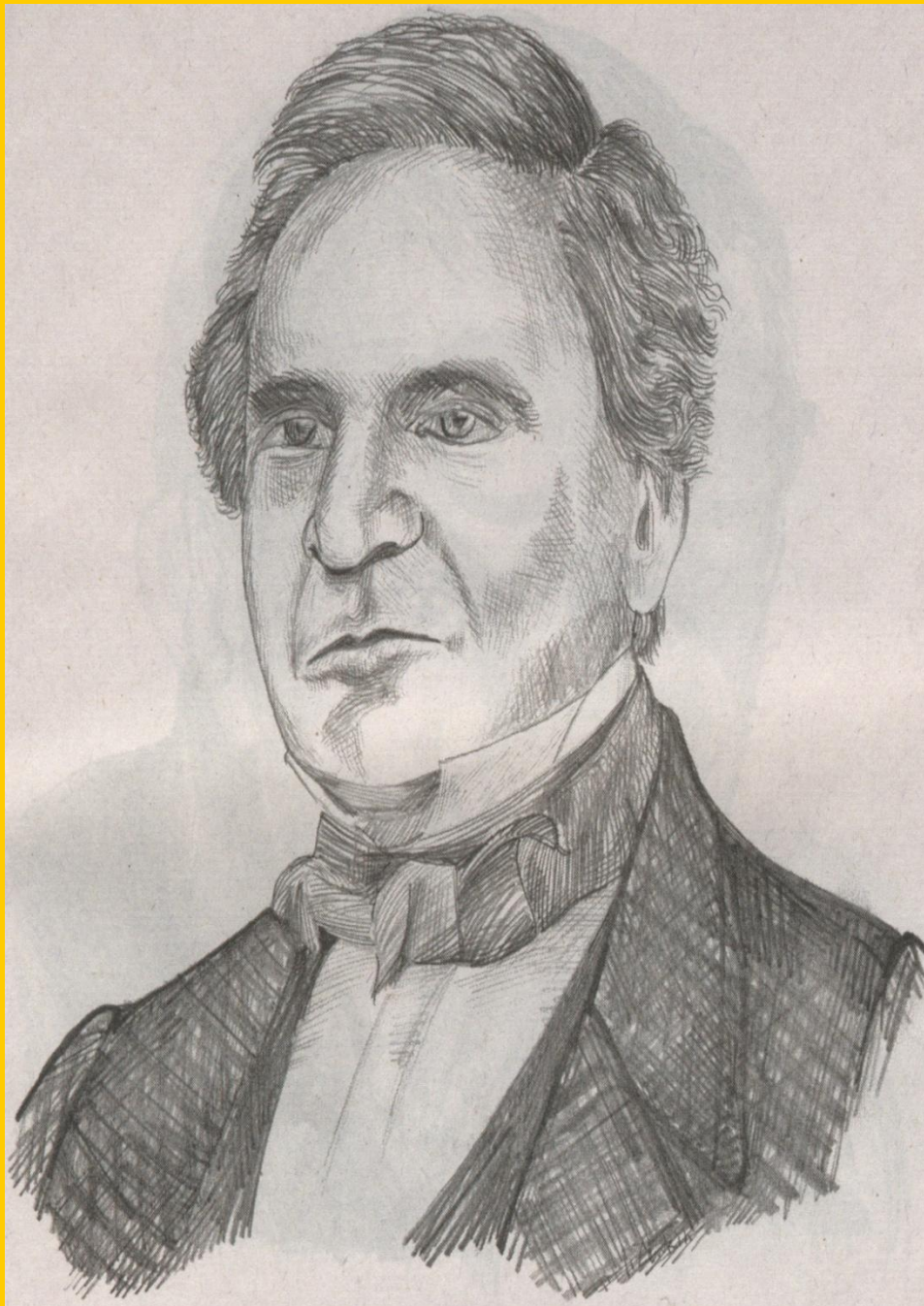


# История развития ЭВМ

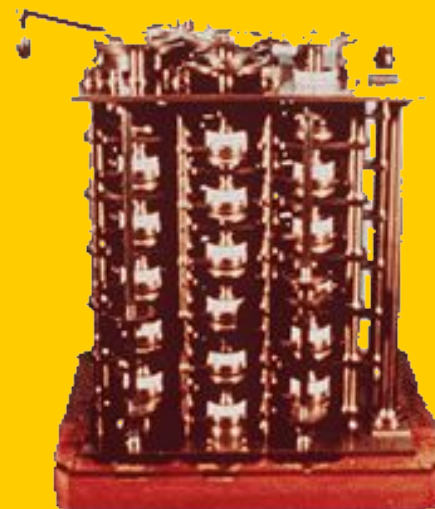
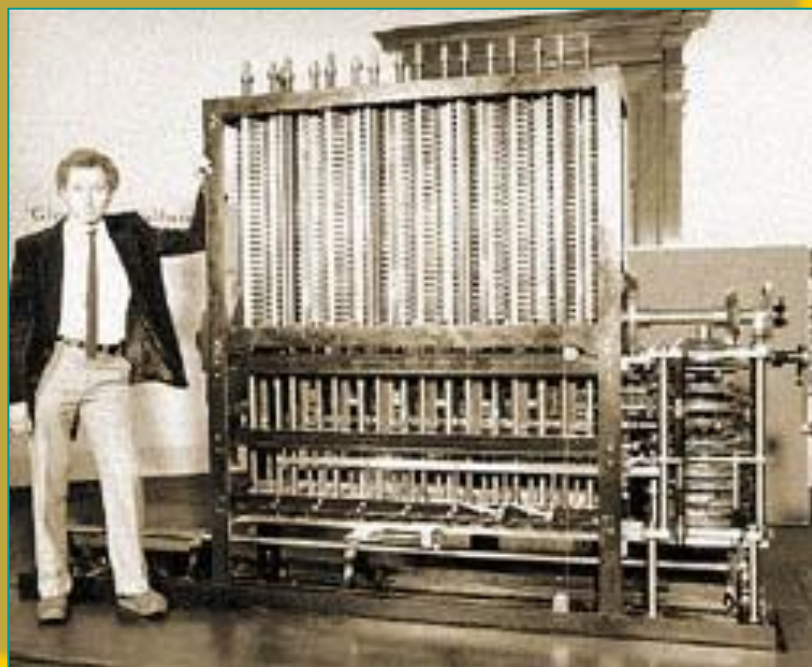


**XIX век**

**Чарльз БЭББИДЖ**

**(26.12.1791 –  
18.10.1871)**

# Машина Бэббиджа



# Счетная машина Холлерита



США, 1890 г.



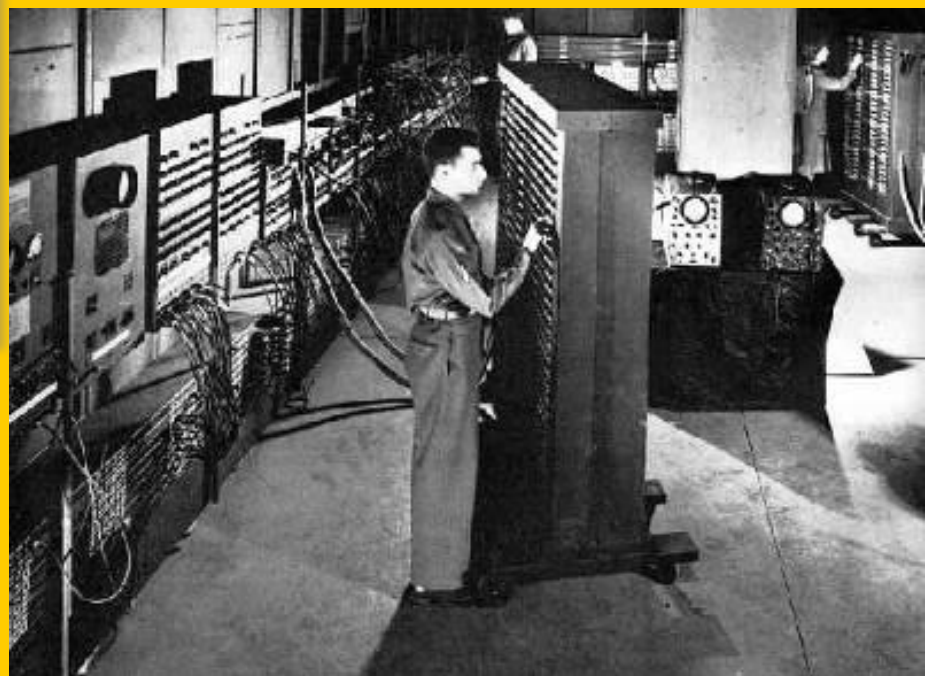
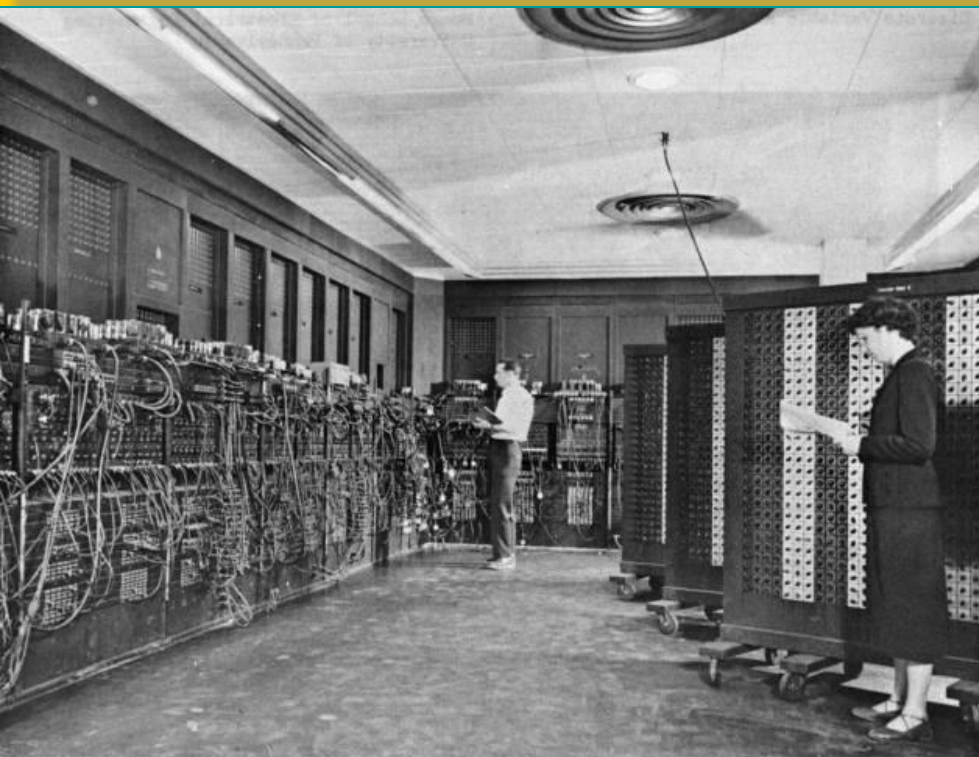


**XX век**

**Джон фон  
НЕЙМАН**

**(28.12.1903 –  
8.02.1957)**

# Первая ЭВМ



ЭНИАК (США, 1946 г.)





**XX век**

**Сергей Алексеевич  
ЛЕБЕДЕВ**

**(2.11.1902 –  
3.07.1974)**

**1951 год**



**МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина)**



**1953 год**



**БЭСМ**

**(Большая Электронная Счетная  
Машина)**

**1951 год**



**Ламповый элемент СЭСМ  
(Специализированной Электронной  
Счетной Машины)**

**1948 - 1958 года**

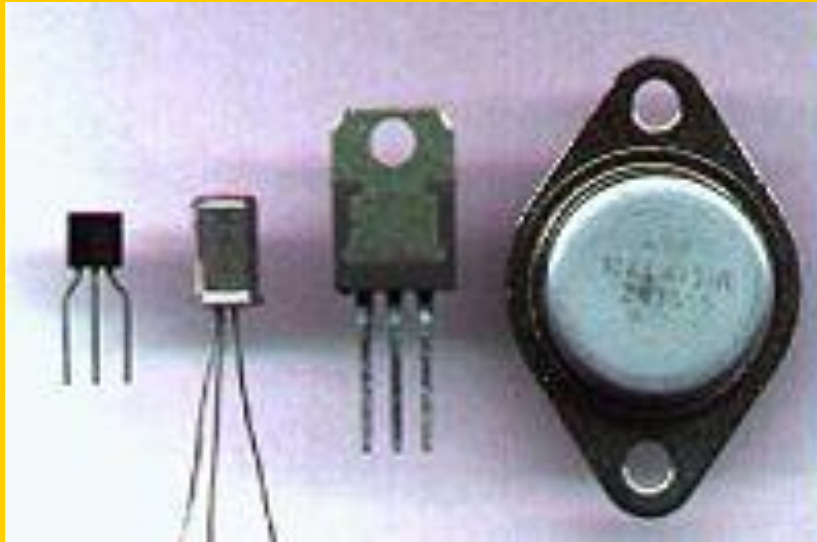


**ЭВМ первого поколения**





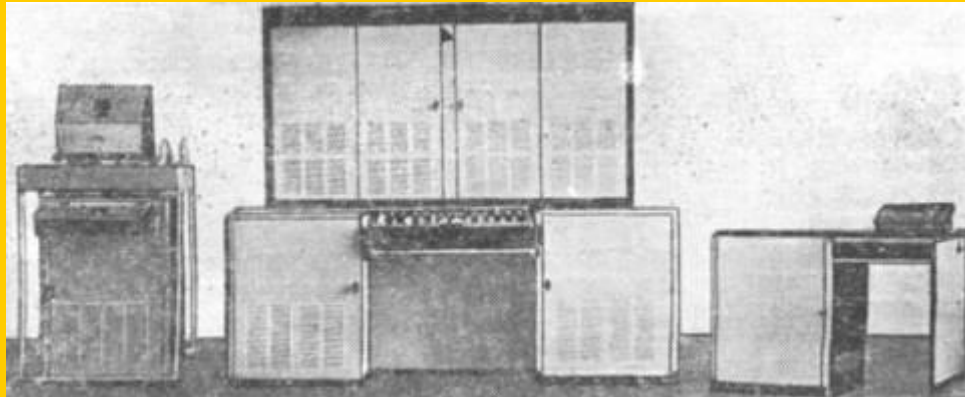
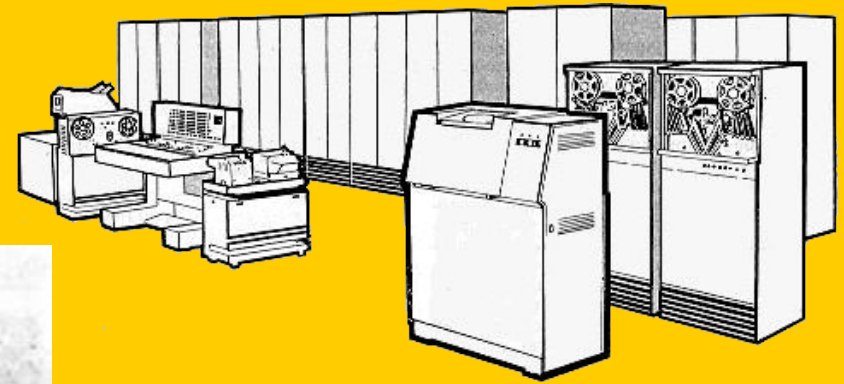
**1959 - 1967 года**



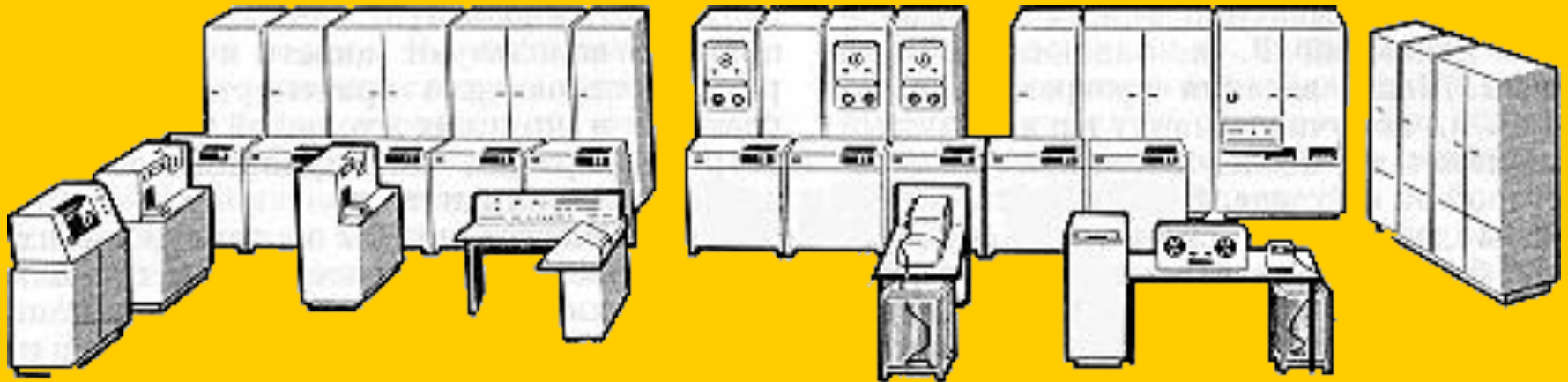
**ЭВМ второго поколения**



# ЦВМ «Раздан», 1961 г.

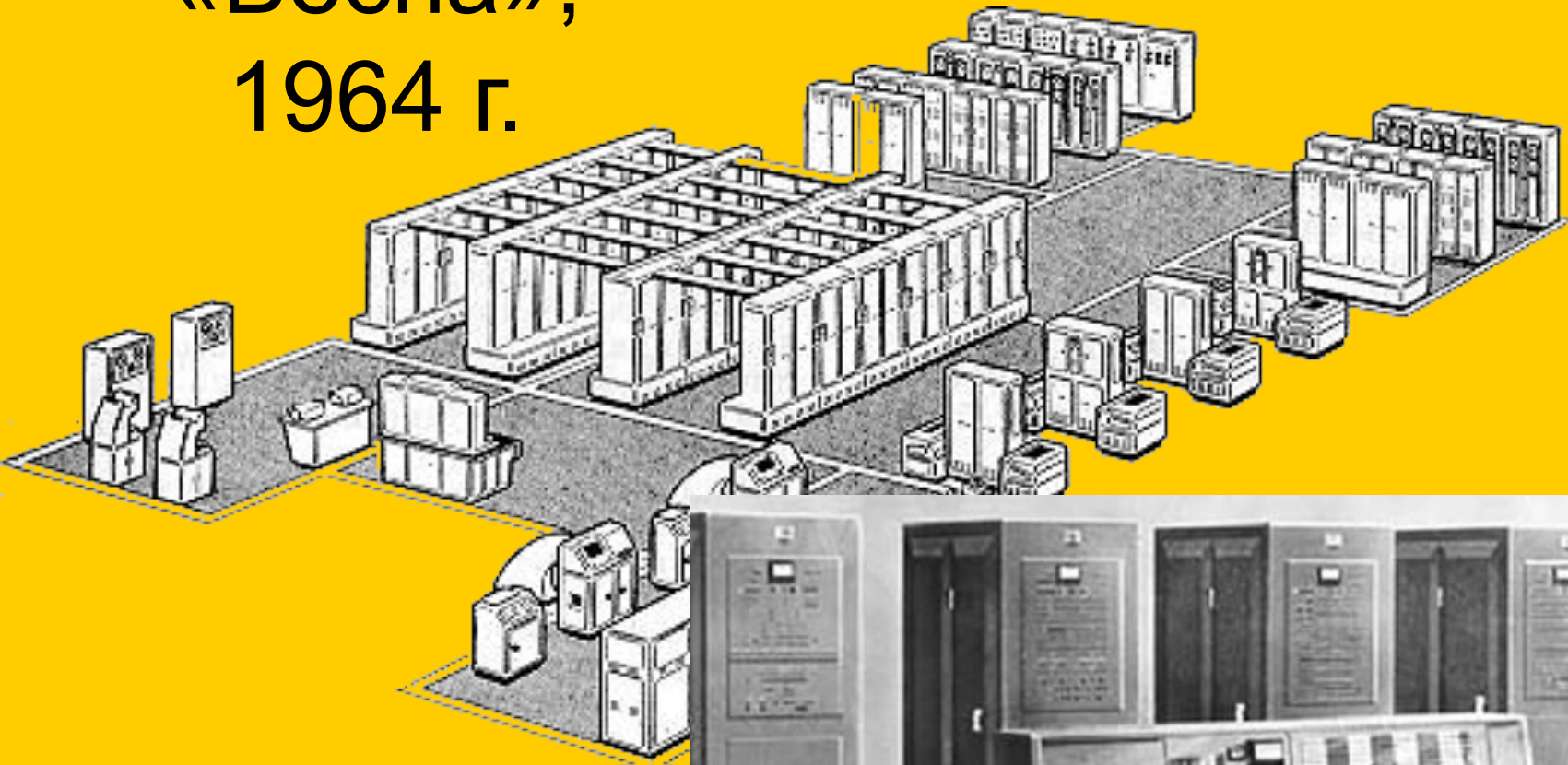


# РУТА-110, 1967 г.





«Весна»,  
1964 г.



M-4, 1961 г.



# 1968 - 1973 года

## ЭВМ третьего поколения



Первая интегральная микросхема,  
выпущенная компанией Texas Instruments







процессор 2436



накопитель EC5612M



пульт управления EC1036



**Дисковод**



**Магнитные ленты**



**Графопостроитель**

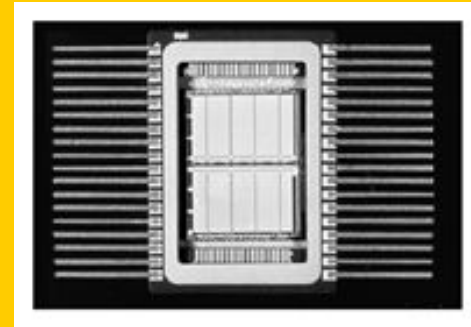


**Принтер**



# с 1974 года до наших дней

## ЭВМ четвертого поколения



В 1971 году фирмой Intel (США) создан первый микропроцессор - программируемое логическое устройство, изготовленное по технологии СБИС

# Первые персональные компьютеры

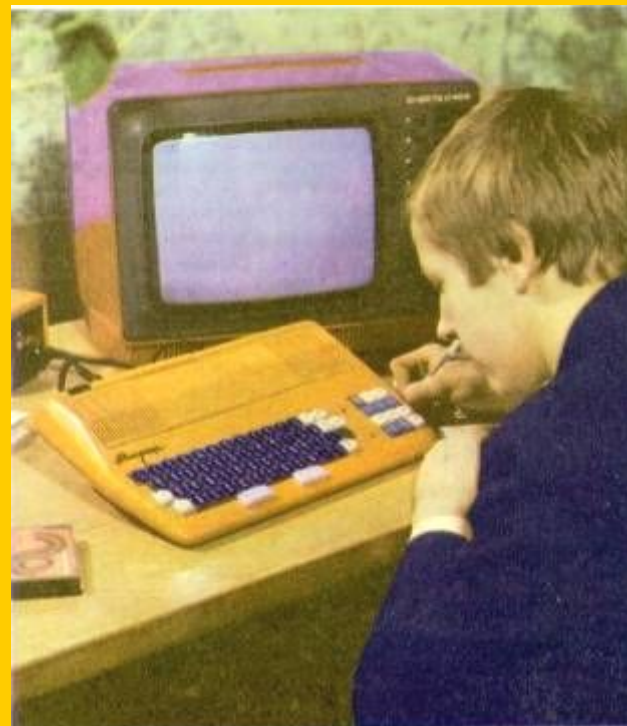




**ПЭВМ ДВК**



**Первая мышка, 1963 г.**







**В 1981 г. IBM Corporation (International Business Machines)(США) представила первую модель персонального компьютера — IBM 5150, положившую начало эпохи современных компьютеров.**



**1983 г.** Корпорация **Apple Computers** построила персональный компьютер **Lisa** — первый офисный компьютер, управляемый манипулятором мышь.



**1984 г.** Корпорация **Apple Computer** выпустила компьютер **Macintosh** на 32-разрядном процессоре **Motorola 68000**

# Компьютер фирмы IBM



1983 г.

2002 г.



















# Суперкомпьютеры

## 1972. ILLIAC-IV (США)

- 20 млн. оп/с
- многопроцессорная система

## 1976. Cray-1 (США)

- 166 млн. оп/с
- память 8 Мб
- векторные вычисления

## 1980. Эльбрус-1 (СССР)

- 15 млн. оп/с
- память 64 Мб

## 1985. Эльбрус-2

- 8 процессоров
- 125 млн. оп/с
- память 144 Мб
- водяное охлаждение





# Суперкомпьютеры

## 1985. Cray-2

2 млрд. оп/с

## 1989. Cray-3

5 млрд. оп/с

## 1995. GRAPE-4 (Япония)

1692 процессора

1,08 трлн. оп/с

## 2002. Earth Simulator (NEC)

5120 процессоров

36 трлн. оп/с

## 2007. BlueGene/L (IBM)

212 992 процессора

596 трлн. оп/с



# Микропроцессоры

---

## 1971. *Intel 4004*

- 4-битные данные
- 2250 транзисторов
- 60 тыс. операций в секунду.



## 1974. *Intel 8080*

- 8-битные данные
- деление чисел



# Процессоры *Intel*



## 1985. *Intel 80386*

- 275 000 транзисторов
- виртуальная память



## 1989. *Intel 80486*

- 1,2 млн. транзисторов

## 1993-1996. *Pentium*

- частоты 50-200 МГц

## 1997-2000. *Pentium-II, Celeron*

- 7,5 млн. транзисторов
- частоты до 500 МГц



## 1999-2001. *Pentium-III, Celeron*

- 28 млн. транзисторов
- частоты до 1 ГГц



## 2000-... *Pentium 4*

- 42 млн. транзисторов
- частоты до 3,4 ГГц



## 2006-... *Intel Core 2*

- до 291 млн. транзисторов
- частоты до 3,4 ГГц

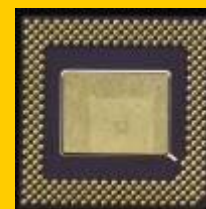


# Процессоры AMD



## *Advanced Micro Devices*

1995-1997. **K5, K6** (аналог *Pentium*)



1999-2000. **Athlon K7** (*Pentium-III*)

- частота до 1 ГГц
- MMX, 3DNow!



2000. **Duron** (*Celeron*)

- частота до 1,8 ГГц

2001. **Athlon XP** (*Pentium 4*)



2003. **Opteron** (серверы)  
**Athlon 64 X2**

- частота до 3 ГГц

2004. **Sempron** (*Celeron D*)

- частота до 2 ГГц



2006. **Turion** (*Intel Core*)

- частота до 2 ГГц





# Первый микрокомпьютер

---

## 1974. Альтаир-8800 (Э. Робертс)

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



## 1975. *Б. Гейтс* и *П. Аллен* транслятор языка Альтаир-Бейсик



# Компьютеры *Apple*

---

1976. *Apple-I* С. Возняк и С. Джобс



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*



# Компьютеры *Apple*

---

## 1983. «*Apple-IIe*»

- память 128 Кб
- 2 дисководов 5,25 дюйма с гибкими дисками

## 1983. «*Lisa*»

- первый компьютер, управляемый мышью

## 1984. «*Apple-IIc*»

- портативный компьютер
- жидкокристаллический дисплей



# Компьютеры *Apple*

---

## 1984. *Macintosh*

- системный блок и монитор в одном корпусе
- нет жесткого диска
- дискеты 3,5 дюйма



## 1985. *Excel* для *Macintosh*

## 1992. *PowerBook*



*PowerMac G3* (1997)



*iMac* (1999)



*PowerMac G4*  
(1999)



*PowerMac G4*  
*Cube* (2000)



# Компьютеры *Apple*

## 2006. *MacPro*

- процессор - до 8 ядер
- память до 16 Гб
- винчестер(ы) до 4 Тб

## 2006. *MacBook*

- монитор 15" или 17"
- *Intel Core 2 Duo*
- память до 4 Гб
- винчестер до 300 Гб

## 2007. *iPhone*

- телефон
- музыка, фото, видео
- Интернет
- GPS



# Компьютеры *Apple*

---

## 2008. *MacBook Air*

- процессор *Intel Core 2 Duo*
- память 2 Гб
- винчестер 80 Гб
- флэш-диск SSD 64 Гб



## 2009. *Magic Mouse*

- чувствительная поверхность
- ЛКМ, ПКМ
- прокрутка в любом направлении
- масштаб (+*Ctrl*)
- прокрутка двумя пальцами (листание страниц)



# Мышь с чувствительной поверхностью

*Magic Mouse* (фирма *Apple*)

щелчок  
ЛКМ и  
ПКМ



+ *Ctrl* = масштаб



только *Mac*, *MacBook*,  
*iTunes*, *Safari*, *iPhone*

прокрутка

листание страниц  
и фотографий

# Компьютеры *Apple*

## 2010. *iPad* – Интернет-планшет

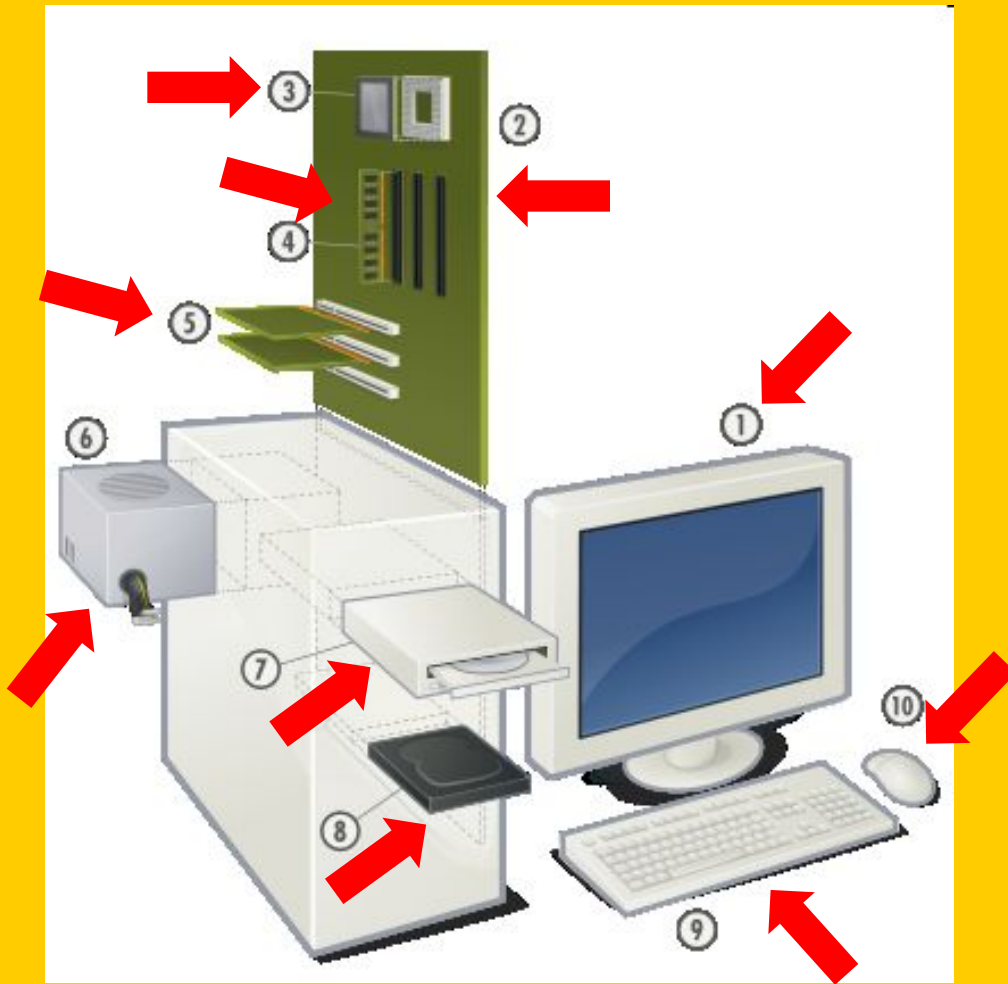
- процессор *Apple A4*
- флэш-память до 64 Гб
- сенсорный экран
- время работы 10 ч
- WiFi, BlueTooth
- мобильная связь 3G, Интернет





# 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

# Принцип открытой архитектуры

---

Стандартизируются и публикуются:

- **принципы действия компьютера**
- **способы подключения новых устройств**

Есть разъемы (**слоты**) для подключения устройств.

- Компьютер собирается из отдельных частей как конструктор.
- Много сторонних производителей дополнительных устройств.
- Каждый пользователь может собрать компьютер, соответствующий его личным требованиям.

# Компьютеры IBM

---

## 1981. *IBM 5150*

- процессор *Intel 8088*
- частота 4,77 МГц
- память 64 Кб
- гибкие диски 5,25 дюйма



## 1983. *IBM PC XT*

- память до 640 Кб
- винчестер 10 Мб

## 1985. *IBM PC AT*

- процессор *Intel 80286*
- частота 8 МГц
- винчестер 20 Мб



# Мультимедиа

**Multi-Media** – использование различных средств (текст, звук, графика, видео, анимация, интерактивность) для передачи информации

## 1985. *Amiga-1000*

- процессор *Motorolla 7 МГц*
- память до 8 Мб
- дисплей до 4096 цветов
- мышь
- многозадачная ОС
- 4-канальный стереозвук
- технология *Plug and Play (autoconfig)*





# Microsoft Windows

1985. *Windows 1.0*

многозадачность

1992. *Windows 3.1*

виртуальная память

1993. *Windows NT*

файловая система NTFS

1995. *Windows 95*

длинные имена файлов

файловая система FAT32

1998. *Windows 98*

2000. *Windows 2000,*  
*Windows Me*

2001. *Windows XP*

2006. *Windows Vista*

2009. *Windows 7*



# Устройства мультимедиа

---



Дисковод CD/DVD



Видеокарта



TV-тюнер



Звуковая карта



Звуковые колонки



Наушники



Микрофон



Джойстик



Геймпад



Руль



Шлемы виртуальной реальности



# Современная цифровая техника

---



Ноутбук



КПК – карманный  
персональный  
компьютер



MP3-плеер



Электронная  
записная книжка



Мультимедийный  
проектор



Цифровой  
фотоаппарат



Цифровая  
видеокамера



GPS-навигатор

# V поколение (проект 1980-х, Япония)

---

**Цель** – создание суперкомпьютера с функциями искусственного интеллекта

- обработка *знаний* с помощью логических средств (язык *Пролог*)
- сверхбольшие базы данных
- использование параллельных вычислений
- распределенные вычисления
- голосовое общение с компьютером
- постепенная замена программных средств на аппаратные

## **Проблемы:**

- идея саморазвития системы провалилась
- неверная оценка баланса программных и аппаратных средств
- традиционные компьютеры достигли большего
- ненадежность технологий
- израсходовано 50 млрд. йен



# Проблемы и перспективы

---

## Проблемы:

- приближение к физическому **пределу быстрогодействия**
- сложность **программного обеспечения** приводит к снижению надежности

## Перспективы:

- **квантовые** компьютеры
  - эффекты квантовой механики
  - параллельность вычислений
  - 2006 – компьютер из 7 кубит
- **оптические** компьютеры («замороженный свет»)
- **биокомпьютеры** на основе ДНК
  - химическая реакция с участием ферментов
  - 330 трлн. операций в секунду

