

История развития вычислительной техники



Домеханические приборы

Счётные эталоны

- Счёт на пальцах



- Зарубки на палочке



Рис. 1.1. Первые
счетные
эталонь

- Узлы на верёвке



- Абак (Древняя Греция, Рим,

1. Абак. Это, пожалуй, первый вычислительный прибор. Появился он около 2500 лет назад и был широко распространен в Египте, Китае, Греции.

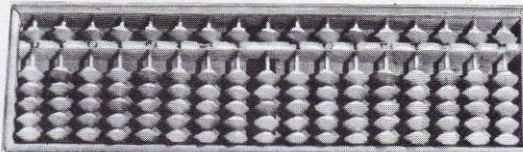


Рис. 1.2. Древнеримский абак

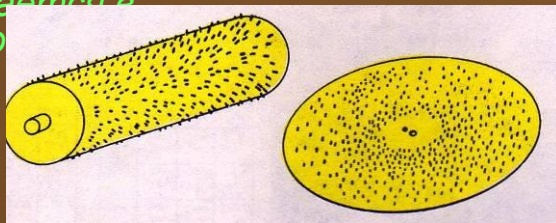
- Счёты



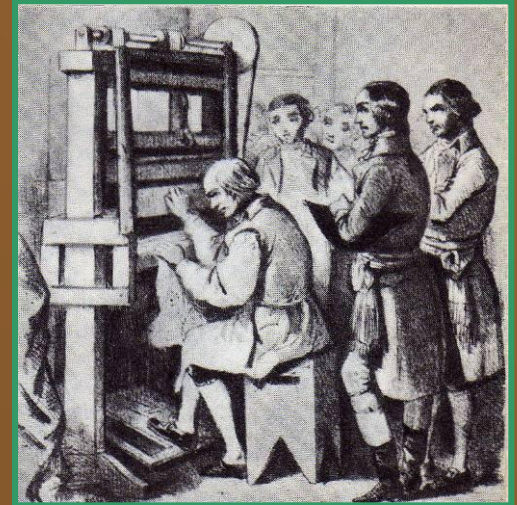
Механические счётные устройства



Часы с боем, шарманка, музыкальная шкатулка. Все эти предметы объединяет одно — они работают по программе! Это особенно удивительно, если вспомнить, что во время их создания о программировании никто еще не догадывался. В часах с боем «программа» представляет собой специальное колесо, запускающее в определенное время ударный механизм, отбивающий число часов. В шарманке и музыкальных шкатулках «программа» записана в виде штырьков, расположенных на валу. При вращении вала штырьки задевают пластинки, звучание которых сливается в мелодию.



Вал и диск — на них «программы» для музыкальных шкатулок

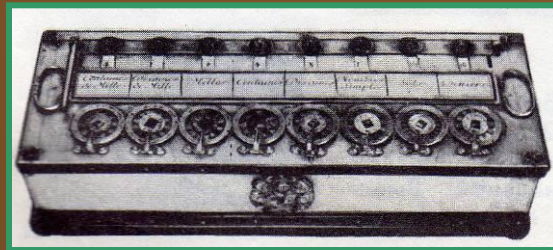


Жаккардов ткацкий станок. В 1801 г. французский изобретатель Жозеф Мари Жаккард создал машину для выработки крупноузорчатых тканей. Для управления нитями в ней применялись специальные карты с отверстиями.

Блез Паскаль



Первую механическую счетную машину придумал выдающийся французский ученый Блез Паскаль в 1642 г. Эта машина умела выполнять сложение.

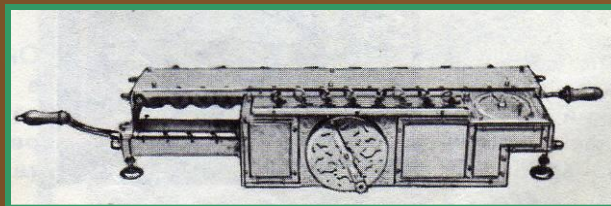


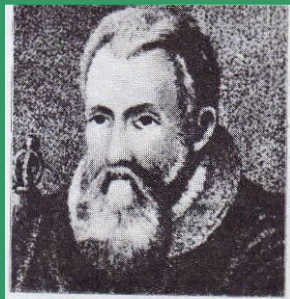
Паскалина

Готфрид Вильгельм Лейбниц



В 1692 г. замечательный немецкий математик Готфрид Вильгельм Лейбниц изобрел механическую счетную машину, которая умела не только складывать, но и умножать.





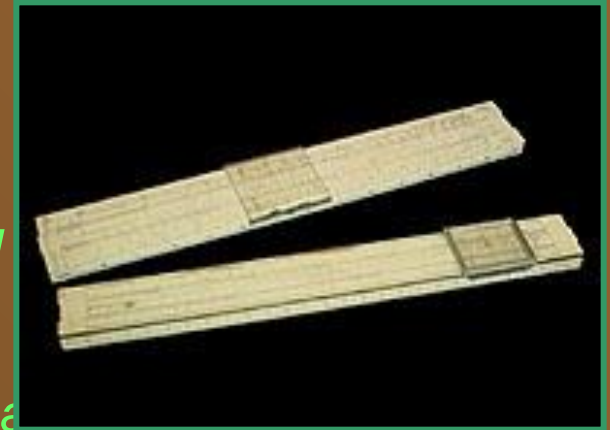
Джон Непер

Логарифмическая линейка

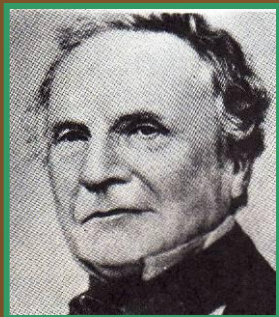
В XVII в Джон Непер (шотландский математик) изобрёл логарифмы, опубликовал таблицы логарифмов.

Затем в течение двух веков развивались вычислительные инструменты, основанные на использовании этой математической функции

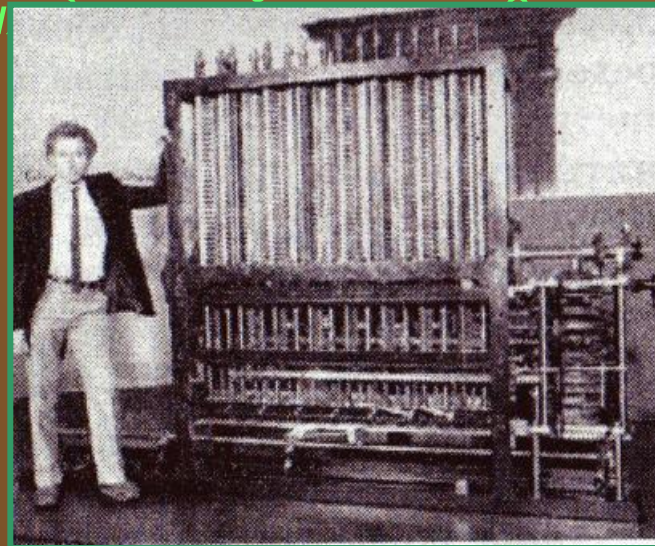
В результате появилась логарифмическая линейка. Если счёты удобны для сложения и вычитания, то логарифмическая линейка долгие годы была незаменима для выполнения умножения, деления, возведения в степень, извлечения корней.



Чарльз Бэббидж



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, весящих более 3 тонн.



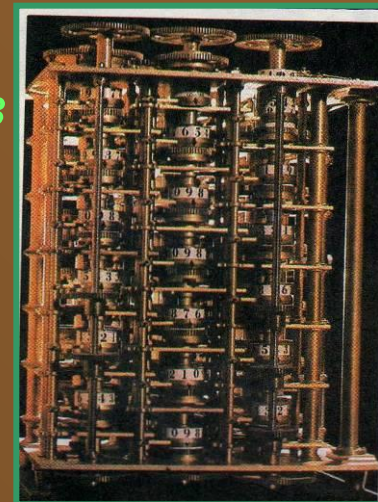
Августа Ада Лавлейс



Вычисления производились Аналитической машиной в соответствии с инструкциями (программами), которые разработала леди Ада Лавлейс. Графиню Лавлейс считают первым программистом и в ее честь назван язык программирования АДА. Первыми носителями информации, которые использовались для хранения программ, были перфокарты.

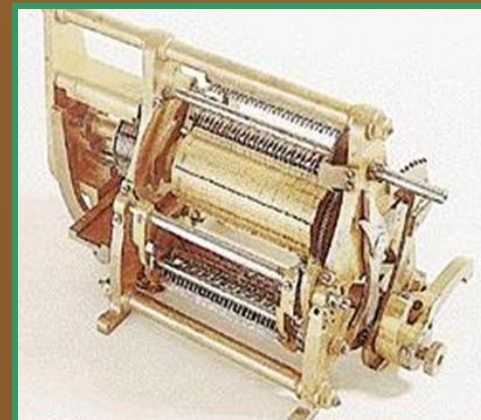
Программы

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.



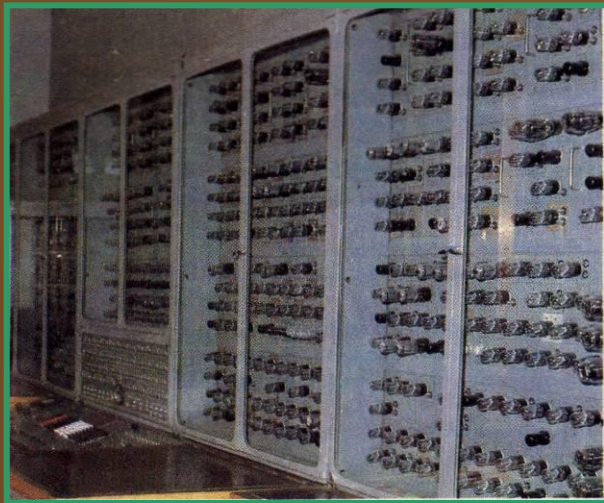
Арифмометры

Самым популярным механическим вычислителем являлся арифмометр системы Однера «Феликс». Он позволял выполнять четыре арифметических действия: сложение, вычитание, умножение и деление. В более поздних моделях, например, «Феликс М», появились указатели положения запятой и модернизированный рычажок для сдвига каретки. Для производства вычислений следовало крутить ручку – один раз для сложения или вычитания, и несколько раз для умножения или деления.



Электронный период

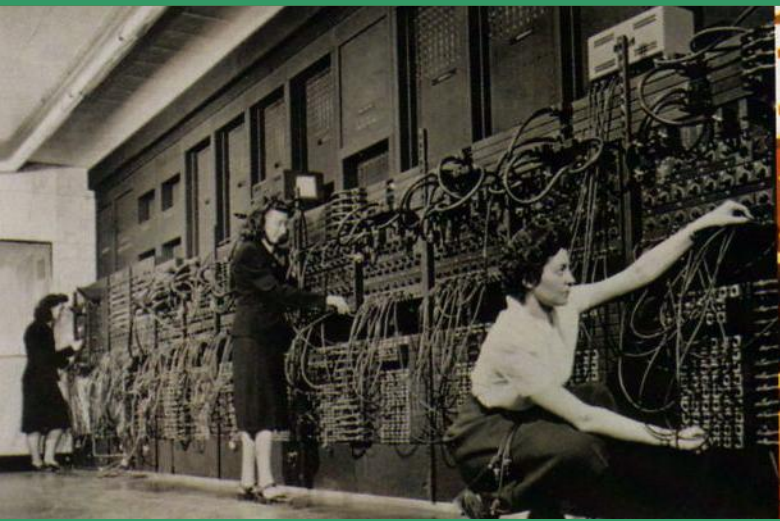
Прежде чем появился компьютер в том виде, который нам знаком пошло не так уж много времени. Но это время было очень насыщенным в плане технических открытий. Многие учёные работали и работают до сих пор, совершенствуя, то что уже стало нам привычным. Так как же развивался компьютер?



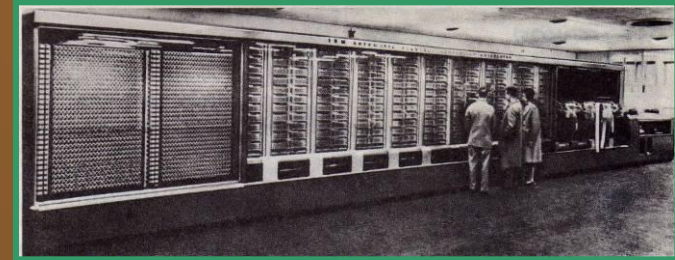
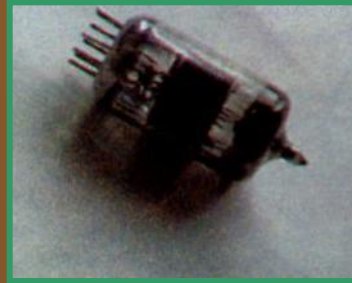
I поколение компьютеров 1946-1960гг

- 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 первого поколения требовали для своего размещения больших залов, так как в них использовались десятки тысяч электронных ламп. Такие ЭВМ создавались в единичных экземплярах, стоили очень дорого и устанавливались в крупнейших научно-исследовательских центрах.
- В 1945 году в США была построена машина ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer — электронный числовой интегратор и калькулятор), а в 1950 году в СССР была создана МЭСМ (Малая Электронная Счетная Машина). ЭВМ первого поколения могли выполнять вычисления со скоростью нескольких десятков тысяч операций в секунду, последовательность выполнения задавалась программами. Программы писались на машинном языке, алфавит которого состоял из двух знаков — «1» и «0».

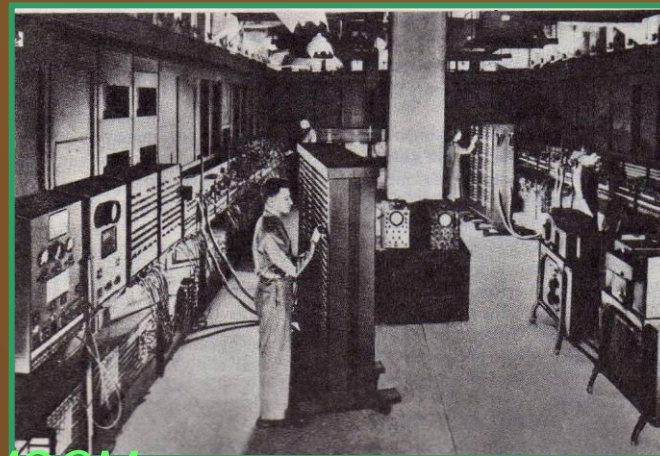
I поколение компьютеров 1946-1960гг



*ENIAC- работал в
Пенсильвании в
1943-1946*



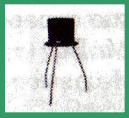
*ABC – первая в мире
электронная вычислительная
машина 1942 США*



*МЭСМ – первая малая
счётная машина в СССР*

II поколение компьютеров

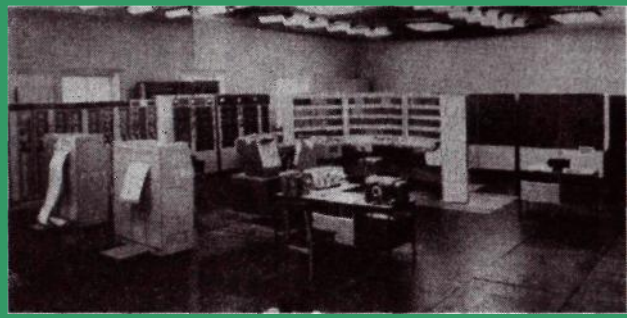
(1956-1963 годы)



- В 60-е годы XX века были созданы ЭВМ второго поколения, в 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. Такие ЭВМ производились малыми сериями и устанавливались в крупных научно-исследовательских центрах и ведущих высших учебных заведениях.
- 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.
- 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, Бейсик и другие).



II поколение компьютеров (1945-1956 годы)

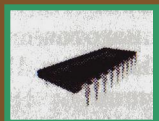


*БЭСМ-6 (Быстродействующая
Электронная Счетная Машина 6)*



III поколение компьютеров

(1964-1971 годы)



- 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 доступны для большинства научных институтов и высших учебных заведений.



III поколение компьютеров (1964-1971 годы)



Эту модель (Homemade 8080 computer), собранную Бобом Бельвилем, можно было лицезреть в 1970-х годах в клубе Homebrew Computer Club («компьютеры домашней выделки»), объединявшем первых энтузиастов. Его членами были и Билл Гейтс, и Стивен Джобс, основавшие впоследствии Microsoft и Apple. Корпуса самого 8080 и его клавиатуры были сделаны из натурального дерева, комплект дополнял динамик, что было по тем временам невероятным шиком

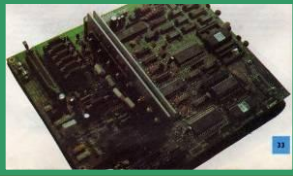


IBM 360



Первая «мышка» -
1963г

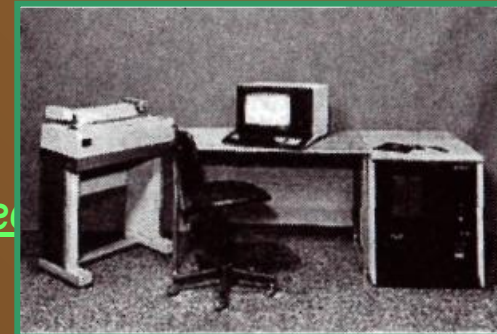
IV поколение компьютеров 1946-1960гг



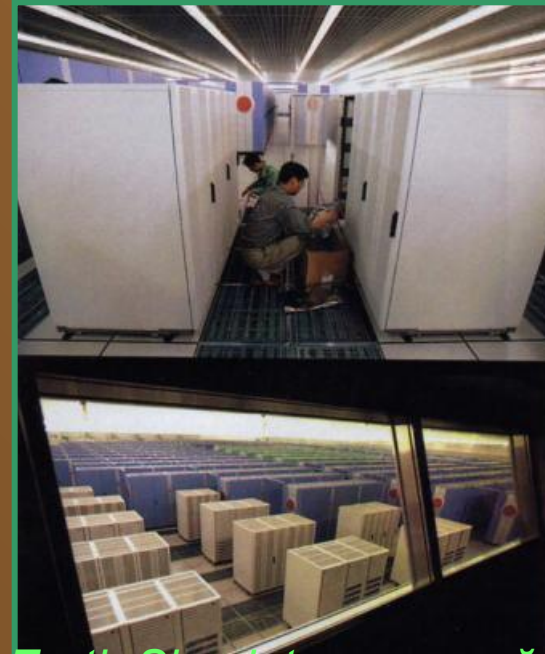
Персональные компьютеры. Развитие высоких технологий привело к созданию больших интегральных схем — БИС, включающих десятки тысяч транзисторов. Это позволило приступить к выпуску компактных персональных компьютеров, доступных для массового пользователя.

Первый персональный компьютер Apple II («дедушка» современных компьютеров Macintosh) был создан в 1977 году. В 1982 году фирма IBM приступила к изготовлению персональных компьютеров IBM PC («дедушки» современных IBM-совместимых компьютеров).

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.



IV поколение компьютеров(с 1971 года и по настоящее время)



NEC Earth Simulator – самый мощный на сегодняшний день компьютер – занимает отдельное помещение 65 метров в длину, 50 – в ширину и 17 в высоту. На каждой из 320 стоек смонтировано 16 процессоров и 32 гигабайта оперативной памяти. Общая оперативная память системы составляет 10 Терабайт. Для хранения предусмотрены 150 стоек с дисковыми накопителями общей ёмкостью 700 Тб

Итог урока



Характеристика	Поколение			
	Первое	Второе	Третье	Четвертое
Годы использования	40-50 гг. XX в.	60-е гг. XX в.	70-е гг. XX в.	80-е гг. – настоящее время
Основной элемент				
Быстродействие, операций в секунду	Десятки тысяч	Сотни тысяч	миллионы	Миллиарды
Количество в мире, шт	Сотни	Тысячи	Сотни тысяч	Около миллиарда
Программное обеспечение				
Пользователь				