

История развития

вычислительной техники



Вычисления в доэлектронную эпоху

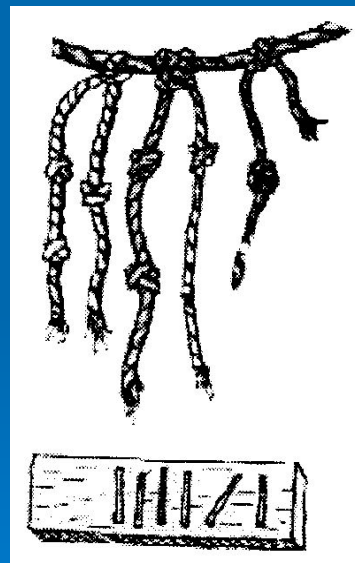
Древнейший метод счета –
сопоставление предметов
некоторой группы с предметами
другой группы, играющей роль
счетного эталона.

Счет на пальцах

A decorative graphic consisting of several sets of concentric circles in a lighter blue shade, scattered across the bottom right portion of the slide.

Первые эталонные счеты

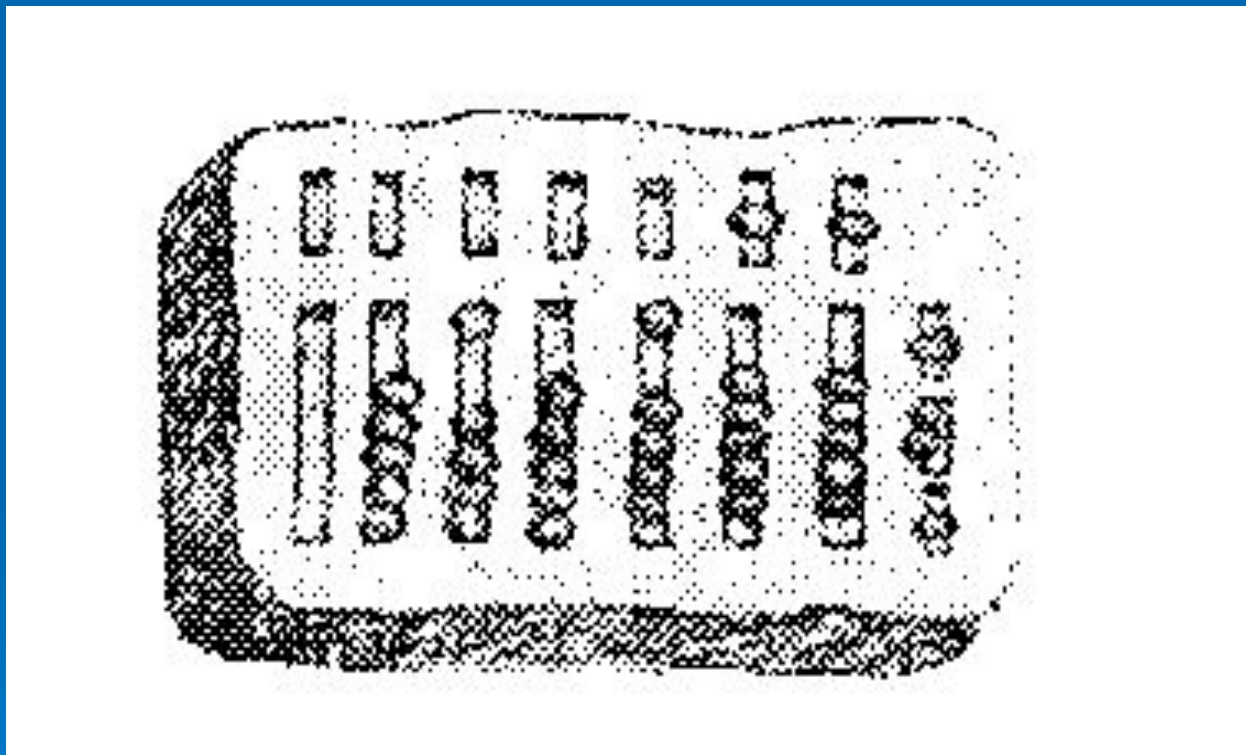
(зарубки на палочке, узлы на веревке)



Абак

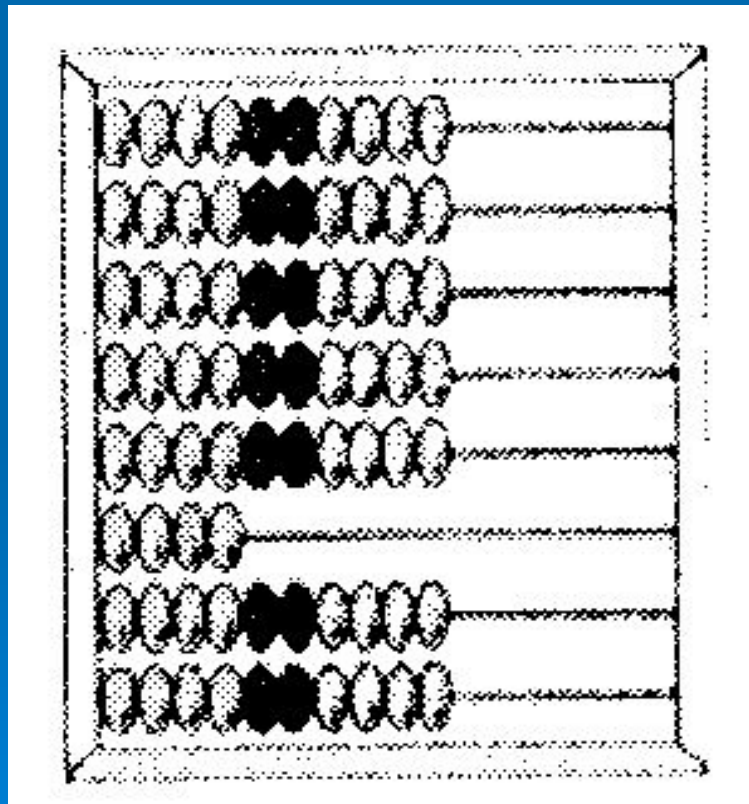
Древнегреческий абак представлял собой посыпанную морским песком дощечку. На песке проводились бороздки, на которых камешками обозначались числа. Одна бороздка соответствовала единицам, другая - десяткам и т.д. Если в какой-то бороздке при счете набиралось более 10 камешков, их снимали и добавляли один камешек в следующем разряде. Римляне усовершенствовали абак, перейдя от песка и камешков к мраморным доскам с выточенными желобками и мраморными шариками

Древнеримский абак



По мере усложнения хозяйственной деятельности и социальных отношений (денежных расчетов, задач измерений расстояний, времени, площадей) возникла потребность в арифметических вычислениях. Для выполнения простейших арифметических операций (сложение и вычитание) стали использовать абак, а по происшествии - **счеты**

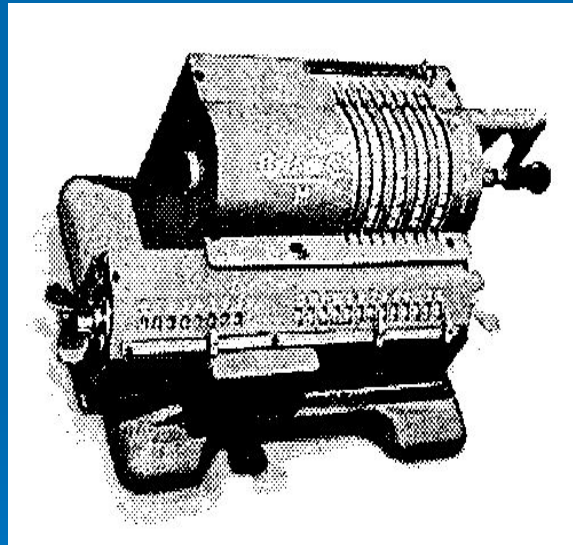
Счеты



Развитие науки и техники требовало проведения все более сложных математических расчетов, и в XIX веке были изобретены механические счетные машины – **арифмометры**. Арифмометры могли не только складывать, вычитать, умножать и делить, но запоминать промежуточные результаты, печатать результаты вычислений и т.д.

Арифмометр

середины XIX века



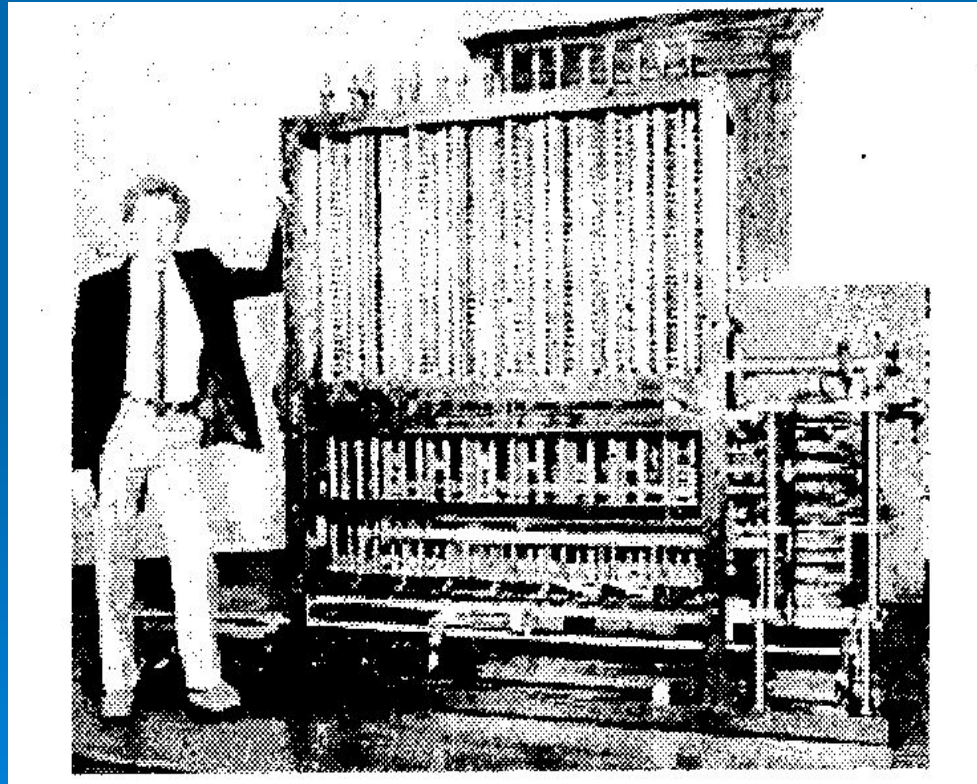
*В середине XIX века английский математик **Чарльз Бэббидж** выдвинул идею создания программно управляемой счетной машины, имеющей арифметическое устройство, устройство управления, а также устройства ввода и печати*

Аналитическую машину Бэббиджа
(прообраз современных компьютеров)
по сохранившимся описаниям и
чертежам построили энтузиасты из
Лондонского музея науки.

Аналитическая машина состоит из 4000
стальных деталей и весит 3 тонны.

Аналитическая машина Бэббиджа

(реконструкция)



Вычисления производились Аналитической машиной в соответствии с инструкциями (программами), которые разработала леди Ада Лавлейс (дочь английского поэта Байрона). Графиню Лавлейс считают первым программистом и в ее честь назван язык программирования АДА.

Первыми носителями информации, которые использовались для хранения программ, были **перфокарты**. Программы записывались на перфокарты путем пробития в определенном порядке отверстий в плотных бумажных карточках. Затем перфокарты помещались в Аналитическую машину, которая считывала расположение отверстий и выполняла вычислительные операции в соответствии с заданной программой

Перфокарты к Аналитической машине



Развитие электронно-вычислительной техники

ЭВМ первого поколения.

В 40-е годы XX века начались работы по созданию первых электронно-вычислительных машин, в которых механические детали заменили **электронные лампы**. ЭВМ могли выполнять вычисления со скоростью нескольких десятков тысяч операций в секунду, последовательность выполнения задавалась программами. Программы записывались на **машинном языке**, алфавит которого состоял из двух знаков – «1» и «0».

В 1945 году в США была построена машина ENIAC (электронный числовой интегратор и калькулятор), а в 1950 году в СССР была создана МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина)

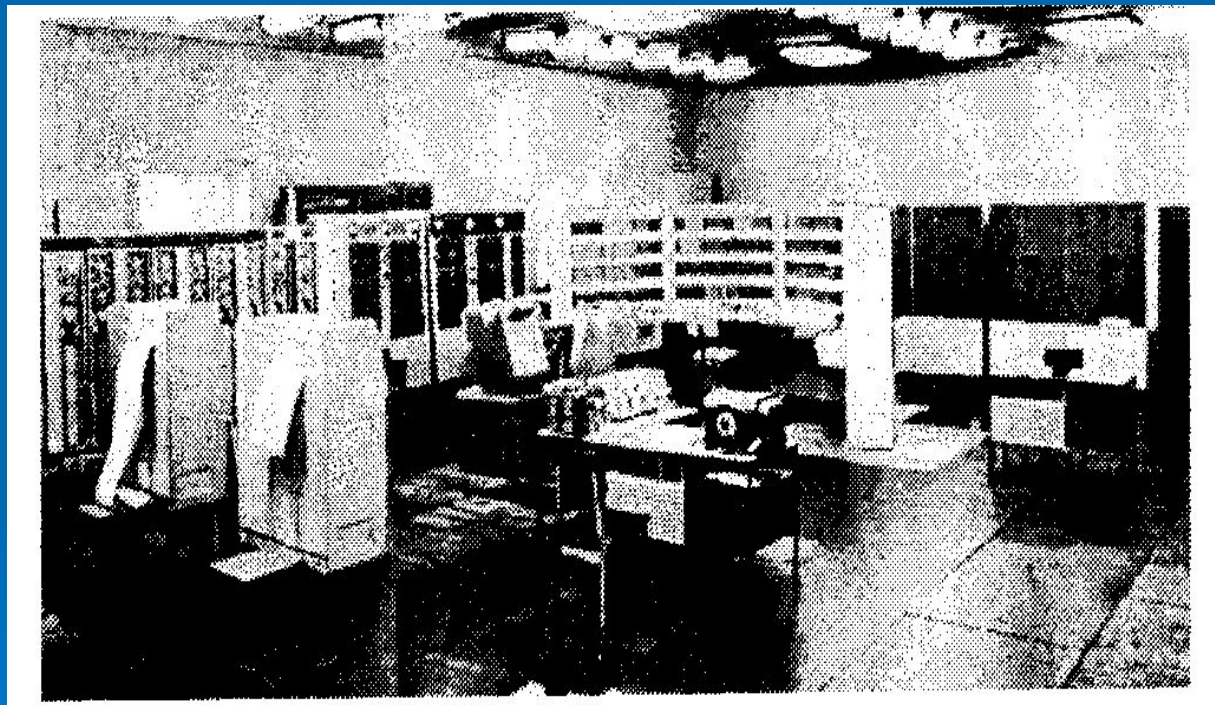


ЭВМ второго поколения

В 60-е годы XX века были созданы ЭВМ второго поколения, с которых на смену электронным лампам пришли **транзисторы**, которые имеют в десятки и сотни раз меньшие размеры и массу, более высокую надежность и потребляют значительно меньшую электрическую мощность.

В СССР в 1967 году вступила в строй наиболее мощная в Европе ЭВМ второго поколения **БЭСМ-6** (**Быстродействующая Электронная Счетная Машина 6**), которая могла выполнять 1 миллион операций в секунду.

БЭСМ



В БЭСМ-6 использовалось 260 тысяч транзисторов, устройства внешней памяти на магнитных лентах для хранения программ и данных, а также алфавитно-цифровые печатающие устройства для вывода результатов вычислений.

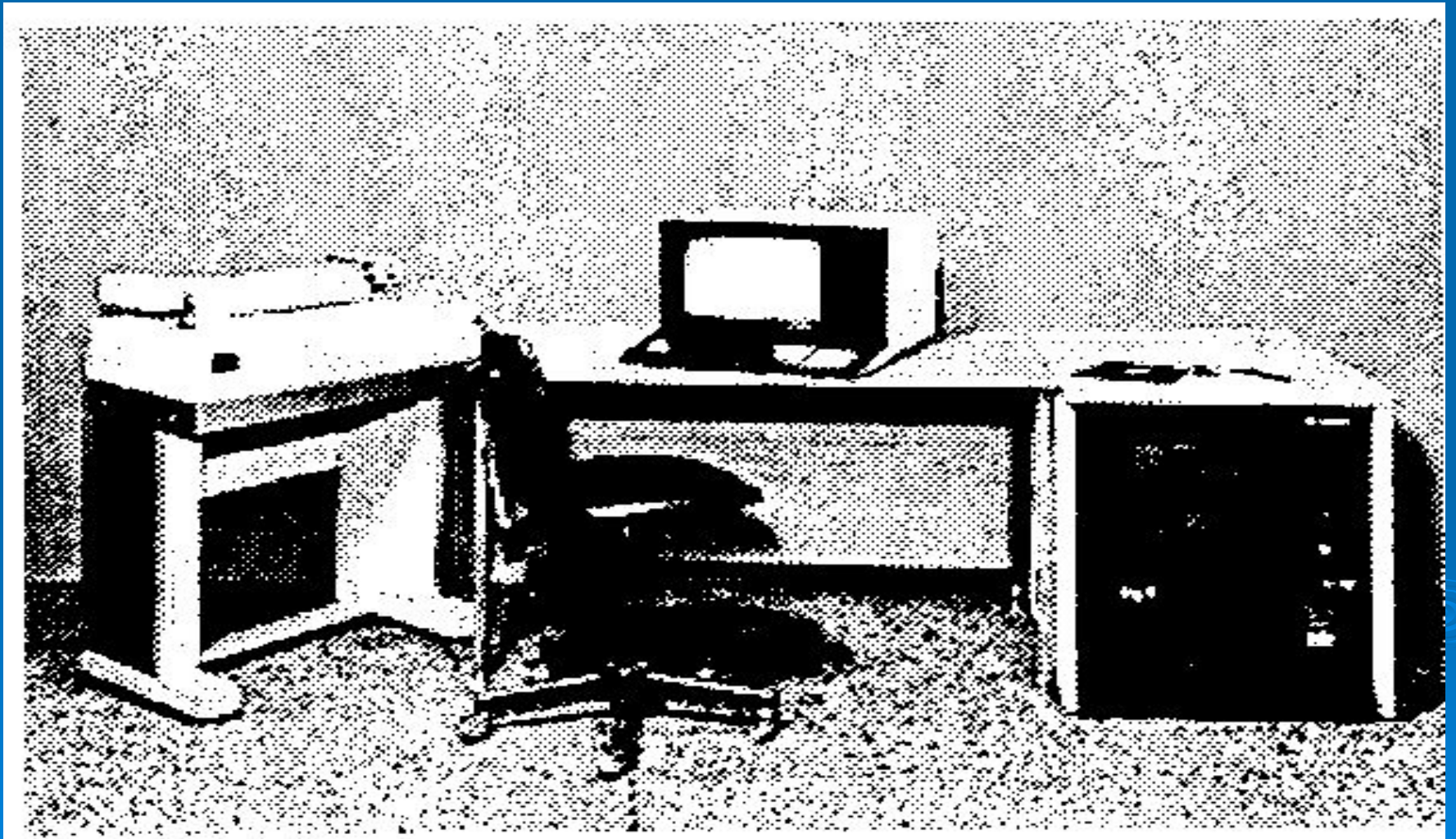
Работа программистов по разработке программ существенно упростилась, так как стала проводиться при помощи языков программирования высокого уровня (Алгол, Бэйсик и другие)

ЭВМ третьего поколения

Начиная с 70-х годов прошлого века в качестве элементной базы ЭВМ третьего поколения стали использовать интегральные схемы. В интегральной схеме (маленькой полупроводниковой пластине) могли быть плотно упакованы тысячи транзисторов, каждый из которых имел размеры, сравнимые с толщиной человеческого волоса.

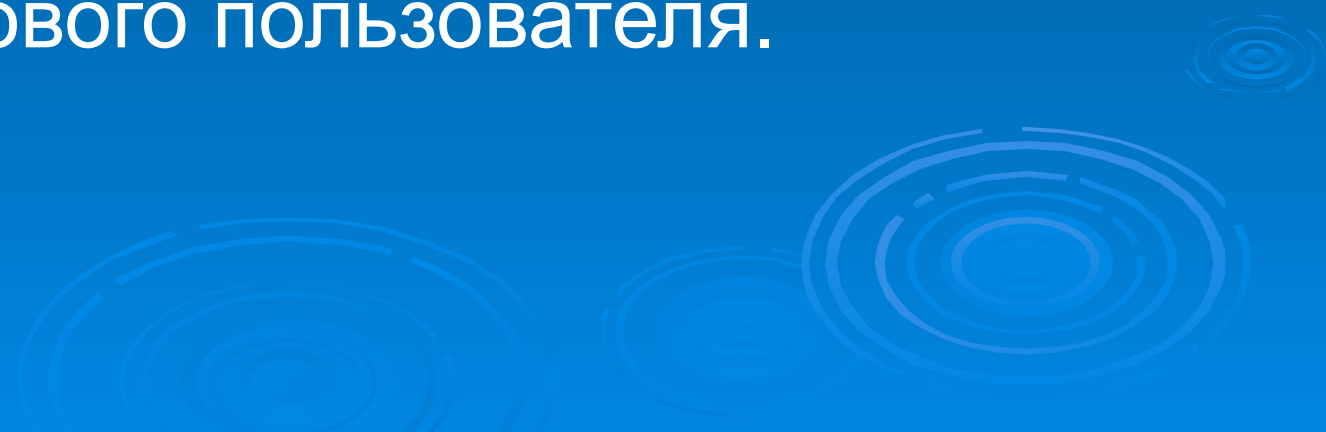
ЭВМ на базе интегральных схем стали гораздо более компактными, быстродействующими и дешевыми. Такие мини-ЭВМ производились большими сериями и стали доступными для большинства научных институтов и высших учебных заведений.

МИНИ-ЭВМ

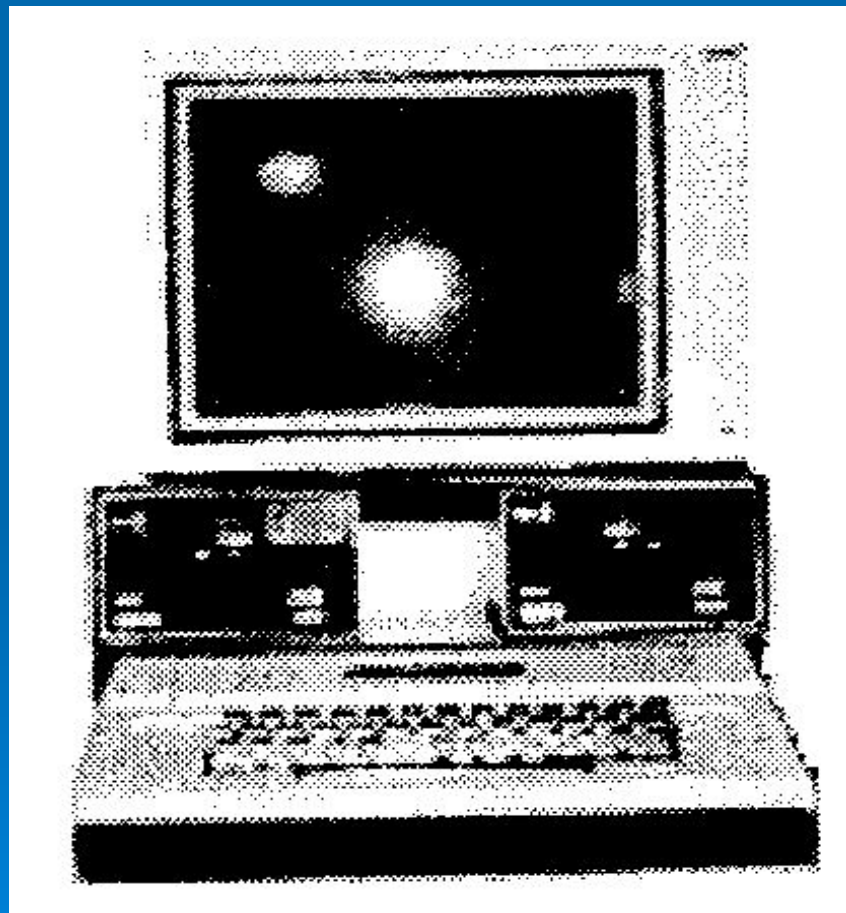


Персональные компьютеры

Развитие высоких технологий привело к созданию больших интегральных схем-БИС, включающих десятки тысяч транзисторов. Это позволило приступить к выпуску компактных персональных компьютеров, доступных для массового пользователя.

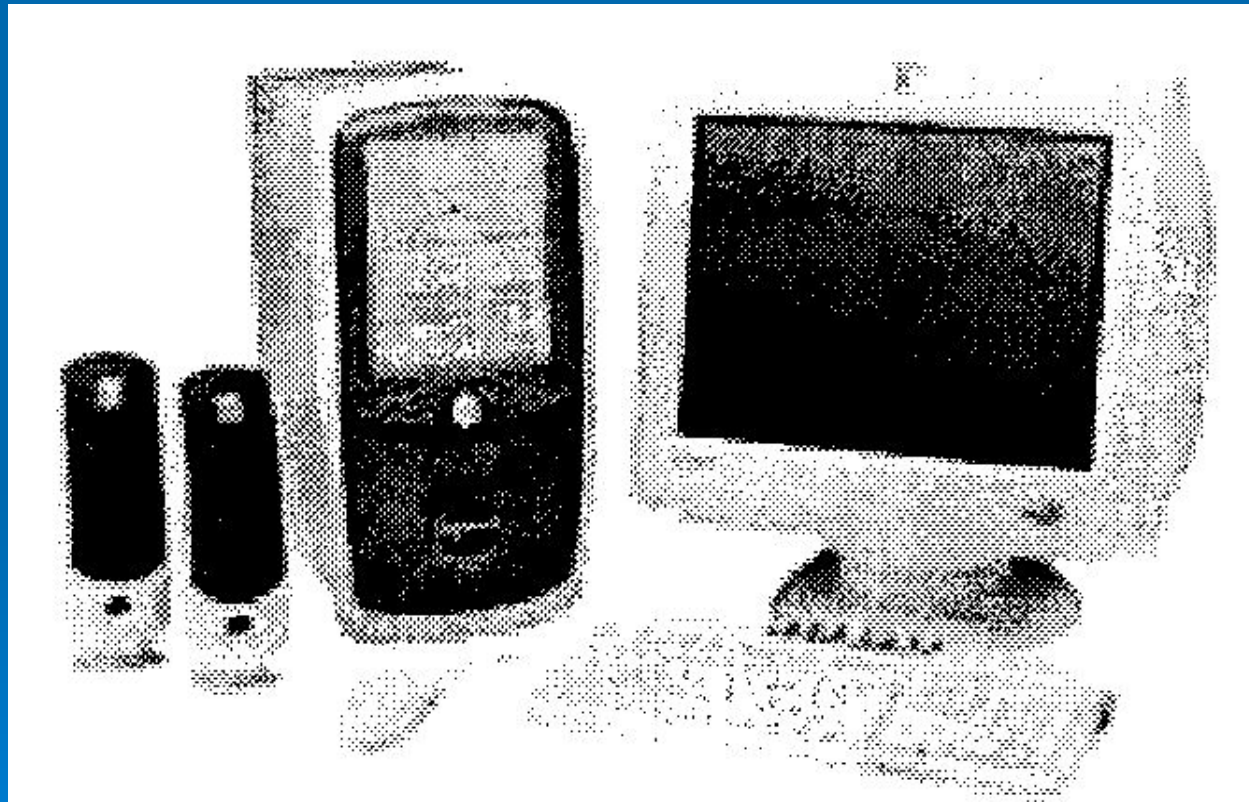


Первый персональный компьютер Apple II






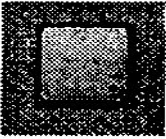
Современные персональные компьютеры компактны и обладают в тысячи раз большим быстродействием по сравнению с первыми персональными компьютерами (могут выполнять несколько миллиардов операций в секунду). Ежегодно в мире производится почти 200 миллионов компьютеров, доступных по цене для массового потребителя

Современный персональный компьютер



Используя таблицу, ответьте на вопросы:

- Почему современные персональные компьютеры в сотни раз меньше, но при этом в сотни тысяч раз быстрее ЭВМ первого поколения?
- Почему современные персональные компьютеры стали доступны для массового потребителя?

Характеристика	Поколения			
	Первое	Второе	Третье	Персональные компьютеры
Годы использования	40–50-е гг. XX в.	60-е гг. XX в.	70-е гг. XX в.	80-е гг. XX в. — настоящее время
Основной элемент	 Электронная лампа	 Транзистор	 Интегральная схема	 Большая интегральная схема
Быстродействие, операций в секунду	Десятки тысяч	Сотни тысяч	Миллионы	Миллиарды
Количество ЭВМ в мире, шт.	Сотни	Тысячи	Сотни тысяч	Около миллиарда