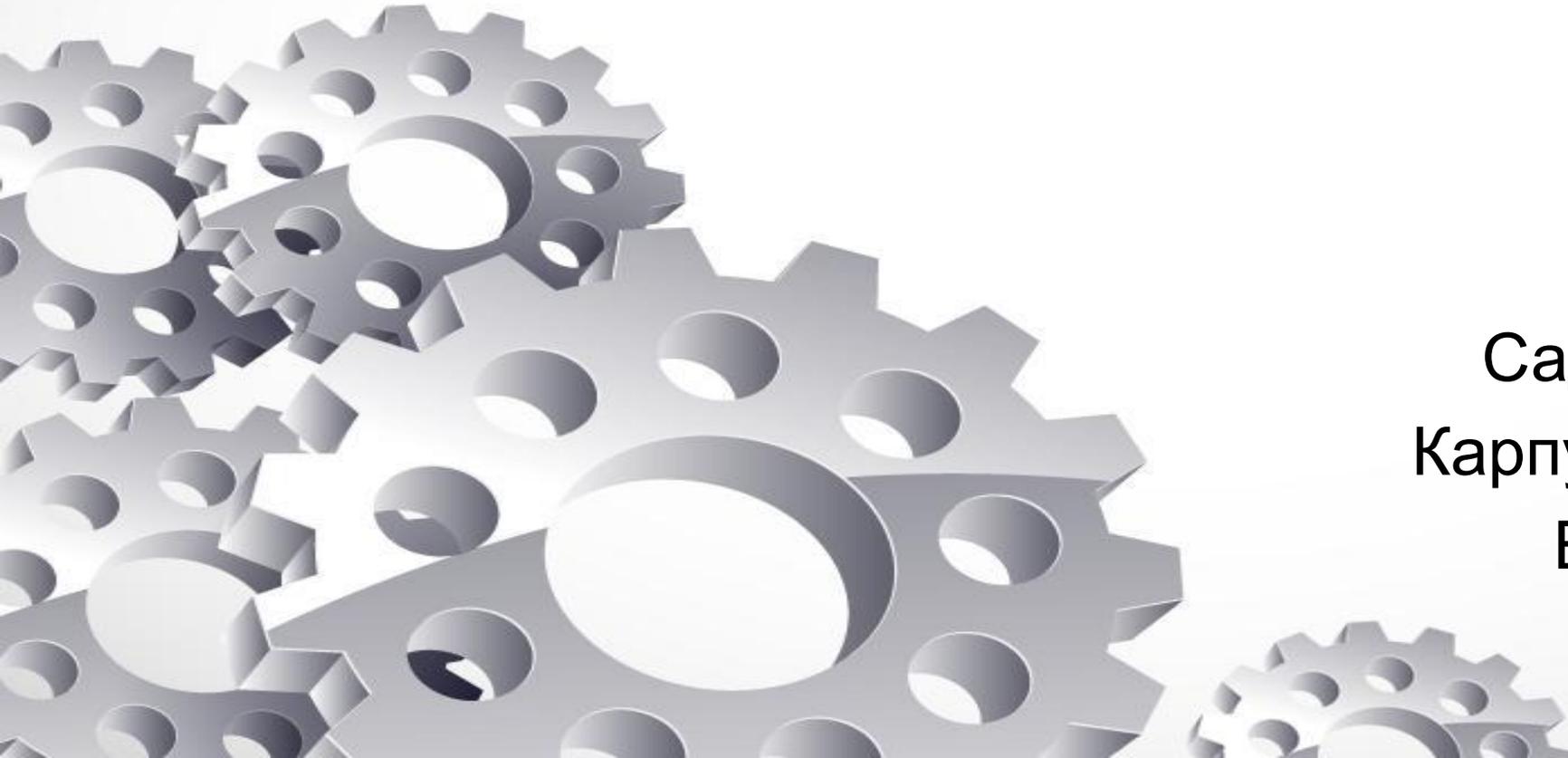


История развития ЭВМ



Выполнили:

Садовникова Ольга

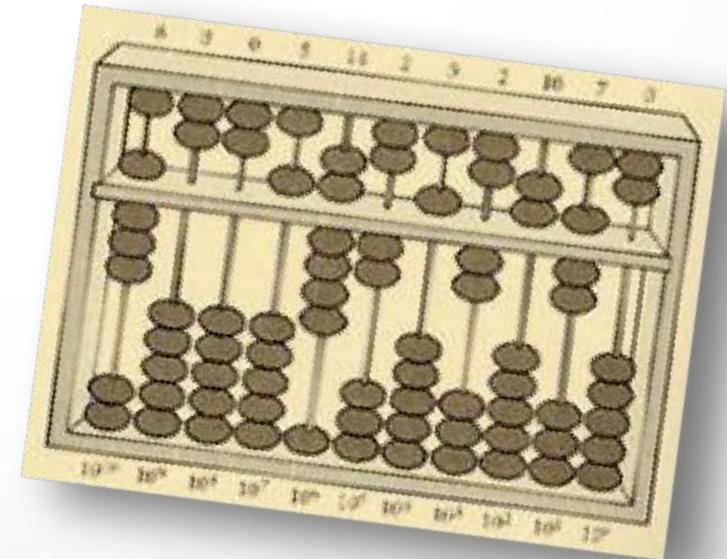
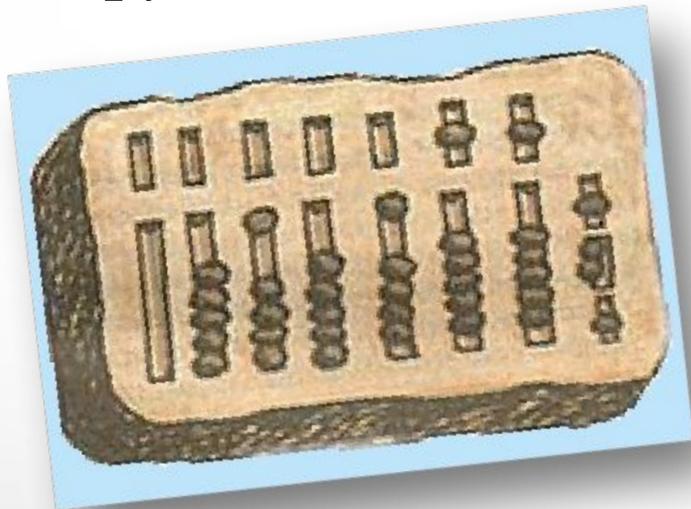
Карпушкина Кристина

Ефремов Данила

ХП19-01

Счётно-решающие средства до появления ЭВМ

- Одним из первых устройств (VI—V вв. до н. э.), облегчающих вычисления, можно считать специальную доску для вычислений, названную «абак». Вычисления на ней производились перемещением камешков или костей в углубления досок из бронзы, камня или слоновой кости. Со временем эти доски стали расчерчивать на несколько полос и колонок. В XVII веке этот прибор уже обрёл вид привычных русских счёт.



- В 1642 году французский математик и физик Блез Паскаль создал «суммирующую» машину, названной *Паскалиной*, это было шести- или восьмиразрядное устройство на зубчатых колесах, способное суммировать и вычитать десятичные числа.



- В 1673 г. немецкий математик Готфрид Лейбниц создал *арифметический прибор*, это было двенадцатиразрядное десятичное устройство для выполнения всех арифметических операций.

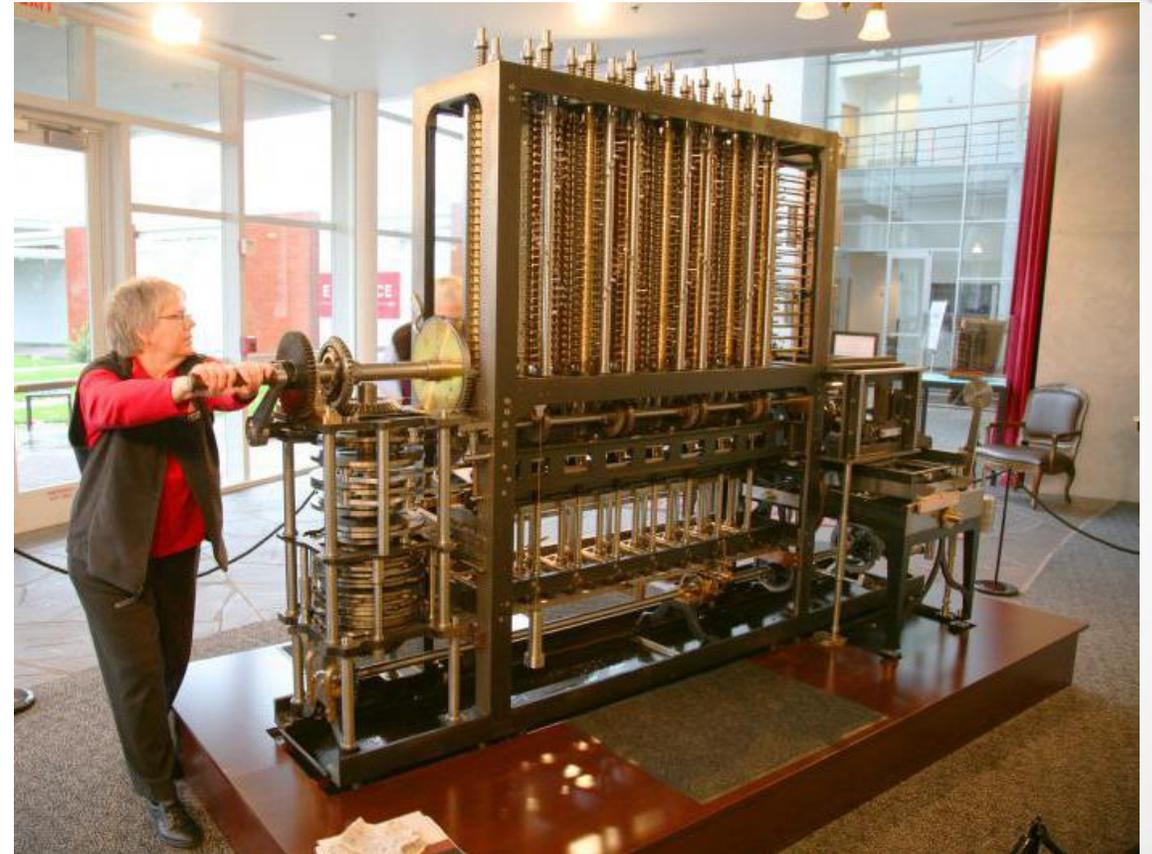


- С 1929 по 1978 год в Советском Союзе выпускался арифмометр — «Феликс». Эти счётные устройства стали основным техническим средством облегчения человеческого труда.



Создание первых компьютеров

- В 1822 г. английский математик Чарлз Бэббидж создал работающую модель, способную производить вычисления и печатать цифровые таблицы. Эта машина работала на паровом двигателе и была названа им *"Аналитической"*. В ней была предусмотрена память для хранения чисел. Арифметические операции выполнялись в соответствии с программой, записанной на перфокартах



- 
- *Первым программистом мира* стала дочь поэта Дж. Байрона Ада Лавлейс, которая разрабатывала первые программы для машины Бэббиджа, заложила многие идеи и ввела ряд понятий и терминов, сохранившихся до нашего времени.
 - Появление настоящих компьютеров стало возможным благодаря развитию электротехники и электроники. В конце 30-х годов XX в. американцы Джон Атанасов и Клиффорд Берри построили ЭВМ на вакуумных лампах, включавшую в себя электронную память и электронное устройство сложения и вычитания.
 - В 1942 г. американский физик Джон Моучли представил собственный проект вычислительной машины.
 - В 1946 г. американцами Дж. Моучли и Дж. Эккертом была построена вычислительная машина ENIAC (электронный числовой интегратор и калькулятор) на вакуумных лампах, занимавшая площадь в 300 кв. метров.

Понятие ЭВМ



- *ЭВМ* (электронно-вычислительная машина) — это аппаратно-программное вычислительное устройство, реализованное на электронных компонентах и выполняющее заданные программой действия.
- Термин *ЭВМ* сегодня практически не применяется, кроме как в историческом смысле.

Поколения ЭВМ



- ЭВМ проделали большой эволюционный путь в смысле элементной базы (от ламп к микропроцессорам) а также в смысле появления новых возможностей, расширения области применения и характера их использования.
- Все этапы развития ЭВМ принято условно делить на поколения.
- Деление ЭВМ на поколения - весьма условная, нестрогая классификация вычислительных систем по степени развития аппаратных и программных средств, а также способов общения с ЭВМ.

Первое поколение ЭВМ

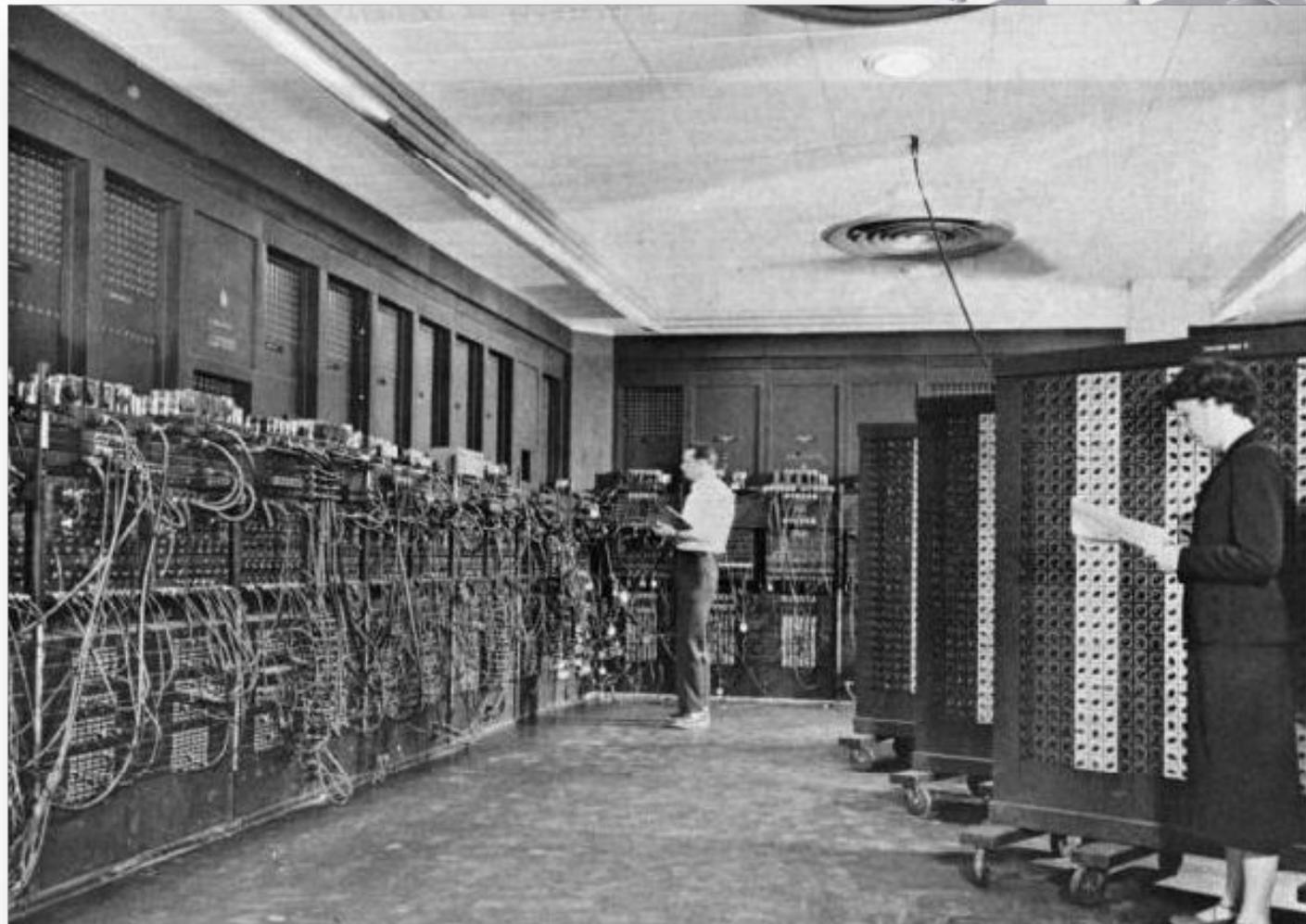
1950-1960-е годы



Первое поколение создавалось на основе вакуумных электроламп. Эти ЭВМ размещались в нескольких больших металлических шкафах, занимавших целые залы.

- ✓ Машина управлялась с пульта и перфокарт с использованием машинных кодов.
- ✓ Команд было мало, управление - простым, а показатели объема оперативной памяти и быстродействия - низкими. Быстродействие порядка 10-20 тысяч операций в секунду.
- ✓ Для ввода и вывода использовались печатающие устройства, магнитные ленты, перфокарты и перфоленты.

- Машины этого поколения: «БЭСМ», «ENIAC», «МЭСМ», «IBM -701», «Стрела», «М-2», «М-3», «Урал», «Урал-2», «Минск-1», «Минск-12», «М-20». Эти машины занимали большую площадь и использовали много электроэнергии.



Второе поколение ЭВМ

1960-1970-е годы



В машинах второго поколения использовались как электронные лампы, так и полупроводниковые транзисторы.

- ✓ Оперативная память была построена на магнитных сердечниках. (В это время появились магнитные барабаны и первые магнитные диски.)
- ✓ Появились так называемые *языки высокого уровня*, средства которых допускают описание всей последовательности вычислений в наглядном, легко воспринимаемом виде.
- ✓ Появился большой набор библиотечных программ для решения различных математических задач.

В СССР в 1967 году вступила в строй наиболее мощная в Европе ЭВМ второго поколения “БЭСМ-6” (Быстродействующая Электронная Счетная Машина 6). Также в то же время были созданы “Минск-2”, “Урал-14”. Появление полупроводниковых элементов в электронных схемах существенно увеличило емкость оперативной памяти, надежность и быстродействие ЭВМ. Уменьшились размеры, масса и потребляемая мощность.



Третье поколение ЭВМ

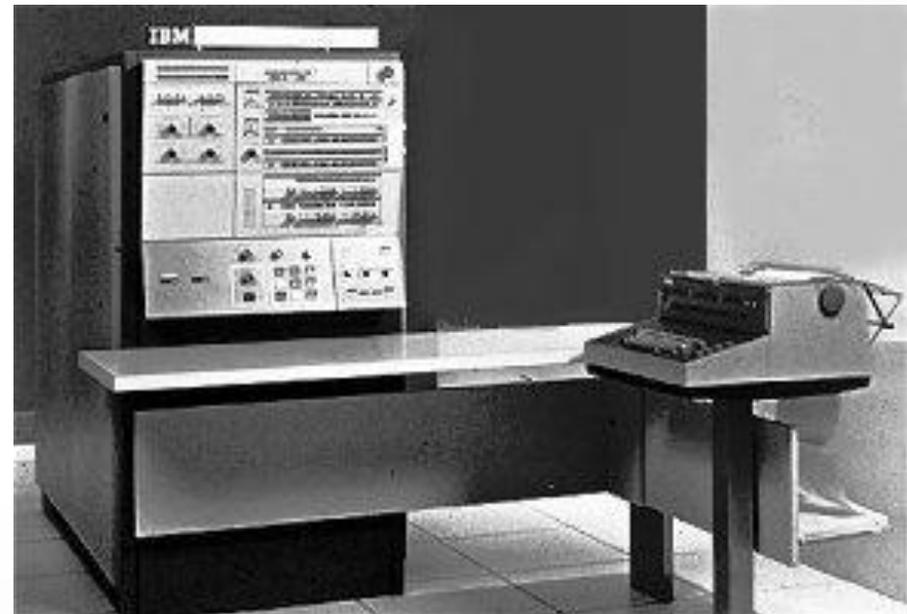
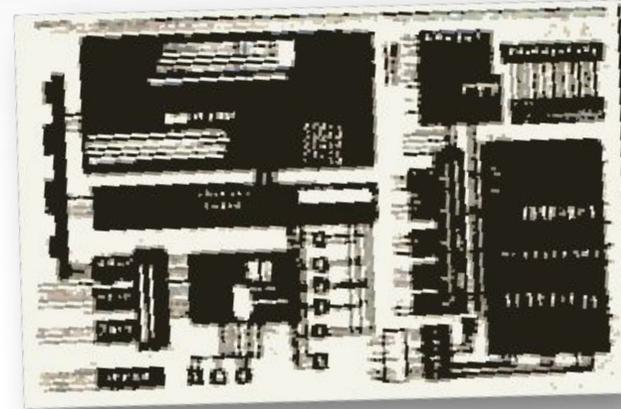
1970-1980-е годы



Третье поколение выполнялось на интегральных схемах, содержащих на одной пластинке сотни или тысячи транзисторов. Пример машины третьего поколения - ЕС ЭВМ.

- ✓ Управление работой этих машин происходило с алфавитно-цифровых терминалов.
- ✓ Для управления использовались языки высокого уровня и Ассемблер.
- ✓ Данные и программы вводились как с терминала, так и с перфокарт и перфолент.
- ✓ Появились возможности мультипрограммирования, т.е. одновременного выполнения нескольких программ.
- ✓ Машины третьего поколения имели развитые операционные системы.

- В 1958 году Роберт Нойс изобрел малую кремниевую интегральную схему, в которой на небольшой площади можно было размещать десятки транзисторов.
- Примеры машин третьего поколения – семейства IBM-360, IBM-370, ЕС ЭВМ (Единая система ЭВМ), СМ ЭВМ (Семейство малых ЭВМ) и др. Быстродействие машин внутри семейства изменяется от нескольких десятков тысяч до миллионов операций в секунду.



Четвертое поколение ЭВМ

вторая половина 1980-1990-е годы



- Четвертое поколение было создано на основе больших интегральных схем (БИС).
- Наиболее яркие представители четвертого поколения ЭВМ - персональные компьютеры (ПК). *Персональной* называется универсальная однопользовательская микроЭВМ.
- Связь с пользователем осуществлялась посредством цветного графического дисплея с использованием языков высокого уровня.
- Использование современных высокоуровневых языков
- Упрощение процесса программирования для конечного пользователя.

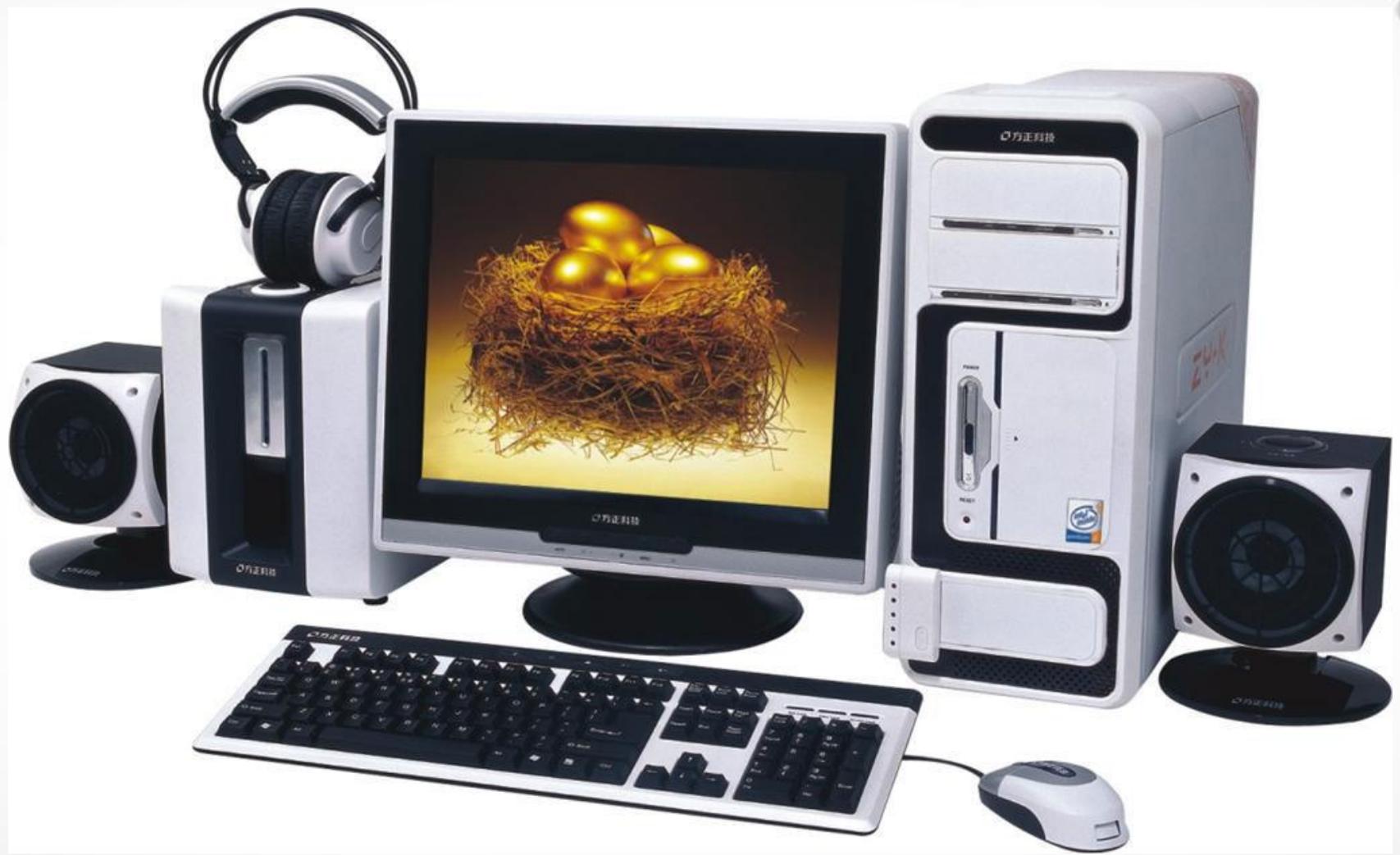


Пятое поколение ЭВМ

1990-настоящее время



- *Основную концепцию ЭВМ пятого поколения можно сформулировать следующим образом:*
- ✓ Компьютеры на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных инструкций программы.
- ✓ Компьютеры с многими сотнями параллельно работающих процессоров, позволяющих строить системы обработки данных и знаний, эффективные сетевые компьютерные системы.
- ✓ Пятое поколение создано на основе сверхбольших интегральных схем (СБИС), которые отличаются колоссальной плотностью размещения логических элементов на кристалле.



Шестое и последующие поколения ЭВМ

В разработке



- Электронные и оптоэлектронные компьютеры с массовым параллелизмом, нейронной структурой, с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейронных биологических систем.
- Предполагается, что в будущем широко распространится ввод информации в ЭВМ с голоса, общения с машиной на естественном языке, машинное зрение, машинное осязание, создание интеллектуальных роботов и робототехнических устройств.

| Поколение | Годы | Элементная база | Быстродействие | Объем ОП | Устройства ввода-вывода | Программное обеспечение | Примеры ЭВМ |
|-----------|--------------------|--|-------------------------------|------------|-------------------------------------|---|---|
| I | с 1946 | Электронная лампа | 10-20 тыс. операций в 1с | 2 Кбайт | Перфоленты перфокарты | Машинные коды | UNIVAC, МЭСМ БЭСМ, СТРЕЛА |
| II | с 1955 | Транзистор | 100-1000 тыс. операций в 1с. | 2-32 Кбайт | Магнитная лента, магнитные барабаны | Алгоритмические языки, операционные системы | «Традис» М-20 IBM – 701 БЭСМ-6 |
| III | с 1966 | Интегральная схема (ИС) | 1-10 млн. операций в 1с. | 64 Кбайт | Многотерминальные системы | Операционные системы | ЕС – 1030 IBM -360 БЭСМ-6 |
| IV | с 1975 | Большая интегральная схема (БИС) | 1-100 млн. операций в 1с. | 1-64 Мбайт | Сети ПЭВМ | Базы и банки данных | IBM -386 IBM -486 Корвет УКНЦ |
| V | с 90-х годов 20 в. | Сверхбольшая интегральная схема (СБИС) | Более 100 млн. операций в 1с. | | Оптические и лазерные устройства | Экспертные системы | |