

Verso il calcolatore: prodromi di un'idea

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









- □ Tracce di informatica
- Codifica delle informazioni, gli alfabeti
- □ Alfabeti per le comunicazioni
- Domini particolari, soluzioni specifiche
- Le visioni di Babbage





tracce di informatica

□ Informazione

- Dal latino *informare*, dare forma, sostanza
- L'informazione si produce, si trasmette, si acquisisce
- Da sempre, o almeno da quando si parla di Storia
- Che è definita dall'esistenza di una memoria concreta
- Cioè dall'uso di strumenti per trattare informazioni

□ Strumenti automatici?

- Strumenti: metodi, procedimenti, regole
- Anche automatici, non subito, non molto





linguaggi non alfabetici

□ Simboli

- Finiti, ma poco definiti
- Logografici
- Ideografici
- □ Automatizzabili?







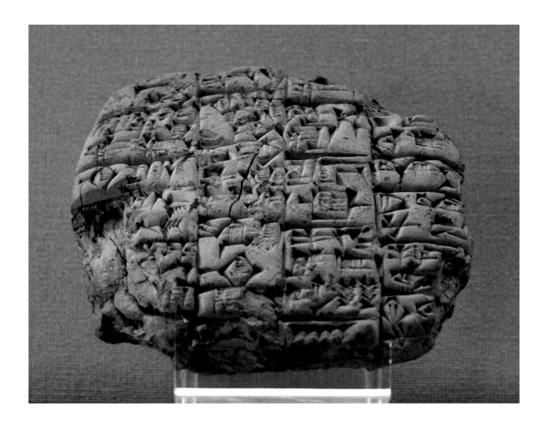
difficilmente





linguaggi alfabetici

- □ ~3000 a.C.
 - Pochi simboli
 - Sintassi
 - Fonografici







- □ Il teorema delle scimmie infinite
 - Emil Borel, 1913
 - E Aristotele, Cicerone, Pascal, Swift...
- La Biblioteca di Babele
 - Jorge Louis Borges, 1941 (libri 410 x 40 x 80 x 25)
- □ In un tweet?
 - Lago di Como; Renzo ama Lucia.
 Rodrigo: non s'ha da fare!
 Bravi, preti, frati, monache, tumulti, pure la peste.
 E vissero felici e credenti.
 - 1.021870238×10²⁹⁵ (in ASCII)





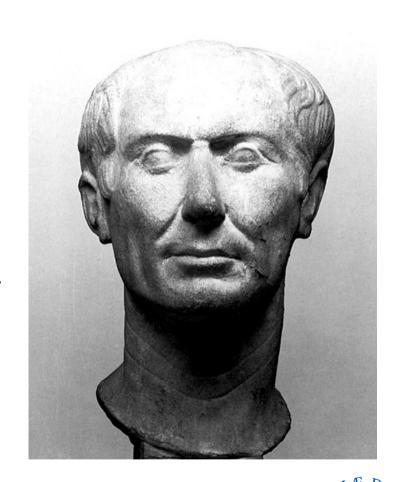
calcoli con le lettere

□ Cifrario di Cesare

- Campagna di Gallia, 54 a.C.
- Corrispondenza con Quinto Tullio Cicerone
- Vite dei Cesari di Svetonio

□ Sostituzione monoalfabetica

- Cesare usava chiave 3, $A \rightarrow D$
- I Galli probabilmente neanche leggevano in chiaro



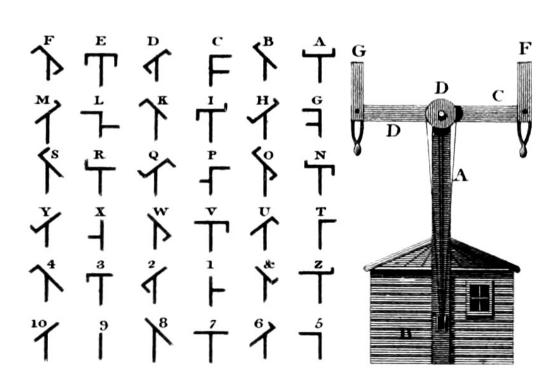




codifiche per comunicare

Telegrafo ottico Chappe

- Prima linea Paris-Lille
- Servizio pubblico dal 1794 al 1852
- A prova di sabotaggio
- Citato da Dumas



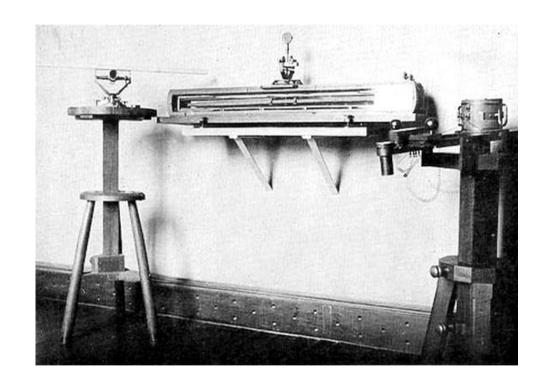




telegrafo elettrico

Telegrafo elettrico Gauss-Weber

- 1833, Göttingen
- Collegava l'Istituto di Fisica all'Osservatorio
- Circa 1 km
- Binario
- Verso della corrente







□ Interruttore comandato, 1835

- Joseph Henry primo segretario dello Smithsonian
- Protagonista di codifiche binarie e operazioni booleane
- Stato del circuito aperto/chiuso



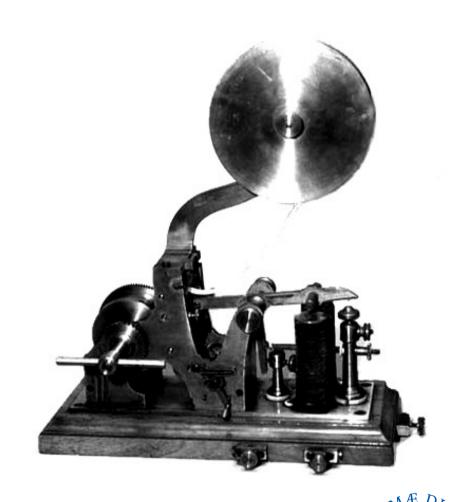




il telegrafo Morse

□ Basato sul relé

- 1836
 Joseph Henry
 Samuel Morse
 Alfred Vail
- 1844 inizio servizi
- 1861costa-costa in USA



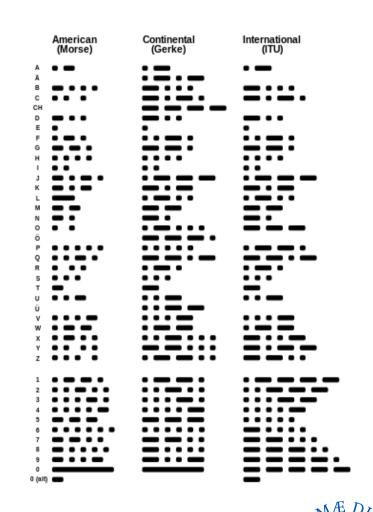




la codifica Morse

Codifica su 5 simboli

- Costruita sul tempo
 e sul circuito aperto/chiuso
- dit, unità minima
- 1 dit on, *dot*
- 3 dit on, dash
- 1 dit off, dit-dash gap
- 3 dit off, short gap
- 7 dit off, medium gap







la codifica Baudot

□ Codifica su 5 bit

- Emile Baudot
- Brevetto 1874
- Inizialmente a mano
- Poi con le telescriventi Murray
- Standard
 CCITT ITA 2
 negli anni '30







ticker tape

□ Servizio

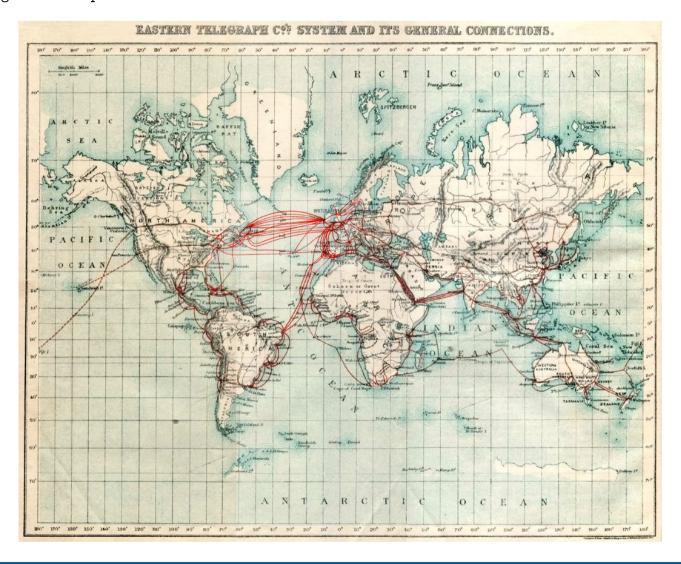
- Informazione finanziaria in tempo reale
- Dal 1870 al 1970
- Fuori mercato con Bloomberg







internet vittoriana







un passo indietro...





□ Dal 300 a.C.

- Tavoletta di Salamis
- Abacus romano
- Sunapan cinese
- Soroban giapponese
- Shoty russo
- Decimali in codifica bi-quinaria



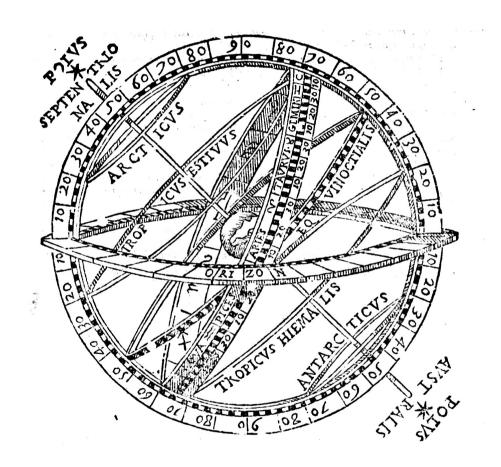




calcoli astronomici

□ Astrolabi & C.

- Ipparco di Nicea
- II secolo a.C.
- Localizzare corpi celesti
- Derivare ora vs latitudine
- Precursore delle sfere armillari
- Analogico



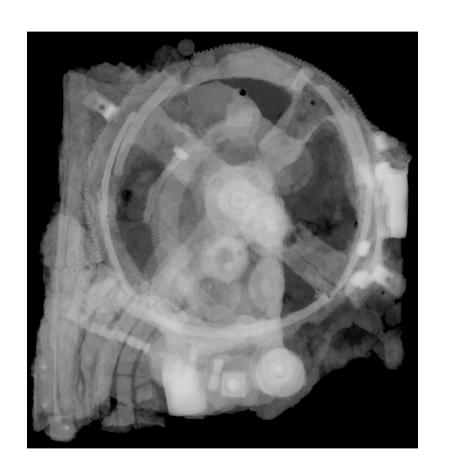




meccanismo di Anticitera

Calcolatore astronomico

- Scoperto nel 1901 studiato dagli anni '70
- Datato 150-100 a.C.
- Corinto/Siracusa/Pergamo
- Non ancora del tutto compreso
- Fasi della luna, posizioni pianeti, eclissi, calendario, date delle olimpiadi



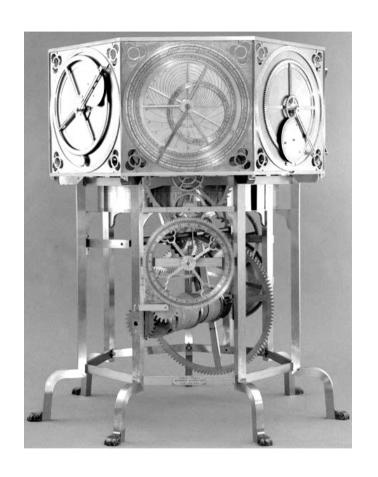






Giovanni de' Dondi

- **1**348-1364
- Tractatus Astrarii
- 1381 presentato
 al Duca di Milano
- Ammirato da Leonardo
- Perso, ma ricostruito
- Orologio, calendario, astrolabio
- Diverse irregolarità gestite a mano (bisestili)



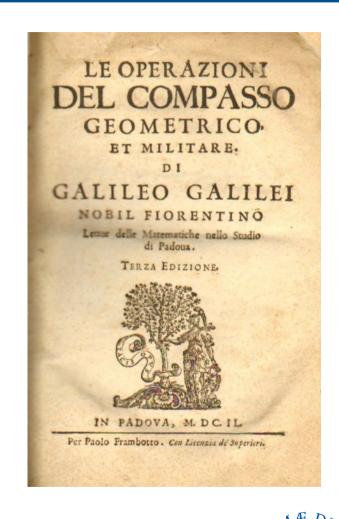




il compasso di Galileo

Strumento analogico

- 1606, in Padova
- Con Marcantonio Mazzoleni
- Coltellino svizzero
- Distanze, altezze e pendenze, rilevazioni astronomiche e di agrimensura, cambi e interessi, utile a genieri e artiglieri
- Disputa con Capra







gli ossi di Nepero

John Napier

- Pubblicati nel 1617
- Ma probabilmente sviluppati per i suoi studi sui logaritmi
- Tavola pitagorica affettata



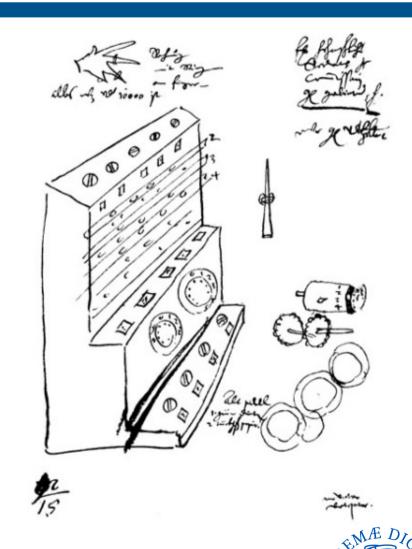




la macchina di Schickard

□ Pre-Pascal?

- **•** 1623-1624
- Corrispondenza con Keplero e con un artigiano
- Ossi di Nepero e addizionatore
- Problemi con gli scatti digitali e con il riporto







il telaio Jacquard

Codifica di disegni

- **1801**
- Programmazione dei movimenti di macchina
- Digitale
- Sincrono
- Sabotabile come i predecessori



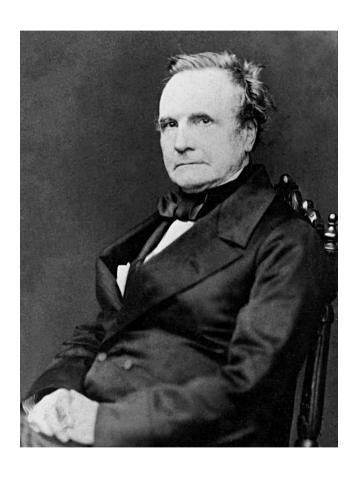




Charles Babbage

□ Lo zio matto

- Matematico, inventore, filosofo, economista, politico
- Cattedra lucasiana a Cambridge (già di Newton)
- Persona difficile
- Sfortunato

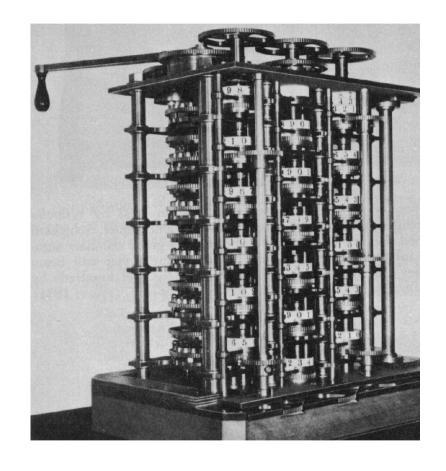




la macchina differenziale

Un progetto fallito

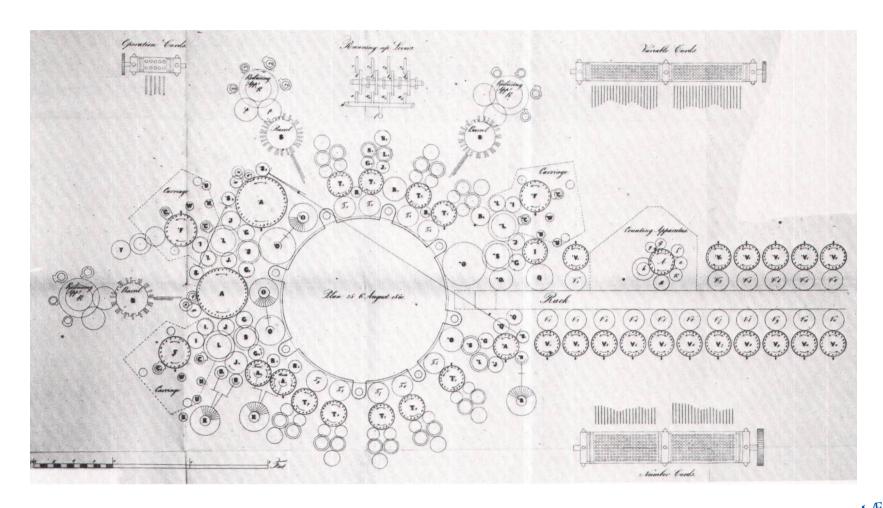
- 17000 sterline del governo
- 6000 sue
- La costruiranno poi, primi gli svedesi Scheuz







la macchina analitica





Ada Augusta Byron

- Contessa di Lovelace
- Torino, 1840, II Congresso degli Scienziati Italiani
- Appunti di Menabrea
- Traduzione di Ada







- William G. Bloch, "The Unimaginable Mathematics of Borges' Library of Babel", Oxford University Press, 2008.
- G. Lettieri, "I progetti di Babbage: occasioni perdute?", in *Dall'Artimometro al PC*,
 Quaderni della Fond. Galilei, 2014.
- G.A. Cignoni, "Spietato Galileo",
 Pagina Q, Febbraio 2014.

