

История развития вычислительной техники



С чего все началось?

Кто изобрел компьютер?

- Норберт Винер?
- Бил Гейтс?
- Компания IBM?

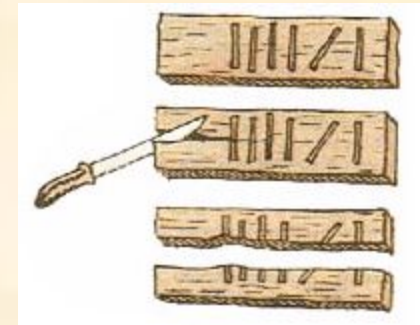


К сожалению, все ответы не верны. Компьютер не является изобретением одного человека как, например, радио, которое изобрел русский ученый Попов. В создании вычислительной техники принимали участие многие люди на протяжении многих веков.

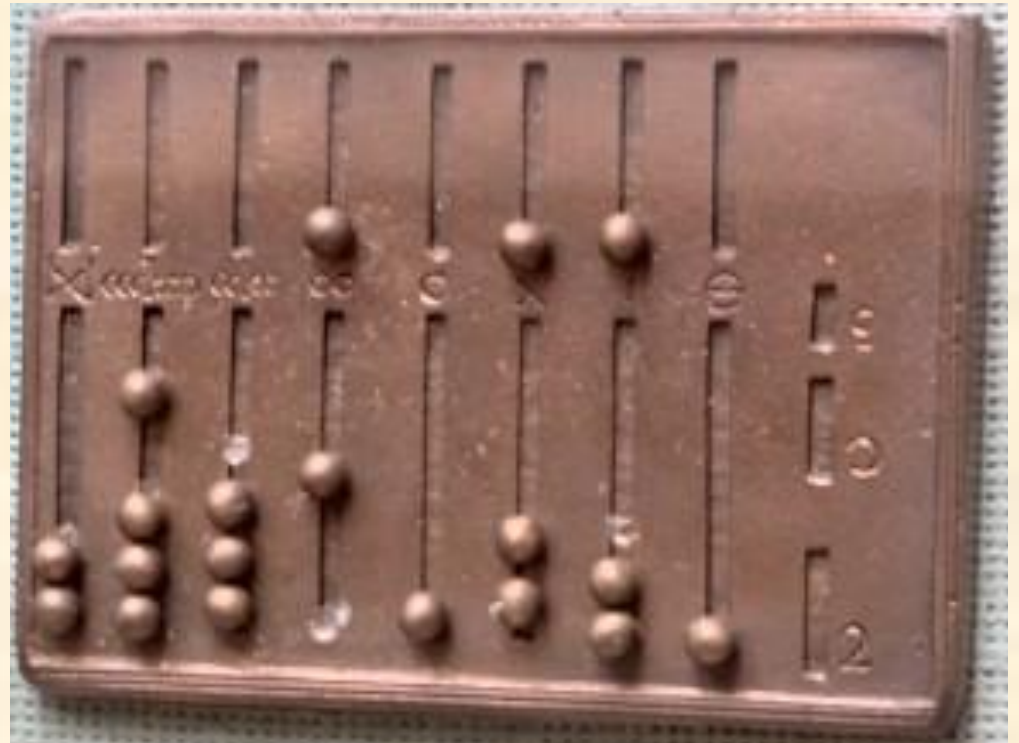
Древние люди для своих расчетов использовали пальцы рук, камешки, зарубки на дереве или кости, узелки на веревке.



- Кости с зарубками
(«вестоницкая кость»,
Чехия, 30 тыс. лет до н.э)
- Узелковое письмо (Южная
Америка, VII век н.э.)
 - узлы с вплетенными
камнями
 - нити разного цвета (красная
- число воинов, желтая -
золото)
 - десятичная система



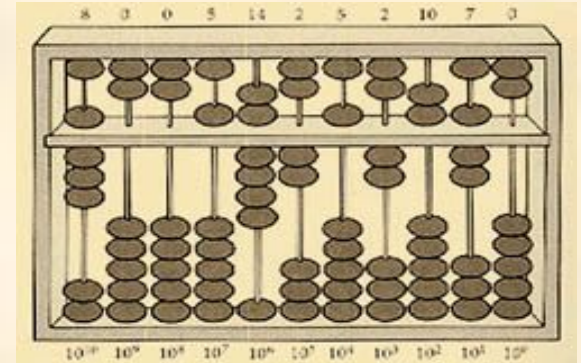
V век до н.э. - абак



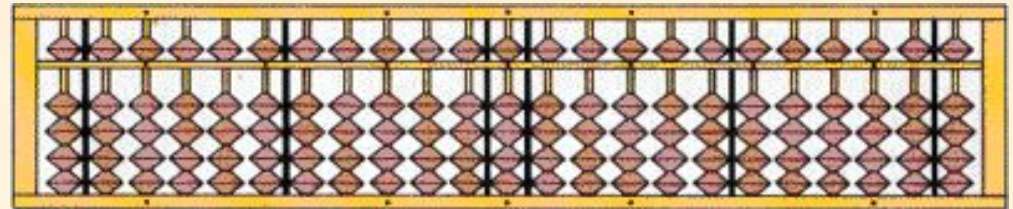
Абак представлял собой дощечку с желобками, в которых размещались камешки или косточки. Каждый желобок соответствовал определённому разряду числа. Затем люди додумались нанизать камешки с дырочками на палочки и закрепить их в специальную рамку. Так были изобретены счёты.

СЧЕТЫ

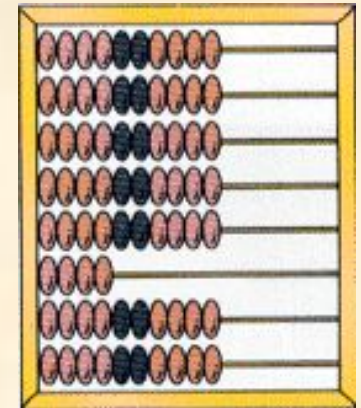
- Суан-пан (Китай) - VI век.



- Соробан (Япония) - XV-XVI века.



- Счеты (Россия) - XVII век.



Первые проекты счетных машин

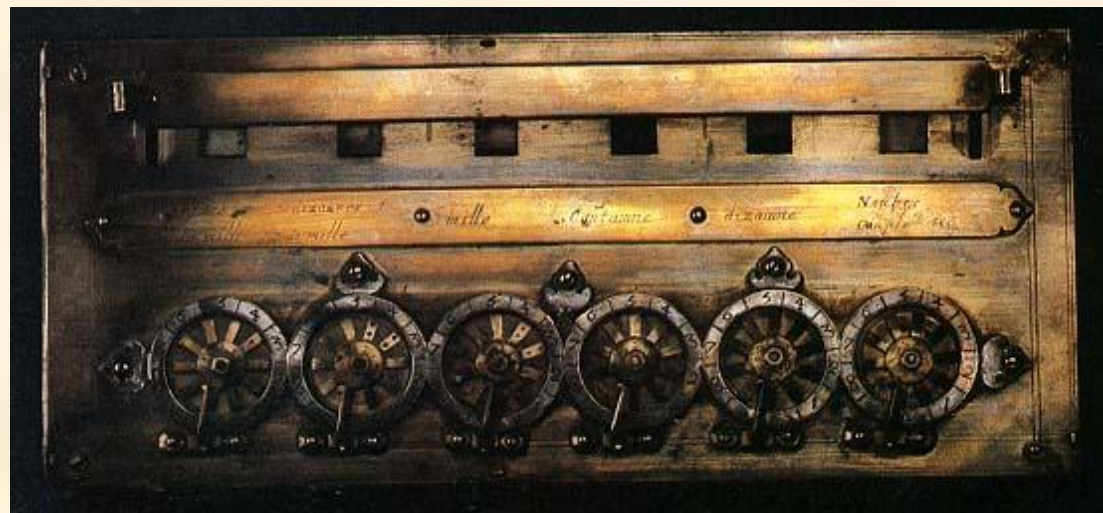
- Леонардо да Винчи (XV век) - суммирующее устройство с зубчатыми колесами:
сложение 13-разрядных чисел





1623 г. - машина Шиккарда

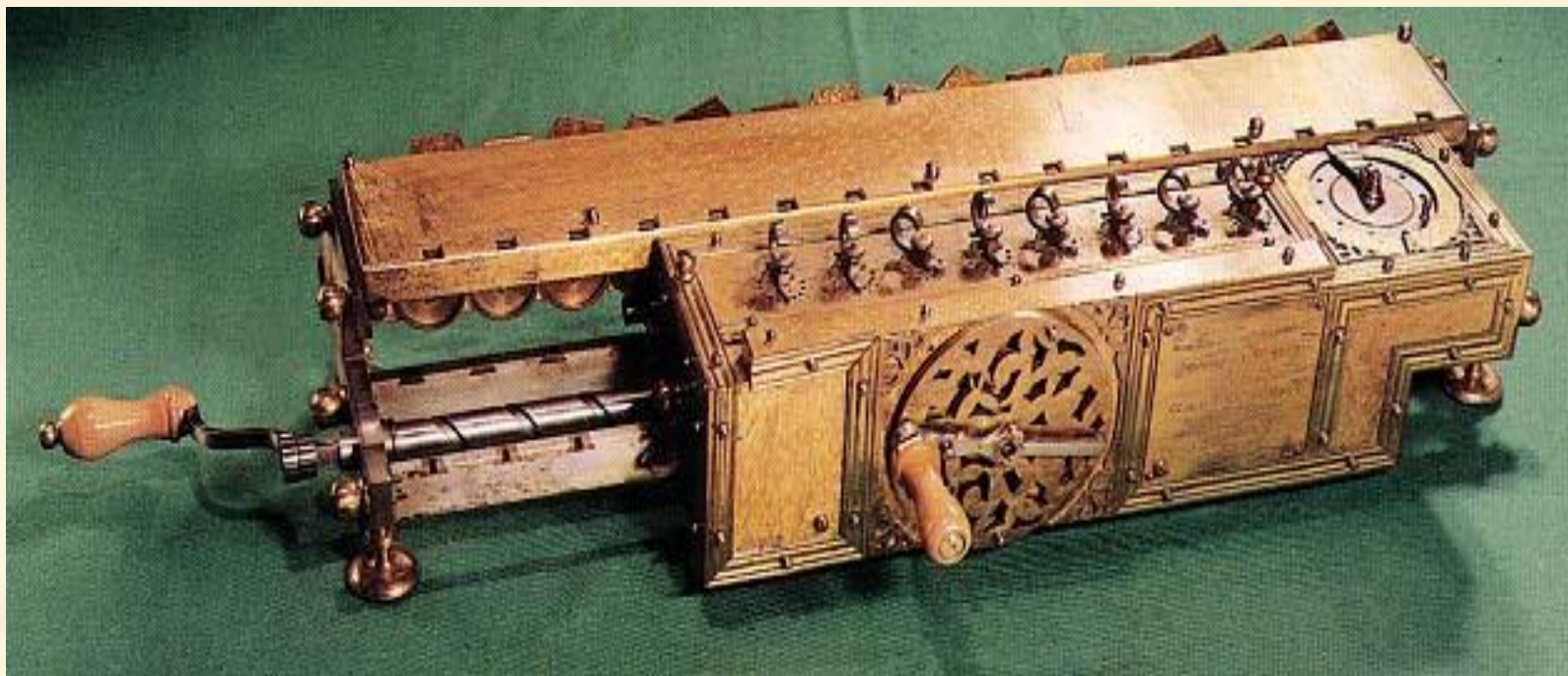
«Паскалина» (1642) (Арифмометр Паскаля) – механическая счётная машина

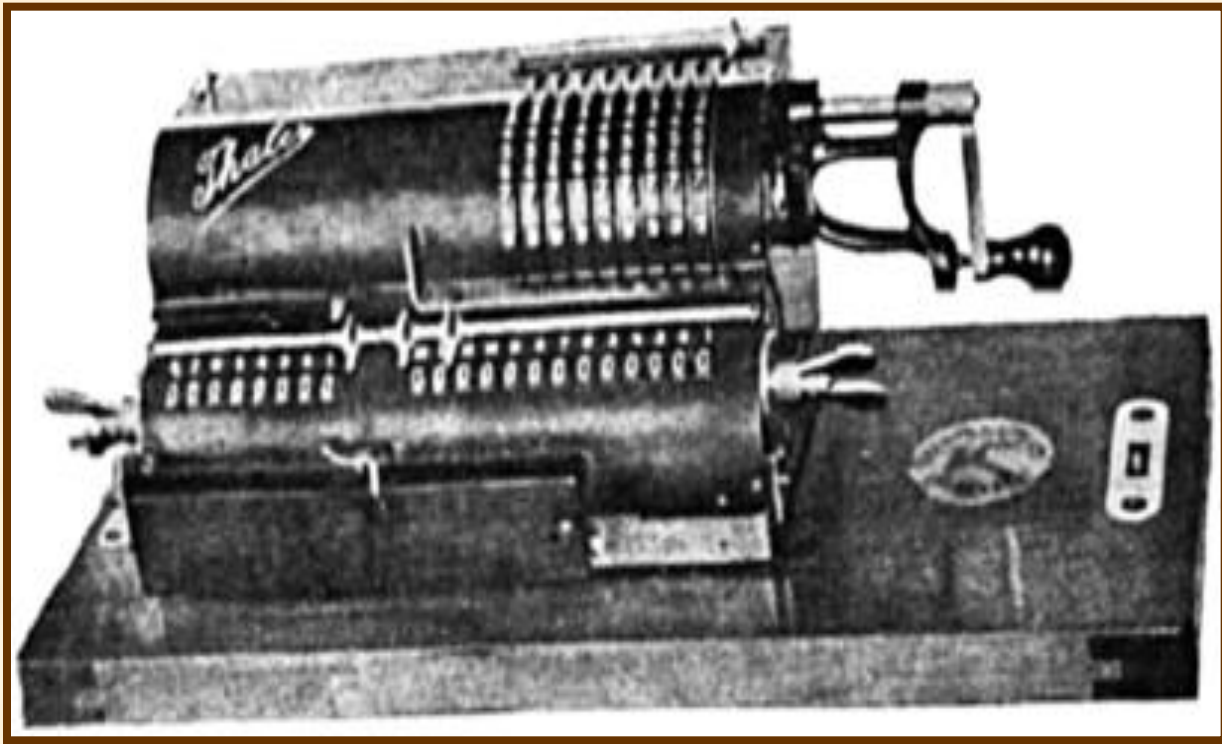


1654 - логарифмическая линейка



Арифмометр Лейбница (1672)





Усовершенствованный арифмометр использовался для расчетов в различных организациях до 70 годов XX столетия

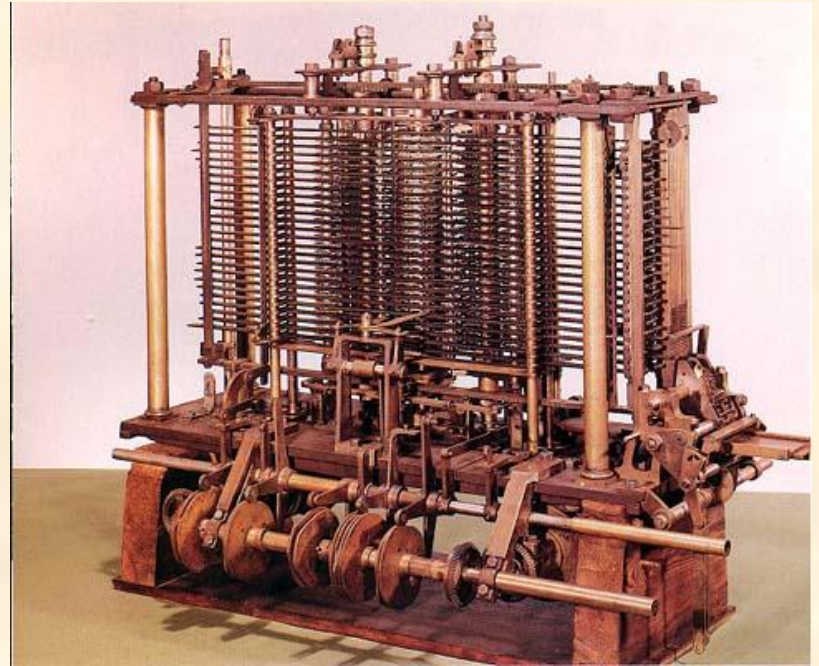
1820 - механический калькулятор



Жаккардов ткацкий станок



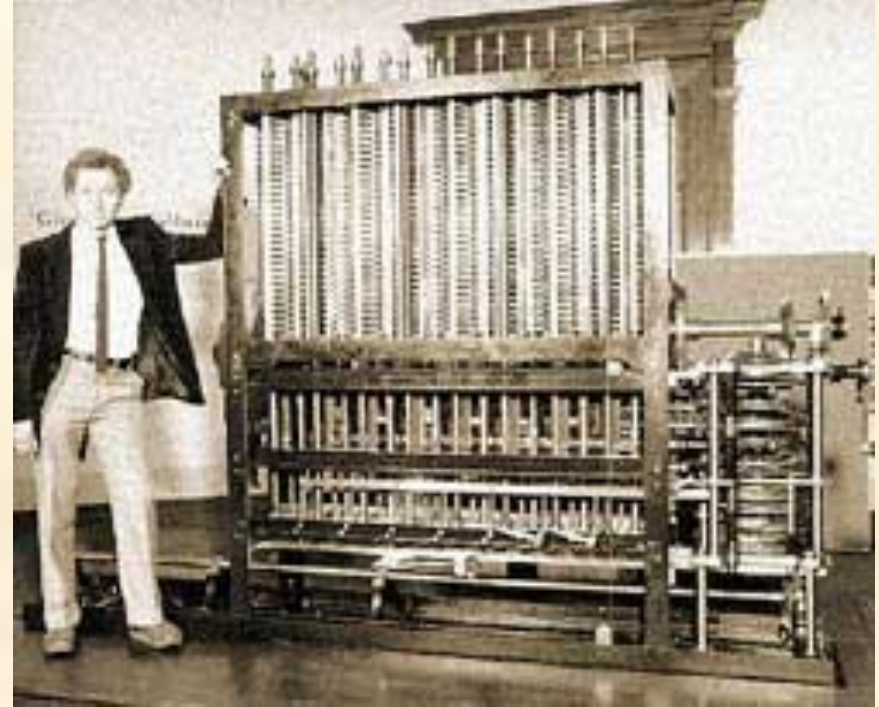
1836-1848 - аналитическая машина Бэббиджа



12 лет Чарльз Бэббидж разрабатывал механический прототип первых ЭВМ. Его вычислительная машина должна была выполнять вычисления по программе, задаваемой с помощью перфокарт. Результаты вычислений планировалось выдавать на печать или на перфокарты. К сожалению, технологии того времени не позволили Бэббиджу полностью воплотить идею создания аналитической машины.



- Автоматическое выполнение операций («мельница»)
- Для хранения данных используется память («склад»)
- Программа вводится «на ходу»
- Построена в 1960-х годах по чертежам Ч. Бэббиджа.



Первый программист (1842)

Среди ученых, которые отчетливо понимали важность создания вычислительных машин, была математик леди **Ада Августа Лавлейс** - дочь английского поэта лорда Байрона.

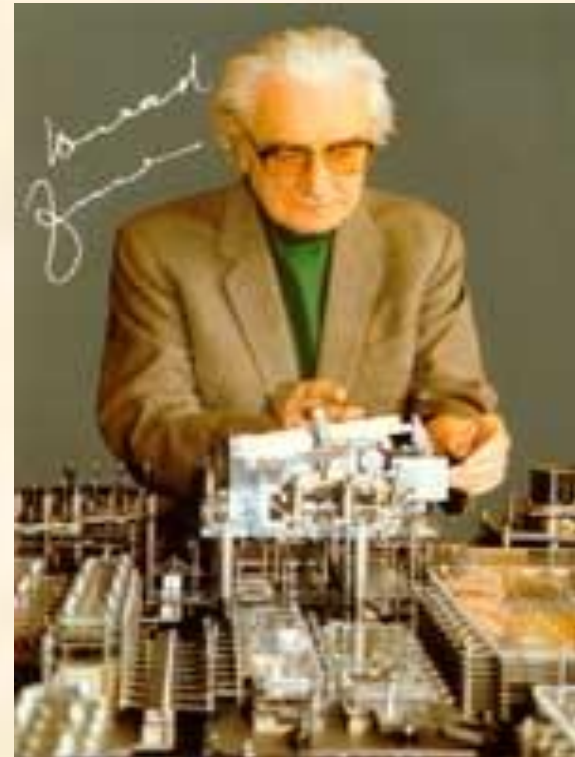
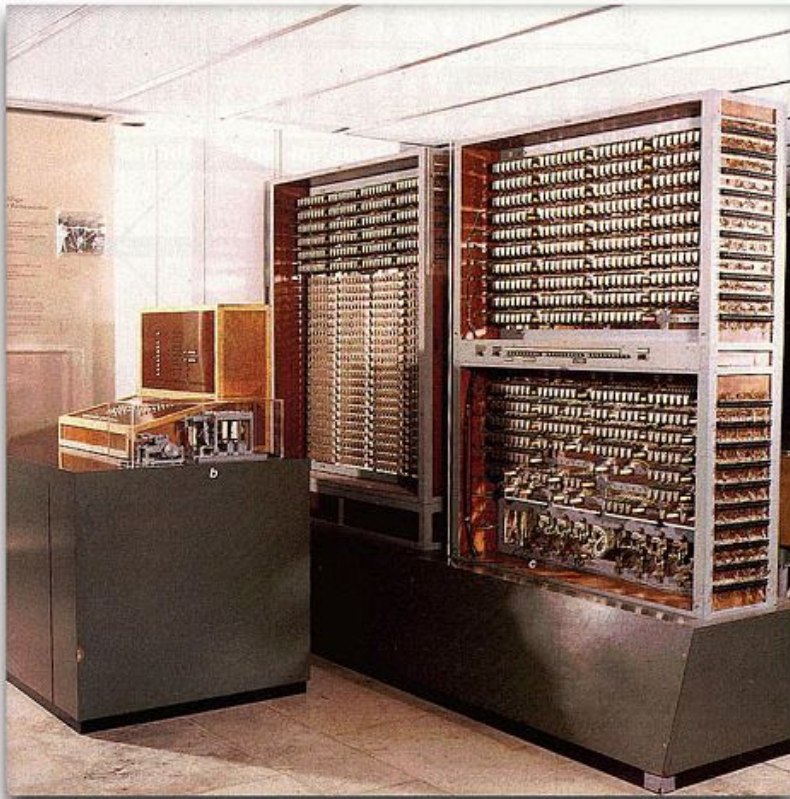


1919 - Энигма



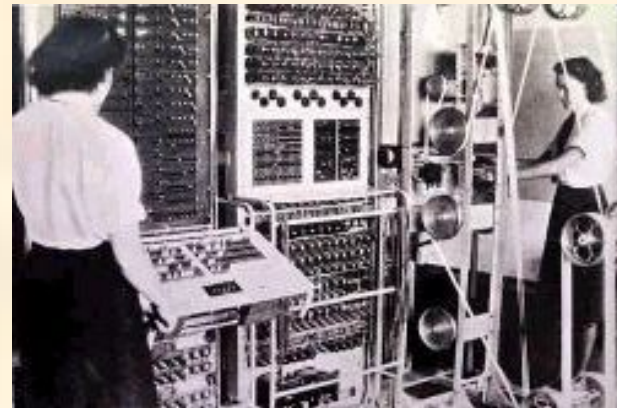
1941 – Z3

Немецкий ученый Конрад Цузе (1910 - 1995). создал первый автоматический программируемый цифровой компьютер Z3.



«Колосс»-1943

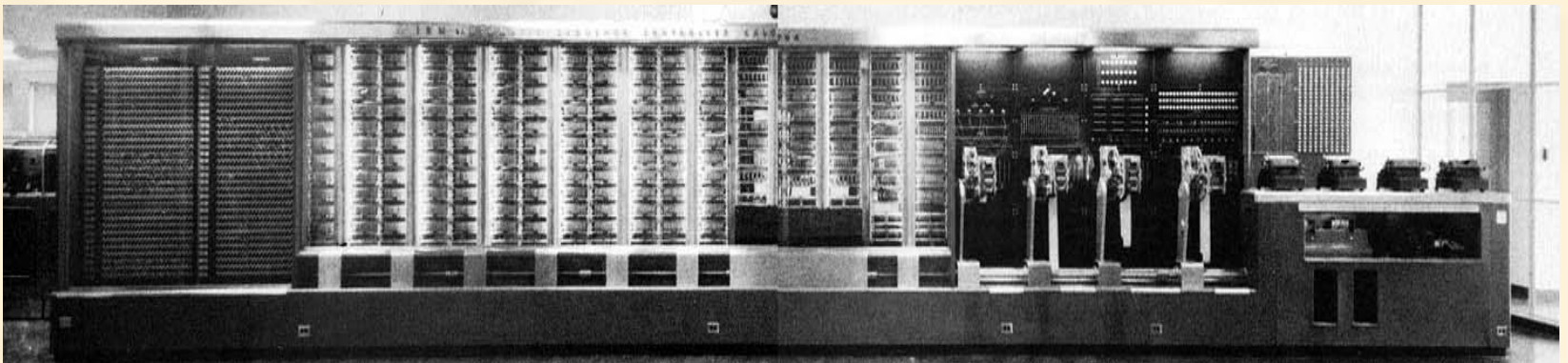
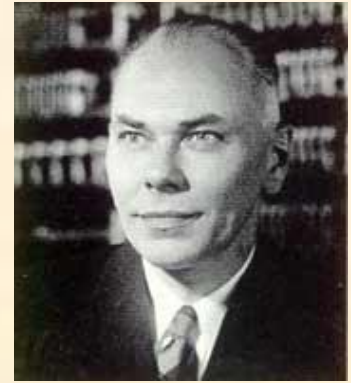
Г.



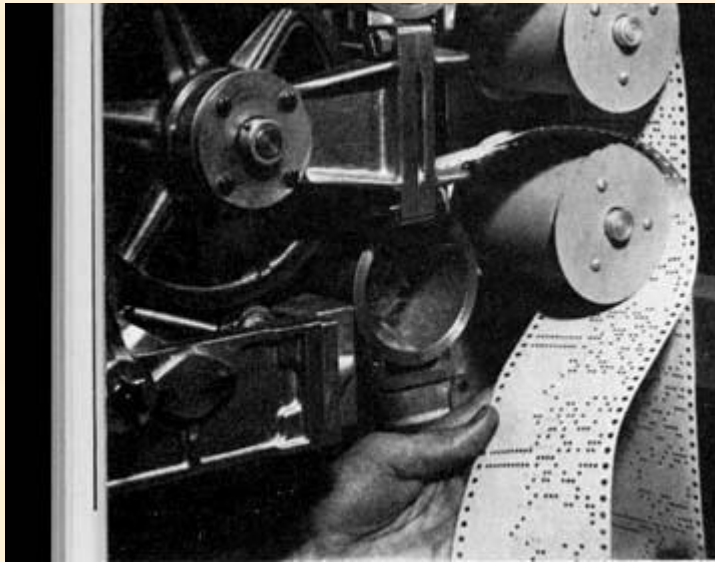
- спроектирован членом Британского королевского общества профессором Максом Ньюменом (1897...1985)
- построенный кавалером ордена Британской империи Т.Х. Флауэрзом.
- использовался для расшифровки кодов немецкой шифровальной машины «Энигма» и Z3
- 1500-ламп.
- «Колосс» был рассекречен лишь 25 октября 1975 г.

«Марк-1» (1944)

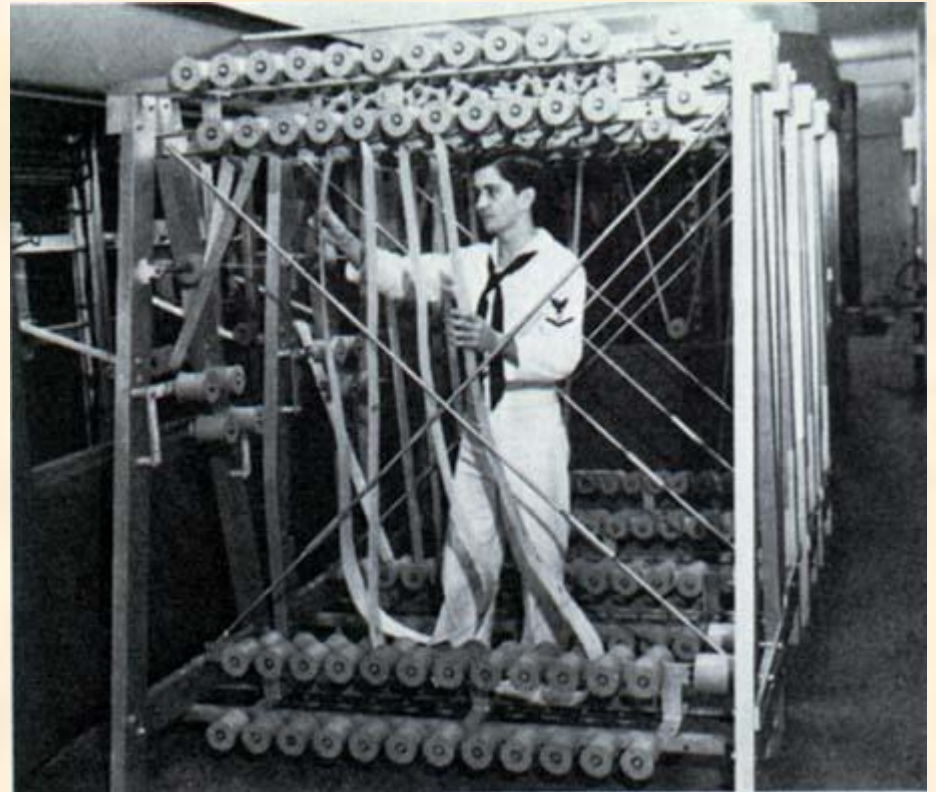
- Разработчик - Говард Айкен (1900-1973)
- Первый автоматический компьютер в США:
 - длина 17 м, вес 5 тонн
 - 75 000 электронных ламп
 - 3000 механических реле
 - сложение - 3 секунды, деление - 12 секунд



«Марк-1» (1944)



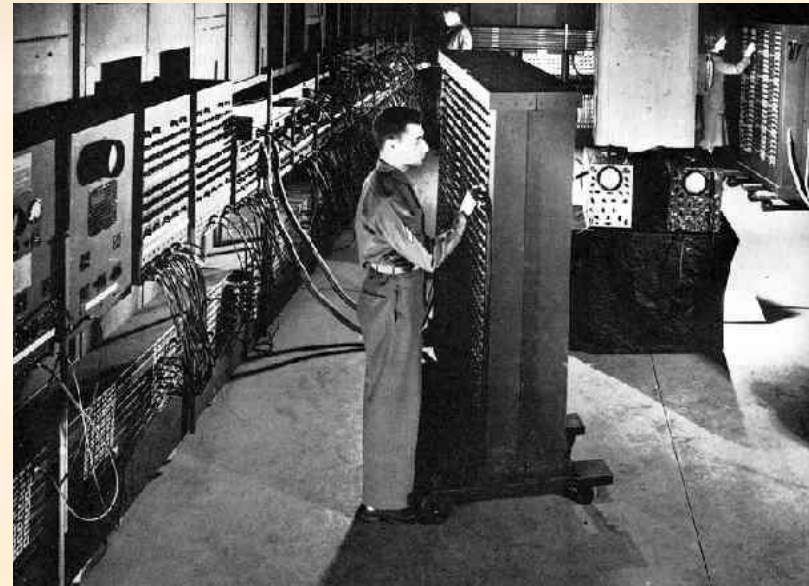
Хранение
данных на
бумажной ленте



А это - программа...

«ЭНИАК» (1946)

- Разработчики - Джон Моучли и Преспер Эккерт
- Первый компьютер общего назначения на электронных лампах:
 - длина 26 м, вес 35 тонн
 - сложение - $1/5000$ сек, деление - $1/300$ сек
 - десятичная система счисления
 - 10-разрядные числа
 - проблема - сложность ввода программ...



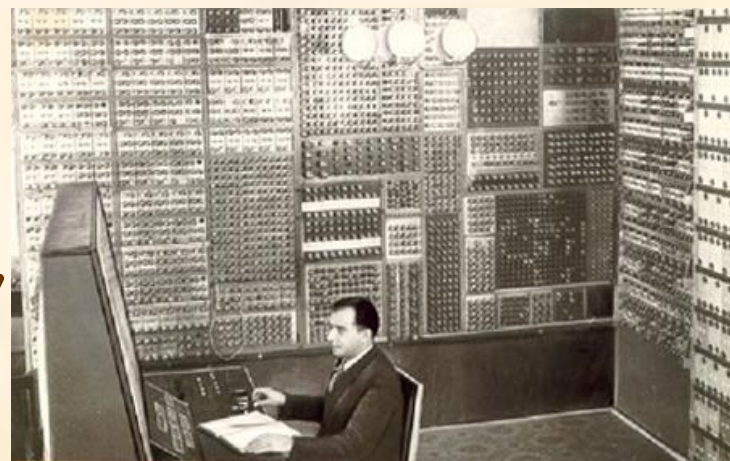
Компьютеры С.А. Лебедева

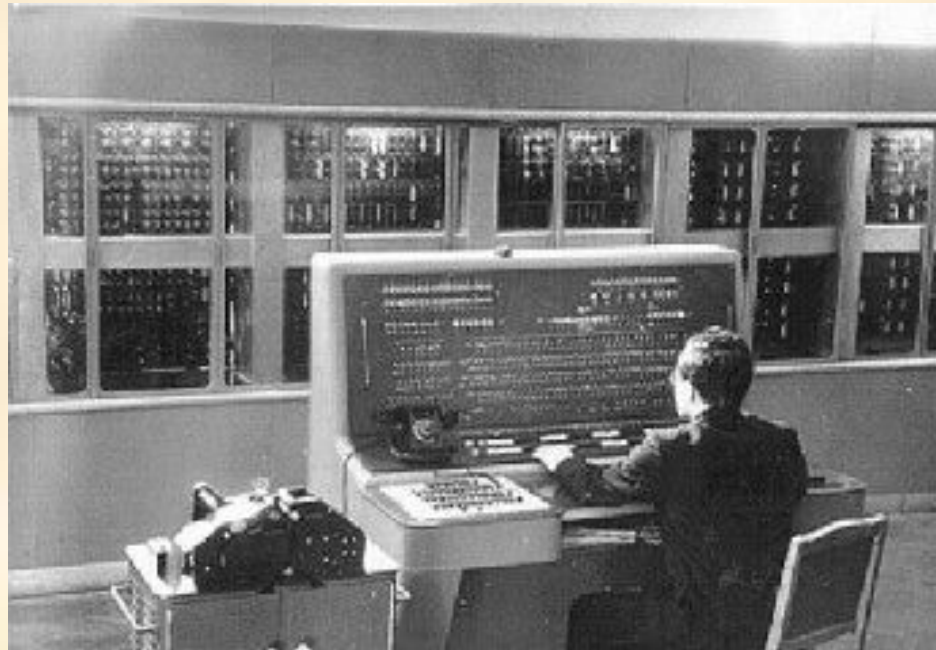


Здание в Феофании
(сейчас это один из
районов г. Киева),
в котором
размещалась
лаборатория
С.А. Лебедева



1950. МЭСМ – малая
электронно-счетная машина
6 000 электронных ламп
3 000 операций в секунду
двоичная система





**1952. БЭСМ - большая электронно-
счетная машина (С.А.Лебедев, г.Москва)**

-5 000 электронных ламп

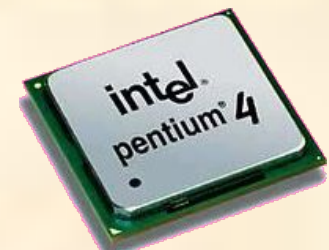
-10 000 операций в секунду

Ламповая вычислительная машина "КИЕВ" 1956 год



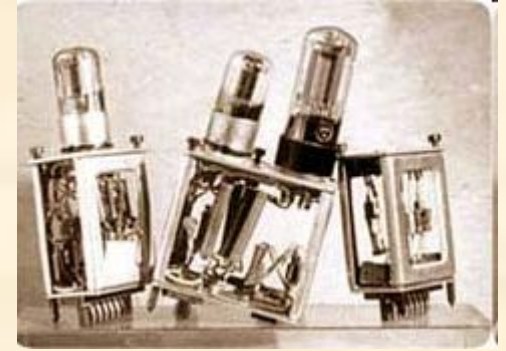
Поколения компьютеров

- I поколение (1945 - 1955)
 - электронно-вакуумные лампы
- II поколение (1955 - 1965)
 - транзисторы
- III поколение (1965 - 1980)
 - интегральные микросхемы
- IV поколение (1980 - ...)
 - большие и сверхбольшие интегральные схемы (БИС и СБИС)

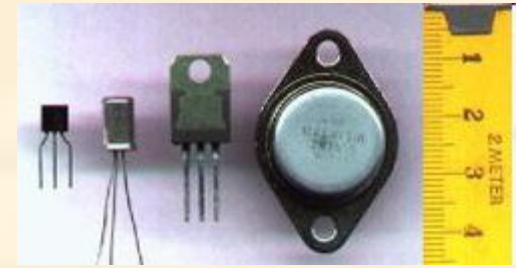


Первое поколение ЭВМ (1945-1960)

- на электронных лампах
- быстродействие 10-20 тысяч операций в секунду
- каждая машина имеет свой язык
- нет операционных систем
- ввод и вывод: перфоленты, перфокарты, магнитные ленты
- огромные размеры
- стоимость несколько млн.\$



Второе поколение ЭВМ (1960-1970)



- на полупроводниковых элементах - **транзисторах**



- быстродействие 10-200 тыс. операций в секунду

- первые операционные системы

- первые языки программирования: *Фортран* (1957), *Алгол* (1959)

- средства хранения информации: магнитные барабаны, магнитные диски



БЭСМ-6

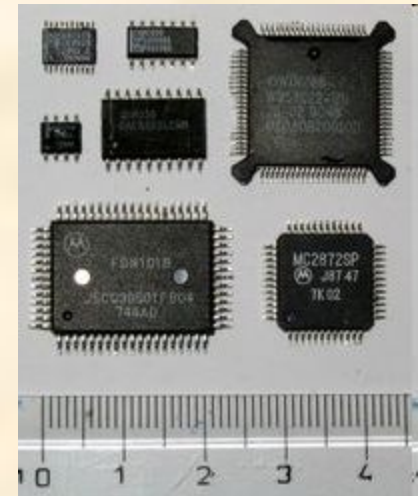


Третье поколение ЭВМ (1965-1980)

на *интегральных микросхемах*



- быстродействие до 1 млн. операций в секунду
- оперативная памяти - сотни тысяч байт
- операционные системы - управление памятью, устройствами, временем процессора
- языки программирования Бэйсик (1965), Паскаль (1970, Н. Вирт), Си (1972, Д. Ритчи)
- совместимость программ





© Sergei Frolow, 2009

Четвертое поколение ЭВМ (1980-...)

- компьютеры на **больших и сверхбольших интегральных схемах (БИС, СБИС)**
- персональные компьютеры
- появление пользователей-непрофессионалов, необходимость «дружественного» интерфейса
- быстроедействие более 1 млрд. операций в секунду
- оперативная памяти - до нескольких гигабайт
- многопроцессорные системы
- компьютерные сети
- возможности мультимедиа (графика, анимация, звук)





Apple II

ESC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	←	→	↑	↓	↵
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	←	→	↑	↓	↵	
A	S	D	F	G	H	J	K	L	;	←	→	↑	↓	↵	
Z	X	C	V	B	N	M	←	→	↑	↓	↵	←	→	↑	↓
←	→	↑	↓	↵	←	→	↑	↓	↵	←	→	↑	↓	↵	

Questo è la tastiera di Apple.
Cerca il tasto RETURN sulla
tastiera e premilo.

(Puoi usare il tasto ESC se hai
il tuo questo programma prima.)

Disk II

Disk II

Apple II

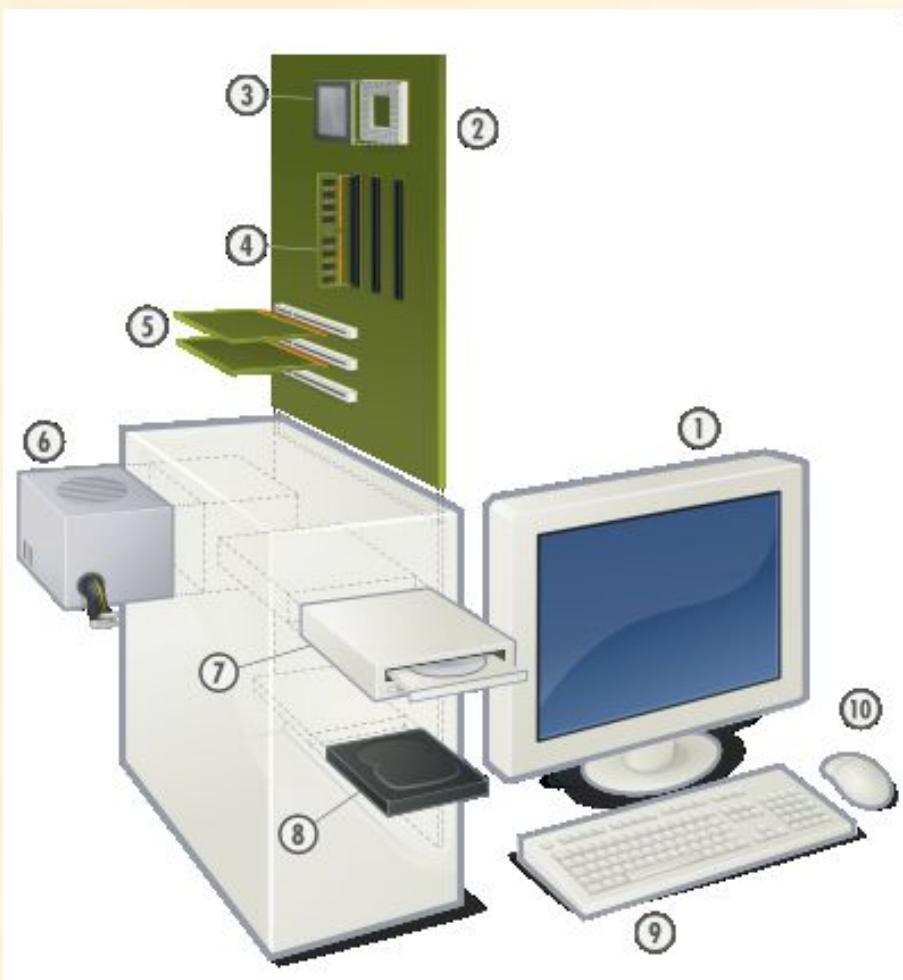
Характеристика различных поколений ЭВМ

Характеристика	1 поколение	2 поколение	3 поколение	4 поколение
Годы применения	1946-1960	1960-1964	1964-1970	1970-...
Основной элемент	Электронная лампа	Транзистор	Интегральная схема (ИС)	Большая ИС (БИС)
Быстродействие	1000 оп/сек	100000 оп/сек	10000000 оп/сек	10^{10} оп/сек
Носитель информации	Перфокарты	Магнитные ленты	Магнитные диски	ГМД, CD, DVD, флеш

Принцип открытой архитектуры

- Компьютер собирается из отдельных частей как конструктор.
- Способы соединения этих частей и обмена информацией доступны всем желающим.
- Много сторонних производителей дополнительных устройств.
- Каждый пользователь может собрать компьютер, соответствующий его личным требованиям.

Компьютеры *IBM PC*



1. Монитор
2. Материнская плата
3. Процессор
4. ОЗУ
5. Карты расширения
6. Блок питания
7. Дисковод CD, DVD
8. Винчестер
9. Клавиатура
10. Мышь

Суперкомпьютеры

- 1972. «ILLIAC-IV» (США)
 - 20 млн. операций в секунду
 - многопроцессорная система
- 1976. «Cray-1» (США)
 - 166 млн. операций в секунду
 - память 8 Мб
 - векторные вычисления
- 1980. «Эльбрус-1» (СССР)
 - 15 млн. операций в секунду
 - память 64 Мб
- 1985. «Эльбрус-2» (СССР)
 - 8 процессоров
 - 125 млн. операций в секунду
 - память 144 Мб
 - водяное охлаждение



Суперкомпьютеры

- 1985. «Cray-2»
 - 2 млрд. операций в секунду
- 1989. «Cray-3»
 - 5 млрд. операций в секунду
- 1995. «GRAPE-4» (Япония)
 - 1692 процессора
 - 1,08 трлн. операций в секунду
- 2002. «Earth Simulator» (NEC)
 - 5120 процессоров
 - 36 трлн. операций в секунду
- 2005. «BlueGene/L» (IBM)
 - 131 072 процессора
 - 280 трлн. операций в секунду



Домашнее задание

**Выучить конспект, письменно
ответить на вопросы:**

- 1. Кто разработал основные
принципы работы компьютера?**
- 2. Кто считается первым
программистом?**
- 3. Что дало возможность создать ПК?**