

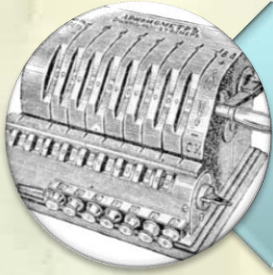
Від абаку

до сучасного ПК

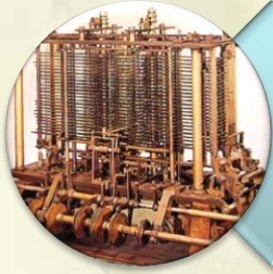




Ручний - до кінця 15 століття



Механічний - з кінця 15 століття



Електромеханічний - з 90 років 19 століття



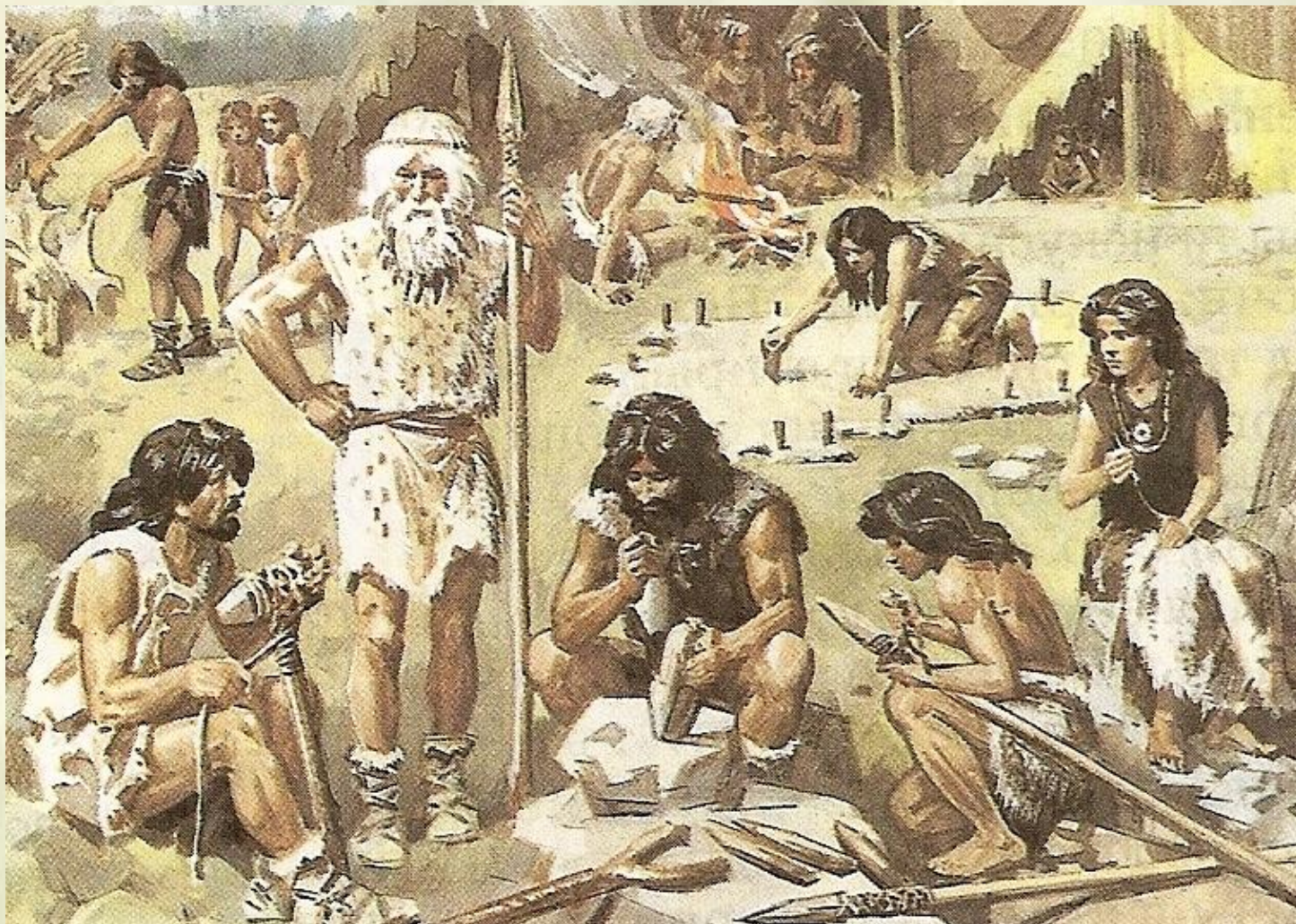
Електронний - з 40-х років 20 століття

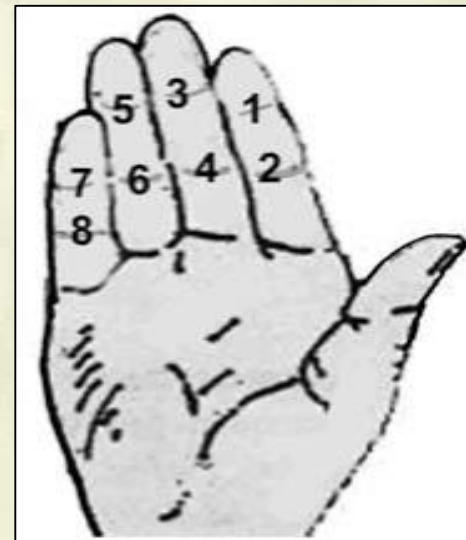
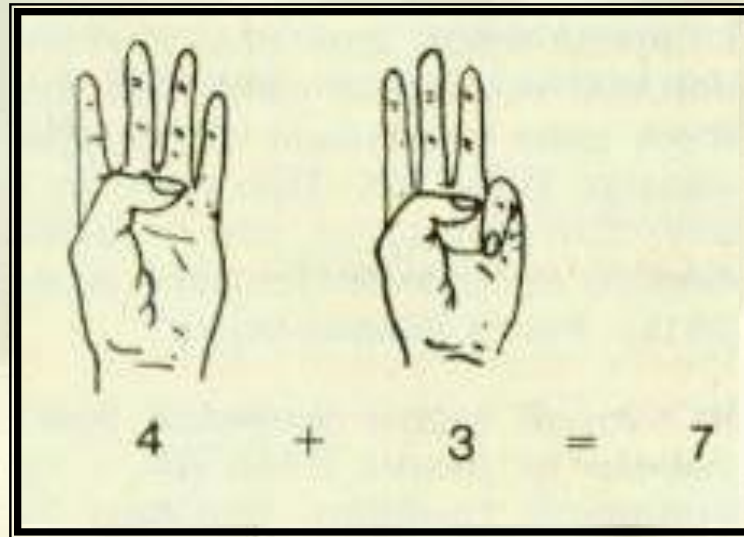


The background of the slide features a wooden abacus with light-colored beads and a bundle of sticks, some of which are red and some are white, tied together. The text "Ручний етап" is overlaid on this background.

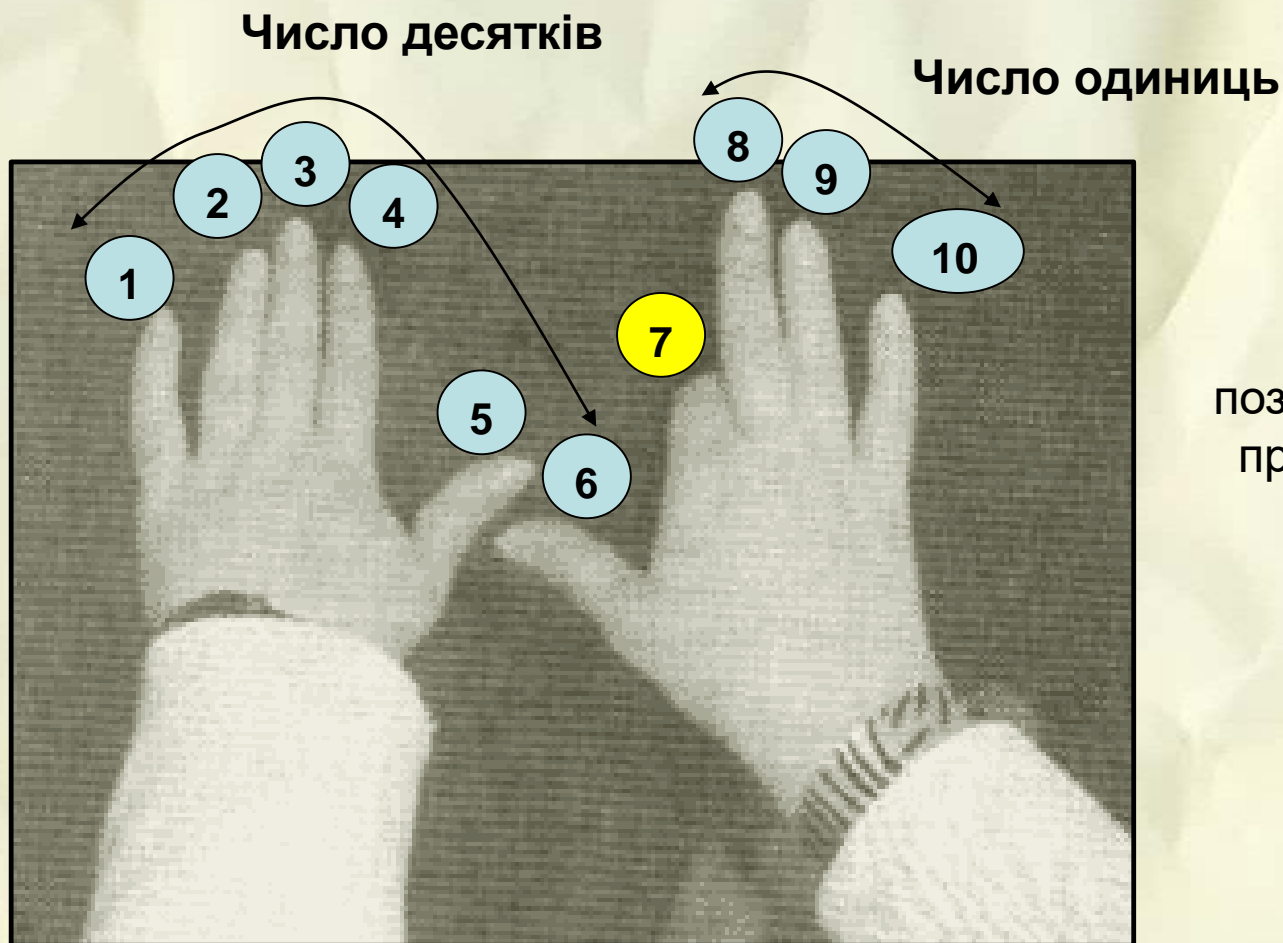
Ручний етап

Рахунок на пальцях





Множення на 9

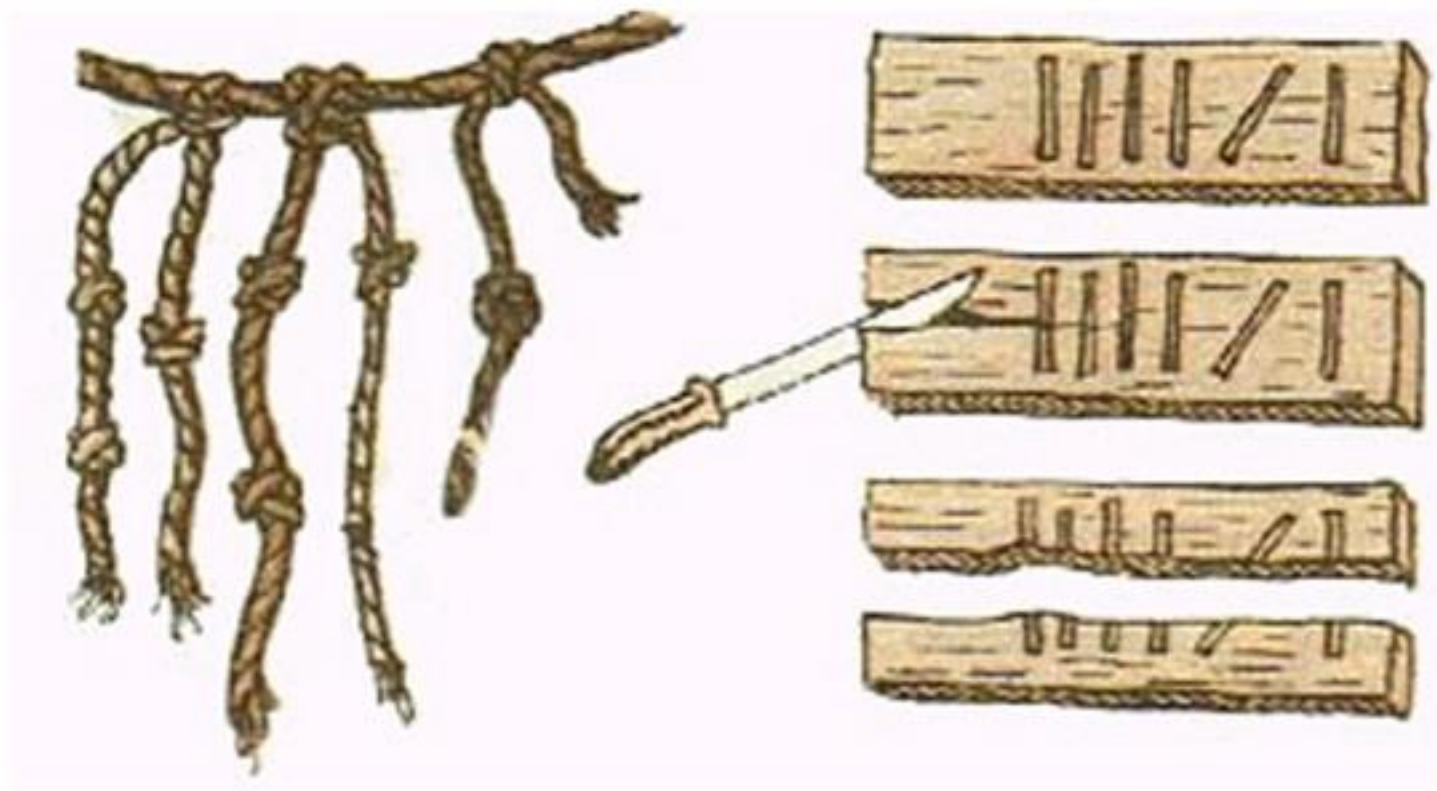


Зліва 6 пальців
позначають 6 десятків, а
праві 3 пальця - число
одиниць,
тобто $7 \times 9 = 63$

«Вестоніцкая кістка» 30 000 років до н.е.



Вузликове письмо та «Бирки»



КІПУ



3000 років до н.е.

Кіпукамайок - «чиновник, який відає кіпу» або «той, кому доручено кіпу», рахівники інкської імперії Тауантінсуйу, створювали і розшифровували вузли в кіпу. Європейськими колонізаторами їх діяльність прирівнювалася до нотаріусів і рахівників.



Шарики (камушки):

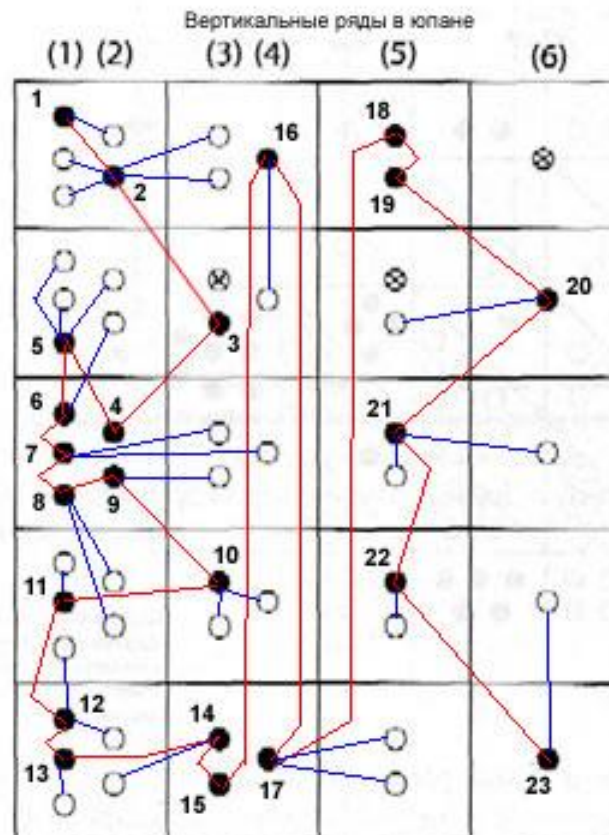
чёрный - ключевое слово "тиксиссимис" в кипу песни *Сумак Ньюста* (**всего 23**)

белый - порядковый номер слога, извлекаемого из ключевого слова (**всего 32**)

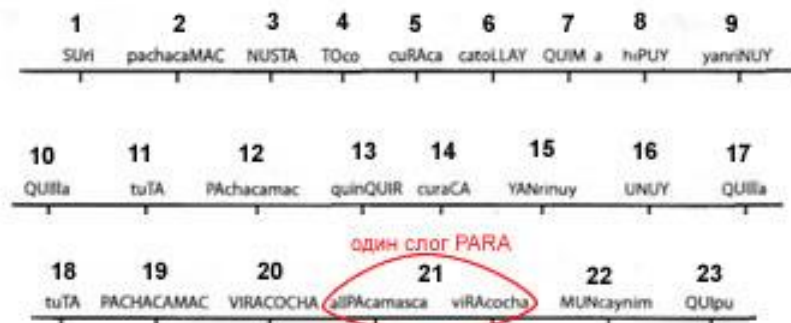
белый в крестик - соответствует так называемым «необходимым дополнениям», чтобы вычислить наилучшее число

Красной линией обозначен порядок чтения ключевых слов в данном кипу.

Синей линией - чёрные шарики с белыми шариками, т.е. число извлекаемого слога



Песня *Сумак Ньюста* в кипу со знаками токапу (знаки для упрощения схемы удалены). Цифрой обозначено ключевое слово знака токапу (чёрный шарик), заглавными буквами - извлекаемый слог (белый шарик):

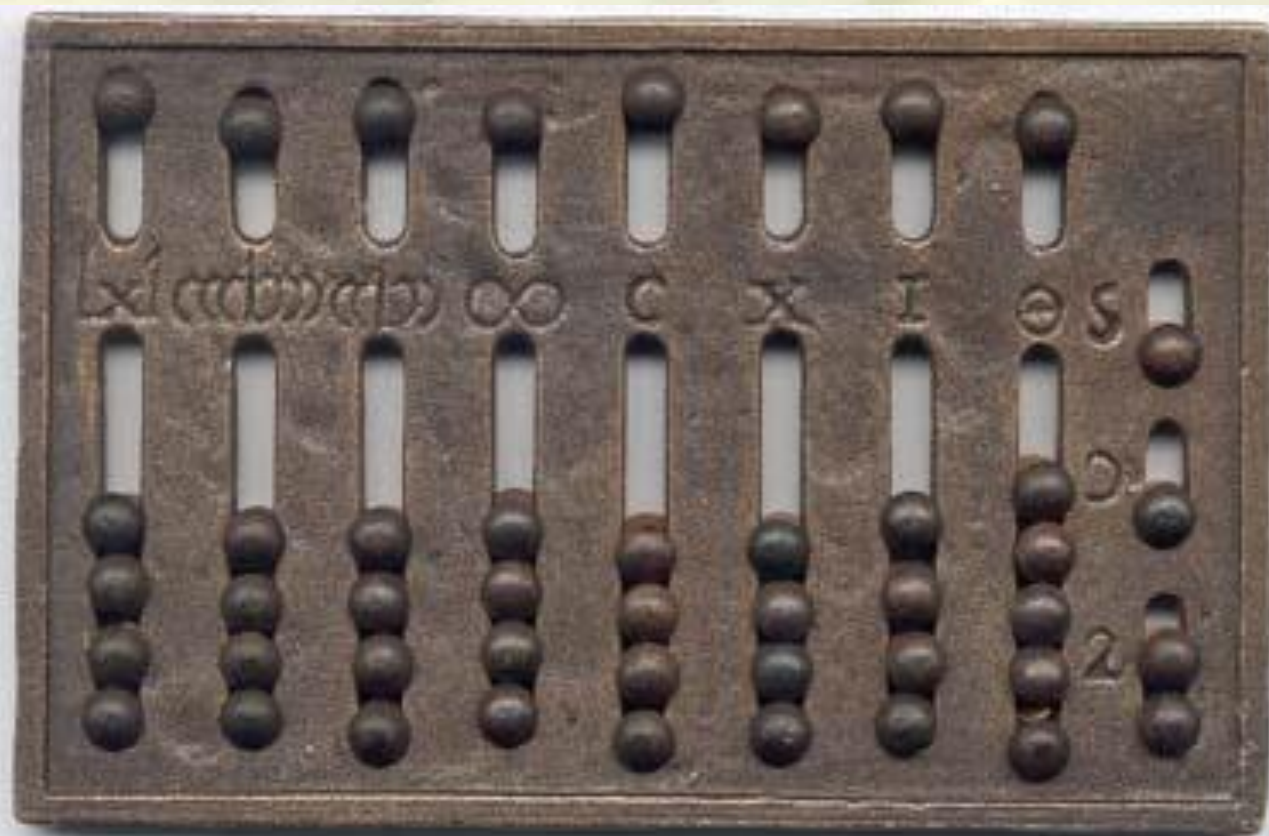


Песня *Сумак Ньюста*. Вычисление священного числа 55 (или 11 кратное священному числу 5) равное 23 (чёрные шарики) + 32 (белые шарики). $2 + 3 = 5$ и $3 + 2 = 5$ (т.е. бог Париакака) (реконструкция А.Скромницкого по книге "Exsul Immeritus Blas Valera Populo Suo")

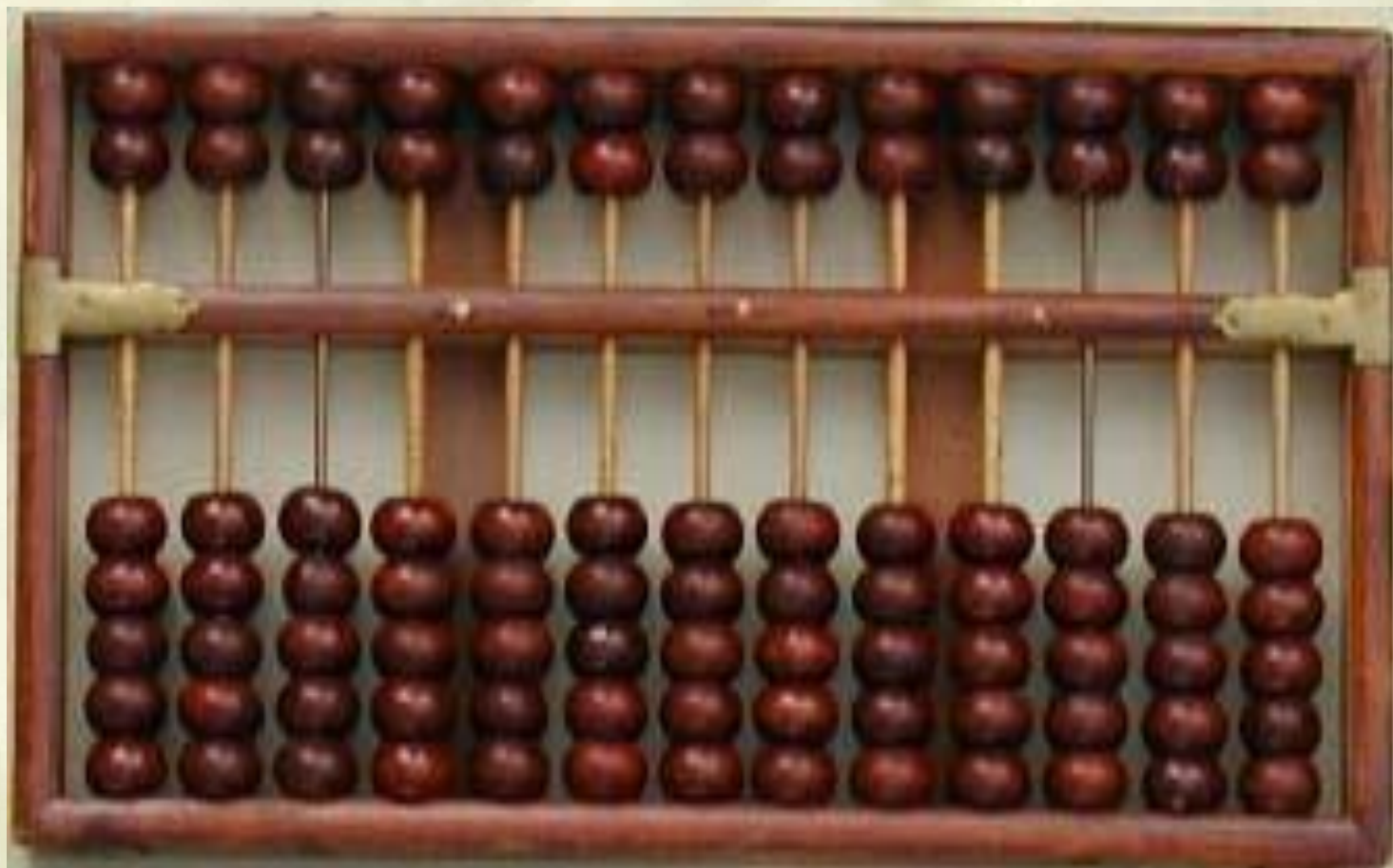
**«Саламінська дошка» від імені острова
Саламін в Егейському морі
(знахідка відноситься до IV тис. до н.е.)**



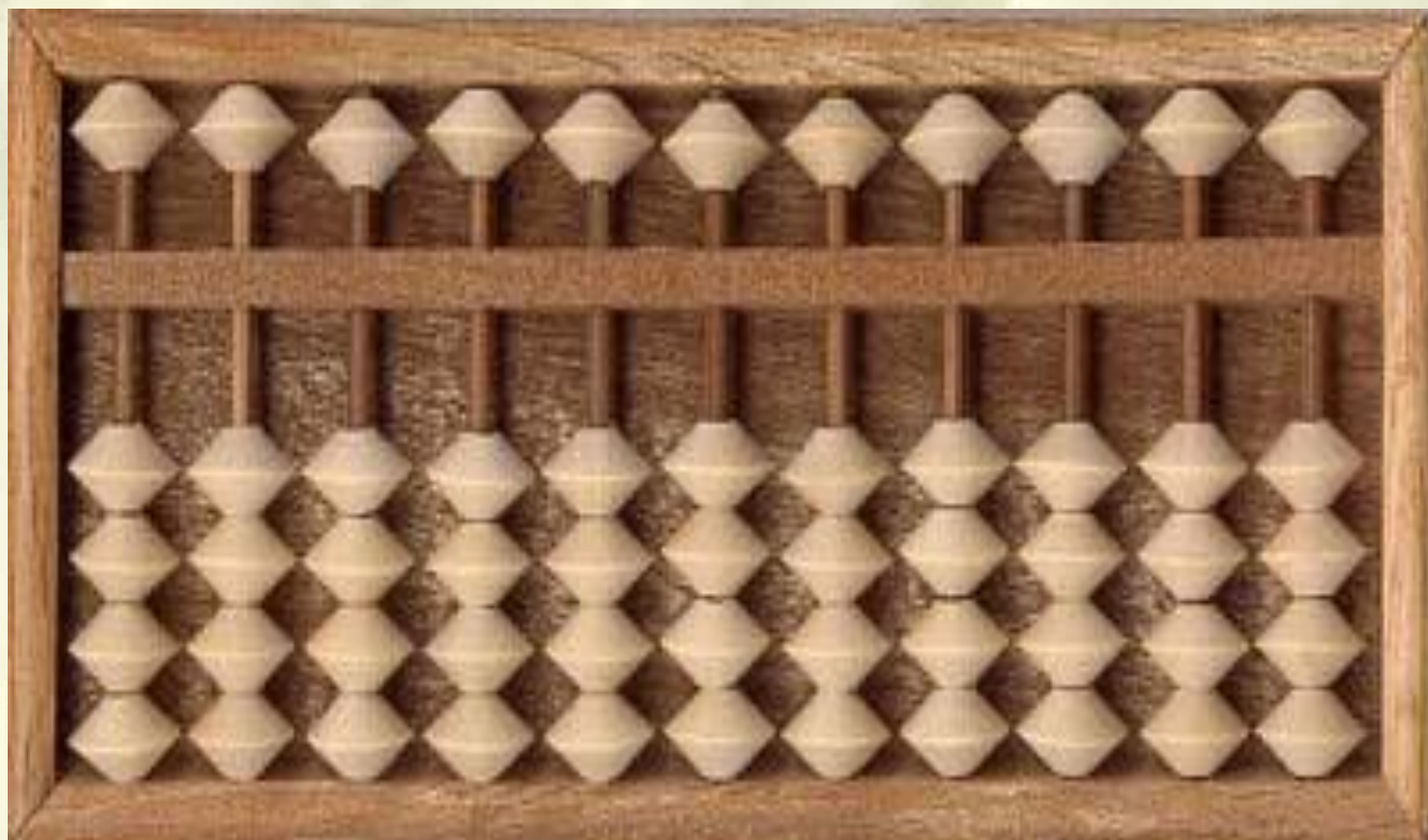
Римский абак



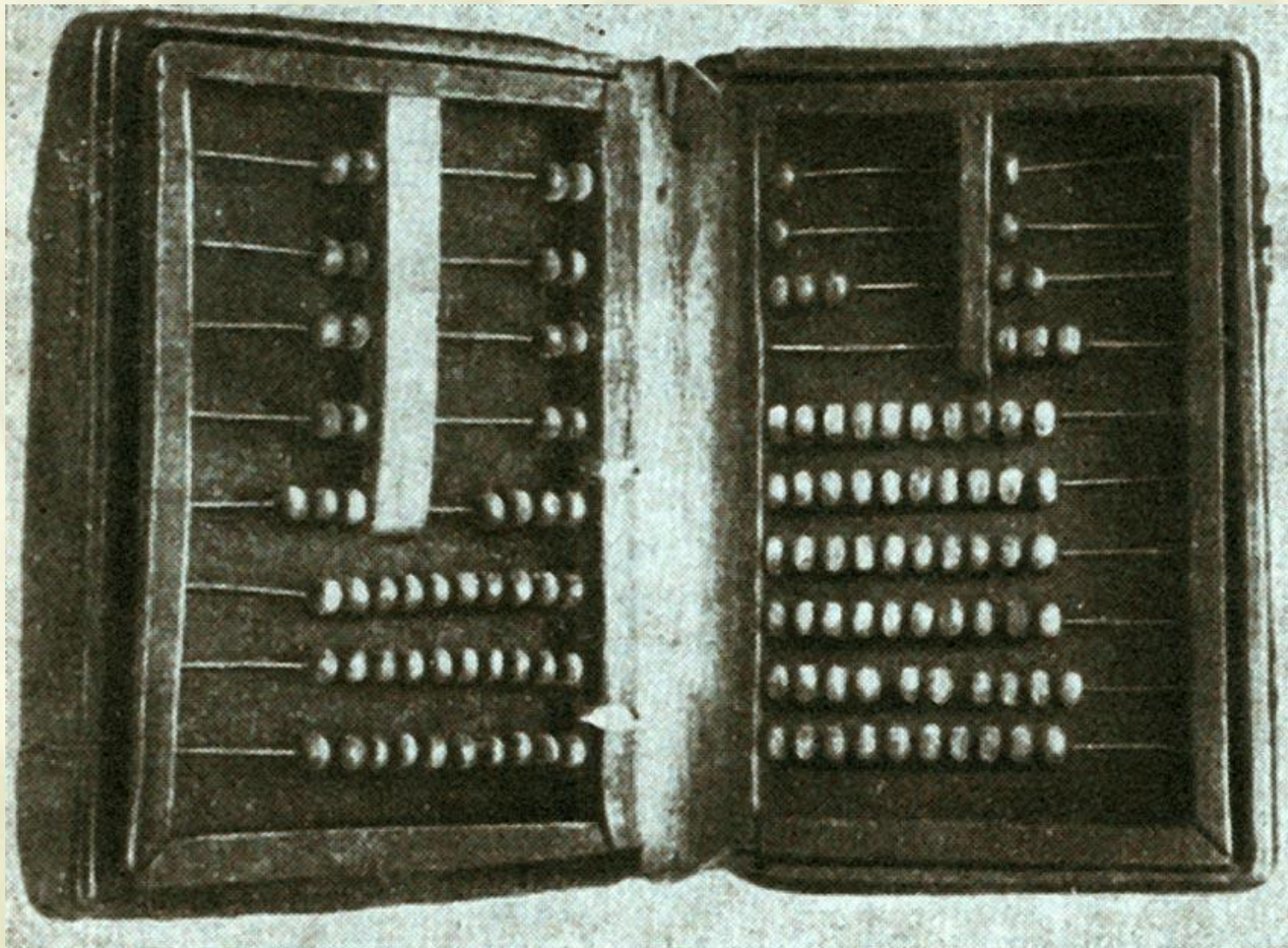
Китайський «суан-пан»

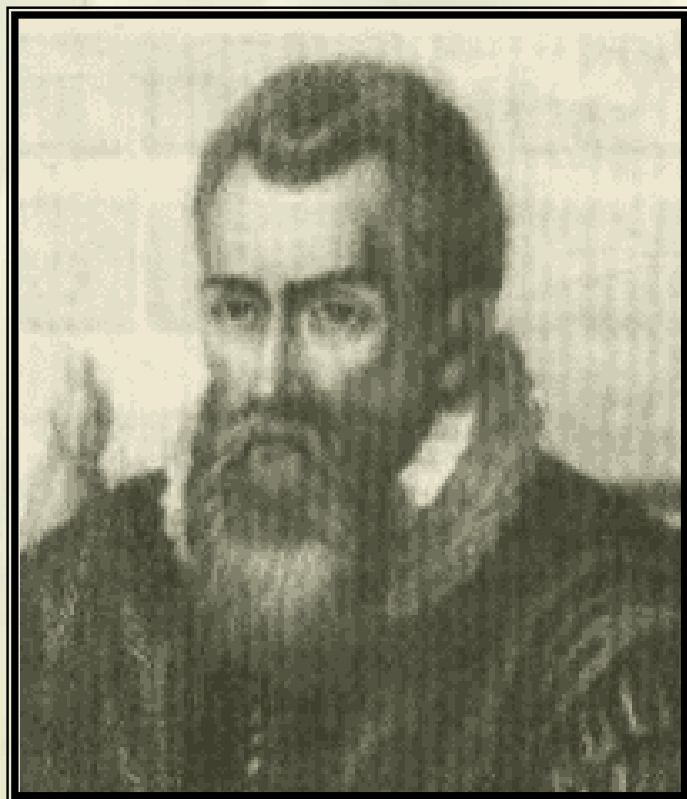


Соробан - японський абак



Старовинні рахунки з двома стулками





Джон Непер
(1550-1617)

Gr. 9							
9		+		-			
min	Sinus	Logarithmi	Differentia	logarithmi	Sinus		
0	1564345	18551174	18427293	123881	9876883	60	
1	1567218	18532826	18408484	124342	9876427	59	
2	1570091	18514511	18389707	124804	9875971	58	
3	1572964	18496231	18370964	125267	9875514	57	
4	1575837	18477984	18352253	125731	9875056	56	
5	1578709	18459772	18333576	126196	9874597	55	
6	1581581	18441594	18314933	126661	9874137	54	
7	1584453	18423451	18296324	127127	9873677	53	
8	1587325	18405341	18277747	127594	9873216	52	
9	1590197	18387265	18259203	128062	9872754	51	
10	1593069	18369223	18240692	128531	9872291	50	
11	1595941	18351214	18222213	129001	9871827	49	
12	1598812	18333237	18203765	129472	9871362	48	
13	1601684	18315294	18185351	129943	9870897	47	
14	1604555	18297384	18166969	130415	9870431	46	
15	1607426	18279507	18148619	130888	9869964	45	
16	1610297	18261663	18130301	131362	9869496	44	
17	1613168	18243851	18112014	131837	9869027	43	
18	1616038	18226071	18093758	132313	9868557	42	
19	1618909	18208323	18075533	132790	9868087	41	
20	1621779	18190606	18057328	133268	9867616	40	
21	1624649	18172924	18039177	133747	9867144	39	
22	1627519	18155273	18021047	134226	9866671	38	
23	1630389	18137654	18002948	134706	9866197	37	
24	1633259	18120067	17984880	135187	9865722	36	
25	1636129	18102511	17966842	135669	9865246	35	
26	1638999	18084987	17948835	136152	9864770	34	
27	1641868	18067495	17930859	136636	9864293	33	
28	1644738	18050034	17912913	137121	9863815	32	
29	1647607	18032604	17894997	137607	9863336	31	
30	1650476	18015207	17877114	138093	9862856	30	
						min	
						Gr.	
						80	

LOGARITHMORVM
CANONIS DESCRIPTIO.

SEV

ARITHMETICARVM SVPPVTATIONVM
MIRABILIS ABBREVIATIO.

*Eiusque vsus in vtraque Trigonometria. vt etiam in omni
Logistica Mathematica, amplissimi, facillimi &
expeditissimi explicatio.*

Authore ac Inuentore IOANNE NEPERO,
Barone Merchistonij, &c. SCOTO.



*hanc librum sibi ven-
ditur Albrechtus Lind-
mannus Pseudo-Fischer
Lond.*

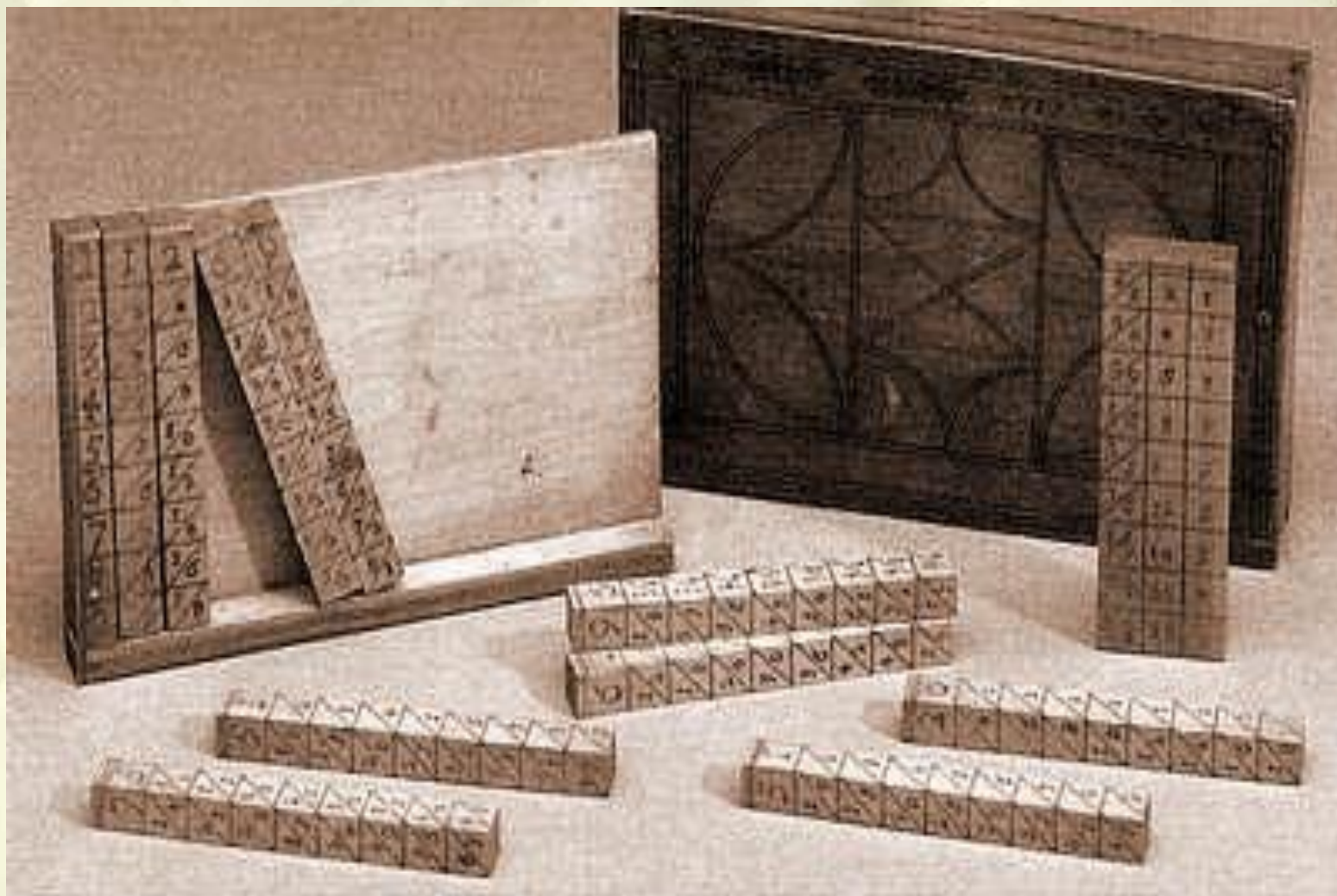
LVGDVNI,
Apud Barth. Vincentium.

M. DC. XX.

Cum Privilegio Caesar. Majest. & Christ. Galliarum Regis.

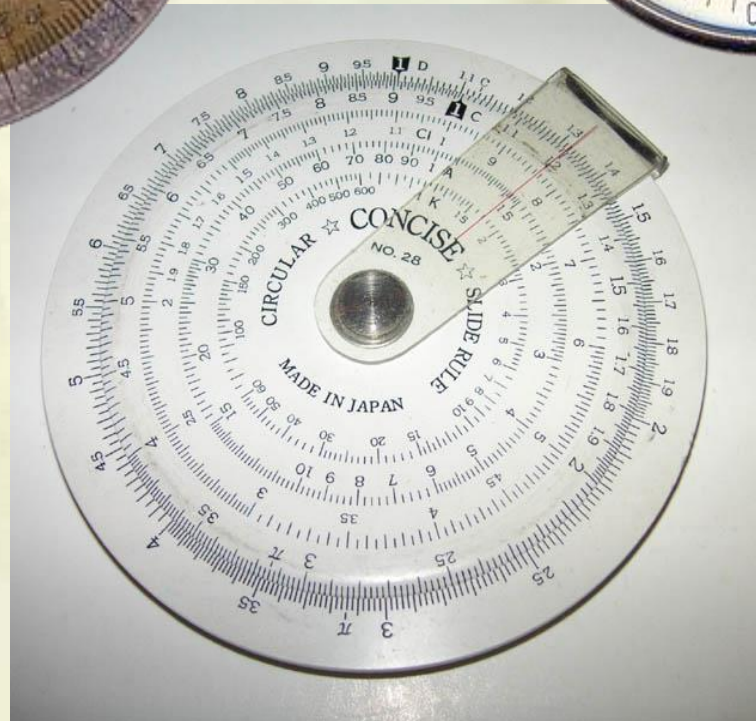
Титульний аркуш книги
Дж. Непера «Опис
дивовижної таблиці
логарифмів».
Видання 1620 року

Палочки Непера



Кругова логарифмічна лінійка

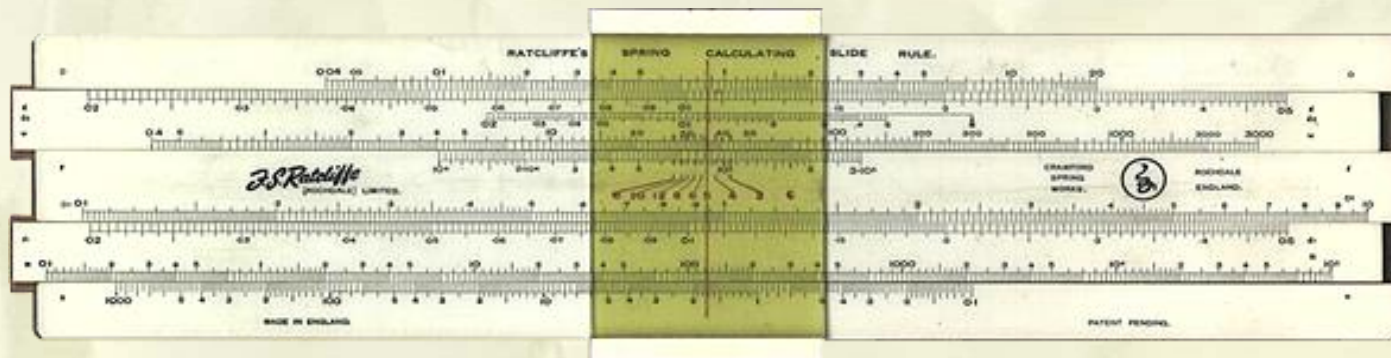





Циліндричні логарифмічні лінійки різної конструкції



Прямокутні логарифмічні лінійки



A vintage desk setup featuring a green lamp, a wooden abacus, and a calculator. The text is overlaid on the image.

Механічні рахункові пристрої

Антикітерський механізм

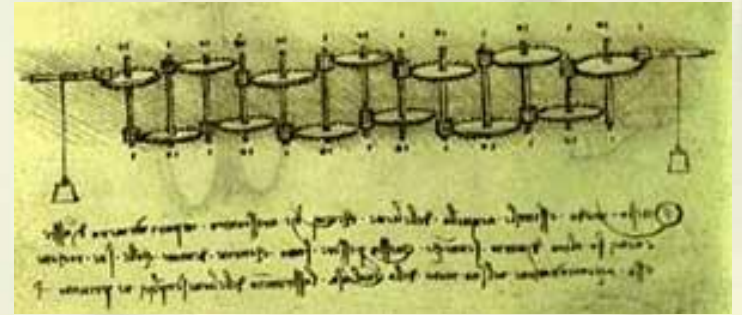
87 рік до н. е.







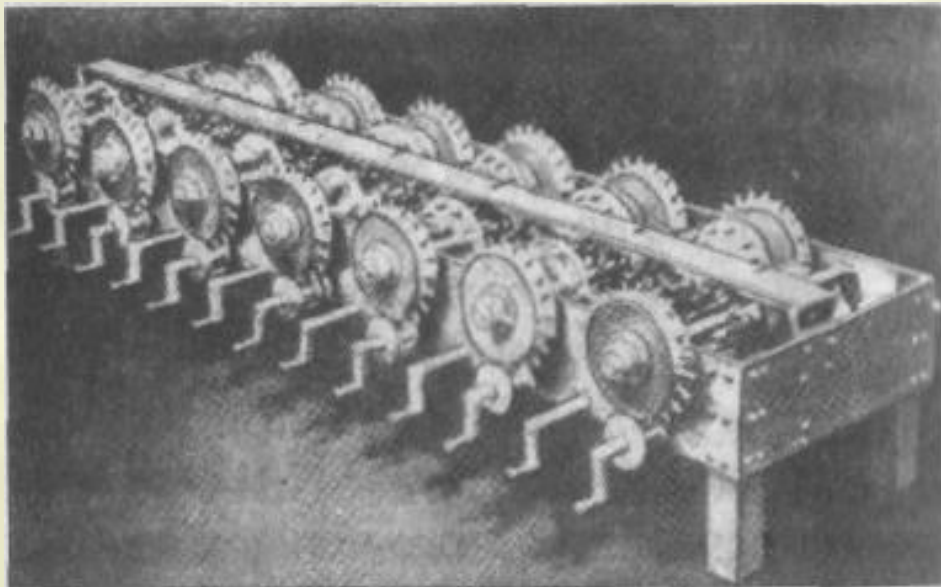
Леонардо да Вінчі
(1452 – 1519).



Пристрій Леонардо да Вінчі



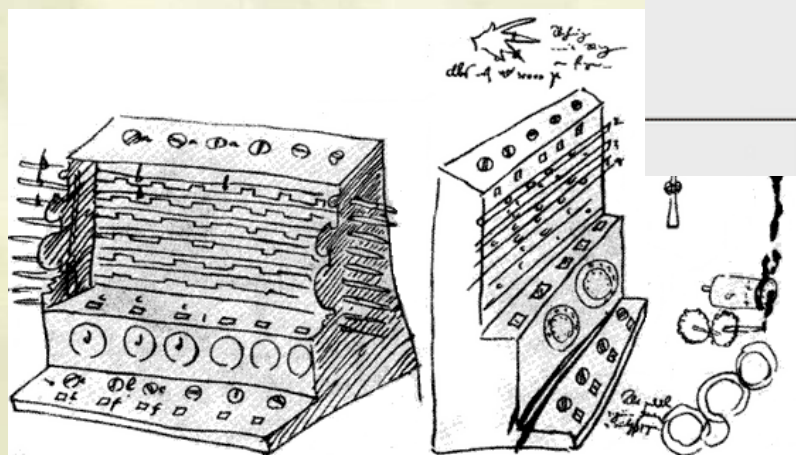
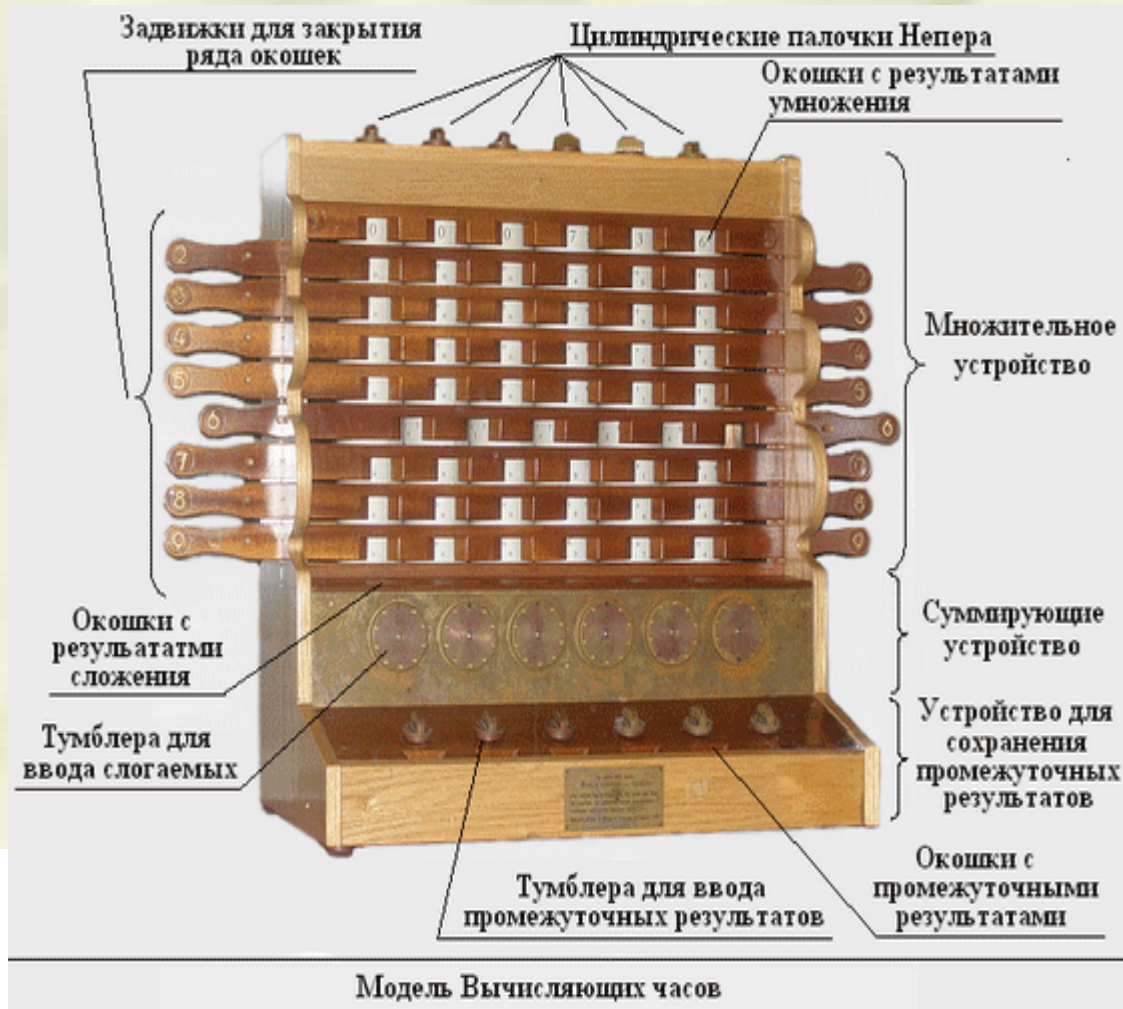
Эскиз счетной машины Леонардо да Винчи



*Механічна машина, створена за
ескізами Леонардо да Вінчі*



Вильгельм Шиккард
(1592-1636)



Эскиз Вычисляющих часов, сделанный Вильгельмом Шиккардом



Блез Паскаль
(1623-1662)

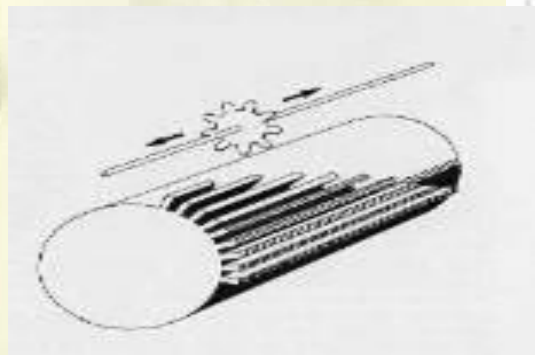
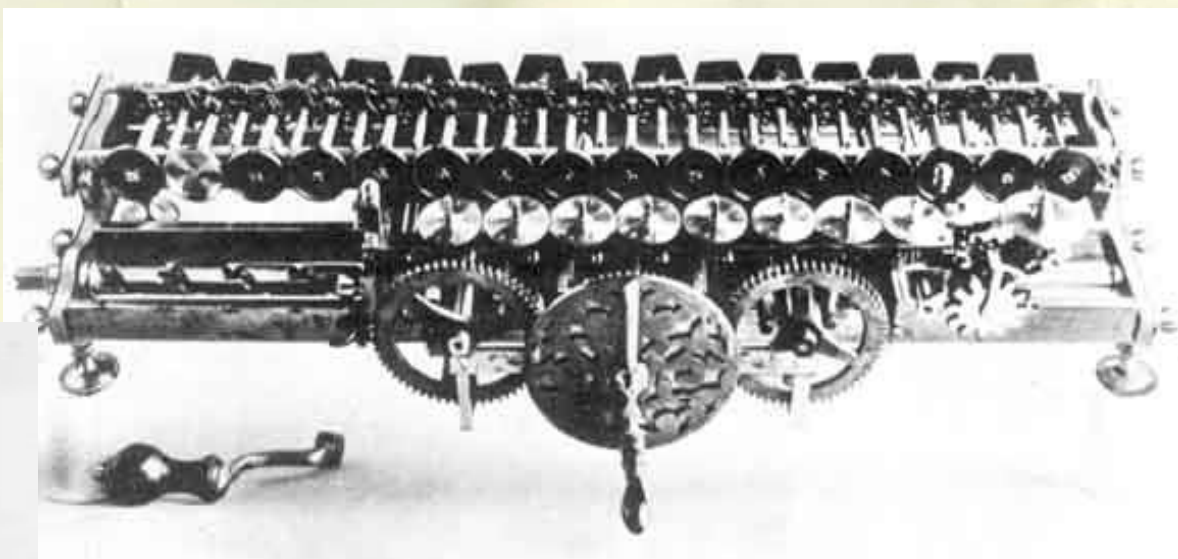


Паскалина

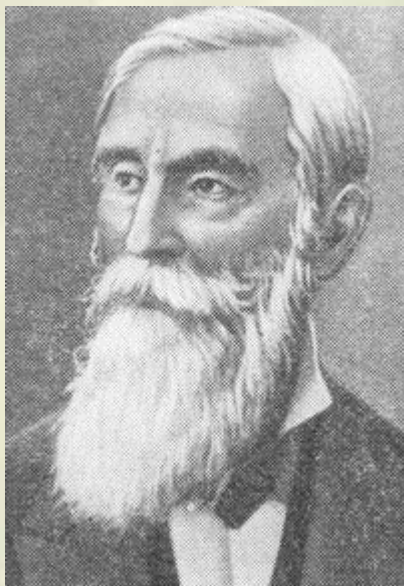




Готфрід Вільгельм фон Лейбніц
(1646-1716)

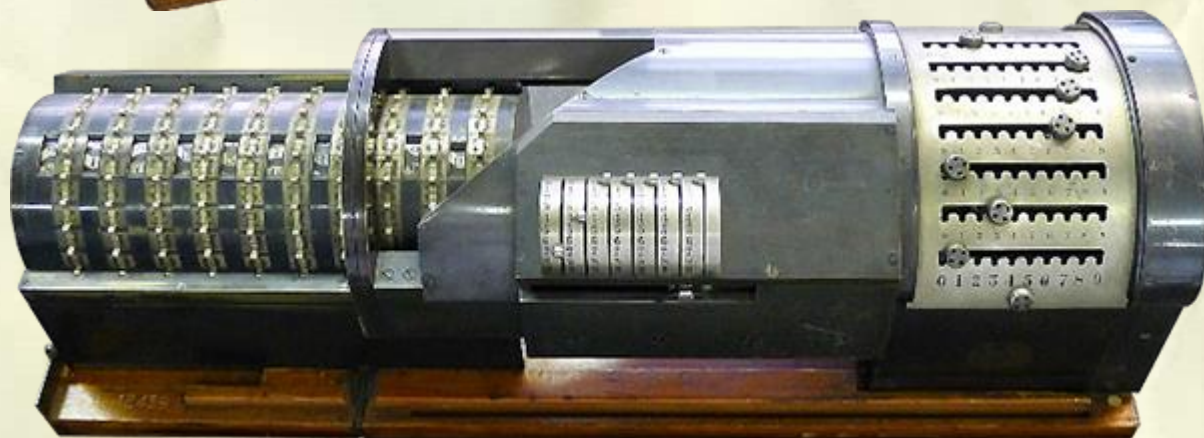


Рахункова машина Лейбніца, 1641 р.



**П.Л. Чебишев
(1821-1894 г.г.)**

Арифмометр Чебишева (1878 г.)



**Друга модель арифмометра Чебишева з
множувальною приставкою**



*Вильгодт Теофіл
Однер*

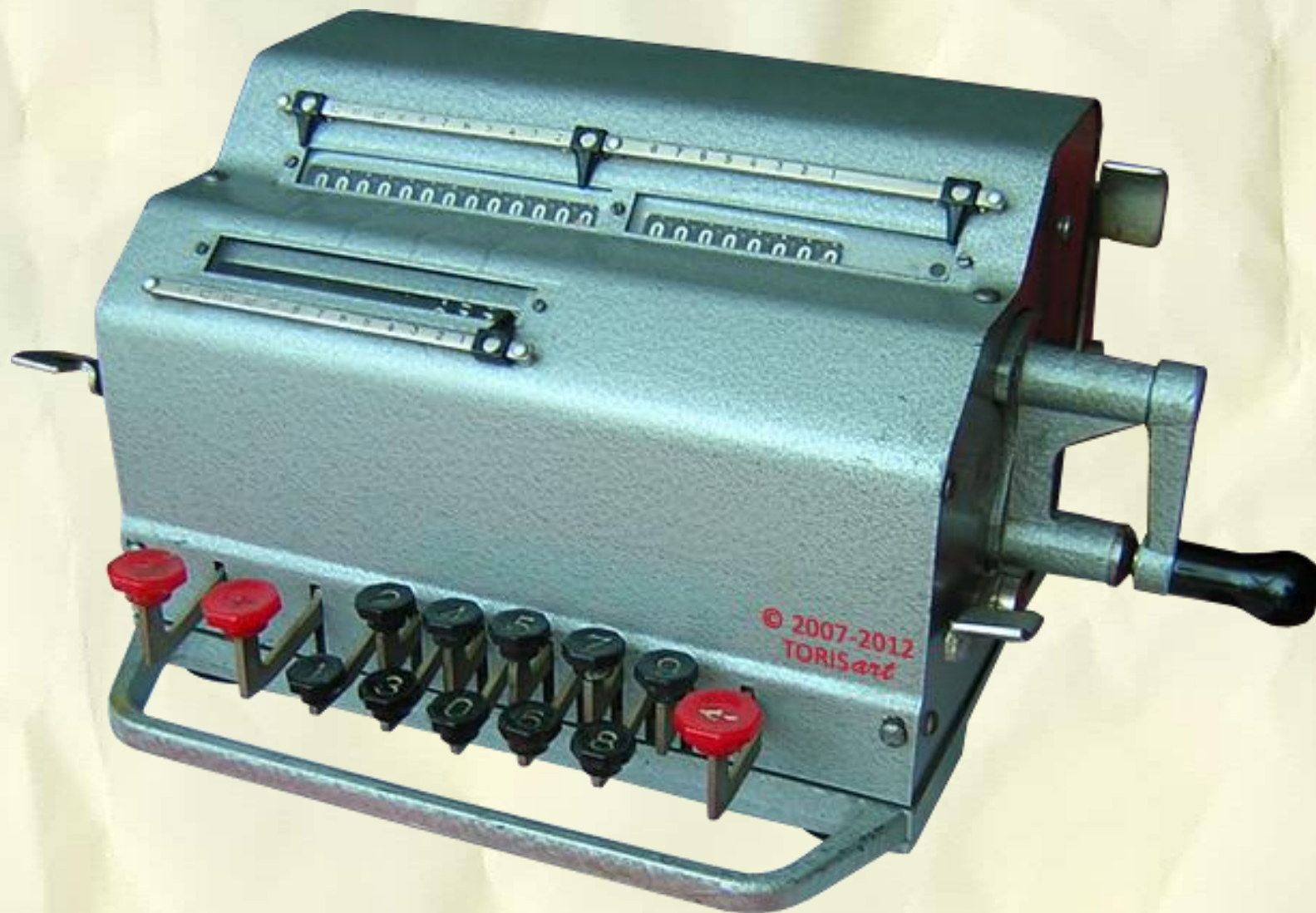


Арифмометр Однера, 1874 р.

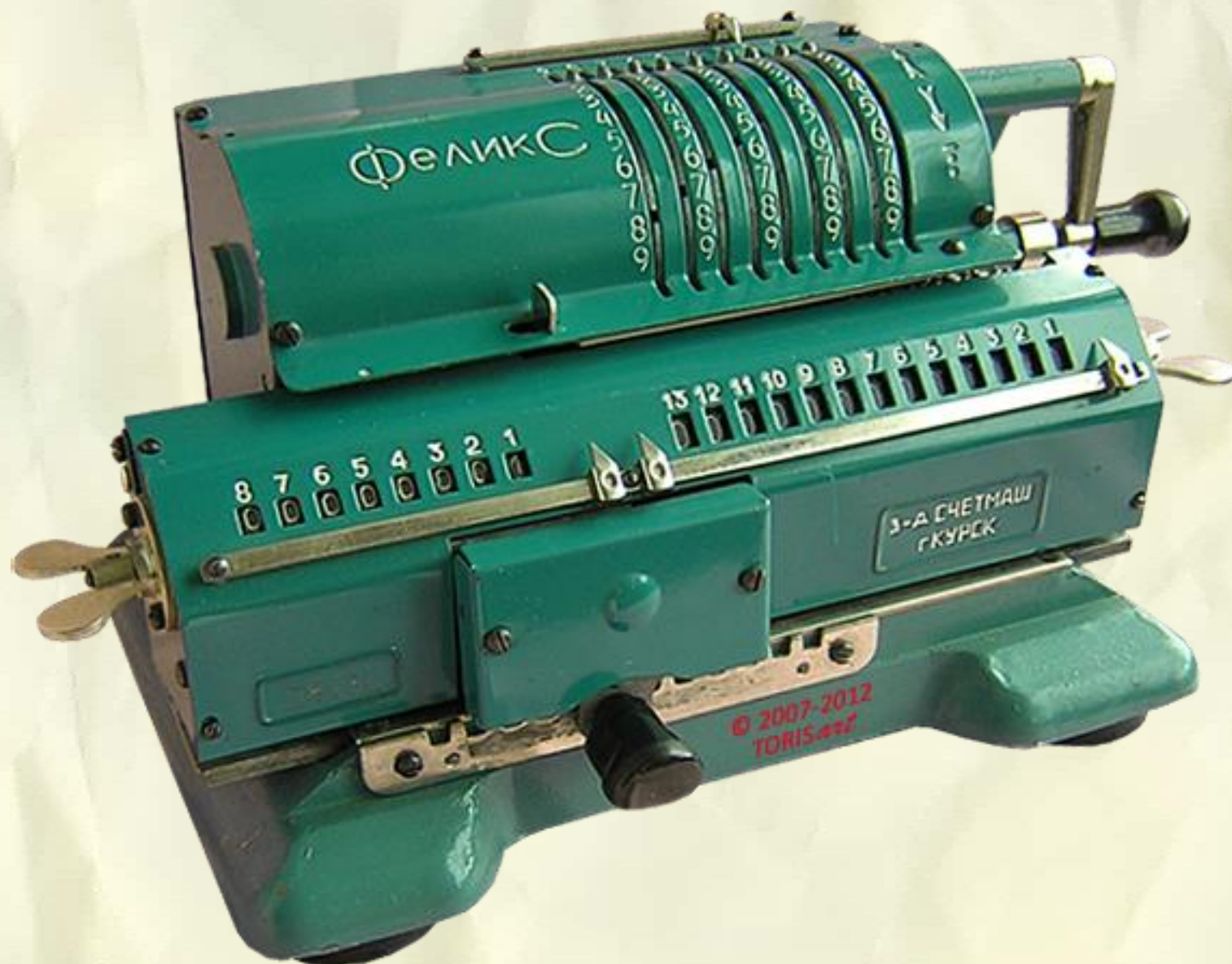
Арифмометр, 1932 р.



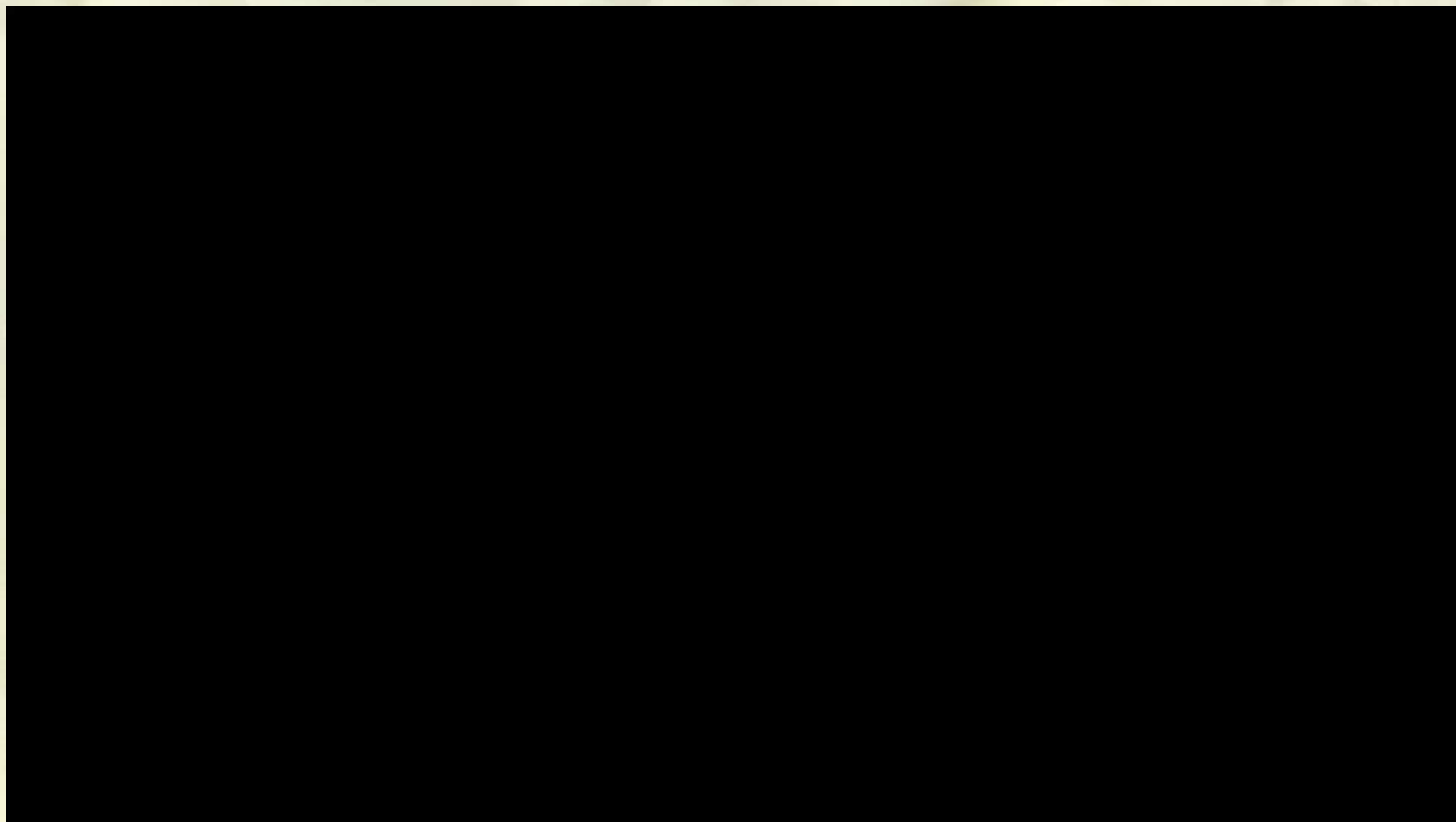
Арифмометр "ВК-1" (клавiшна модифікація арифмометра Однера)



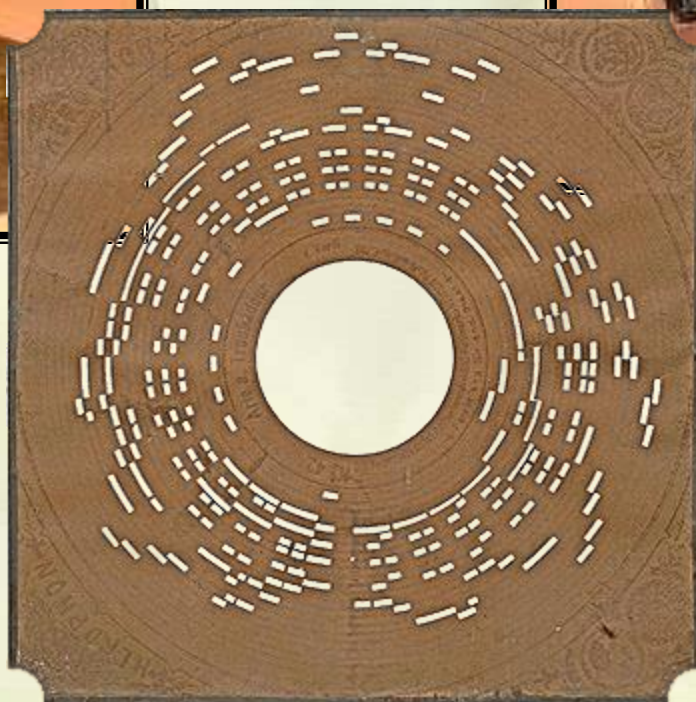
Арифмометр «Феликс»



Принцип роботи арифмометра



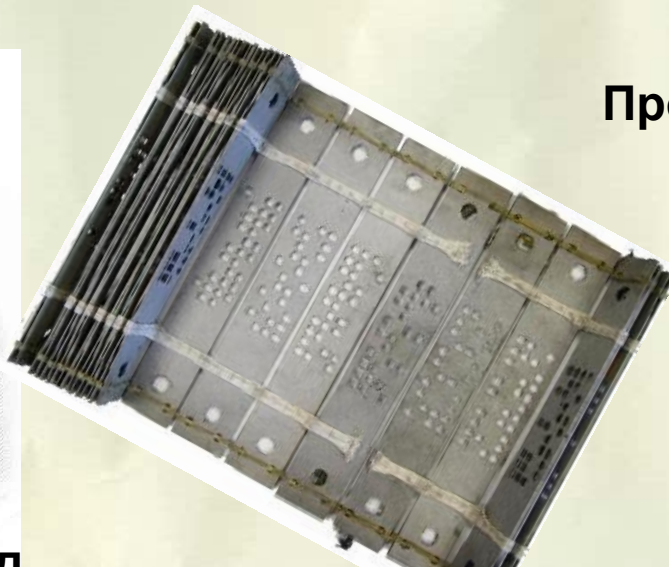
Музичні шкатулки



Картонний диск з прорізами для музичної шкатулки



**Жозеф Жаккард
(1752-1834)**



Програмований ткацький верстат Жаккарда (1801)

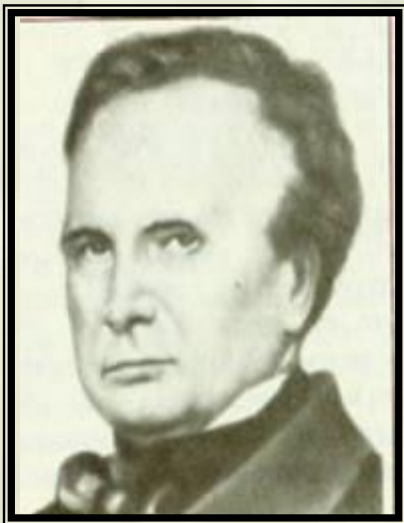


Верстат Жаккарда



Карти Жаккарда

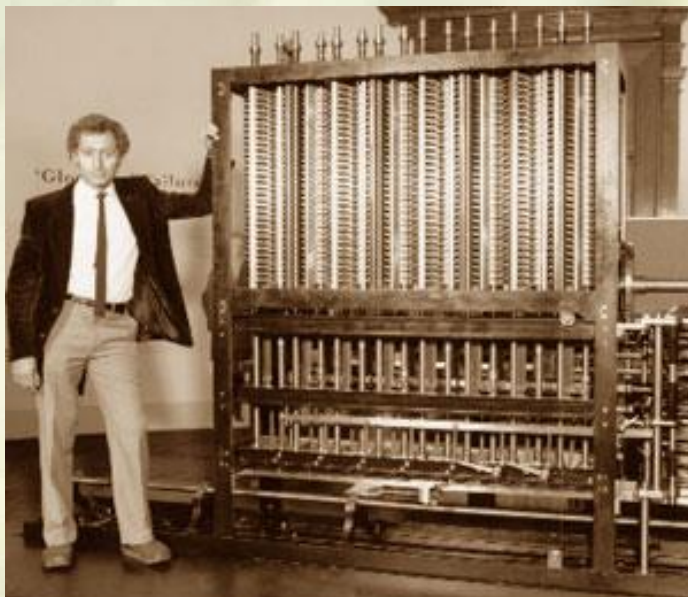




*Чарльз Бэббідж
(1792-1871)*



*Робоча частина
Різницевої машини №1*



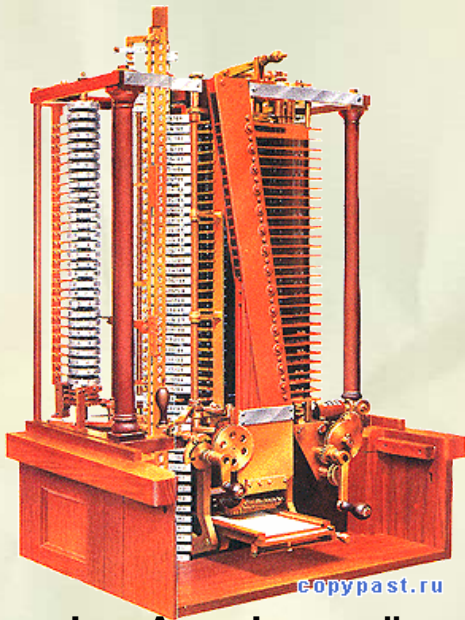
**Реконструйована
Різницева машина**



*Ада Августа Лавлейс
(1815-1842)*



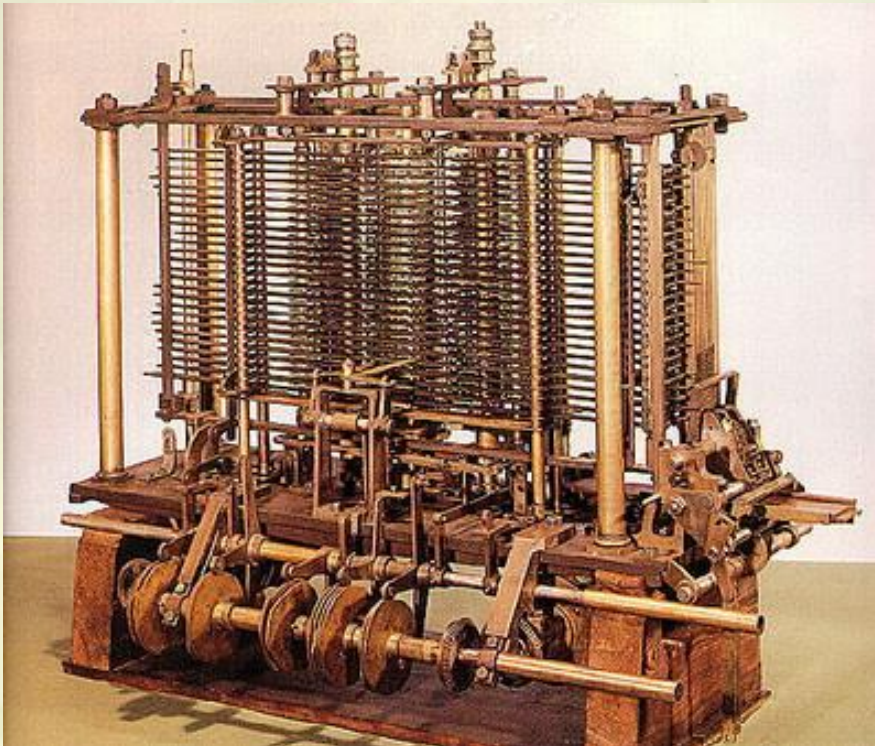
Частина Різницевої машини



Один з вузлів «Аналітичної машини»

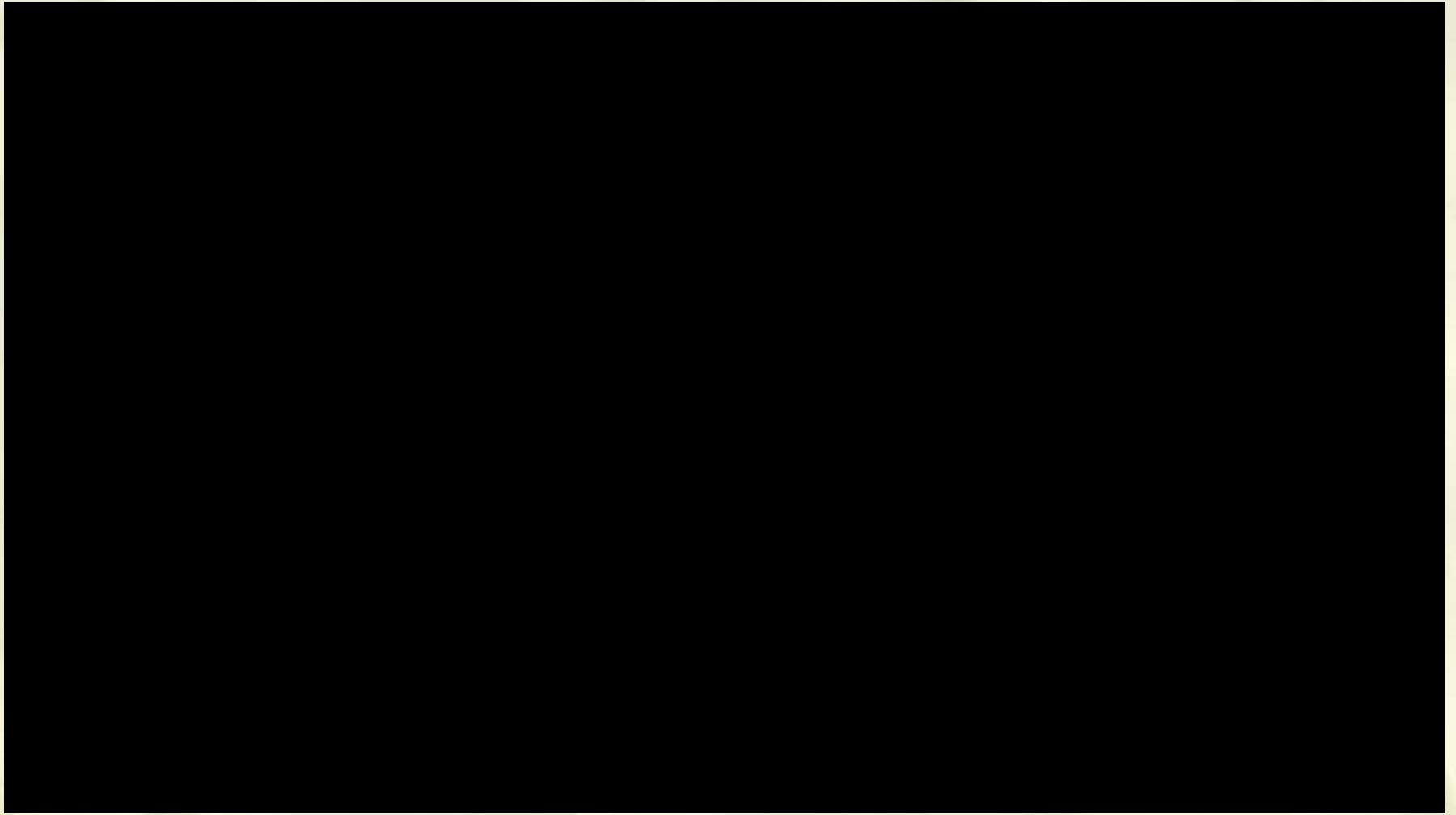



Перфокарти Беббіджа для аналітичної машини



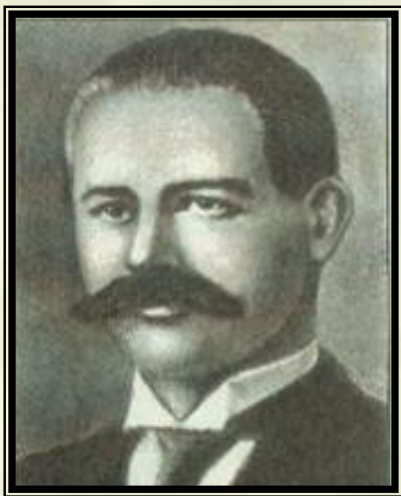
«Різницева машина 2» Ч. Беббіджа, сконструйована його сином, в лондонському Музеї Науки

Реконструйована Різницева машина Чарльза Беббіджа

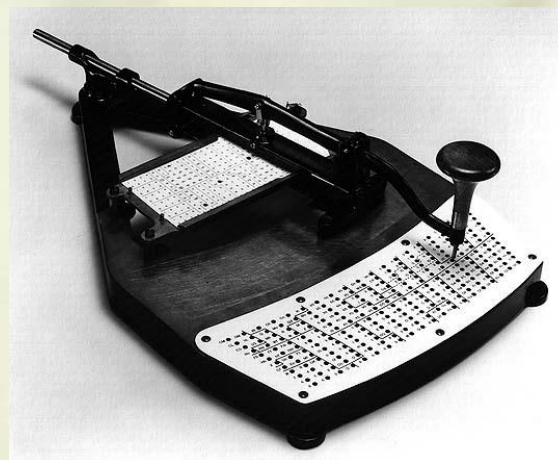




Електромеханічна обчислювальна техніка



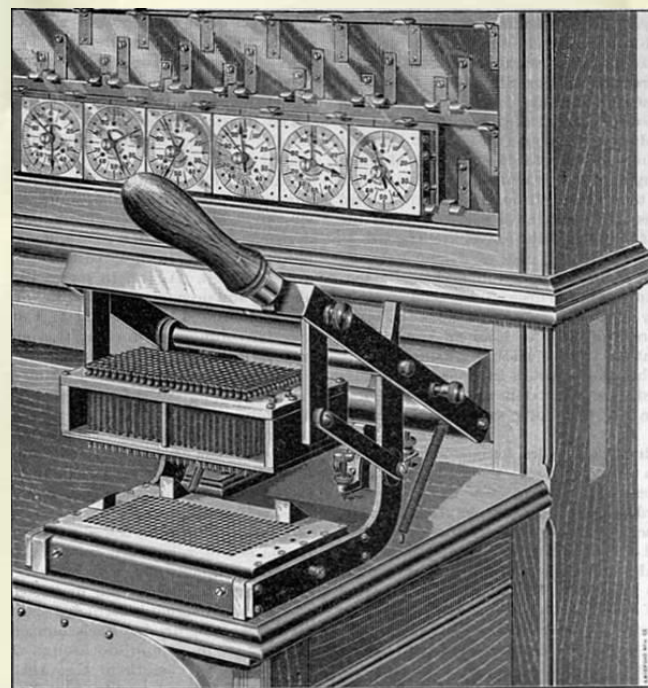
*Герман Холлерит
(1860-1929)*



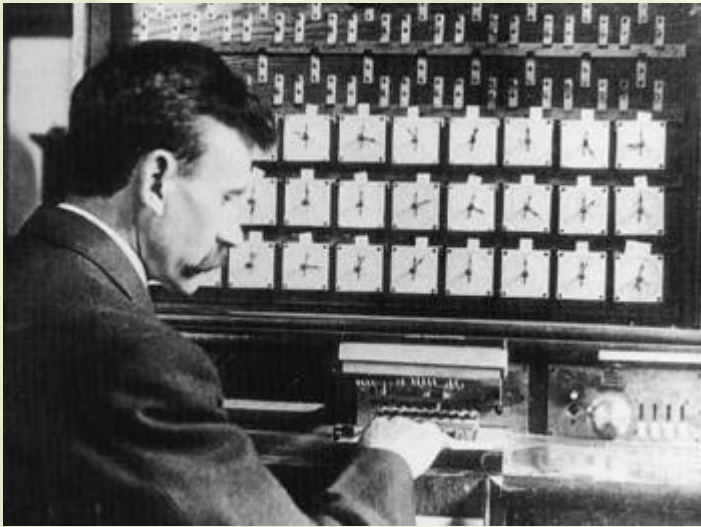
Ручний перфоратор для нанесення цифрової інформації на перфокарти.



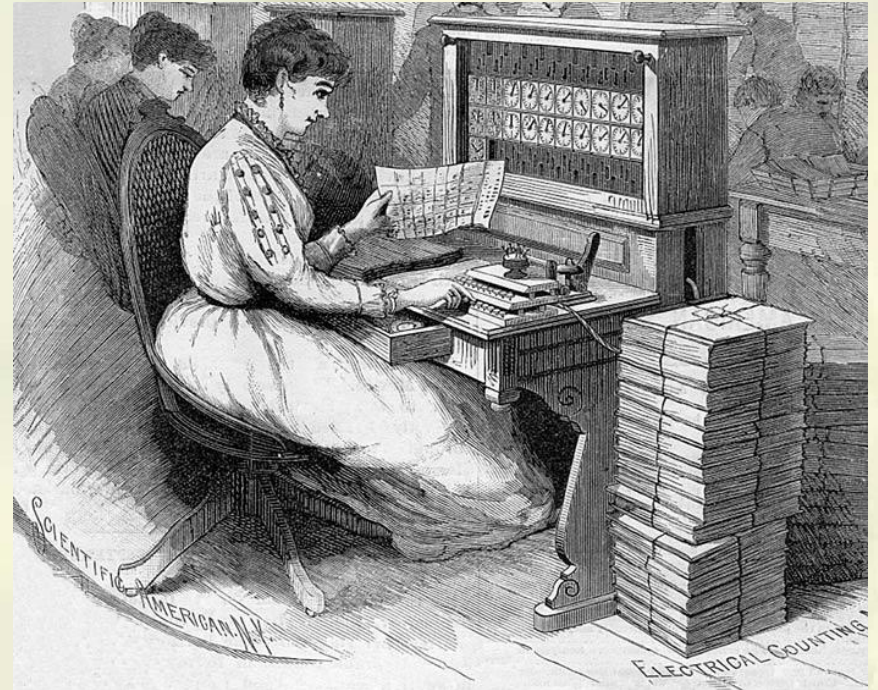
Сортувальна машина



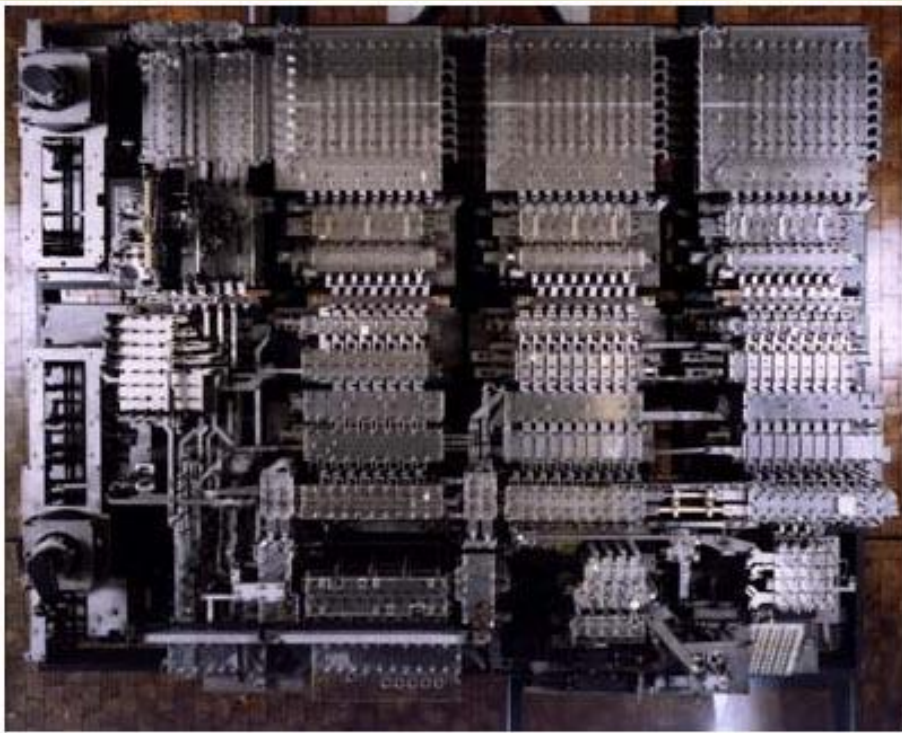
Сприймаючий прес і лічильники



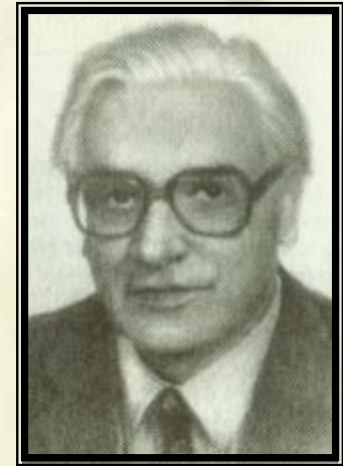
Герман Холлерит за пультом табулятора.



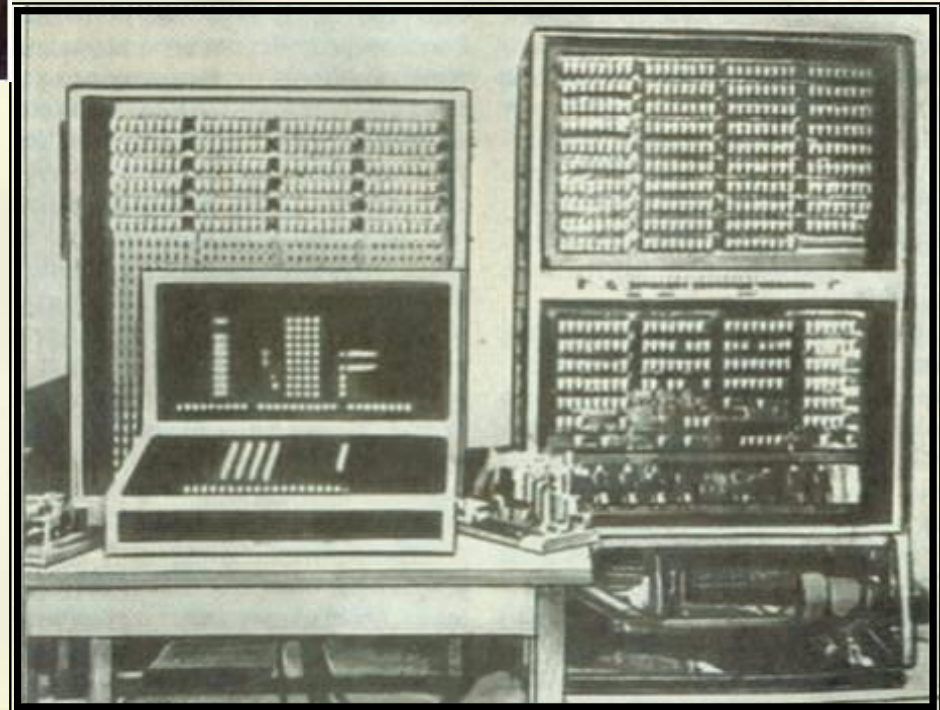
З 1952 року один з табуляторів Холлерита зберігається в Московському політехнічному музеї.



**Двійкова програмована
обчислювальна машина Z1.
Німеччина, 1936 р.**



Конрад Цузе

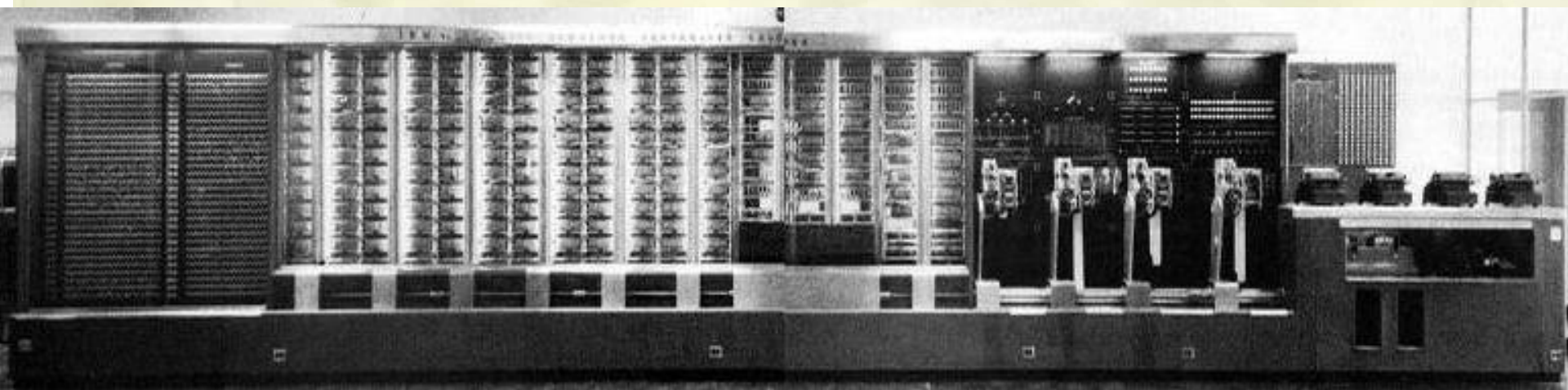


Релейний комп'ютер Z3

У проект було вкладено 500 тисяч доларів. Комп'ютер мав довжину майже 17 м і висоту 2,5 м, важив приблизно 5 тон, містив близько 750 тисяч деталей, 3304 реле, пам'ять і арифметичний блок були реалізовані на зубчастих колесах.

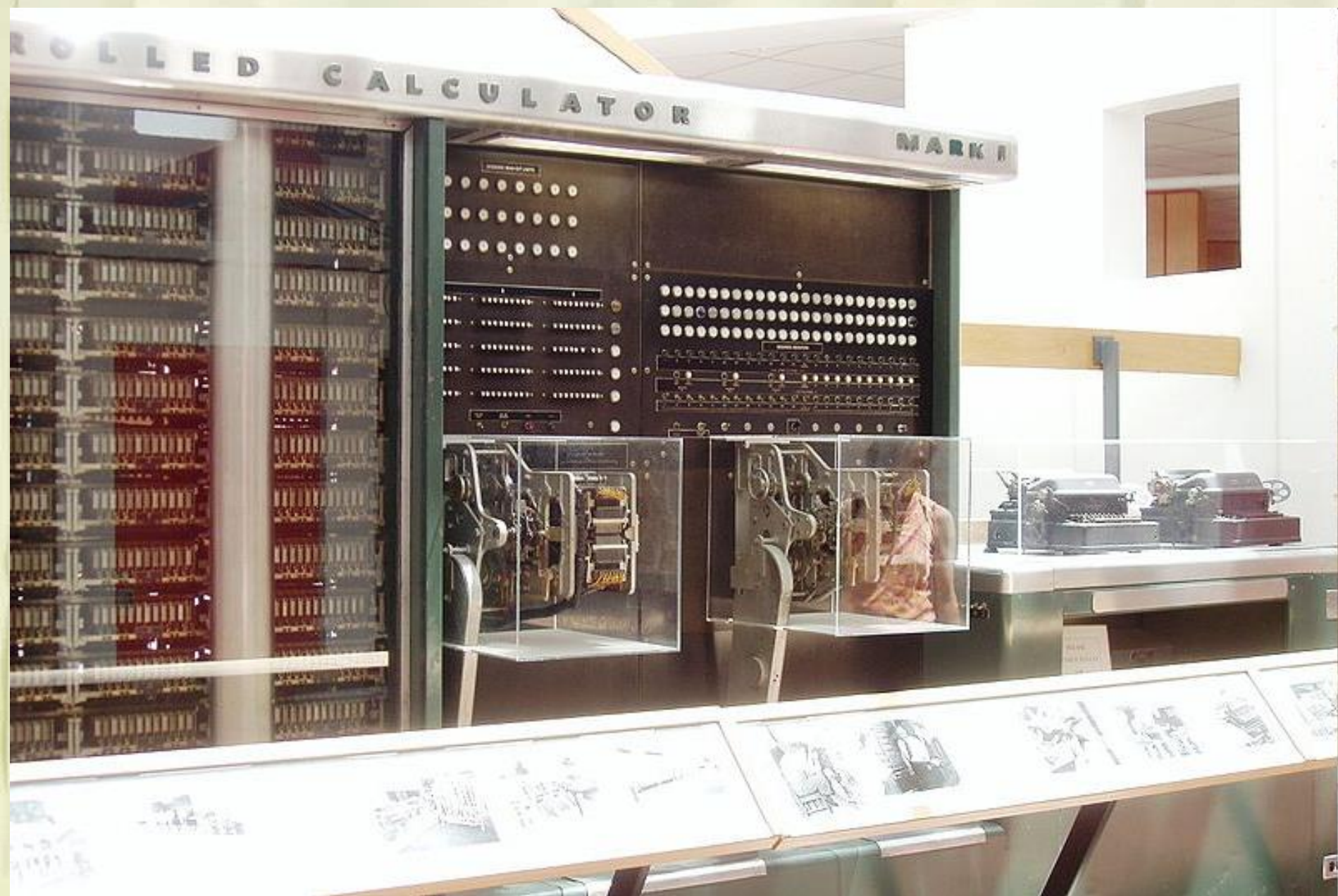


Говард Ейкен



Марк I

Марк I



The background of the slide is a faded, light-colored image showing various electronic components, including vacuum tubes, capacitors, and wiring, arranged in a somewhat chaotic but technical manner. The text is overlaid on this background.

Вакуумно-ламповые ЭВМ

(I поколение)

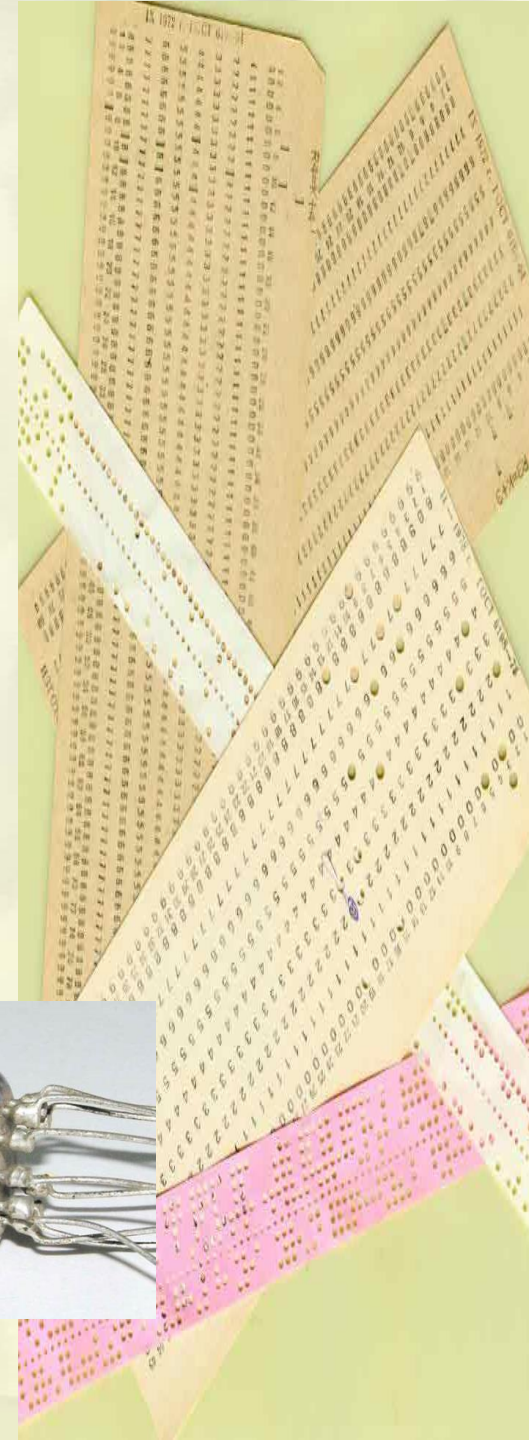
- У 1904 році Дж.Флемінг (Великобританія) винайшов ламповий діод.



- У 1906 році Лі де Форест (США) винайшов ламповий триод

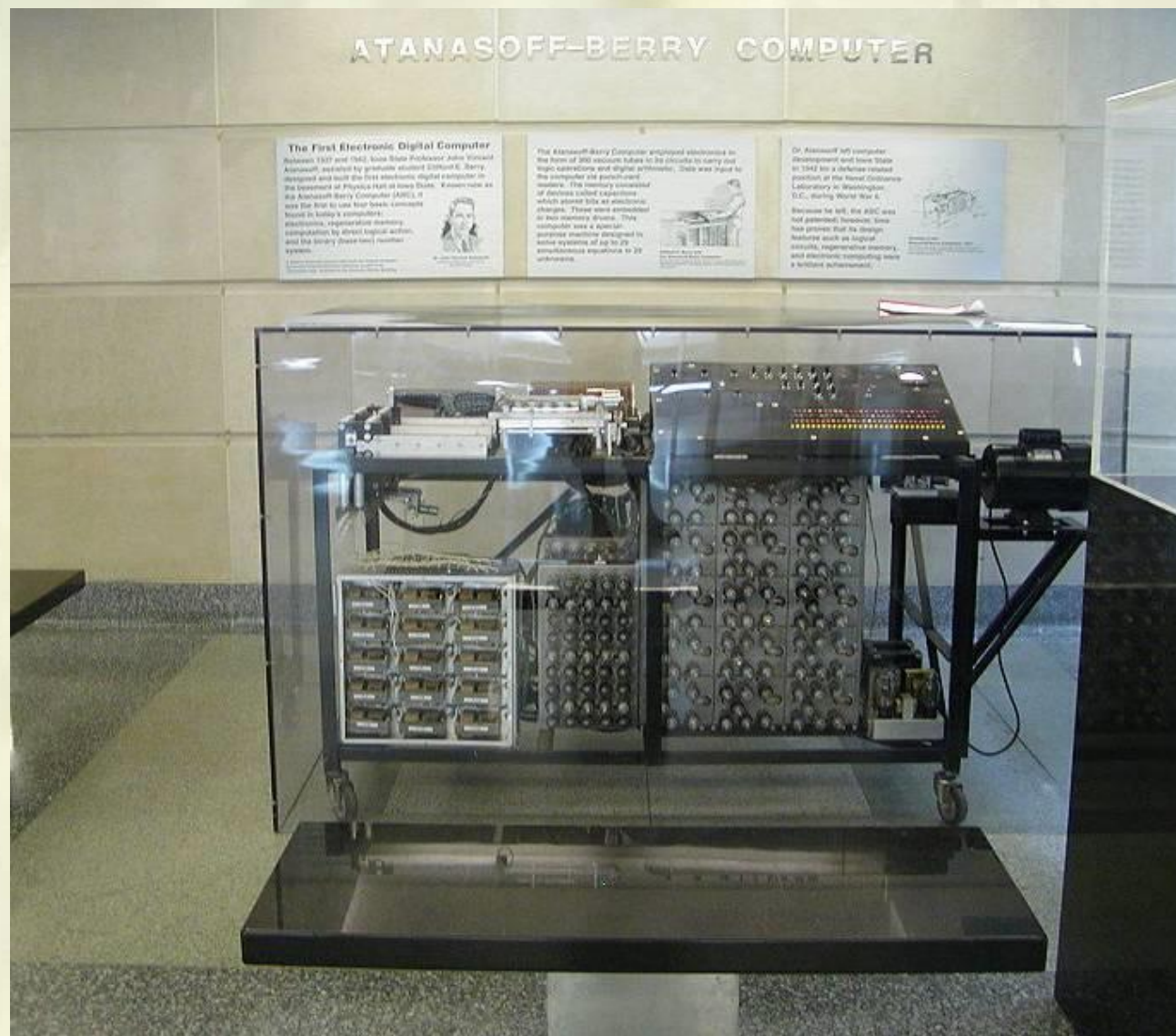


- В 1918 році радянський вчений М. А. Бонч-Бруєвич та в 1919 році англійські вчені У. Екклз і Ф. Джордан незалежно один від одного винайшли ламповий тригер.





Джон Атанасов

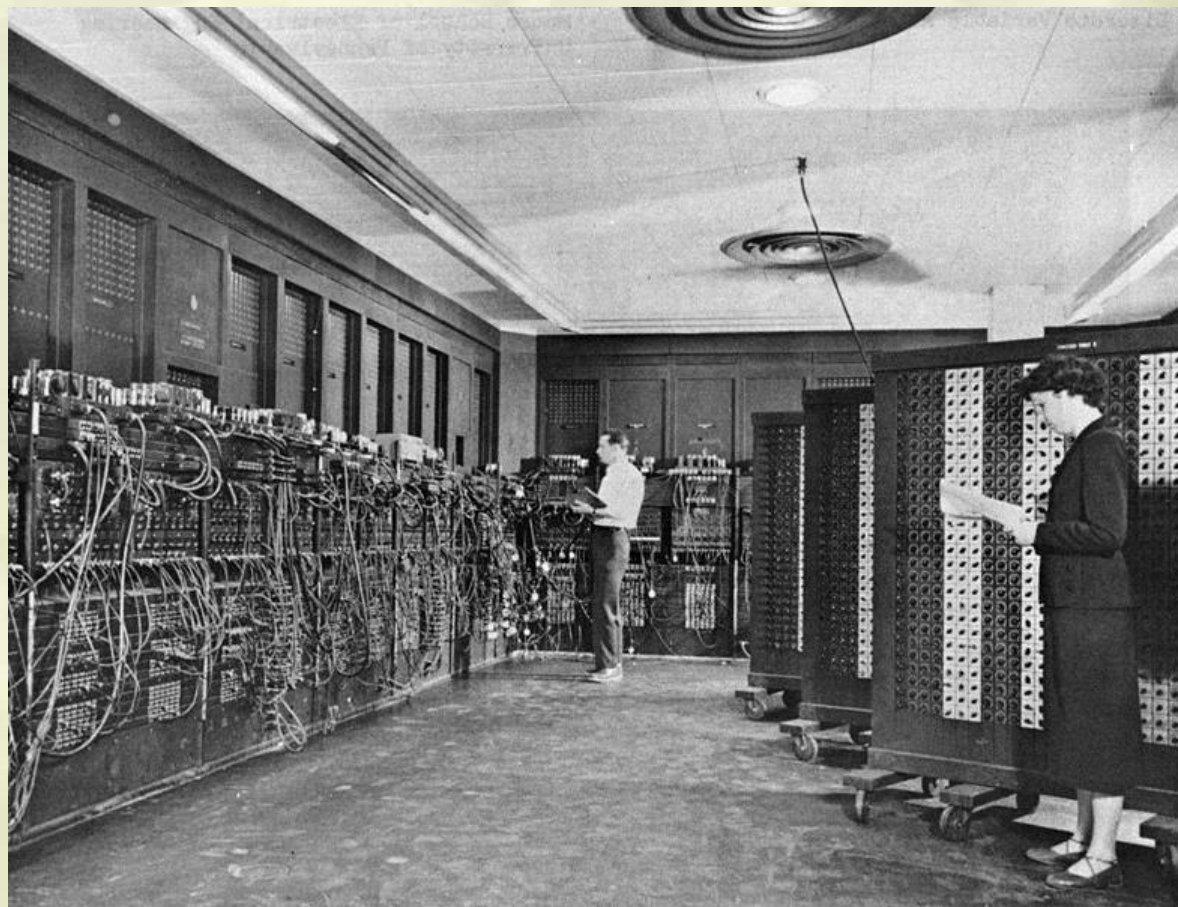


Комп'ютер ABC, 1939 рік, 300 ламп



*Джон П. Эккерт (зліва)
и Джон Мочлі.*

ENIAC — 1946



- 17468 електронних ламп
- 7200 кремнієвих діодів
- 1500 реле
- 70000 резисторів
- 10000 конденсаторів
- Споживана потужність - 180 кВт.
- Займана площа - 167,3 м²
- Обчислювальна потужність - 300 операцій множення або 5000 операцій додавання в секунду.
- Пам'ять - 20 слів
- Вага - 27 тон.
- Обчислення проводилися в десятковій системі.



С. А. Лебедев
(1902-1974)

«МЭСМ» (1950–1951)

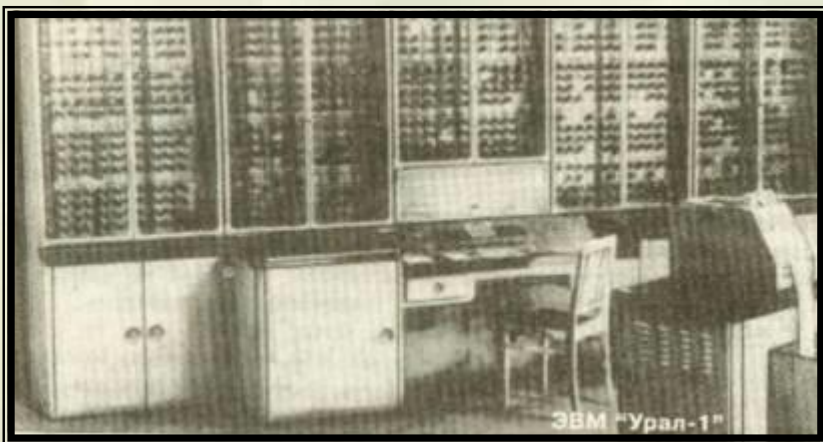
оперативна пам'ять: на тригерних комірках, для даних - на 31 число, для команд - на 63 команди

постійна пам'ять: для даних - на 31 число, для команд - на 63 команди

швидкодія: 3000 операцій в хвилину (повний час одного циклу складає 17,6 мс; операція ділення займає від 17,6 до 20,8 мс)

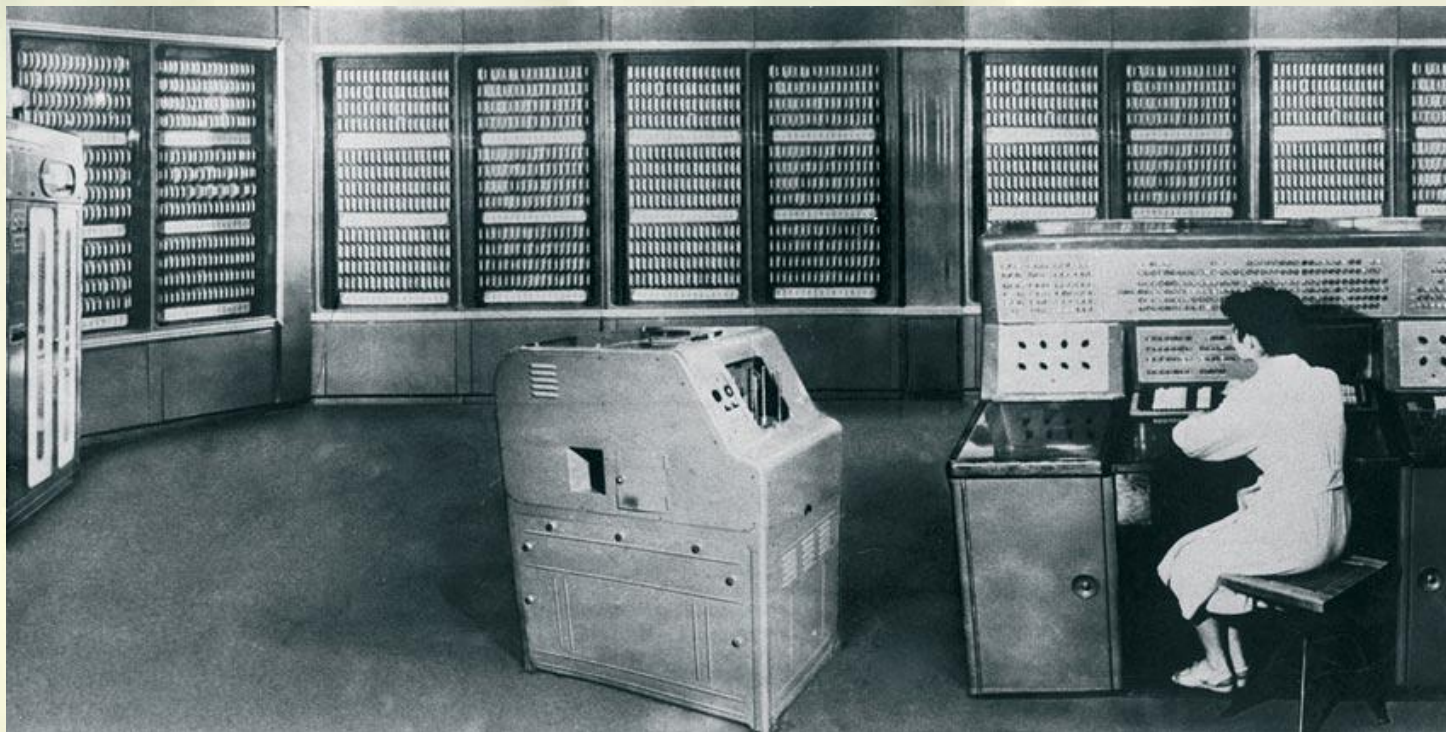
- кількість електровакuumних ламп: 6000 (близько 3500 тріодів і 2500 діодів)
- займана площа: 60 м²
- споживана потужність: близько 25 кВт





ЕОМ «Урал-1»

З 1953 року почала серійно випускатися
ЕОМ «Стріла»,
в 1954 р. - перші ЕОМ серії «Урал»,
в 1955-1956 рр. - економічні ЕОМ
середнього класу М-2, М-3,
в 1956 р. БЕСМ-2,
в 1958 р. - ЕОМ «Київ», «Мінськ І»,
в 1959 р. - найпродуктивніша
вітчизняна ЕОМ М-20.



ЕОМ «М-20»





Транзисторні ЕОМ (II покоління)



Вакуумна лампа (зліва) та
транзистор



IBM-7090



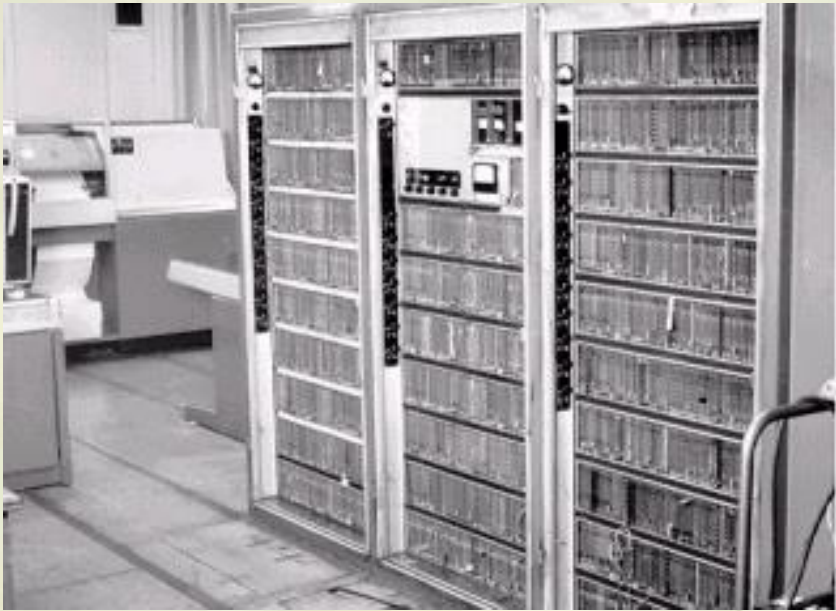
IBM-7094



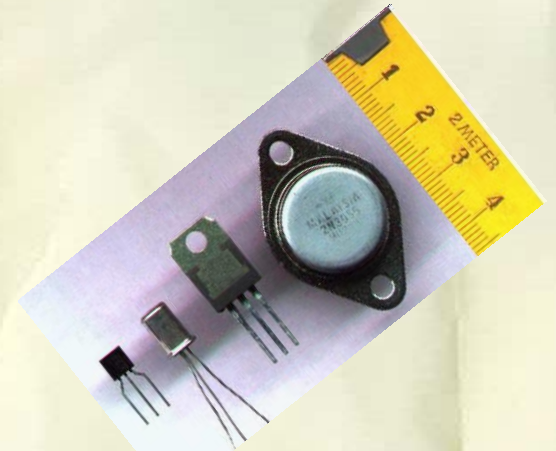
Elliott-803



Комп'ютер «Simmens-2002»



Atlas, 1961 г.



Stretch, 1960 г.

«БЭСМ-6» (1967)

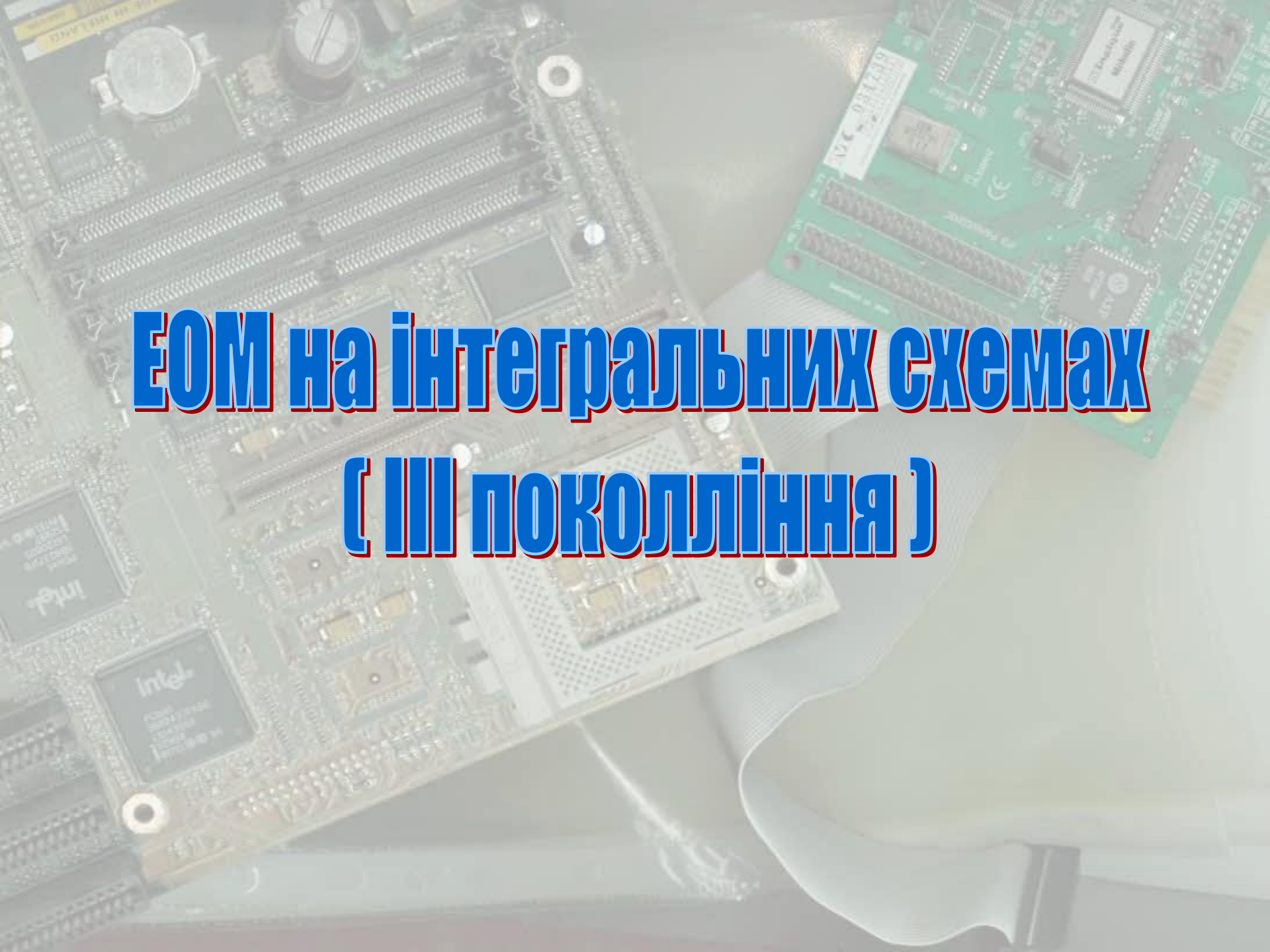
- 60 000 транзисторів
- 200 000 диодів
- 1 млн. операцій в секунду
- пам'ять – магнітна плівка, магнітний барабан



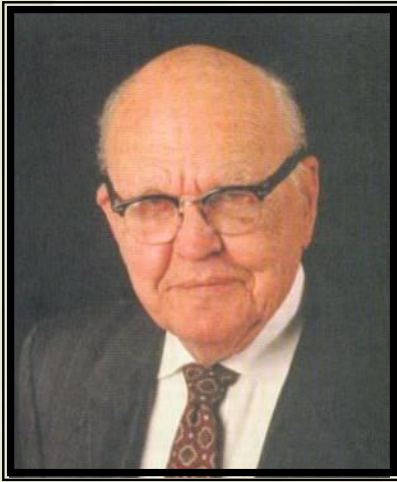
БЭСМ-6



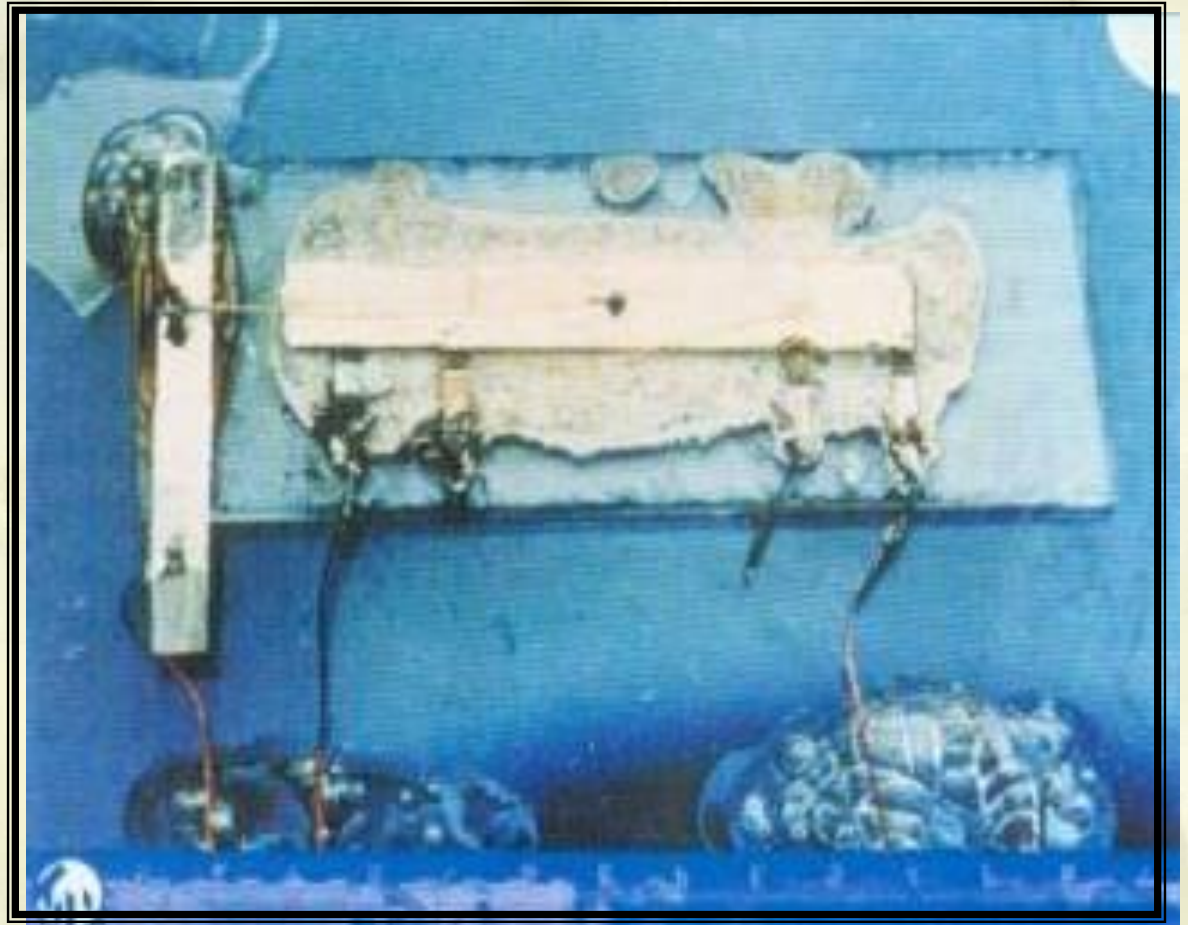
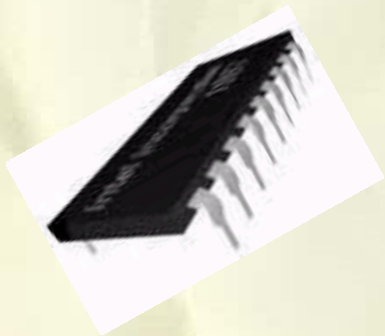
Транзисторна ЕОМ CDC-7600, США, 1969 р.
Транзисторна ЕОМ «Днепр I», СРСР
ЕОМ «Сетунь»

The background of the slide features a close-up, slightly blurred view of electronic components. On the left, a grey printed circuit board (PCB) is visible, populated with several integrated circuits, including one with the 'Intel' logo. To the right, a green PCB is partially visible, also containing various electronic components. A white flat ribbon cable is draped across the lower right portion of the image, connecting different parts of the system.

ЕОМ на інтегральних схемах (III покоління)



Джек Кілбі



Перша інтегральна
схема



IBM 370



PDP-5
VAX-11
PDP-11



*Вітчизняна ЕОМ ЕС-1020, 1973 р.
Вітчизняна ЕОМ ЕС-1060, 1977 р.*

A conceptual illustration of a globe with a film strip and musical notes. The globe is light blue and features a network of white lines. A blue film strip with various frames of images (people, landscapes, etc.) is wrapped around the globe. Several musical notes are scattered around the globe, suggesting a connection between technology, media, and music.

ЕОМ **на великих інтегральних схемах** **Мікропроцесори**



Марсіан Хофф

□

Мікропроцесори

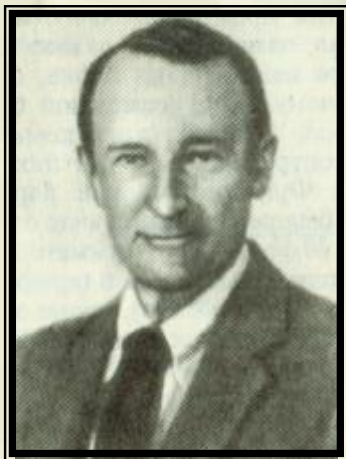


The background of the image is a high-angle, aerial photograph of a massive, multi-level highway interchange. The interchange features numerous curved ramps, overpasses, and support pillars, creating a complex web of roads. The colors are somewhat muted, with a mix of greys, blues, and earthy tones. The overall impression is one of a large-scale engineering project.

Суперкомп'ютери

Продуктивність суперкомп'ютерів		
Назва	рік	FLOPS
флопс	1941	10^0
кілофлопс	1949	10^3
мегафлопс	1964	10^6
гігафлопс	1987	10^9
<u>терафлопс</u>	1997	10^{12}
петафлопс	2008	10^{15}
<u>ексафлопс</u>	2019 чи пізніше	10^{18}
зеттафлопс	не раніше 2030	10^{21}
йоттафлопс	–	10^{24}
ксерафлопс	–	10^{27}





Сеймур Крей

Продуктивність -133 MFLOPS.
Висота біля 2 м.
Діаметр – біля 2,5 м.



Суперкомп'ютер Cray-1.

СУЧАСНІ СУПЕРКОМП'ЮТЕРИ



Активність

29 жовтня 2012 р.

Оператори

Cray Inc.

Місце розташування

Національна лабораторія Оук-Ридж, Теннессі

Архітектура

18688 процесорів AMD Opteron 6274 (16 ядер у кожному)

18688 прискорювачів (GPU) Nvidia Tesla K20x, Cray Linux

Потужність

8,2 МВт

Простір

404 кв. м

Оперативна пам'ять

710 ТБ (598 ТБ підключено к ЦПУ и 112 ТБ к Tesla)^[1]

Запам'ятовуючий пристрій

10 Петабайт

Продуктивність

~20 петафлопс (листопад 2012 року)

Мета

Наукові розрахунки



Суперкомп'ютер «Ломоносов»

пікова продуктивність	414,42 ТФлопс
реальна продуктивність	350,10 ТФлопс
процесори	Intel EM64T Xeon X55xx (Nehalem-EP) 2930 МГц (11,72 ГФлопс)
кількість процесорних ядер	35 360
загальна кількість оперативної пам'яті	54 312 ГБ
мережі зв'язку	Infiniband
операційна система	Linux



Агентство національної безпеки США намагається створити потужний квантовий комп'ютер, здатний зламати будь-яку систему захисту комп'ютера



Персональні комп'ютери



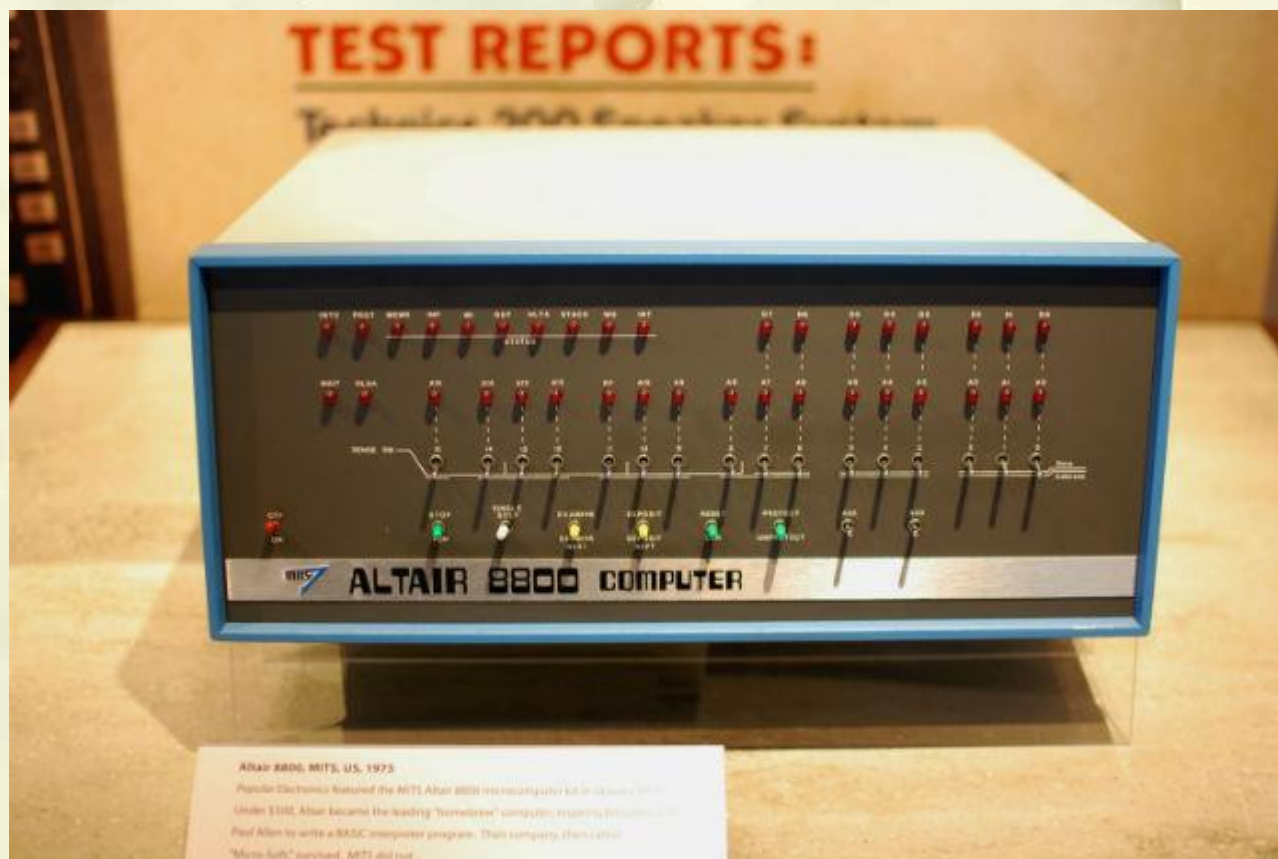
Стефен Возняк и Стів Джобс





Едвард Робертс

Альтаїр був проданий як набір «Збери сам» і був призначений для технологів. Не було мишей, клавіатур і навіть моніторів. Пам'яті комп'ютера було всього 256 байт, програму для нього повинно було вводити двійковим кодом, натиснувши на набір перемикачів на корпусі й орієнтуючись на лампочки.



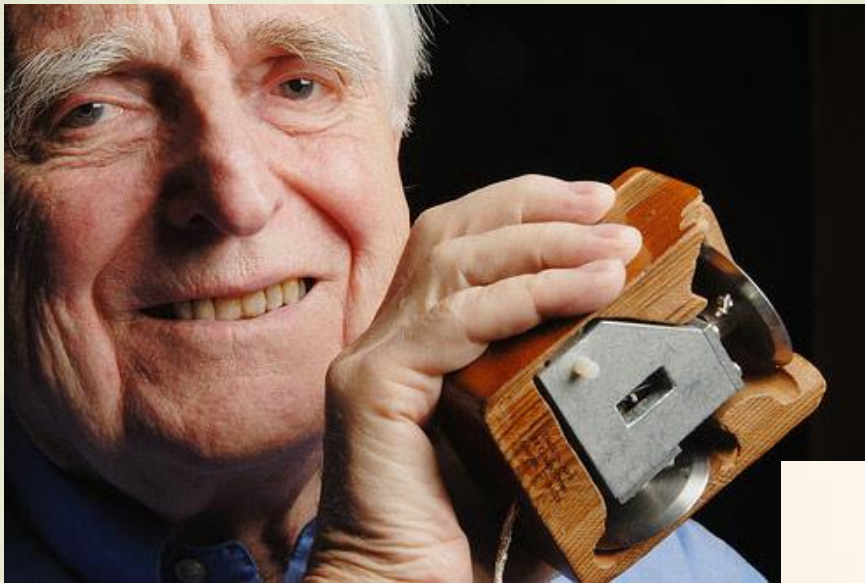
цена — \$9 995.



© NESSBLOG.RU

ПК «Macintosh» (1984г.)
ПК «Lisa» (1983г.)



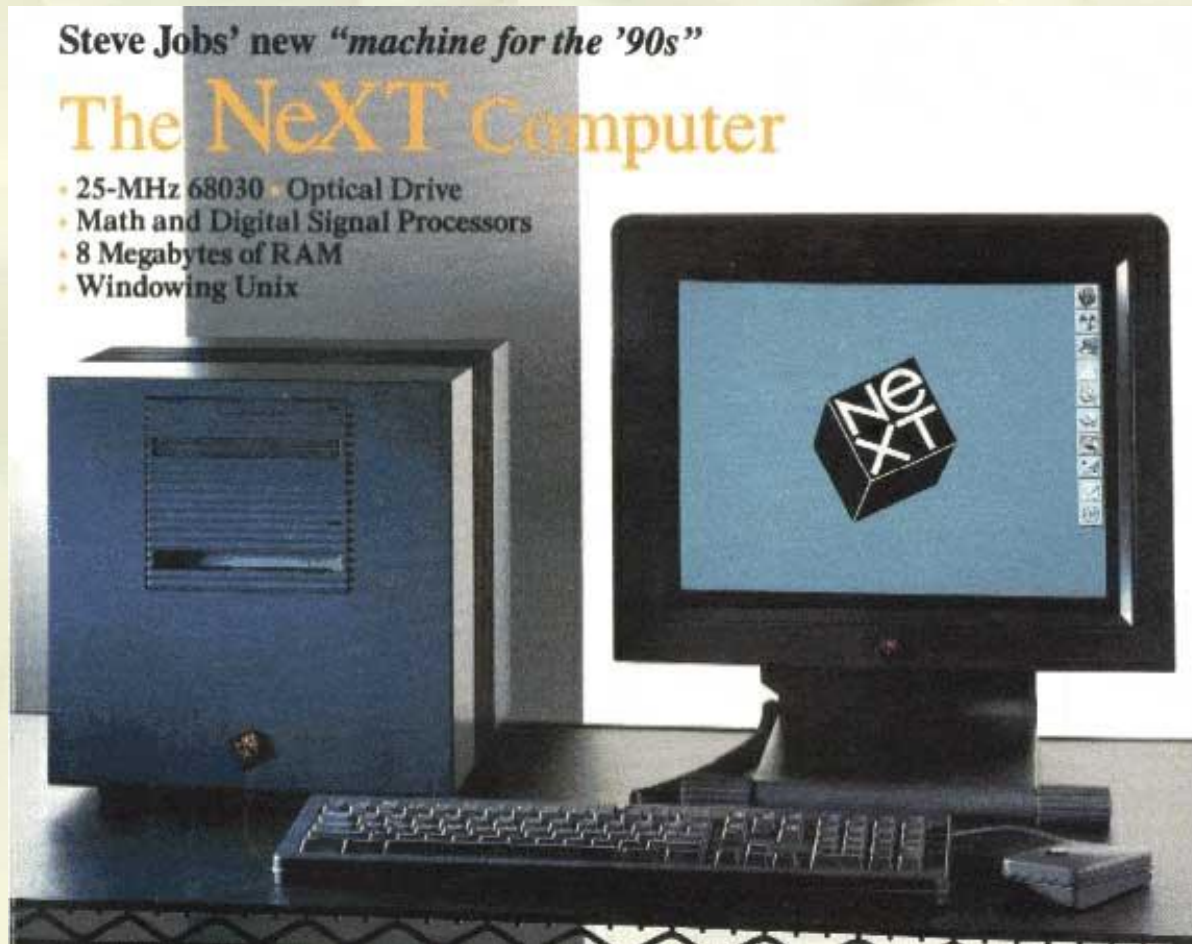


Дуглас Енгельбарт



Маніпулятор «миша», 1968 р.

Саме на цих комп'ютерах вперше був протестований протокол HTTP, який став основою сучасного Інтернету.



ПК «NeXT», 1989 з.

Персональний комп'ютер IBM PC



**Що отримали люди, які заплатили
\$ 2000 за останню розробку IBM 33
роки потому?**

Процесор: Intel 8088, що працює на частоті 4,77 МГц і математичний співпроцесор Intel 8087

Оперативна пам'ять: від 16 до 256 Кб (перші моделі поставлялися з 16 Кб і можуть бути розширені до 64)

Енергонезалежна пам'ять: 64 Кб, тільки для читання

Графічна підсистема: реалізована як заміна картки. Як правило, текстовий режим розміром 40 на 80 символів був доступний, кольорові параметри постачалися з адаптером CGA (320 на 200 або 640 на 200 пікселів)

Звук: вбудований динамік PC Speaker

Знімний носій: додатково до двох накопичувачів на 5,25-дюймових гнучких дисків для дисків 160 Кб

Жорсткий диск: необов'язковий, 10 МБ

Попередньо встановлене програмне забезпечення: IBM Basic



TK - IBM PS/2
TK - IBM PC/XT





**Дякуємо за
увагу!**