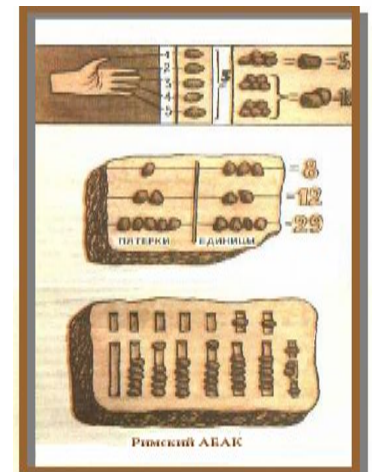


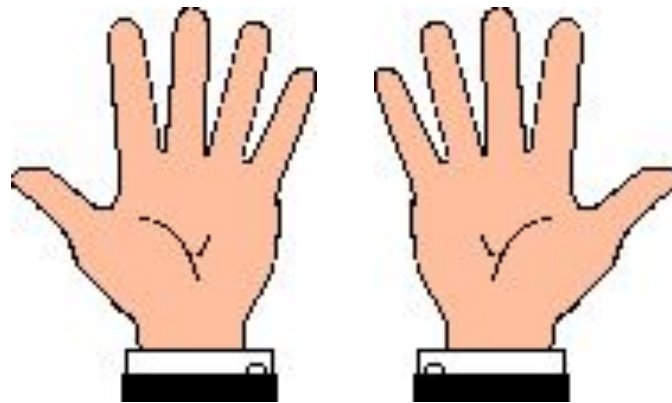


История появления персонального компьютера





Кто может назвать самое древнее “устройство”, используемое для вычислений?

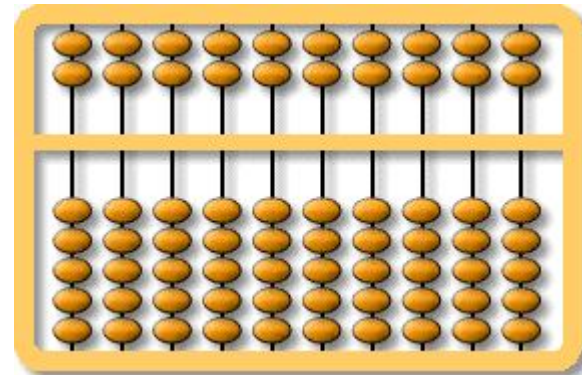
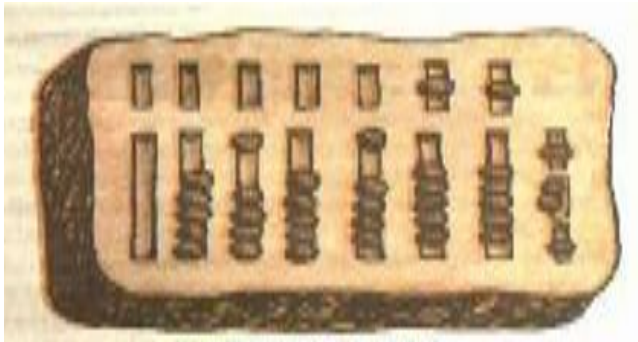




Абак и его

«родственники»

- Абак (Древний Рим) – V-IV в. до нашей эры
- Суан-пан (Китай) – VI в.



- Соробан (Япония) - XV-XVI в.

- Счеты (Россия) – XVII в.

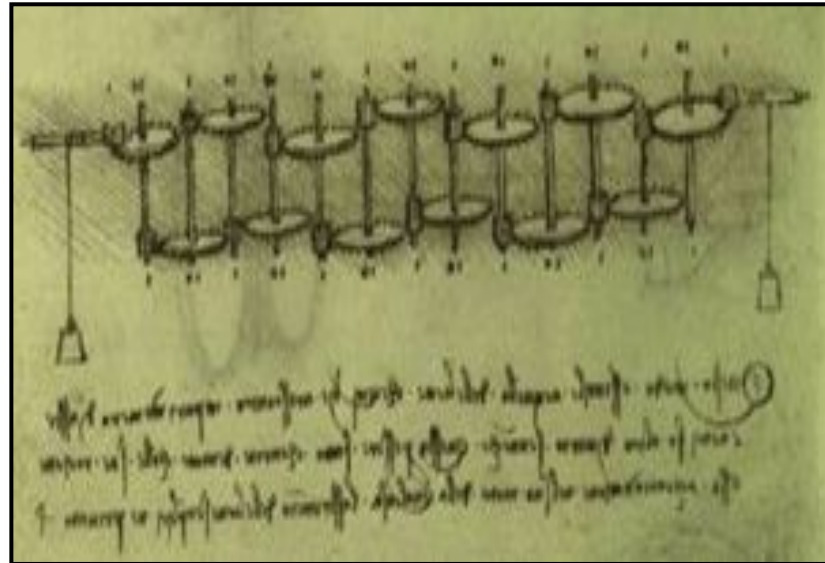




Первые проекты счетных машин



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





Вильгельм Шиккард (XVI в.)

– суммирующие «счетные часы»: сложение и умножение 6-разрядных чисел (машина построена, но сгорела)





«Паскалина» (1642)

Блез Паскаль (1623 - 1662)

зубчатые колеса сложение и
вычитание 8-разрядных чисел
десятичная система





Машина Лейбница

(1672)

**Вильгельм Готфрид
Лейбниц (1646 - 1716)**

сложение, вычитание,
умножение, деление!
12-разрядные числа
десятичная система



Арифмометр «Феликс»
(СССР, 1929-1978) –
развитие идей машины
Лейбница

Машины Чарльза

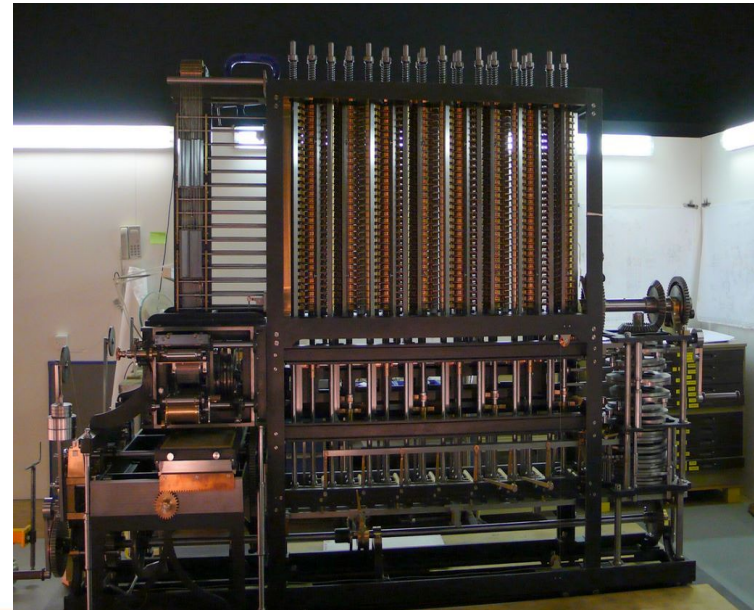
Бэббиджа Ада Лавлейс (1815-1852)

первая программа –
вычисление
чисел Бернулли (циклы,
условные переходы)
1979 – язык
программирования Ада



Разностная машина (1822) Аналитическая машина (1834)

«мельница»
(автоматическое
выполнение вычислений)
«склад» (хранение данных)
«контора» (управление)
ввод данных и программы с
перфокарт
ввод программы «на ходу»





Первые компьютеры

1937-1941. Конрад Цузе: Z1, Z2, Z3, Z4.

электромеханические реле (устройства с двумя состояниями) двоичная система использование булевой алгебры ввод данных с киноленты

1939-1942. Первый макет электронного лампового компьютера, Дж. Атанасофф

двоичная система

решение систем 29 линейных уравнений

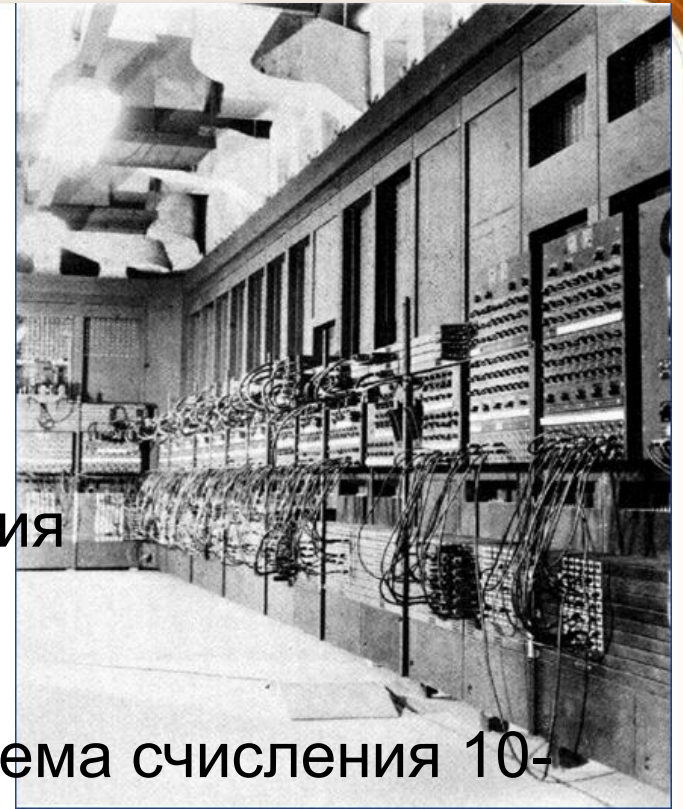
- на электронных лампах быстродействие 10-20 тыс. операций в секунду каждая машина имеет свой язык нет операционных систем ввод и вывод: перфоленты, перфокарты, магнитные ленты



ЭНИАК (1946)

***Electronic Numerical Integrator
And Computer*** Дж. Моучли
и П. 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



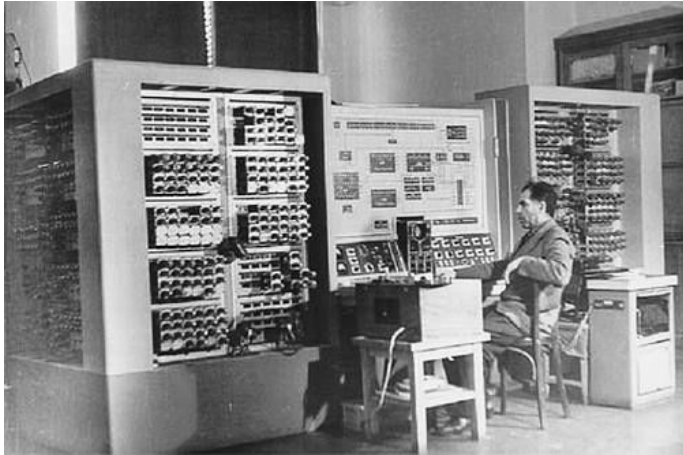
Компьютеры С.А. Лебедева

1951. МЭСМ – малая электронно-счетная машина 6 000
электронных ламп 3 000 операций в секунду двоичная
система

1952. БЭСМ – большая электронно-счетная машина
5 000 электронных ламп 10 000 операций в секунду



II поколение (1955-1965)



на полупроводниковых транзисторах
(1948, Дж. Бардин, У. Брэттейн и У. Шокли)

10-200 тыс. операций в секунду
первые операционные системы
первые языки программирования:
Фортран (1957), Алгол (1959)

средства хранения информации:
магнитные барабаны, магнитные диски

1953-1955. IBM 604, IBM 608, IBM 702

1965-1966. БЭСМ-6

60 000 транзисторов

200 000 диодов

1 млн. операций в секунду

память – магнитная лента, магнитный
барабан

работали дл 90-х гг.





III поколение (1965-1980)

на интегральных микросхемах (1958, Дж. Килби)
быстродействие до 1 млн. операций в секунду
оперативная память – сотни Кбайт операционные системы –
управление памятью, устройствами, временем процессора
языки программирования Бэйсик (1965), Паскаль (1970, Н. Вирт)
Си (1972, Д. Ритчи) совместимость программ



Мэйнфреймы IBM

большие универсальные компьютеры

1964. IBM/360 фирмы IBM.

кэш-память

конвейерная обработка команд

операционная система OS/360

1 байт = 8 бит (а не 4 или 6!)

разделение времени

1970. IBM/370

1990. IBM/390

Компьютеры ЕС ЭВМ (СССР)

1971. ЕС-1020 20 тыс. оп/с
память 256 Кб

1977. ЕС-1060 1 млн. оп/с
память 8 Мб

1984. ЕС-1066 5,5 млн. оп/с
память 16 Мб

Миникомпьютеры

Серия PDP фирмы DEC

меньшая цена

проще программировать

графический экран

СМ ЭВМ – система малых
машин (СССР) до 3 млн. оп/с
память до 5 Мб



IV поколение (с 1980 по

Компьютеры Apple

1976. Apple-I C

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

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

1984. Macintosh

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

1985. Excel для Macintosh

1992. PowerBook

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

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
(листвание страниц)

2010. iPad – Интернет-планшет

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



PowerMac G3 (1997)



iMac (1999)



PowerMac G4
(1999)



PowerMac G4
Cube (2000)



IV поколение (с 1980 по

...)

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

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





IV поколение (с 1980 по

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 память – до нескольких гигабайт
многопроцессорные системы
компьютерные сети
мультимедиа (графика, анимация, звук)



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

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





IV поколение (с 1980 по ...)

Magic Mouse (фирма Apple)



щелчок
ЛКМ и
ПКМ



+ Ctrl =
масштаб

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

прокрутка

/
листание
страниц и
фотоальбом



V поколение (проект 1990-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





V поколение (проект 1990-х ..., Япония)

Проблемы и перспективы

Проблемы:

приближение к физическому пределу быстродействия
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

