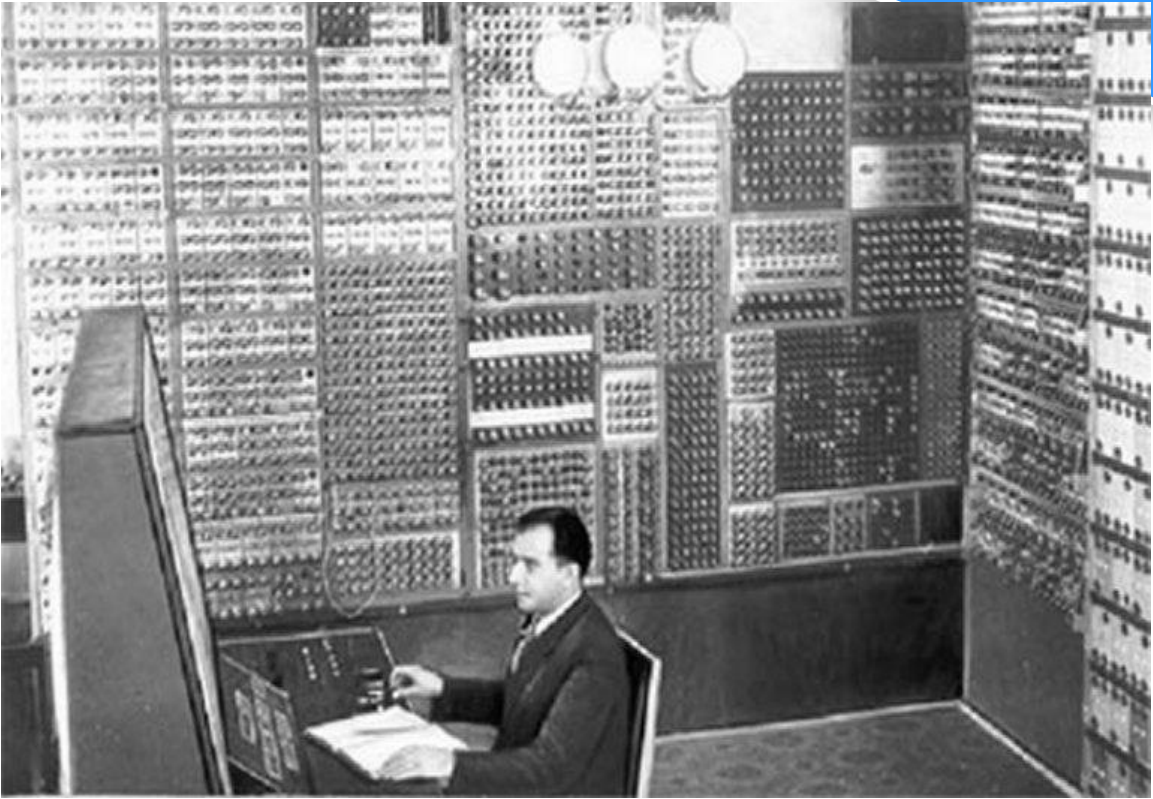
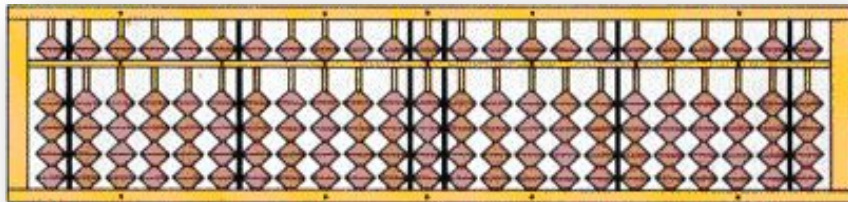


# ИСТОРИЯ ЭВМ



**Соробан (Япония)  
XV-XVI в.**



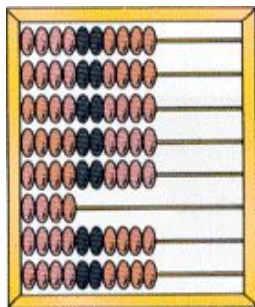
**Кости с зарубками**  
(«вестоницкая кость», Чехия, 30 тыс. лет до н.э.)



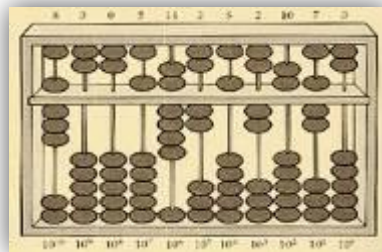
**Узелковое письмо (Южная Америка, VII век н.э.)**

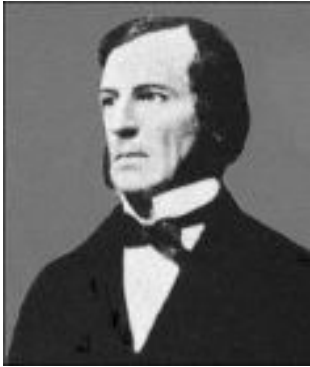
- узлы с вплетенными камнями
- нити разного цвета (красная – число воинов, желтая – золото)
- десятичная система

**Счеты (Россия) – XVII в.**



**Суан-пан (Китай) – VI в.**





**Основы математической логики:  
Джордж Буль (1815 - 1864)**



**Триггер – устройство для хранения бита (М.А. Бонч-Бруевич, 1918)**



**Электронно-лучевая трубка  
(Дж. Томсон, 1897)  
Вакуумные лампы – диод, триод  
(1906)**

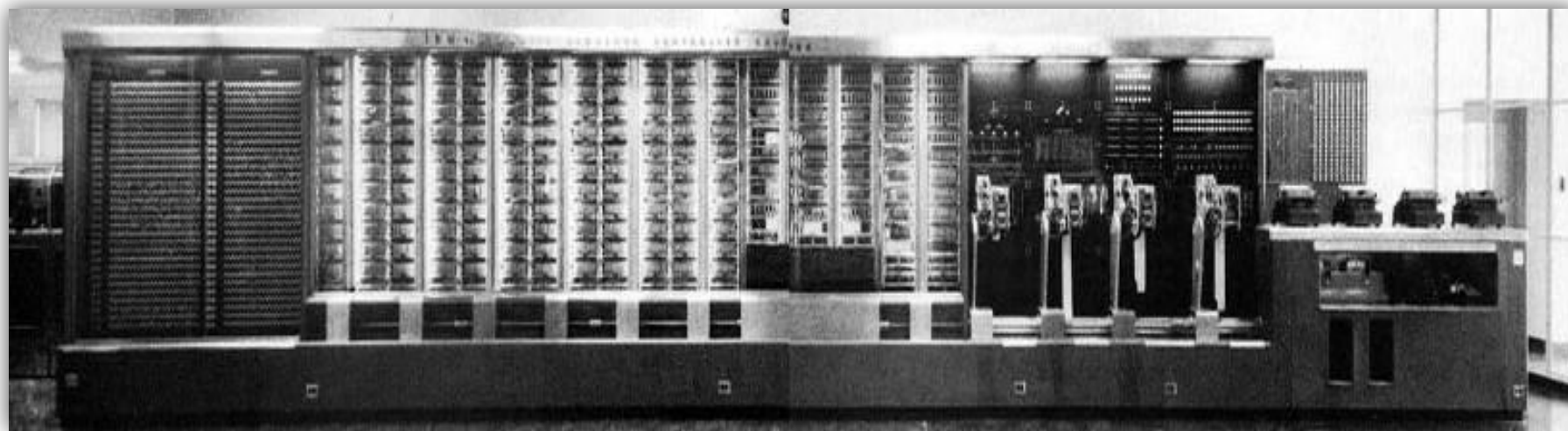


**Использование математической логики в компьютерах (К. Шеннон, 1936)**

**Разработчик – Говард Айкен (1900-1973)**

**Первый компьютер в США:**

- длина 17 м, вес 5 тонн
- 75 000 электронных ламп
- 3000 механических реле
- сложение – 3 секунды, деление – 12 секунд



**Принцип двоичного кодирования:**

вся информация кодируется в двоичном виде

**Принцип программного управления:**

программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности

**Принцип однородности памяти:**

программы и данные хранятся в одной и той же памяти

**Принцип адресности:**

память состоит из пронумерованных ячеек; процессору в любой момент времени доступна любая ячейка



Джон фон Нейман



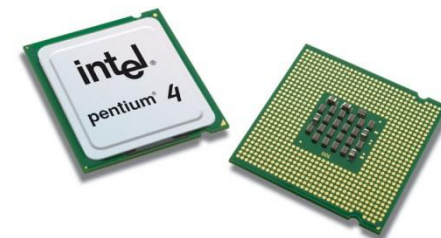
**I. 1945 – 1955**  
электронно-вакуумные лампы

**II. 1955 – 1965**  
транзисторы



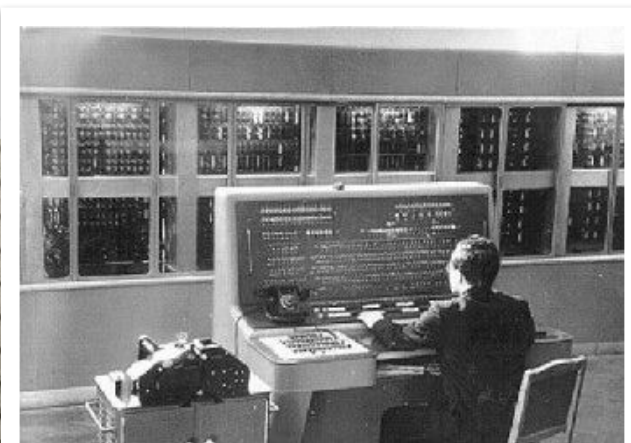
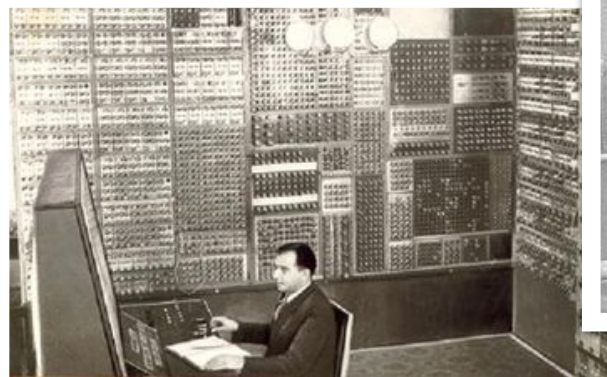
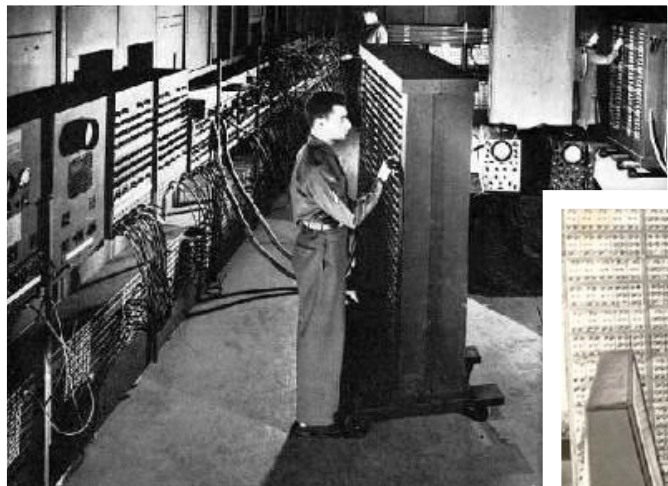
**III. 1965 – 1980**  
интегральные микросхемы

**IV. с 1980 по ...**  
большие и сверхбольшие интегральные схемы (БИС и СБИС)



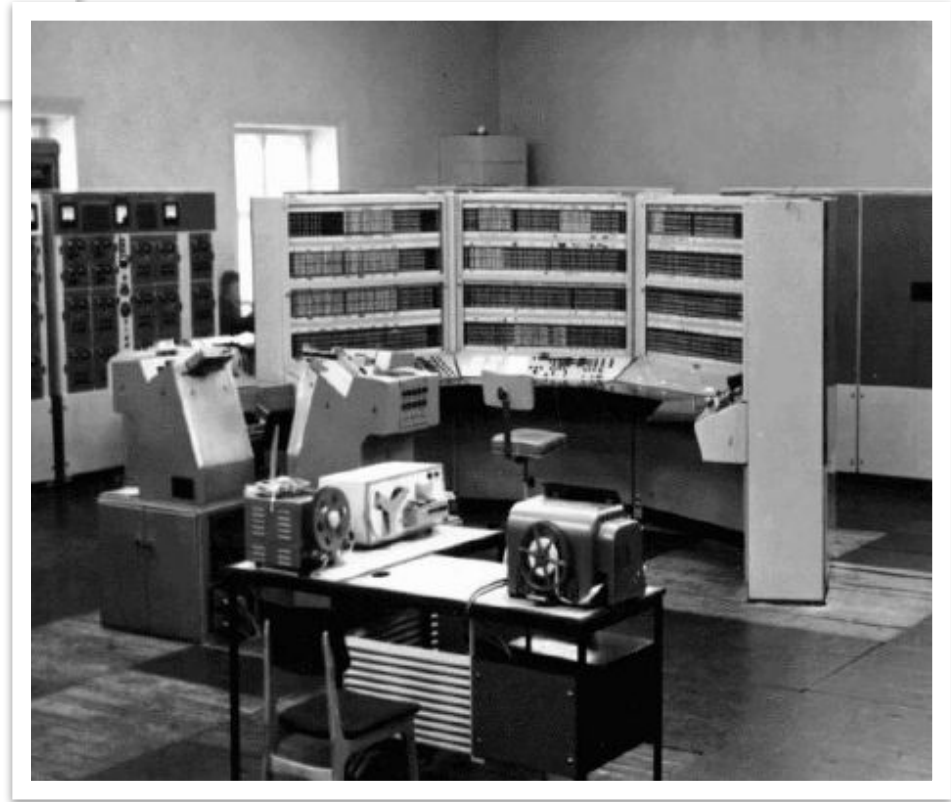
**на электронных лампах**

- быстродействие 10-20 тыс. операций в секунду
- каждая машина имеет свой язык
- нет операционных систем
- ввод и вывод: перфоленты, перфокарты, магнитные ленты



**на полупроводниковых транзисторах**

- 10-200 тыс. операций в секунду
- первые операционные системы
- первые языки программирования: Фортран (1957), Алгол (1959)
- средства хранения информации: магнитные барабаны, магнитные диски





**на интегральных микросхемах**

- быстродействие до 1 млн. операций в секунду
- оперативная памяти – сотни Кбайт
- операционные системы – управление памятью, устройствами, временем процессора
- языки программирования Бэйсик (1965),
- совместимость программ



**компьютеры на больших и сверхбольших интегральных схемах (БИС, СБИС)**

- суперкомпьютеры
- персональные компьютеры
- появление пользователей-непрофессионалов, необходимость «дружественного» интерфейса
- более 1 млрд. операций в секунду
- оперативная памяти – до нескольких гигабайт
- многопроцессорные системы
- компьютерные сети
- мультимедиа (графика, анимация, звук)



## 1974. Альтаир-8800 (Э. Робертс)

- комплект для сборки
- процессор Intel 8080
- частота 2 МГц
- память 256 байт



## 1977. Apple-II - стандарт в школах США в 1980-х

- тактовая частота 1 МГц
- память 48 Кб
- цветная графика
- звук
- встроенный язык Бейсик
- первые электронные таблицы VisiCalc

## 1976. Apple-I С. Возняк и С. Джобс



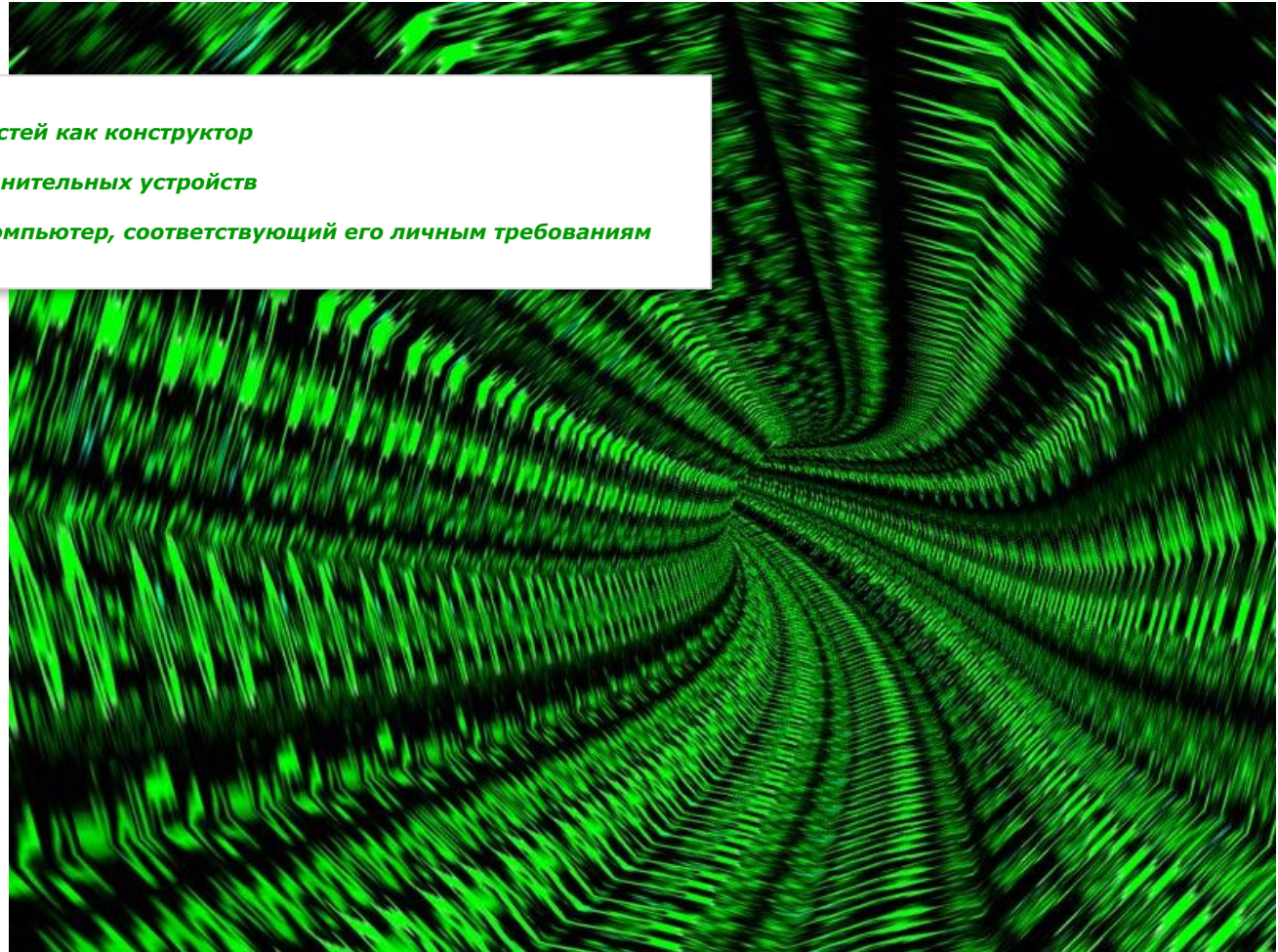
**1983. «Lisa» первый компьютер,  
управляемый мышью**

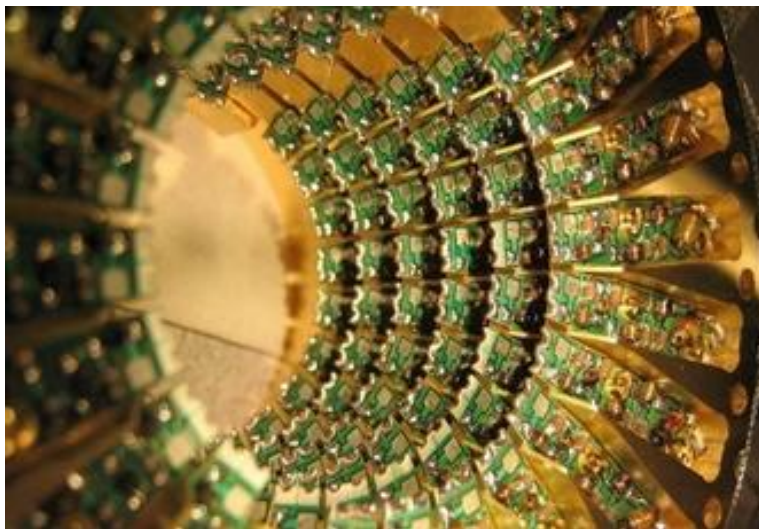


**1984. «Apple-IIc»  
портативный компьютер  
жидкокристаллический дисплей**



- компьютер собирается из отдельных частей как конструктор
- много сторонних производителей дополнительных устройств
- каждый пользователь может собрать компьютер, соответствующий его личным требованиям





## **Проблемы:**

- приближение к физическому пределу быстродействия
- сложность программного обеспечения приводит к снижению надежности



## **Перспективы:**

- квантовые компьютеры
- параллельность вычислений
- оптические компьютеры («замороженный свет»)
- биокомпьютеры на основе ДНК
- 330 трлн. операций в секунду

# ИСТОРИЯ ЭВМ

