьютер Атанасова-Берри



В 1939 г. Джон Атанасов и Клиффорд Берри разработали компьютер ABC, названный по их инициалам. Это был первый в мире электронный цифровой компьютер, конструкция которого насчитывала более 300 электровакуумных ламп, а в качестве памяти использовался вращающийся барабан.



Компьютер ENIAC



Созданный в 1945 г. американский ENIAC называют первым электронным компьютером общего назначения. Он потреблял приблизительно 160 кВт и делал несколько тысяч операций в секунду.



Поколения компьютеров

1945	Первое поколение - электровакуумные лампы
1950	Второе поколение - транзисторы
1960	Третье поколение - интегральные микросхемы
1980	Четвертое поколение - микропроцессоры
20??	Пятое поколение - ?



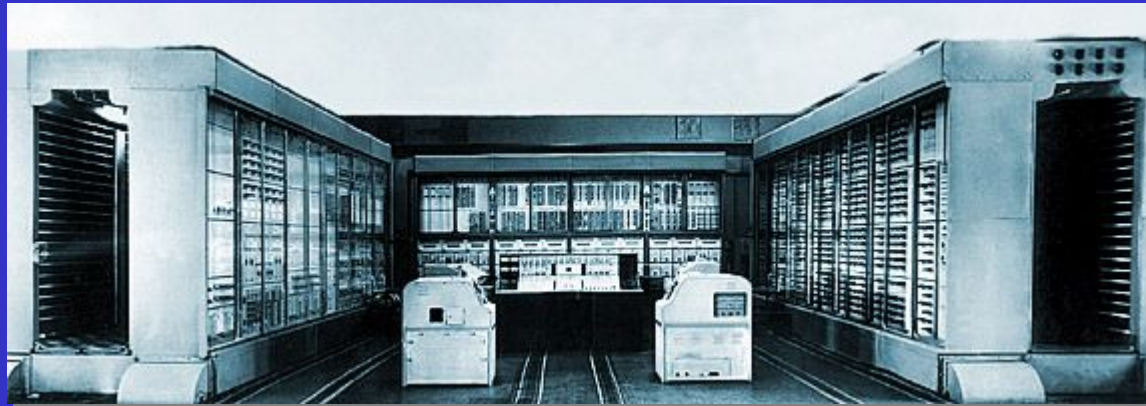
Первое поколение компьютеров



В 1951 г. в компании Remington Rand был создан UNIVAC, который стал первым массово производимым компьютером, было выпущено 46 экземпляров. Компьютер состоял из 5200 электровакуумных ламп, и потреблял 125 кВт энергии. Использовались ртутные линии задержки, хранящие 1000 слов памяти, каждое по 11 десятичных цифр плюс знак (72-битные слова).



Первое поколение компьютеров



Первой советской серийной ЭВМ стала «Стрела» (1953 г.), относящаяся к классу больших универсальных ЭВМ. «Стрела» имела быстродействие 2–3 тыс. опер./с. В качестве внешней памяти использовались два накопителя на магнитной ленте емкостью 200 тыс. слов, объем оперативной памяти – 2048 ячеек по 43 разряда. Компьютер состоял из 6200 ламп, 60 тыс. полупроводниковых диодов и потреблял 150 кВт энергии.



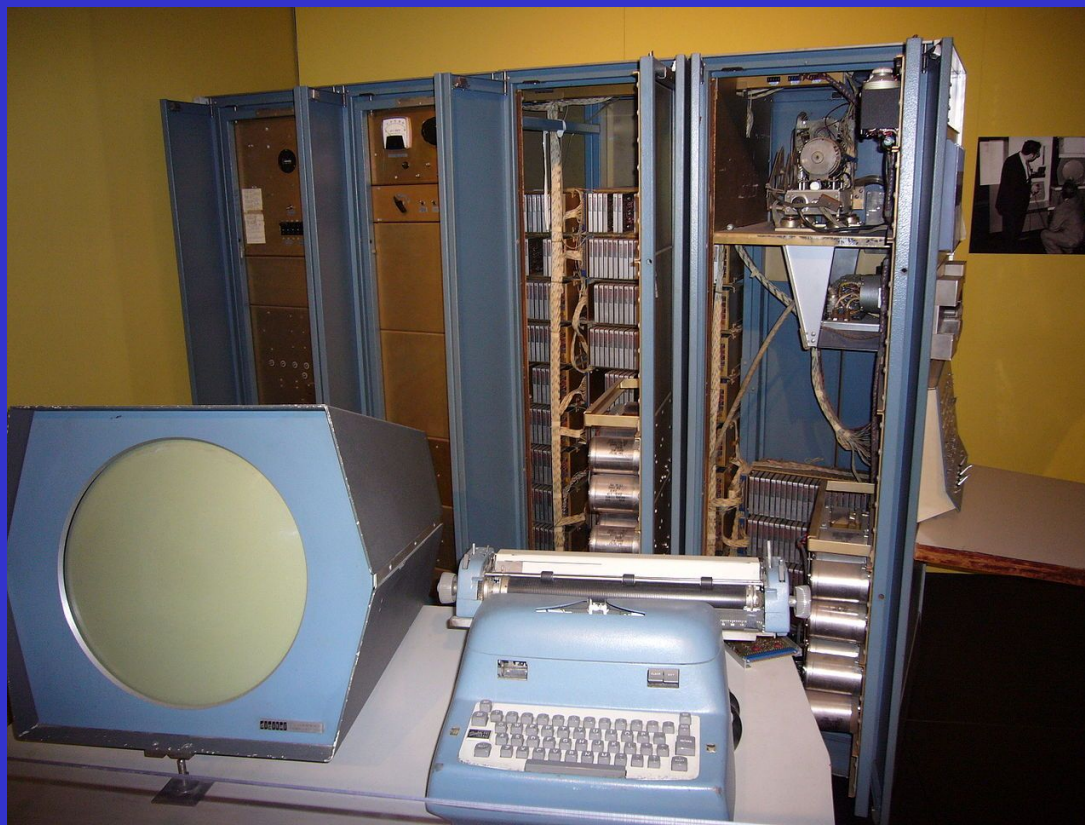
Второе поколение компьютеров



В 1959 г. на основе транзисторов IBM выпустила мейнфрейм IBM 7090 и машину среднего класса IBM 1401. Последняя использовала перфокарты и стала самым популярным компьютером общего назначения того времени (было произведено более 100 тыс. экземпляров).



Второе поколение компьютеров



В 1960 г. фирма DEC выпустила свою первую модель – PDP-1, предназначенную для использования техническим персоналом в лабораториях и для исследований. На PDP-1 цикл обращения к памяти занимал 5 мкс; большинство инструкций требовали 10 мкс.



Второе поколение компьютеров



Лучшей отечественной ЭВМ 2-го поколения считается созданная в 1966 г. БЭСМ-6 с производительностью 1 млн опер./с и с оперативной памятью 192 Кбайт.



Третье поколение компьютеров



Фирма IBM первой реализовала семейство ЭВМ – серию совместимых друг с другом компьютеров – от небольших до самых мощных и дорогих моделей. Наибольшее распространение получило 32-битное семейство System/360, аналогом которого в СССР стала серия ЕС ЭВМ.



Третье поколение компьютеров



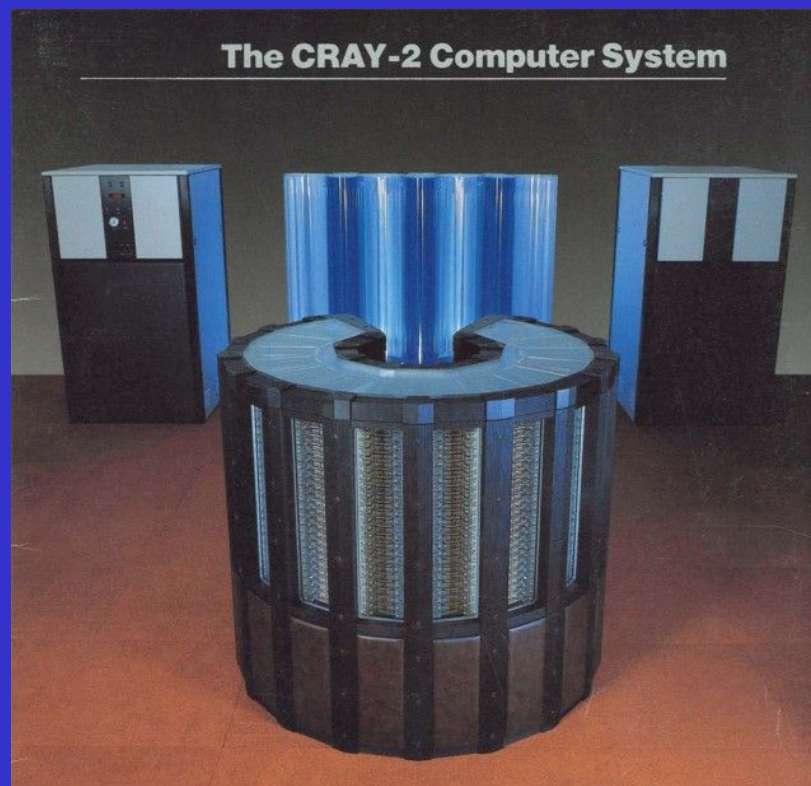
Чтобы не проиграть в конкурентной борьбе, фирма DEC создала 16-битный миникомпьютер PDP-11. Многочисленные инновации, в числе которых общая шина UNIBUS, сделали архитектуру PDP-11 лидером компьютерной индустрии. Первой моделью стала PDP-11/20, которая затем была заменена на высокопроизводительные модели 11/30, 11/45 и 11/70. Эти машины имели быстродействие в 1 млн опер./с и ОЗУ емкостью 256 Кбайт. В СССР аналогом PDP-11 была серия СМ ЭВМ.



Четвертое поколение компьютеров



IBM PC. 1981 г. Процессор
Intel 8088, ОЗУ 16-640К.
Дисководы для гибких дисков.



CRAY-2 1985 г. Производительность 1,9 Гфлопс.
Жидкостное охлаждение. Стоимость 18 млн. долларов.



Классификация компьютеров

Калькулятор

Микроконтроллер

Мобильное устройство

Персональный компьютер

Настольный компьютер

Ноутбук

Планшетный компьютер

Карманный компьютер

Коммуникатор

Смартфон

Рабочая станция

Миникомпьютер

Мэйнфрейм

Сервер

Суперкомпьютер





Рейтинг самых мощных компьютеров (ноябрь 2018)

источник <https://ru.wikipedia.org/wiki/Top500>

Положение ▲	Rmax Rpeak (PFLOPS) ↕	Название ↕	Модель ↕	Процессор ↕	Сеть ↕	Производитель ↕	Место страна, год ↕	Операционная система ↕
1 —	143.500 200.794	Summit ^{[21][22][23][24][25]}	Power System AC922	POWER9, Tesla V100	Infiniband EDR	IBM	Oak Ridge National Laboratory 🇺🇸 США, 2018	Linux (RHEL)
2 —	94.640 125.712	Sierra ^[26]	Power System S922LC	POWER9, Tesla V100	Infiniband EDR	IBM	Lawrence Livermore National Laboratory 🇺🇸 США, 2018	Linux (RHEL)
3 —	93.015 125.436	Sunway TaihuLight	Sunway MPP	SW26010	Sunway ^[27]	NRCPC	National Supercomputing Center in Wuxi 🇨🇳 Китай, 2016 ^[27]	Linux (Raise)
4 —	61.445 100.679	Tianhe-2A	TH-IVB-FEP	Xeon E5-2692 v2, Matrix-2000	TH Express-2	NUDT	National Supercomputing Center in Guangzhou 🇨🇳 Китай, 2013	Linux (Kylin)
5 ▲	21.230 27.154	Piz Daint	Cray XC50	Xeon E5-2690 v3, Tesla P100	Aries	Cray	Swiss National Supercomputing Centre 🇨🇭, 2016	Linux (CLE)