

От абака до компьютера

[начать](#)

"Ручные" счетные устройства

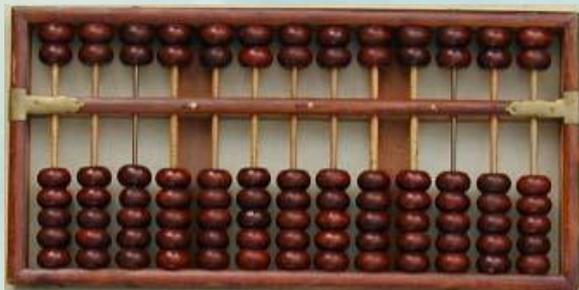
[Изучить подробнее](#)



римский абак

Абак – первое счетное приспособление, которое стал применять человек. Идея его устройства заключается в наличии специального вычислительного поля, на котором по определенным правилам перемещают счетные элементы, сгруппированные по разрядам.

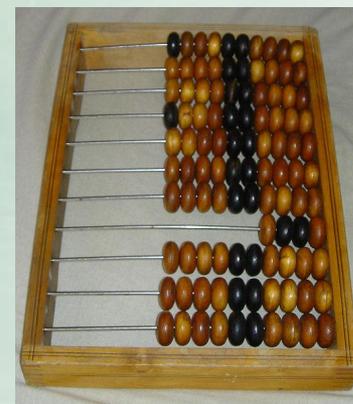
Первое письменное упоминание об абаке появилось в V веке до н.э. у древнегреческого историка Геродота. У разных народов существовали свои аналогичные устройства.



китайский суан-пан



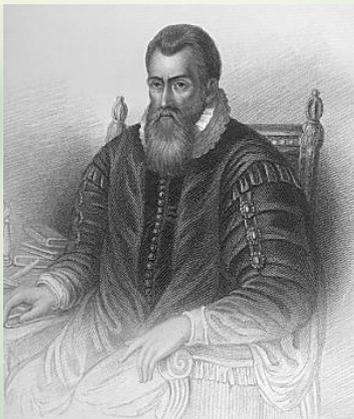
японский соробан



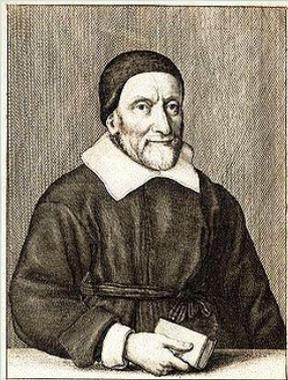
русские счёты

Логарифмическая линейка

[Изучить подробнее](#)



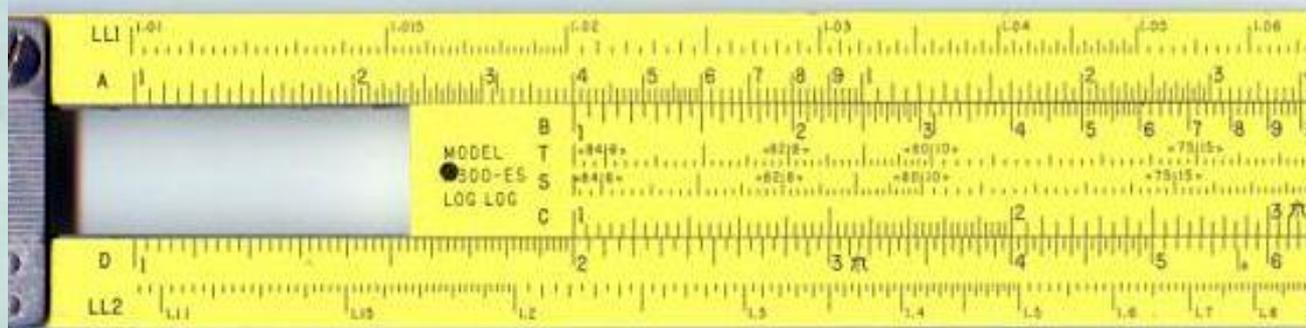
*Джон Непер
(1550-1617)
изобретатель
логарифмов*



*Уильям Отред
(1575-1660)*

Логарифмическая линейка – аналоговое вычислительное устройство, позволяющее выполнять несколько математических операций, в том числе умножение и деление чисел, возведение в степень, вычисление квадратных и кубических корней, вычисление логарифмов и тригонометрических функций. Принцип действия этой линейки основан на том, что умножение и деление чисел заменяется соответственно сложением и вычитанием их логарифмов.

Первый вариант линейки разработал английский математик-любитель Уильям Отред в 1622 году.



Логарифмическая линейка 80-х годов XX века

Суммирующая машина Паскаля

[Изучить подробнее](#)



*Блез Паскаль
(1623-1662)*

В 1642-43 гг. французский философ и математик Блез Паскаль изобрел и сконструировал первое механическое счетное устройство, позволяющее складывать числа в десятичной системе счисления.

Машина Паскаля осуществляла сложение чисел на дисках-колесиках. Десятичные цифры числа задавались поворотами дисков, на которых были нанесены цифровые деления. Результат читался в окошках. Диски имели один удлиненный зуб, что позволяло учесть при сложении перенос единицы в следующий разряд.



Машина Паскаля



Арифмометр Лейбница

[Изучить подробнее](#)

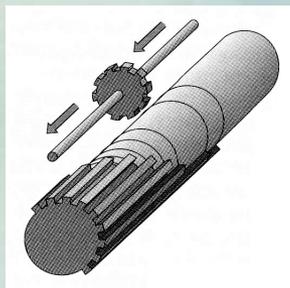


*Готфрид Вильгельм
Лейбниц
(1646-1716)*

В 1673 г. Готфрид Вильгельм Лейбниц изобрел устройство, которое не только складывало, но и умножало числа. **Арифмометр Лейбница** выполнял сложение так же как и машина Паскаля, но в её конструкцию были включены подвижная каретка и ручка, с помощью которой крутились барабаны, расположенные внутри аппарата.

В машине каждый разряд имел собственный механизм, связанный с механизмами соседних разрядов. Лейбниц использовал шаговые барабаны – цилиндры с девятью зубцами разной длины, что позволило использовать операцию «сдвига» для поразрядного умножения чисел.

За три столетия в различных странах мира было создано громадное количество арифмометров, которыми пользовались до 70-х годов нашего века.



*Шаговый барабан
машины Лейбница*



*Арифмометр
Лейбница*



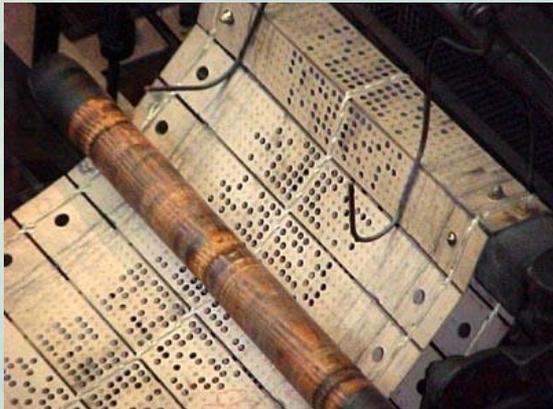
*Арифмометр
50-х годов XX века*

Перфокарты

[Изучить подробнее](#)

В 1801 году во Франции сын лионского ткача Жозеф Мари Жаккард создал автоматический ткацкий станок, управляемый **перфокартами**. Наличие или отсутствие отверстий в карте заставляло нить подниматься и опускаться при каждом ходе челнока. Этот станок был первым массовым промышленным устройством, работающим по заданной программе.

Идея перфокарт произвела переворот не только в ткацком деле, но и в дальнейшей разработке счетных машин.



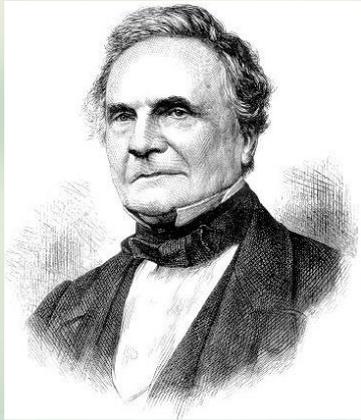
*Программа,
составленная из перфокарт*



Ткацкий станок Жаккарда

Разностная машина Чарльза Бэббиджа

[Изучить подробнее](#)



*Чарльз Бэббидж
(1792-1871)*

Чарльз Бэббидж, английский математик и изобретатель в 1823 году начал разработку **Разностной машины**. Машина должна была автоматизировать процесс составления таблиц разностей многочленов. В ней имелось суммирующее устройство и устройство, выводящее результаты вычислений на печать параллельно с проведением вычислений.

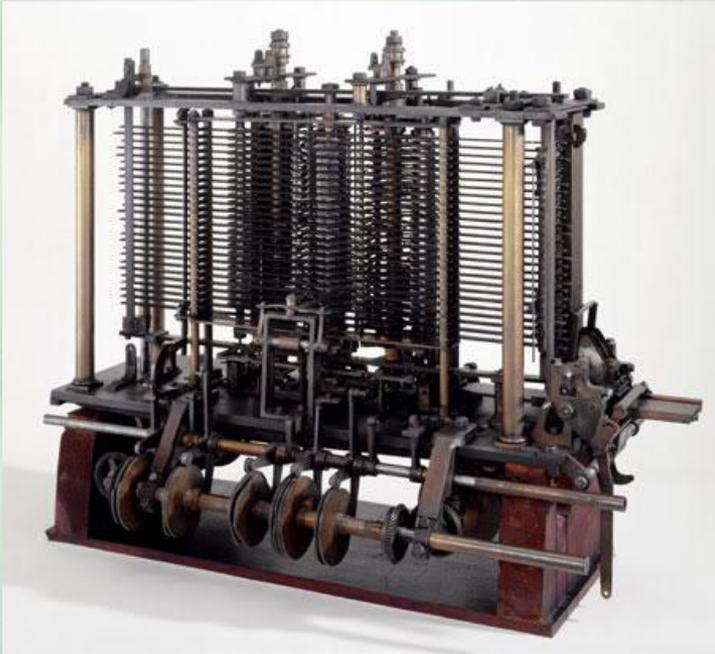


*Разностная
машина*

В 1833 году правительство Великобритании прекратило финансирование этого проекта, т. к. его бюджет был превышен в пять раз. В 1843 году незавершенную машину со всеми чертежами поместили на хранение в музей Королевского колледжа в Лондоне. Именно из частей этой машины была построена действующая модель, находящаяся сейчас в Кембридже.

Аналитическая машина Чарльза Бэббиджа

[Изучить подробнее](#)



Аналитическая машина

В 1849 году Бэббидж представил схему **Аналитической машины**, она состояла из трех блоков:

- **склад** – память для хранения чисел на регистрах, состоящих из механических колес,
- **фабрика** – блок для выполнения арифметических операций,
- **устройство для управления** процессом вычислений, осуществления выборки чисел из памяти, выполнения вычислений и вывода результатов.

Чарльз Бэббидж работал над своей машиной до последних дней жизни. Сын Бэббиджа Генри закончил работу над машиной в 1896 году. Машина оказалась работоспособной и была первым действующим образцом, способным печатать результаты вычислений.

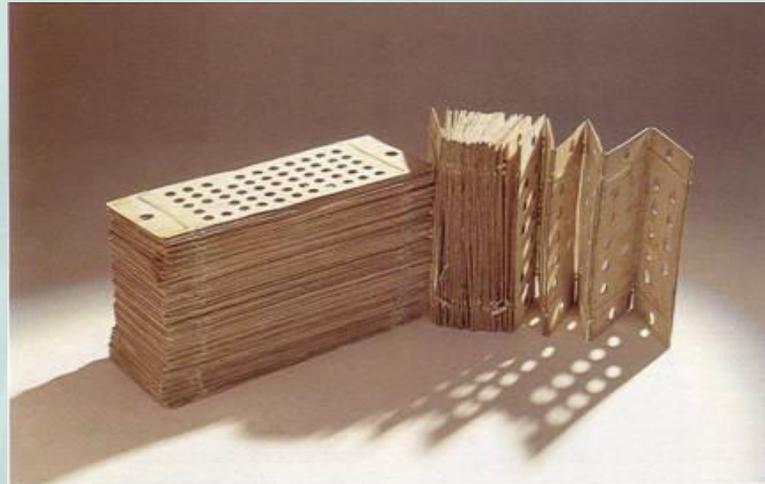
Первый программист

[Изучить подробнее](#)



*Ада Августа
Лавлейс
(1815-1852)*

Августа Ада Лавлейс – соратница Чарльза Бэббиджа по разработке Аналитической машины. Ада Лавлейс – первый в истории программист – составляла программы на перфокартах. Предложила способ возврата одной или нескольких «отработанных» перфокарт из ящика-приёмника обратно в ящик-источник для последующего считывания и выполнения действий. Таким образом, стало возможно многократно повторять целые участки программ, т.е. организовывать программные циклы.



Перфокарты времен Ады Лавлейс

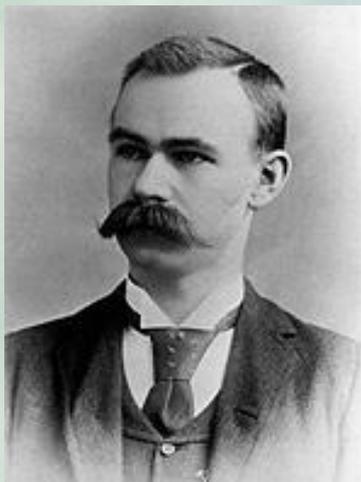
Табулятор Холлерита

[Изучить подробнее](#)

В 1887 году инженер Герман Холлерит опробовал первый **табулятор** для обработки данных переписи населения в США.

Машина Холлерита включала:

- клавишный перфоратор, позволяющий пробивать (перфорировать) около 100 отверстий в минуту одновременно на нескольких картах,
- машину для сортировки, которая представляла собой набор ящичков с крышками,
- табулятор, у которого замыкание электрической цепи приводило к увеличению показаний соответствующего счетчика на единицу.



Герман Холлерит
(1860-1929)

1	2	3	4	CH	UM	Jp	Ch	Oo	In	20	50	80	Dv	Un	3	4	3	4	A	E	L	a	g
5	6	7	8	CL	UL	O	Mu	Qd	Mo	25	55	85	Wd	OT	1	2	1	2	B	F	M	b	b
1	2	3	4	CS	US	Mb	B	M	0	30	60	0	2	M	0	15	0	15	C	G	N	e	i
5	6	7	8	No	Hd	W	F	5	35	65	1	3	Sg	5	10	5	10	D	H	O	d	k	
1	2	3	4	Fh	Ff	Fa	7	1	10	40	70	90	4	0	1	3	0	2	St	I	P	e	l
5	6	7	8	Hh	Hf	Hs	8	2	15	45	75	95	100	Un	2	4	1	3	4	K	Un	f	m
1	2	3	4	X	Un	Ft	9	3	i	e	X	R	L	E	A	6	0	US	Ir	So	US	Ir	So
5	6	7	8	Ot	En	Mt	10	4	k	d	Y	S	M	F	B	10	1	Gr	En	Wa	Gr	En	Wa
1	2	3	4	V	R	CK	11	5	l	e	Z	T	N	G	C	15	2	Sv	FC	EC	Sv	FC	EC
5	6	7	8	7	4	1	12	6	m	f	NG	U	O	H	D	Un	3	Nv	Bo	Hu	Nv	Bo	Hu
1	2	3	4	8	5	2	Oo	0	n	g	a	V	P	I	Al	Na	4	Dk	Fr	It	Dk	Fr	It
5	6	7	8	9	6	3	0	p	o	h	b	w	Q	K	Un	Pa	5	Ru	Ot	Un	Ru	Ot	Un

Перфокарта, используемая
в табуляторе



Табулятор
Холлерита

Релейные компьютеры Цузе

[Изучить подробнее](#)

Первая полностью механическая машина Z1 была построена в 1936-1938 гг. Управление ею осуществлялось от перфоленты, на которую записывались команды программы.

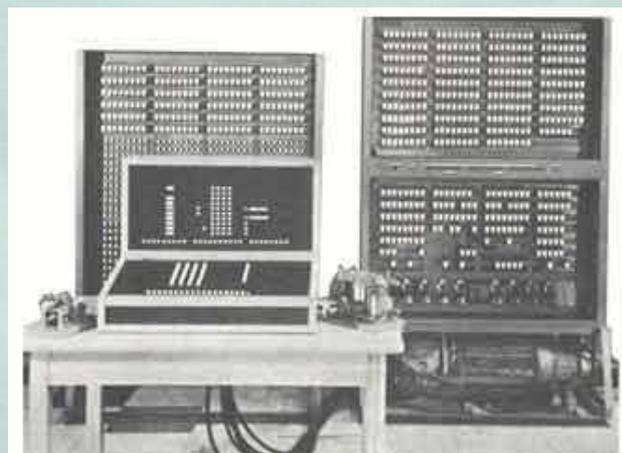
В 1939 году Цузе построил небольшую машину Z2, оперировавшую с 16-разрядными двоичными числами с фиксированной точкой.

В 1941 году была разработана машина Z3, работавшая уже на электромеханических реле. Исходные данные задавались с клавиатуры, а результаты вычислений высвечивались на специальном табло.

В 1942-1945 гг. Конрад Цузе разрабатывает машину Z4. Память на 1024 слова была в ней механической, но длина чисел составляла 32 бит. До 1950 года Z4 оставалась единственным работающим компьютером в Европе.



*Конрад Цузе
(1910-1995)*



Машина Z3



Машина Z4

Литература



- Семакин И., Залогова Л., Русаков С., Шестакова Л. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 (§44)
- Энциклопедия для детей. Том 22. Информатика. / Глав. ред. Е.А. Хлебалина, вед. науч. ред. А.Г. Леонов. – М.: Аванта+, 2004
- Википедия – свободная энциклопедия. <http://ru.wikipedia.org>
- Виртуальный компьютерный музей. <http://www.computer-museum.ru>