Информатика

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СВЯЗИ В СИСТЕМАХ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

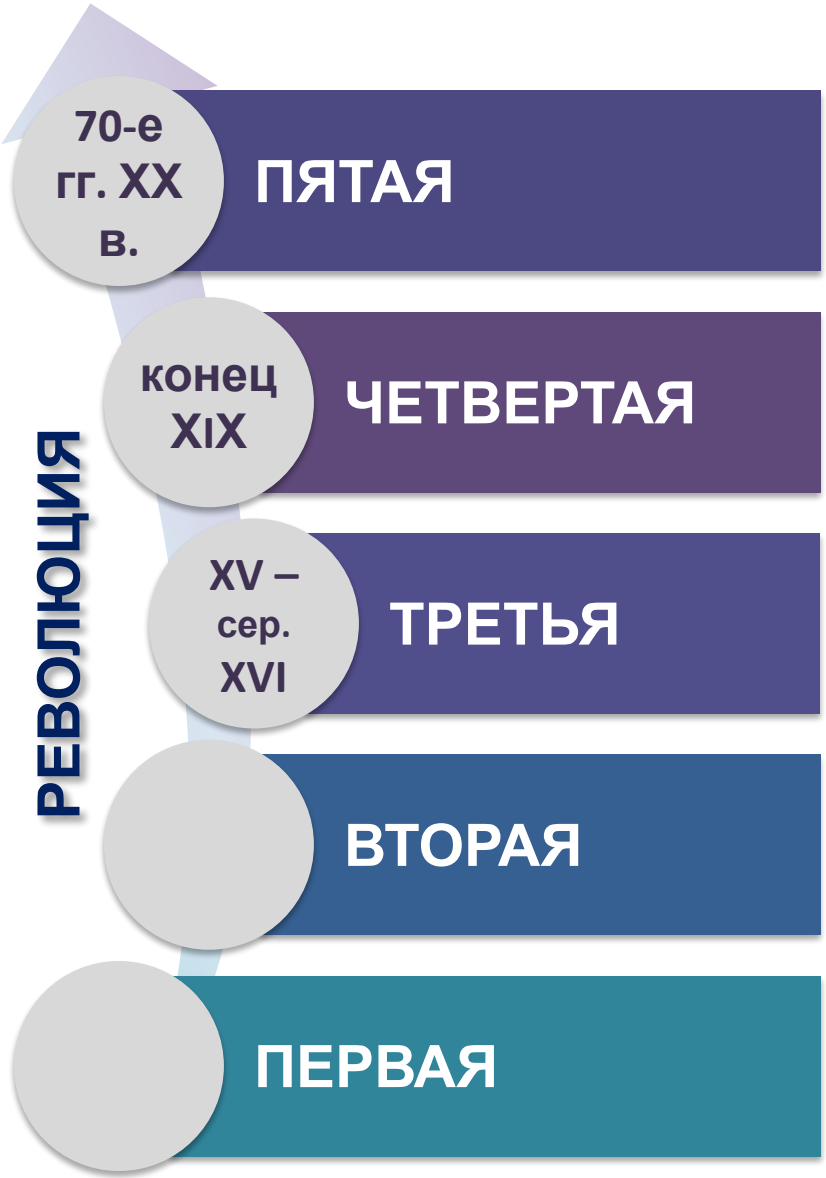
КОМПЬЮТЕР И ЕГО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО БИНОМ

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)

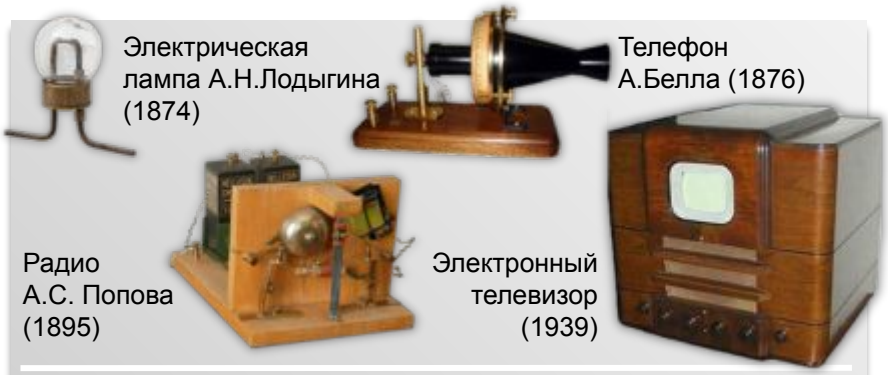
Изобретение книгопечатания как одной из первых информационных технологий

Не только сохранение информации, но и повышение её доступности и расширение сферы её распространения 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 накапливание информации в достаточном объёме

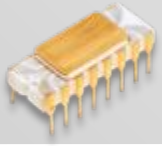
Информационные революции

РЕВОЛЮЦИЯ

- 70-е гг. XX в. — **ПЯТАЯ**
- конец XIX — **ЧЕТВЕРТАЯ**
- XV – сер. XVI — **ТРЕТЬЯ**
- **ВТОРАЯ**
- **ПЕРВАЯ**

Один из первых ПК Aplle][(1977)

Микропроцессор Intel 4004 (1970)



Изобретение микропроцессорной технологии и появление персонального компьютера

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

История устройств для вычислений

История устройств для вычислений

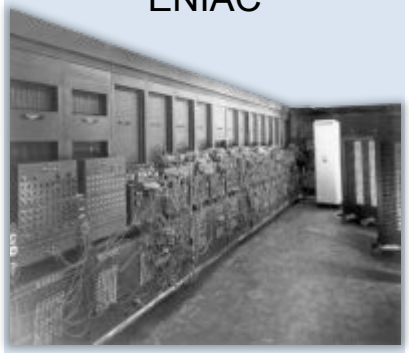
Табулятор Г.Холлерита

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	Транзистор	Интегральная схема	Большая интегральная схема
ПЕРВОЕ	**ВТОРОЕ**	**ТРЕТЬЕ**	**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.