

Le meccaniche, da Pascal e Leibniz alla Curta

Storia dell'Informatica
Ciclo di seminari, a.a. 2014/15

- Prima di Pascal e Leibniz :)
- Pascal e Leibniz
- Nasce un'industria
- Il mercato si specializza
- Variamente ricercate (anche dopo la Curta)

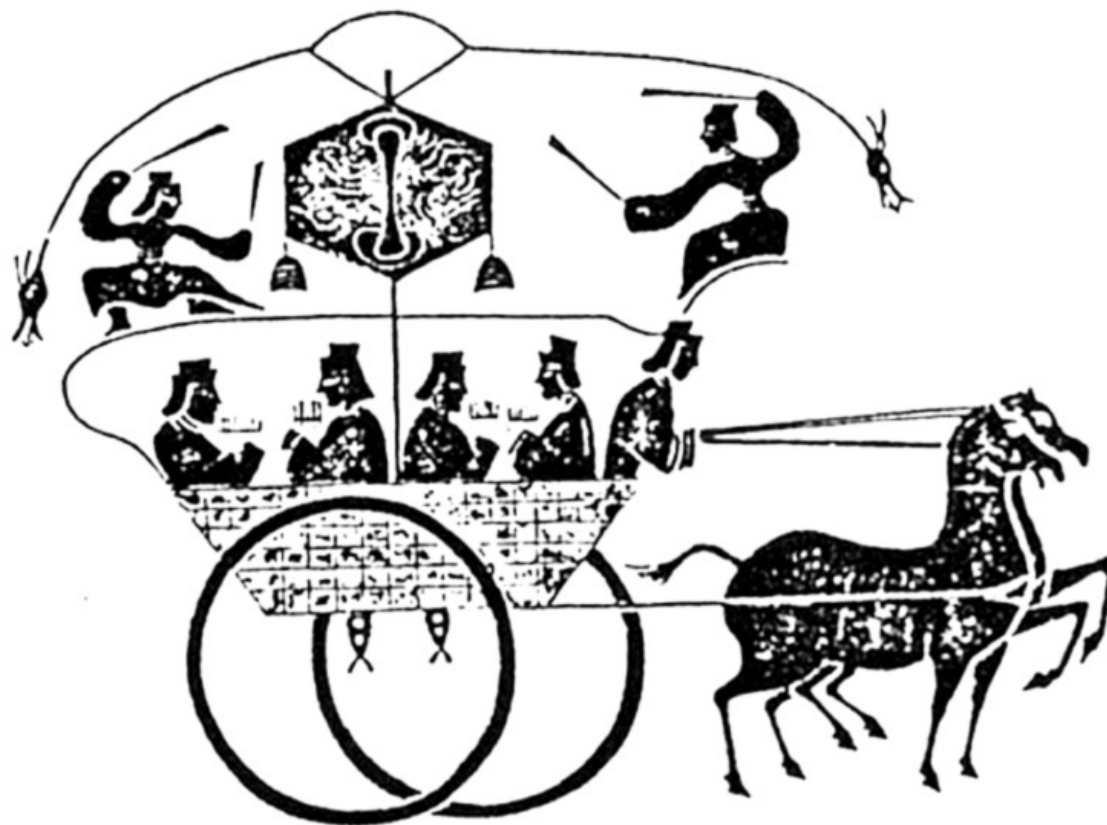
□ Misurare le distanze

- Il βηματιστής, un mestiere di precisione
- Numerosi dati nelle opere di Plinio e di Strabone
- Campagne di Alessandro Magno in Asia, 330-320 a.C.
- Oltre 2000 e 1600 miglia di misurazioni, errore $< 5\%$
- Troppo preciso: si sospetta l'uso di strumenti

□ De Architectura, Vitruvio, 27-23 a.C.

- Carro misuratore, ingranaggi e calcoli (pietre)
- Attribuibile ad Archimede di Siracusa (250 a.C.)

□ Zhang Heng (78–139), Dinastia Han



Marcus Vitruvius Pollio

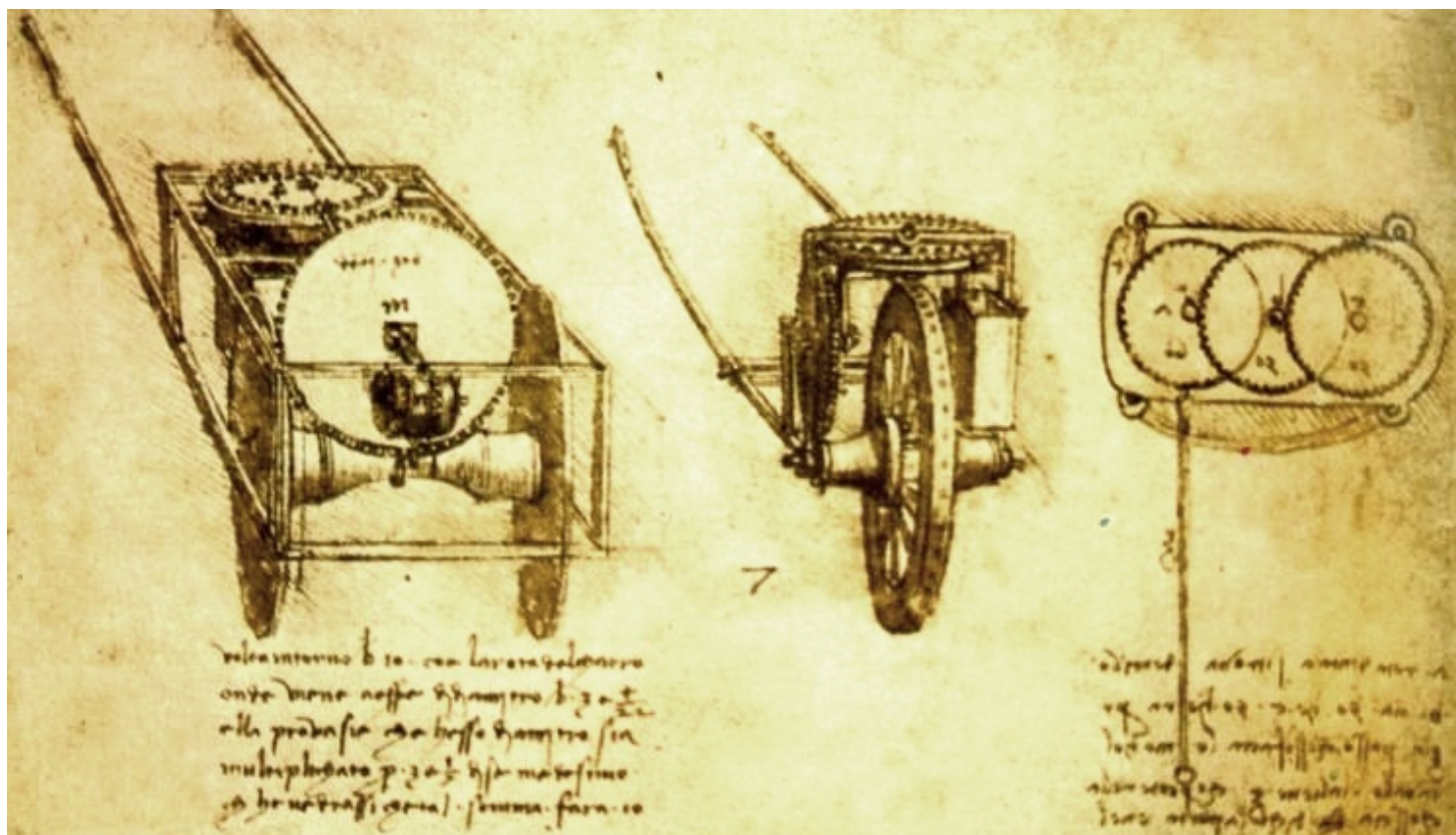
*Transfertur nunc cogitatio scripturae ad rationem
non inutilem sed summa sollertia a maioribus traditam...*

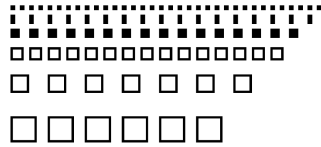
*Rotae quae erunt in raeda sint latae
per mediam diametron pedum quaternum...
perveniendo ad eam finitionem a qua coeperit versari
certum modum spatii habeat peractum pedum XII S...*

*cum ergo CCCC versationibus imi tympani
semel superius versabitur,
progressus efficiet spatia pedum milia quinque
id est passus mille,*

*ex eo quot calculi deciderint, sonando singula milia exisse
monebunt. numerus vero calculorum ex imo collectus summa
diurni <itineris> miliariorum numerum indicabit.*

□ Codex Atlanticus





MUSEO NAZIONALE SCIENZA E TECNOLOGIA LEONARDO DA VINCI

English

Cerca nel sito

HOME IL MUSEO VISITARE IL MUSEO DIPARTIMENTI COLLEZIONI ATTIVITÀ SCUOLE

LEONARDO DA VINCI

Leonardo al Museo

Sezione espositiva

i.lab Leonardo

I modelli leonardeschi al Museo

La collezione di modelli

Leonardo Internazionale

Approfondimenti su Leonardo

Home > Leonardo > La collezione di modelli > Odometro >

ODOMETRO

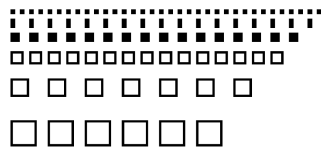
È una macchina, conosciuta fin dall'antichità che serve a calcolare la distanza percorsa. L'odometro ideato da Leonardo aveva la forma simile a quella di una carriola fornita di ruote dentate; la ruota verticale compie uno scatto a ogni giro del mozzo della ruota che poggia sul terreno. La ruota dentata verticale ha all'interno una sporgenza che a ogni giro completo aziona la ruota orizzontale. Quest'ultima è dotata di fori dai quali passano in un apposito contenitore sfere di metallo o sassi; contandoli è facile risalire alla lunghezza della strada percorsa.

Codice Atlantico foglio 1a

indietro

- Wilhelm Schickard (1592–1635)
 - Agire su ruote posizionali, con riporto – novità!
 - Ma nessuna prova che la sua macchina funzionasse

- Blaise Pascal (1623–1662)
 - Soluzione elegante al costo meccanico del riporto
 - Una ventina di macchine costruite, forse più
 - La prima dedicata al cancelliere Pierre Séguier
 - Otterrà da Luigi XIV il *privilège royal* di costruttore
 - Ne sopravvivano $8+1$, 7 in Francia

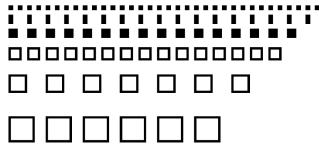


la Pascaline



□ Burattini/Morland 1658/1660

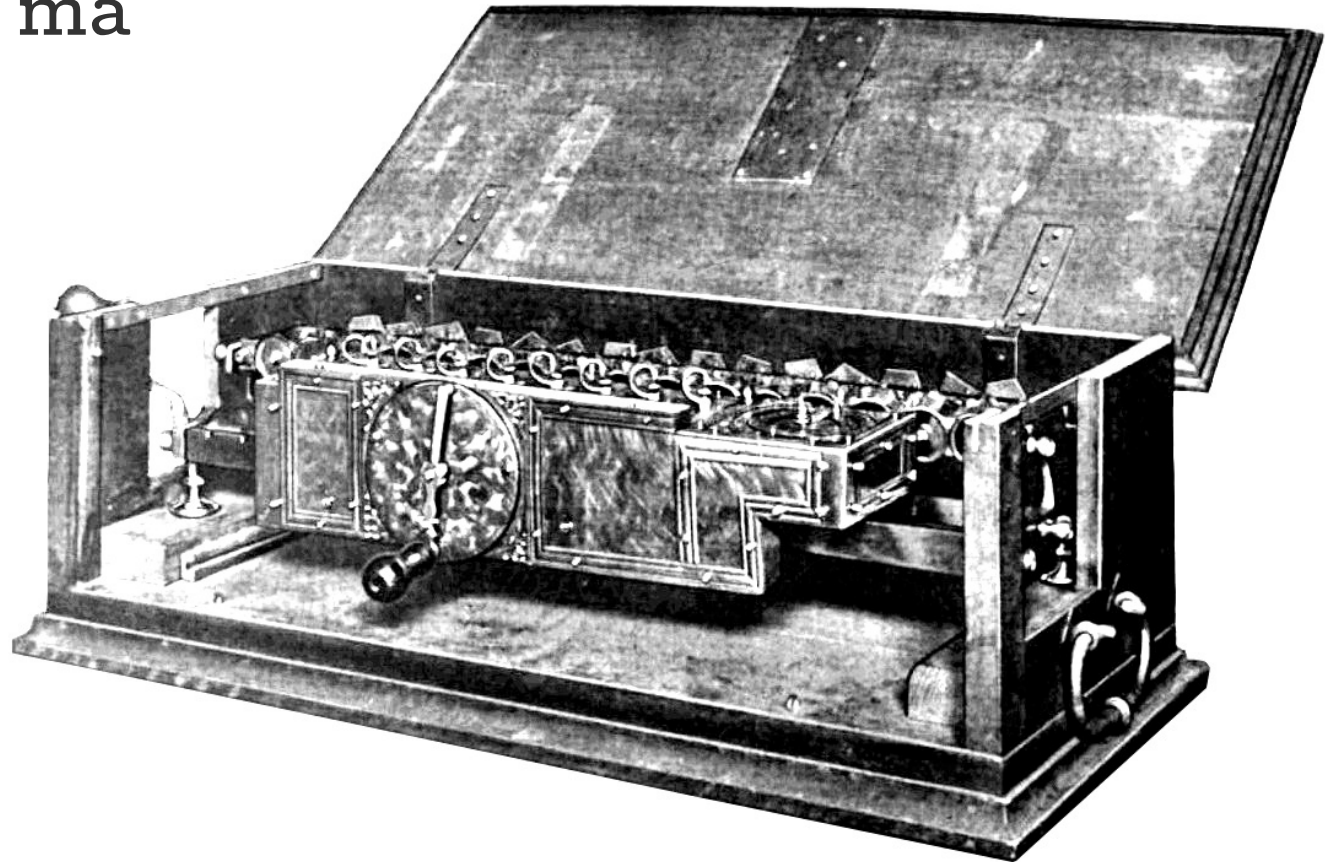
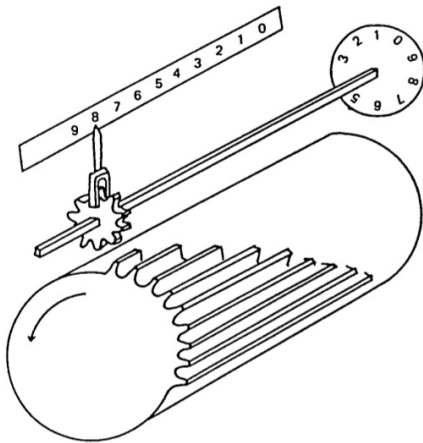




Gottfried Leibniz, 1694

□ Riporti scarsi, ma

- Traspositore
- Cilindri
- Contatore
- Carrello

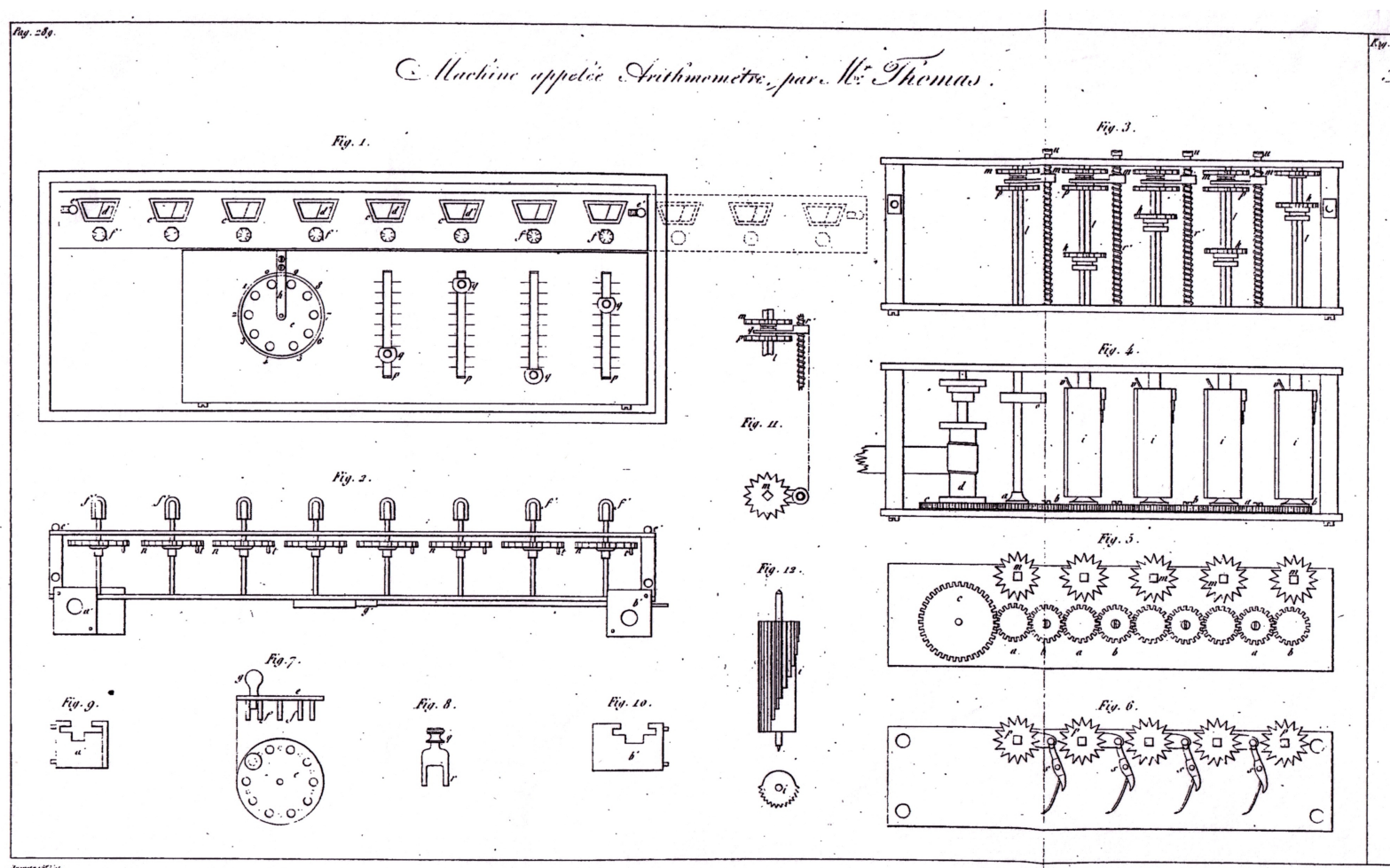


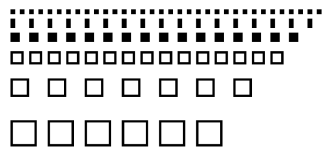
- Per oltre un secolo
 - Tecnologia ferma
 - Produzione sporadica
 - Meraviglie per nobili

- Il contatore di Watt
 - Macchine a vapore (1780)
 - Riporto efficiente
 - Tariffe in base all'uso



Charles X. Thomas, 1820





De Colmar/Payen, 1851



□ A metà Ottocento

- Nascono un'industria e un mercato
- Da tecnologie note e stabili da oltre un secolo
- Il mercato cresce abbastanza in fretta
- Ma per quasi 40 anni De Colmar non ha concorrenti
- E la tecnologia rimane stabile

□ Aritmetica

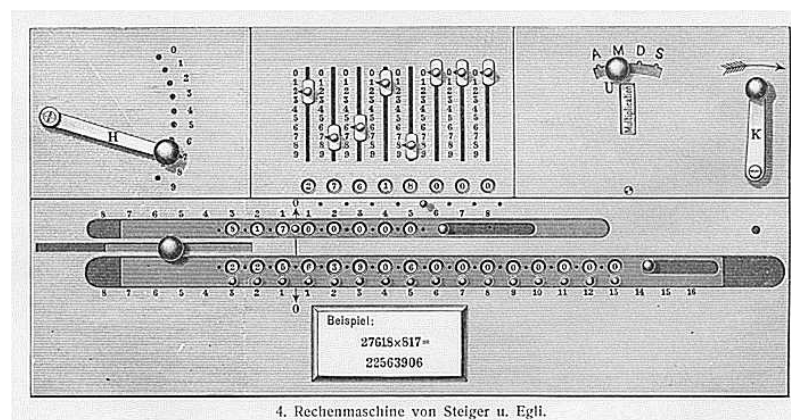
- Somme e sottrazioni
- Moltiplicazioni/divisioni ottenute come somme/sottrazioni ripetute sulla singola cifra

□ Diversi contributi

- Luigi Torchi, 1834, macchina al Palazzo di Brera
- Edmund Barbour, 1872, brevetto
- Ramón Vereá, 1878, macchina all'esposizione di Cuba
- Léon Bollée, 1889, macchina all'esposizione di Parigi
- Macchine uniche

□ La *Millionaire*

- Otto Steiger & Hans Egli
- Dal 1893 al 1935



4. Rechenmaschine von Steiger u. Egli.

□ Contabili

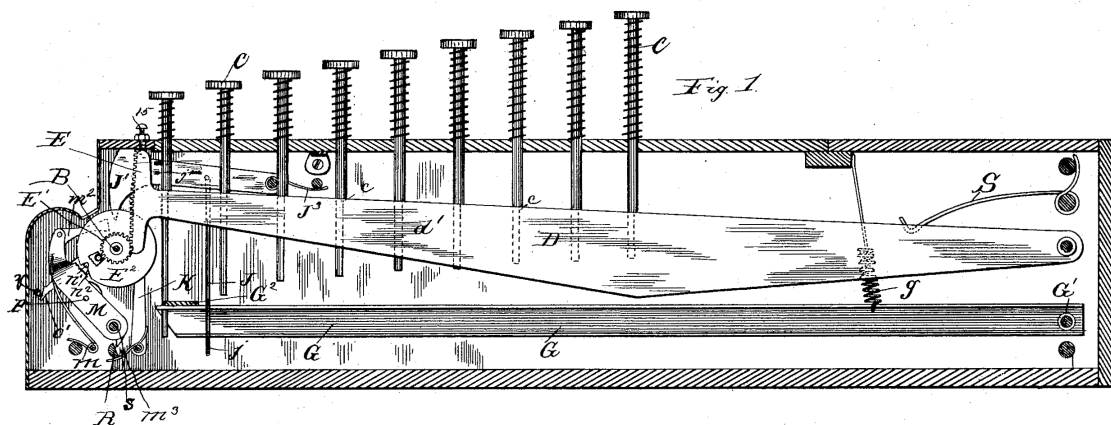
- Somme e sottrazioni, totali parziali
- Stampa di operandi e risultati
- Veloci, robuste

□ Scientifiche

- Somme/sottrazioni, moltiplicazioni/divisioni
- Impostazioni dirette, azzeramenti parziali
- Trasferimenti, automatismi
- Precisione (numero di cifre)

□ Dorr Felt & Robert Tarrant, 1887

- Comptometer
- Tastiera estesa
- Operazione diretta



- William Burroughs
 - 1885, brevetti per la stampa
 - 1895, decolla l'impresa
 - 1910, centomila clienti



□ Hubert Hopkins & James Dalton

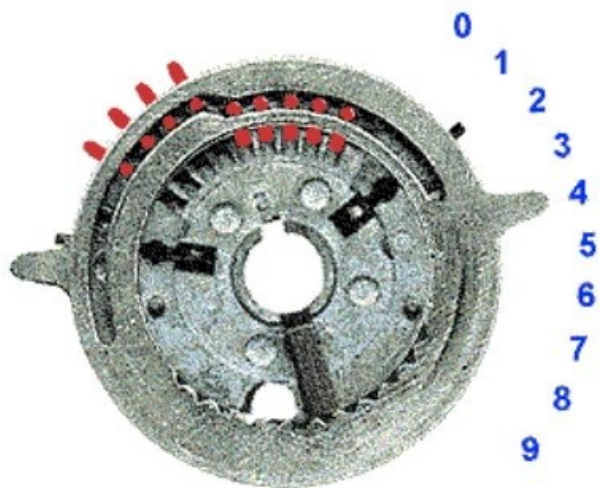
- Le tastiere si riducono
- Ingombro batte velocità
- 1902/04 brevetti indipendenti
- 1914 anno di maggior successo
- 1927 acquisizione da parte di Remington Rand



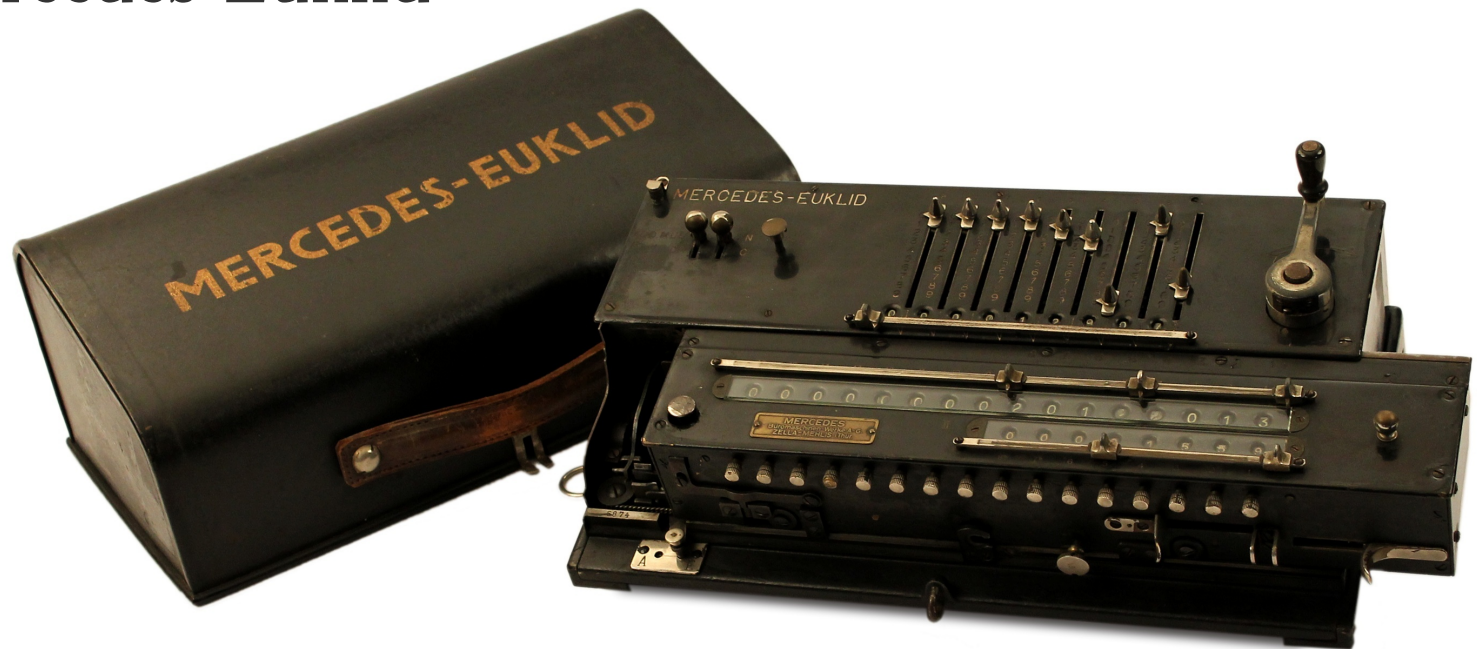
- David Sundstrand
 - Il tastierino come lo conosc
 - Avrà tempo per affermarsi
 - 1914 brevetto
 - 1927 acquisizione da parte della Underwood



- Willgodt Odhner
 - 1873 brevetto
 - Attività in Russia
 - 1892 Brunsviga



- Christel Hamann
 - 1908 brevetto
 - 1910 Mercedes-Euklid



□ F.lli Marchant

- Rodney, Alfred, Gordon, Cyril
- Inizi nel 1910
- Le prime Pony
- 1917, Carl Friden
- KC, 1922



- Un motore al posto della manovella
 - E niente di più, il calcolo rimane meccanico
 - Spesso rimane l'attacco per la manovella
 - Ma molti automatismi assumono tutto un altro peso

- Esponenti di rilievo
 - Hamann Automat V, 1928
 - Mercedes Euklid 22 Automatique, 1933
 - Marchant Silentspeed ACT-10M, 1934
 - Olivetti Summa MC4, 1940

□ Kurt Herzstark

- Famiglia del mestiere, aritmometri Austria
- Poi strumenti di misura per la Wehrmacht
- Quindi internato a Buchenwald
- Infine, 1948, finanziatori in Liechtenstein



□ Dentro e fuori

- Divisumma 14, 1947
quattro operazioni
e stampante
- I cinematismi
di Capellaro
- Economia
di costruzione
- La carrozzeria
di Nizzoli



□ Carl Friden

- 1934 lascia la Marchant
- Nuovi brevetti
- Prime macchine nel 1940
- SRW, 1952 radice quadrata automatica



□ A New Inspiration To Arithmetics, 1961

- Bell Punch Company
- Norbert Kitz
- Elettronica, ma decimale
- Dekatron & Nixie



- G.C. Chase “History of Mechanical Computing Machinery”, IEEE Annals of the History of Computing, v. 2, n. 3, 1980.
- A. Celli, “Le macchine per moltiplicare”, in *Dall’Artimometro al PC*, Quaderni della Fond. Galilei, 2014.
- G.A. Cignoni, “[Da Leibniz alla Curta \(svelata\)](#)”, Pagina Q, Febbraio 2014.