



ИНФОРМАЦИОННЫЕ СВЯЗИ В СИСТЕМАХ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

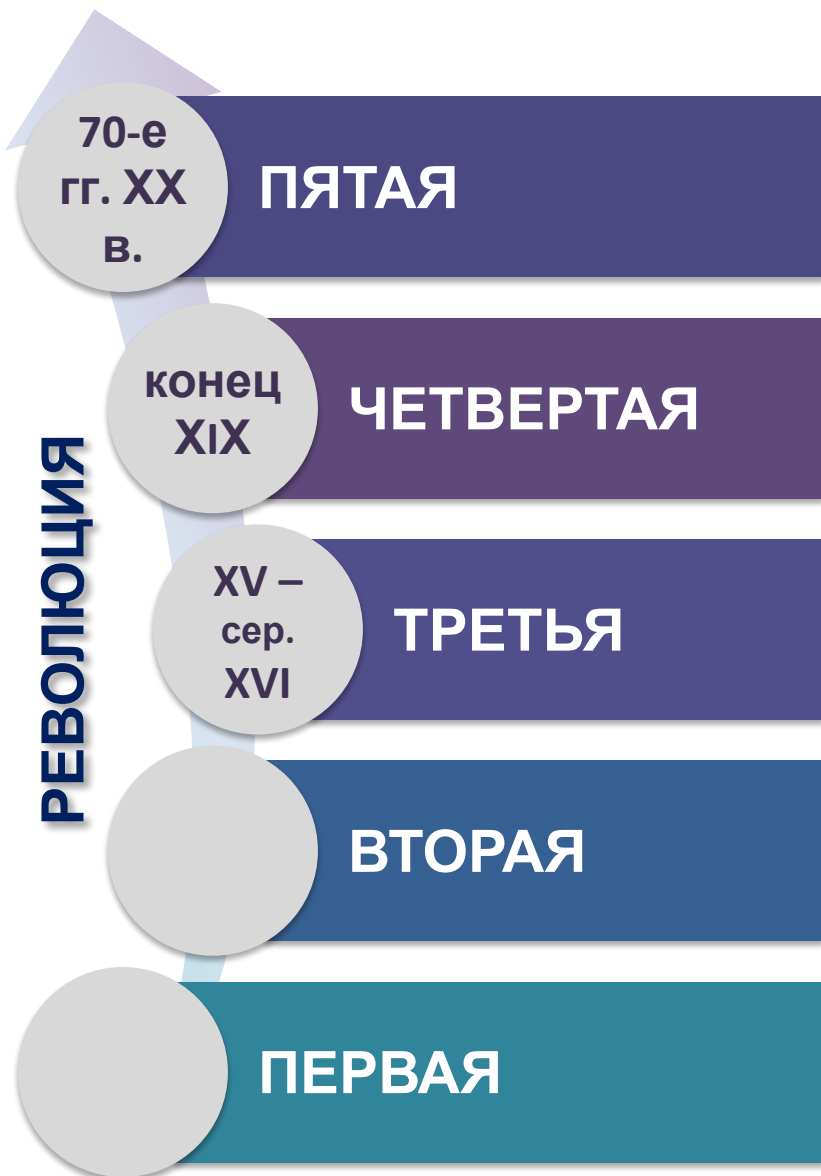
КОМПЬЮТЕР И ЕГО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ключевые слова

- информационная революция
- вычислительная техника
- поколение ЭВМ



Информационные революции



Информационная революция — кардинальное изменение инструментальной основы, способов передачи и хранения информации, а также объёма информации, доступной активной части населения.



Информационные революции

РЕВОЛЮЦИЯ

70-е
гг. XX
в.

ПЯТАЯ

конец
XIX

ЧЕТВЕРТАЯ

XV –
сер.
XVI

ТРЕТЬЯ

ВТОРАЯ

ПЕРВАЯ

художник
Зденек Буриан



Появление и распространение
языка

Передача информации во времени
и в пространстве с помощью устной
речи. Запоминание информации

Информационные революции

РЕВОЛЮЦИЯ

70-е
гг. XX
в.

ПЯТАЯ

конец
XIX

ЧЕТВЕРТАЯ

XV –
сер.
XVI

ТРЕТЬЯ

ВТОРАЯ

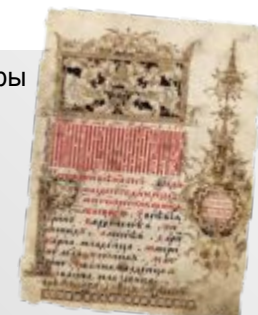
ПЕРВАЯ



Египетские иероглифы
(3-е тыс. до н.э.)



Клинопись шумеров
(3-е тыс. до н.э.)



Русская рукописная
книга (нач. IX в.)

Изобретение
письменности

Принципиальное улучшение
возможностей хранения
информации. Накапливание
знаний и их передача от поколения к
поколению с помощью письменных
документов

Информационные революции

РЕВОЛЮЦИЯ

70-е
гг. XX
в.

ПЯТАЯ

конец
XIX

ЧЕТВЕРТАЯ

XV –
сер.
XVI

ТРЕТЬЯ

ВТОРАЯ

ПЕРВАЯ

Первая датированная
русская печатная книга
«Апостол» (1564)



Изобретение книгопечатания
как одной из первых
информационных технологий

Не только сохранение информации,
но и повышение её доступности и
расширение сферы её распростра-
нения за счёт увеличения тиражей.

Широкое распространение
информации, научных знаний,
информационной культуры

Информационные революции

РЕВОЛЮЦИЯ

70-е
гг. XX
в.

ПЯТАЯ

конец
XIX

ЧЕТВЕРТАЯ

XV –
сер.
XVI

ТРЕТЬЯ

ВТОРАЯ

ПЕРВАЯ



Открытие электричества и создание средств коммуникации (телеграф, телефон, радио, телевизор)

Появление широкого спектра способов хранения информации.
Оперативная передача и накопление информации в достаточном объёме

Информационные революции

РЕВОЛЮЦИЯ

70-е
гг. XX
в.

ПЯТАЯ

конец
XIX

ЧЕТВЕРТАЯ

XV –
сер.
XVI

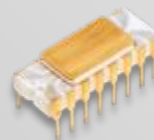
ТРЕТЬЯ

ВТОРАЯ

ПЕРВАЯ

Один из первых ПК
Apple II (1977)

Микропроцессор
Intel 4004 (1970)



Изобретение микропроцессорной
технологии и появление
персонального компьютера

Создание систем накопления и
передачи данных, внедрение
компьютерных сетей, применение
компьютерных информационных
технологий. Формирование
личности с высоким уровнем
информированности и
информационной культуры

История устройств для вычислений

Таблицы Непера



1617

Машина Шиккарда



1623

Арифмометр Лейбница



1673

ДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЭТАП

МЕХАНИЧЕСКИЙ ЭТАП

V век до н.э.



Абак

ок. 1620



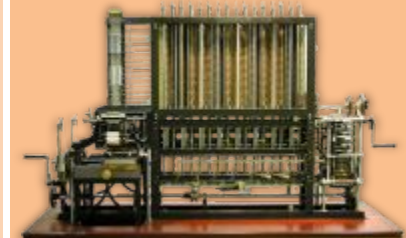
Шкала Гюнтера

1642



Паскалина

1822-1833



Машина Ч.
Бэббиджа



История устройств для вычислений

Табулятор
Г.Холлерита



1887

Компьютер
Атанасова–Берри



1942

ENIAC



1946

IBM 5150 PC



1983

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЭТАП

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭТАП

1936



Машина Тьюринга

1944



Марк I

1952



EDSAC

1993



Процессор
Pentium (Intel 80586)

Поколения ЭВМ

Электронная лампа



ПЕРВОЕ

Транзистор



ВТОРОЕ

Интегральная схема



ТРЕТЬЕ

Большая интегральная схема



ЧЕТВЕРТОЕ

1940

1950

1960

1970



Первое поколение ЭВМ

Элементная база:

электронная лампа

Быстродействие процессора:

20 000 опер./сек.

Емкость ОЗУ:

100 Кбайт

Периферийные устройства:

перфокарты, перфоленты, магнитная лента, цифровая печать

Использование:

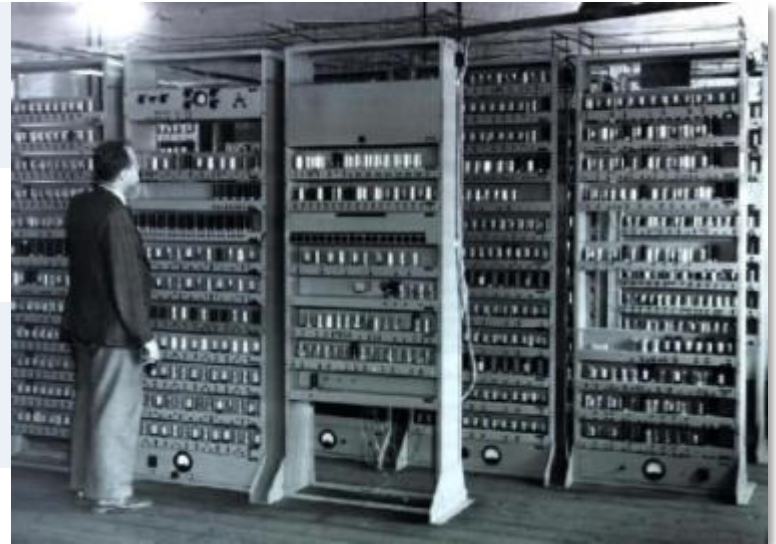
для инженерных и научных расчетов, не связанных с переработкой больших объемов данных

Программное обеспечение:

программы писались на языках машинных команд

Примеры моделей:

ENIAC (1945), **EDSAC** (1949), МЭСМ (1951), БЭСМ-1 (1952)



Второе поколение ЭВМ

Элементная база:

транзистор

Быстродействие процессора:

100 000 – 1 000 000 опер./сек.

Емкость ОЗУ:

1000 Кбайт

Периферийные устройства:

перфоносители, магнитная лента, алфавитно-цифровая печать

Использование:

информационно-справочные и поисковые системы, нуждающиеся в длительном хранении больших объёмов информации

Программное обеспечение:

языки программирования высокого уровня, например, Фортран

Примеры моделей:

CDC 1604 (1960), **IBM 7030** (1961), БЭСМ-6 (1966)



Третье поколение ЭВМ

Элементная база:

интегральные схемы

Быстродействие процессора:

10 000 000 опер./сек.

Емкость ОЗУ:

10 000 Кбайт

Периферийные устройства:

консоли, магнитные диски, дисплеи, графопостроители

Назначение:

широкая область применения

Программное обеспечение:

операционные системы, сетевые, прикладные программы для решения задач в разных областях

Примеры моделей:

IBM 360/370 (1964/1970), ЕС ЭВМ (1971)



Четвертое поколение ЭВМ

Элементная база: большие и сверхбольшие интегральные схемы

Быстродействие процессора:

$10^9 - 10^{12}$ опер./сек.

Емкость ОЗУ:

10 000 000 – 100 000 000 Кбайт

Периферийные устройства:

цветной графический дисплей, клавиатуры, принтеры, модемы, устройства ввода с голоса, сканеры,...

Назначение:

компьютер стал универсальным устройством обработки информации и применяется в разных областях человеческой деятельности

Примеры моделей:

Apple II (1977), IBM PC (1980)

суперЭВМ: Cray-1 (1976), Эльбрус-1 (1980), Tianhe-2 (2013), Sunway TaihuLight (2017)



Основные тенденции в развитии ВТ

- возрастание вычислительной мощности компьютеров от поколения к поколению
- изменение целей использования компьютеров от сугубо военных и научно-технических расчётов к техническим и экономическим расчётам, коммуникационному и информационному обслуживанию, управлению
- изменение в режиме работы компьютеров от однопрограммного к пакетной обработке, работе в режиме разделения времени, персональной работе и сетевой обработке данных
- движение от машинного языка к языкам высокого уровня
- повышение удобства работы пользователя за счёт усовершенствования аппаратного и программного обеспечения, возможности произвольного мобильного расположения
- неуклонное расширение областей применения и круга пользователей компьютерной техники

Самое главное

Информационная революция — кардинальное изменение инструментальной основы, способов передачи и хранения информации, а также объёма информации, доступной активной части населения.

Человечество прошло через несколько информационных революций, связанных с появлением речи, письменности, книгопечатания, средств коммуникации (телеграф, телефон, радио, телевизор) и вычислительной техники.

Понятие «вычислительная техника» сегодня тесно связывается с компьютерами, которые до 80-х годов прошлого века у нас в стране называли **электронными вычислительными машинами**.



Самое главное

В развитии вычислительной техники также можно выделить несколько этапов, связанных с возникновением разных поколений ЭВМ:

- 1) 40-е — начало 50-х гг. XX в. (создание ЭВМ на электронных лампах);
- 2) середина 50-х — 60-е гг. XX в. (разработка ЭВМ на дискретных полупроводниковых приборах);
- 3) середина 60-х — середина 70-х гг. XX в. (появление ЭВМ на интегральных микросхемах);
- 4) середина 70-х гг. XX в. — наши дни (использование больших и сверхбольших интегральных схем).

Все компьютеры, используемые в настоящее время, по-прежнему построены на базе идей четвёртого поколения.



Интересные факты



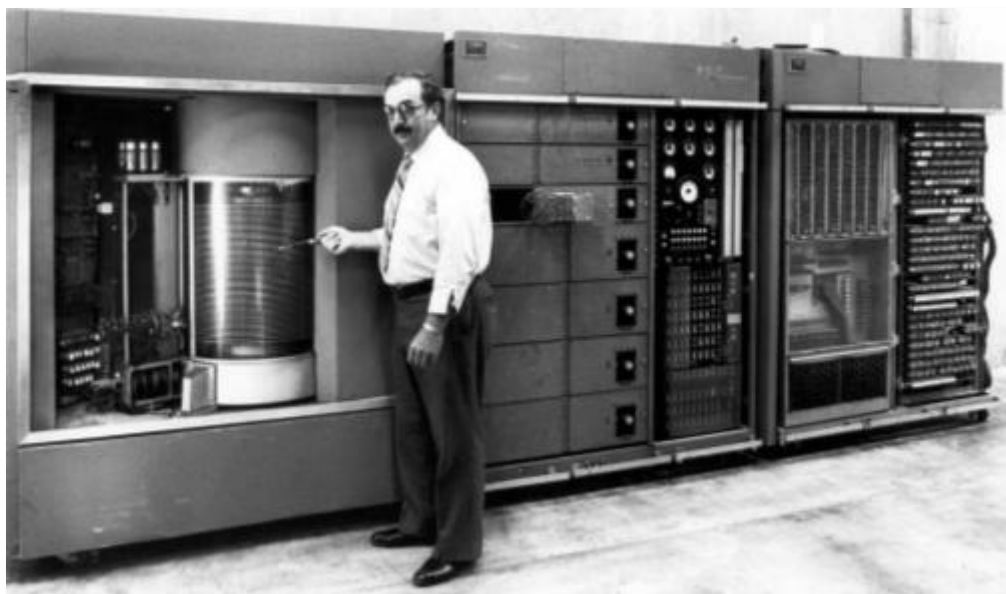
Счетное устройство Леонардо да Винчи

В 30-х годах XVII века в Национальной библиотеке Мадрида были обнаружены два тома неопубликованных рукописей Леонардо да Винчи известных как «Codex Madrid» (ок. 1500 г.), посвященных механике. Среди чертежей оказался эскиз 13-разрядного суммирующего устройства с десятизубными колёсами. Аппарат представлял собой несколько стержней с колёсиками разного размера. Каждое колесо по своему основанию имело зубцы, благодаря которым механизм мог работать. Десять вращений первой оси приводили к одному вращению второй, а десять вращений второй оси к одному полному обороту третьей.

В 1969 году по его чертежам американская фирма IBM в целях рекламы построила работоспособную машину.



Интересные факты



Самый первый жесткий диск

В сентябре 1956 года IBM выпустила первый «суперкомпьютер» с жёстким диском. Модель называлась IBM 350 и шла в составе компьютерной системы 305 RAMAC.

Жёсткий диск состоял из 50 алюминиевых дисков диаметром 20 дюймов каждый, которые вращались с частотой 1200 об/мин. Он предоставлял возможность хранить 5 Мегабайт информации, а доступ к этой информации мог предоставить быстрее чем за секунду, а не через минуты, как накопители на магнитных лентах. Правда, весил диск более тонны.