I precursori: né calcolatrici né calcolatori

Storia dell'Informatica
a.a. 2017/18

contenuti

- Quasi un secolo di schede perforate
- Le macchine di Zuse
- Binari, in rete, elettronici (separatamente)
- La battaglia dei codici (trailer e riflessioni)
- Una parentesi analogica
- Gli Harvard (più o meno IBM)

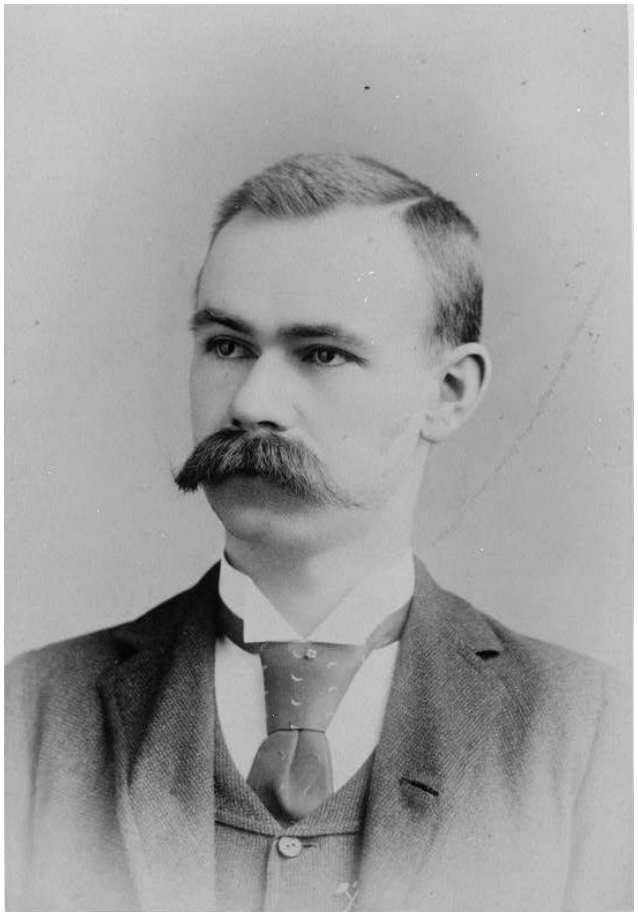
mater artium necessitas

- Censimento USA
  - Dal 1790
  - Ogni dieci anni, normato
  - Strumento politico
  - Pianificazione di governo
  - Dalla fine dell'800 centralizzato
  - Dal 1900 Ufficio permanente

- Una situazione di impasse
  - Fino al 1880 elaborazione manuale dei dati
  - I dati del censimento 1880 furono pronti nel 1887

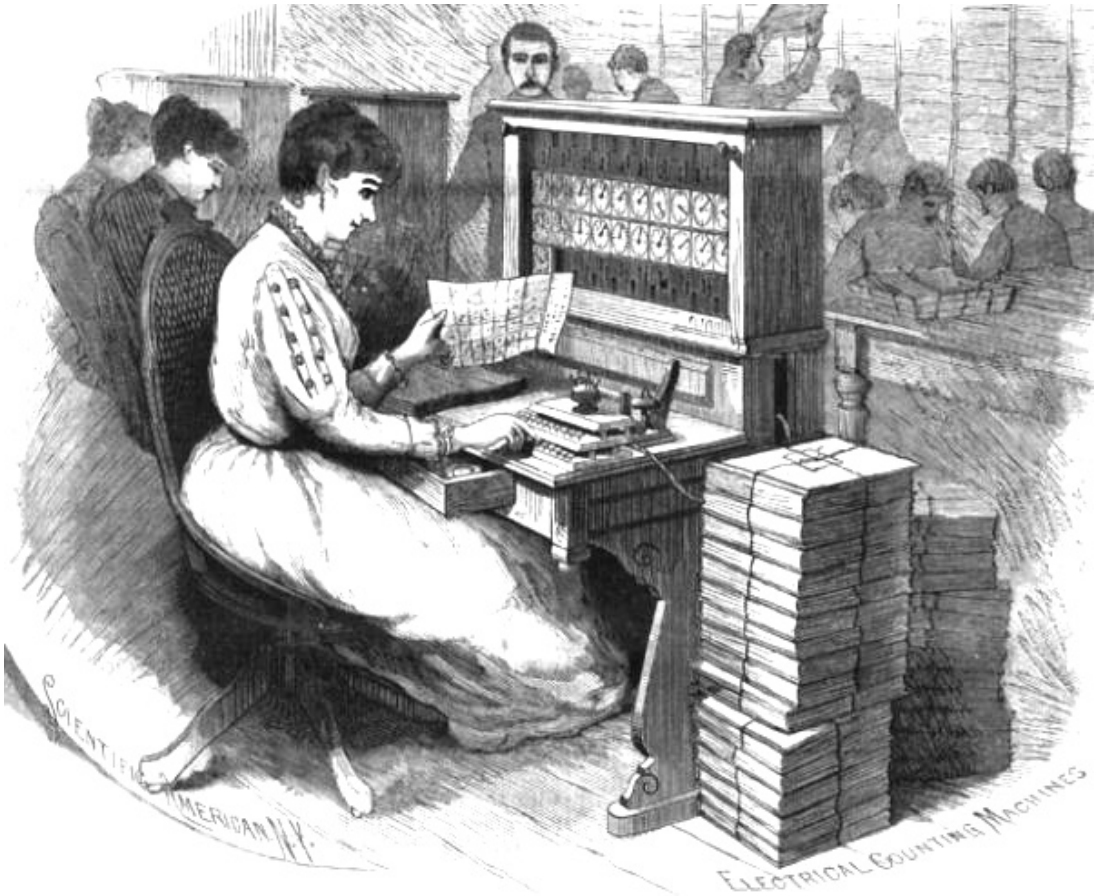
Herman Hollerith

- Formazione ed esperimenti
  - Ingegnere minerario
  - Lavora come statistico al censimento del 1880
  - Primi esperimenti al MIT
  - Nastri, non schede
  - Uso nel 1887 per statistiche a Baltimora e New York
  - Non l'unico concorrente per il censimento 1890
  - La più veloce

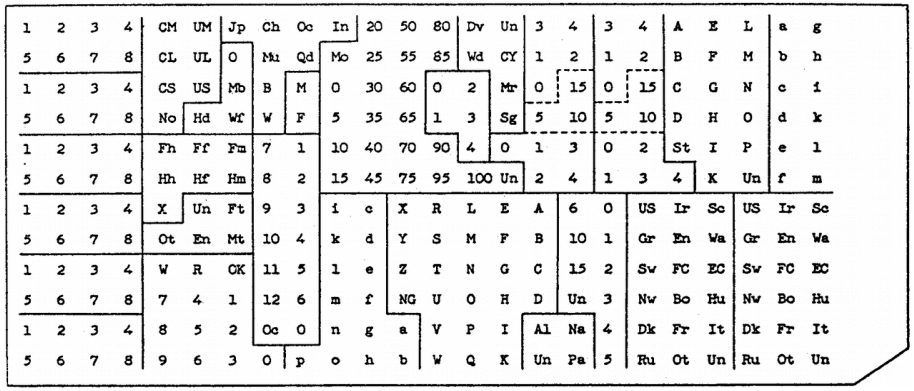


la prima macchina

- Funzionalità
  - Riconoscimento di schemi
  - Conteggio
  - Risultati sui quadranti
- Schede
  - Perforatore
  - 500 schede al giorno

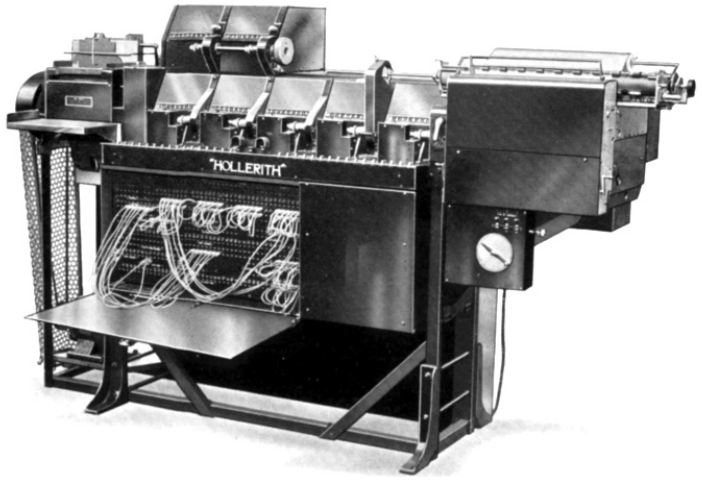


le prime schede

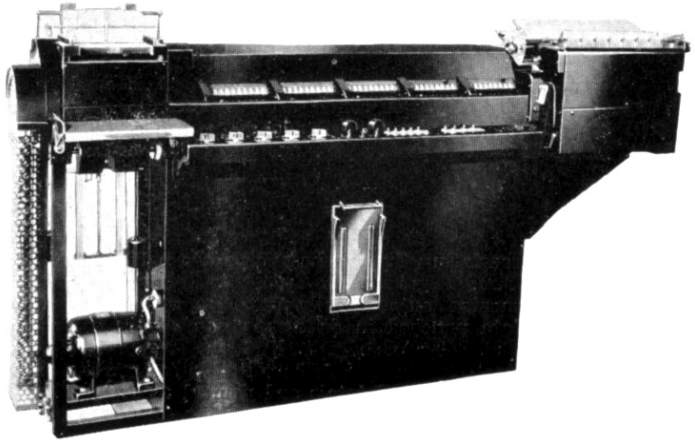


evoluzioni

- 1906, Type I
  - Conteggio
  - Addizione su campi
  - Programmabile



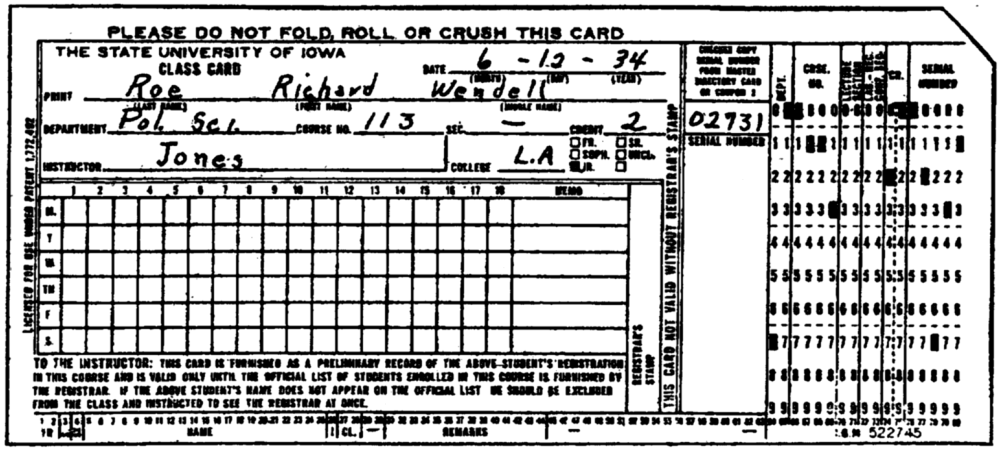
- 1922 ca Type S3
  - Sottrazione diretta
  - Programmi caricabili
  - Plugboard rimovibile



la storia di Big Blue

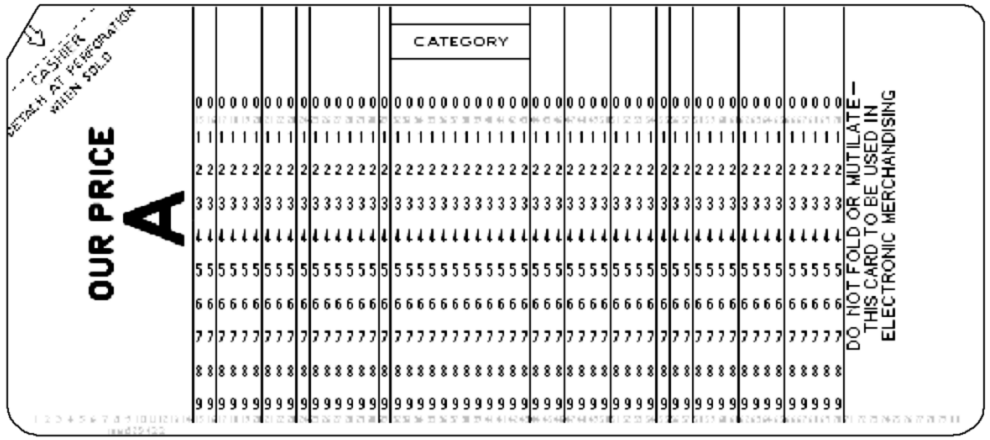
- Tappe di un'impresa
  - 1890, US Census Office
  - 1896, Tabulating Machine C., censimenti in Canada e Norvegia
  - 1911, fusione con: International Time Recording C. e Computing Scale C.: Computing-Tabulating-Recoding C.
  - 1914, dalla NCR T.J. Watson & THINK
  - 1924, infine IBM

popolari



face down,
nine edge first

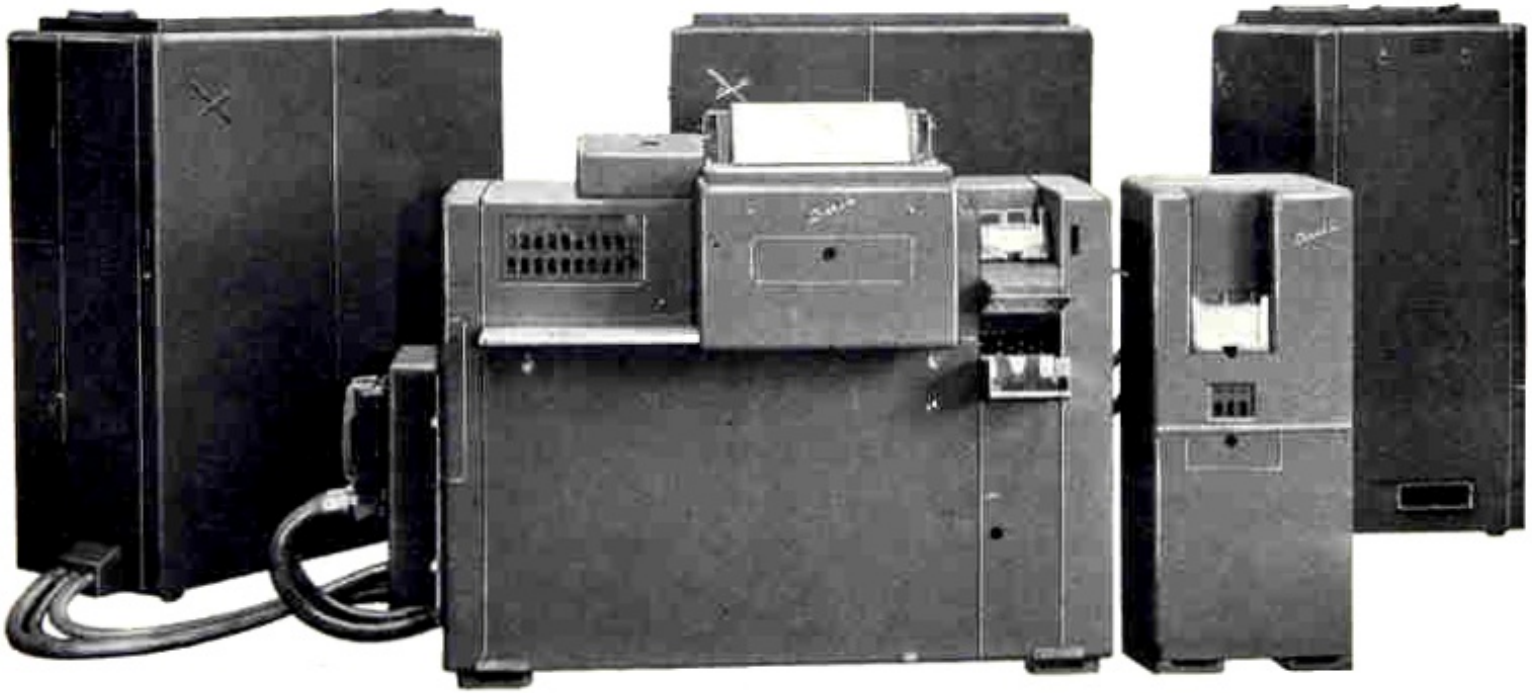
do not fold,
spindle,
or mutilate



think, thimk & think different

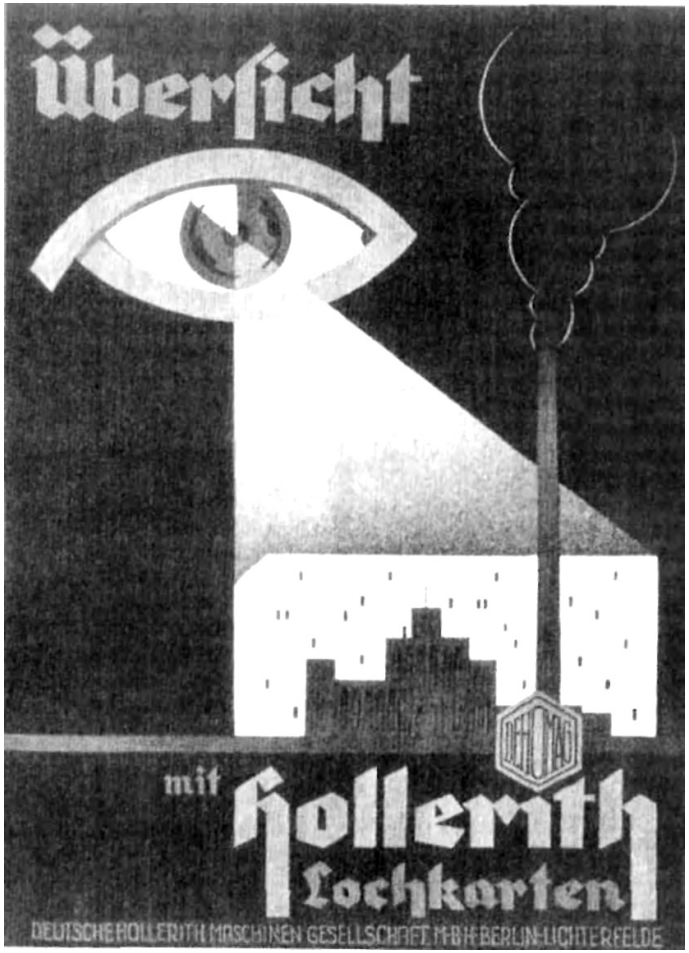
una formula di successo

- 1953, Bull Gamma 3



le ombre del business

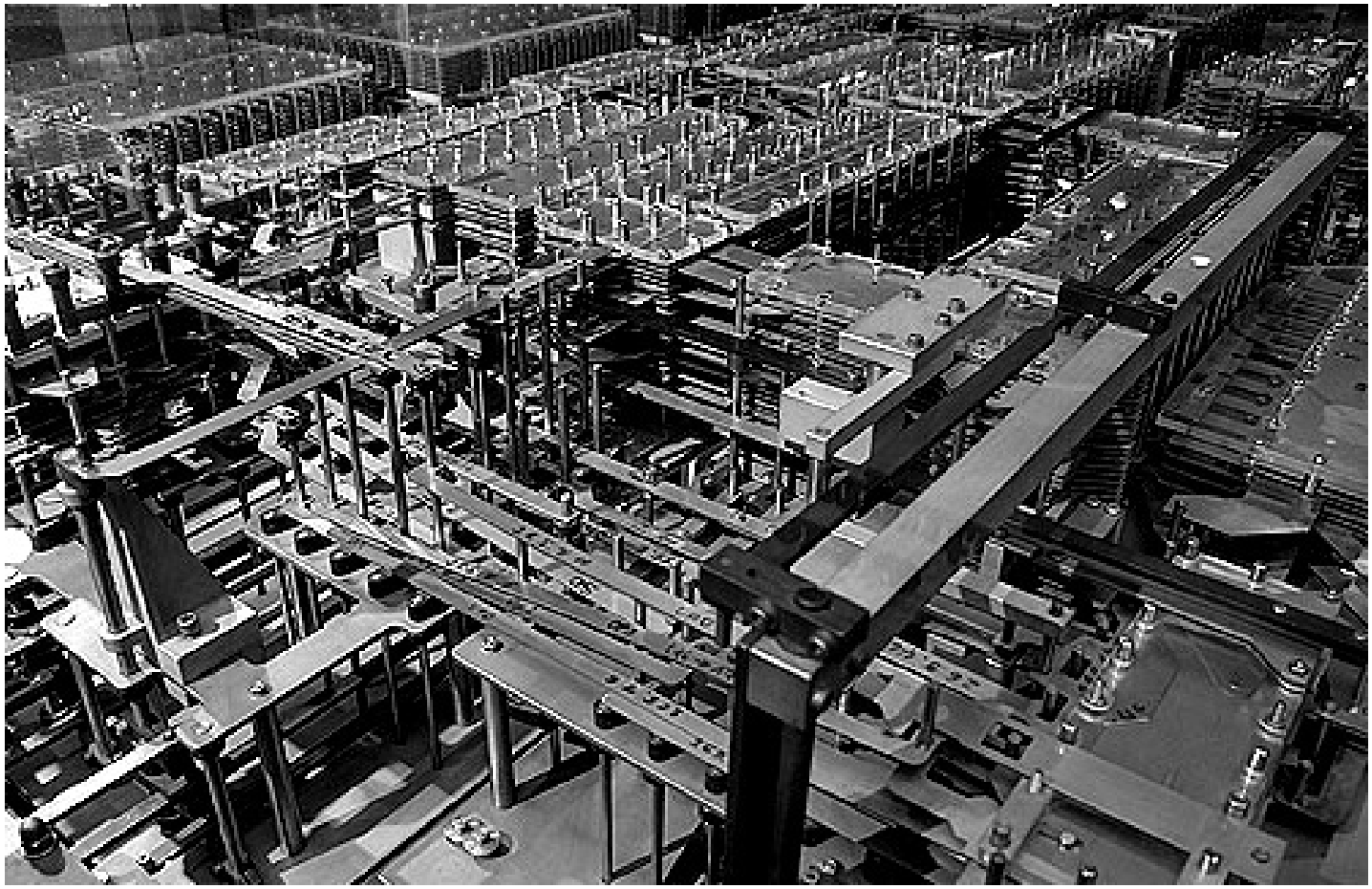
- DeHoMaG
  - Deutsche Hollerith-Maschinen Gesellschaft
  - Fondata nel 1910, produce su licenza
  - Acquisita da CTR nel 1923 al 90%
- Fornitore del Reich
  - Censimento del 1933
  - Gestione trasporti fino al 1941



Konrad Zuse

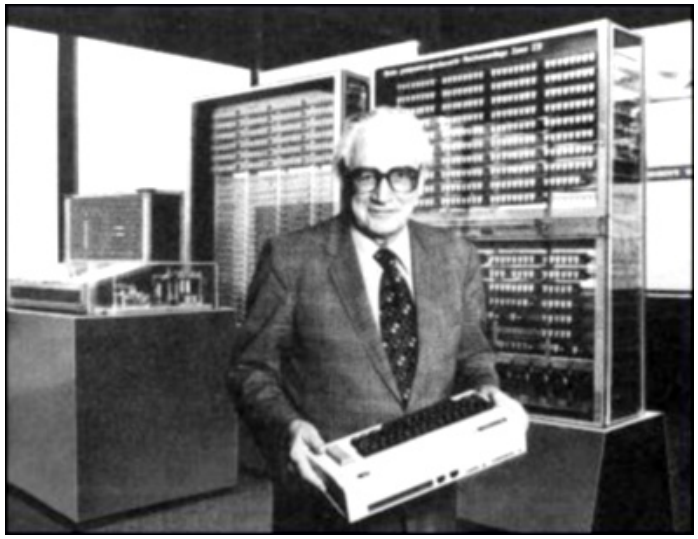
- Formazione ed esperimenti
  - Ingegnere civile
  - Henschel Flugzeugwerke
  - 1934 inizia a lavorare alla Z1 nel salotto buono dei genitori
- La Z1
  - Meccanica
  - Binaria
  - Istruzioni su nastro perforato (pellicola da cinema)

la Z1 ricostruita



calcolatori inconsapevoli

- La Z2
  - Unità aritmetica a relé
  - Finanziata dal Reich, ancora sperimentale



- La Z3
  - Finita nel 1941, completamente a relé
  - Dimostrata Turing completa nel 1998 da Raul Rojas
  - Loop arbitrariamente lunghi di operazioni su valori in memoria

la Z4

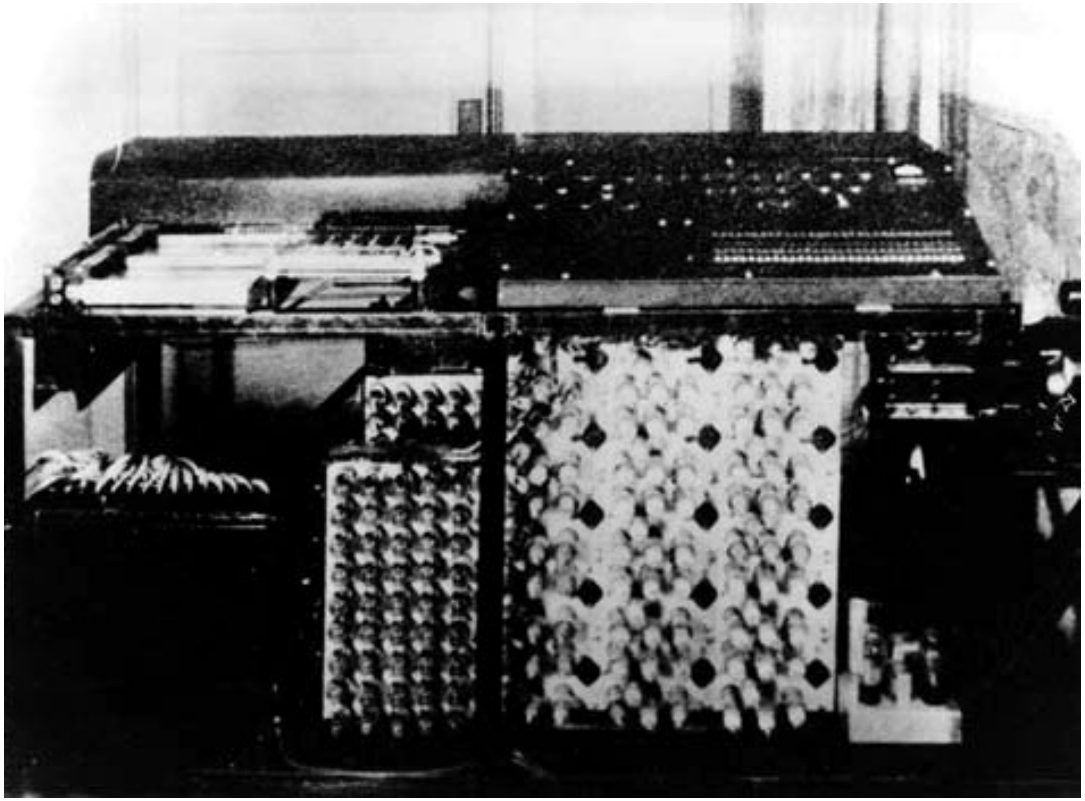
- Completata nel 1950
  - Inizio lavori nel 1942
  - Spostata a Gottinga
  - Poi come V4 (!) a Hinterstein
  - Dopo la guerra a Zurigo
  - Infine in Francia, usata fino al 1960

circuiti di coincidenza

- Bruno Rossi
  - Arcetri
  - Studi sui raggi cosmici
  - 1930, rilevatori di particelle
  - And logici veloci
  - Con le valvole termoioniche
  - Su *Nature*, v. 125

l'Atanasoff-Berry

- 1937-40
  - John V. Atanasoff & Clifford Berry
  - Iowa State College
  - Elettronico, valvole (300) e memoria capacitiva
  - Binario
  - Specializzato per i sistemi lineari, fino a 29 incognite

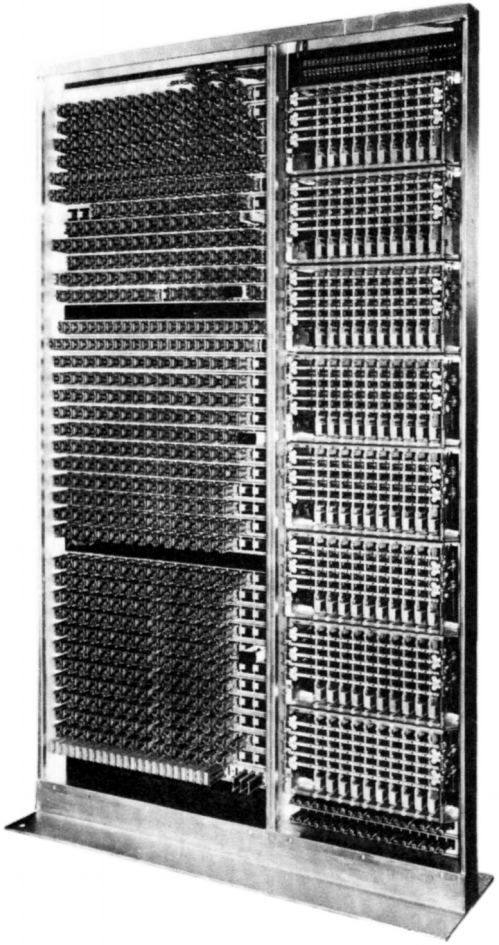


ABC: primo per legge

- Premesse
  - 1947, brevetto di J. Presper Eckert & John Mauchly
  - Depositato sulla base dei risultati dell'ENIAC
- 1967, Honeywell vs Sperry Rand
  - Tentativo di annullare il brevetto
  - Usando l'esistenza nota e non brevettata dell'ABC...
  - e il fatto che Mauchly aveva visto l'ABC nel 1941
- Alla fine
  - 1973, giudice Larson, corte distrettuale del Minnesota
  - L'ABC, elettronico, digitale, fa i conti: è prior art

il CNC in remoto

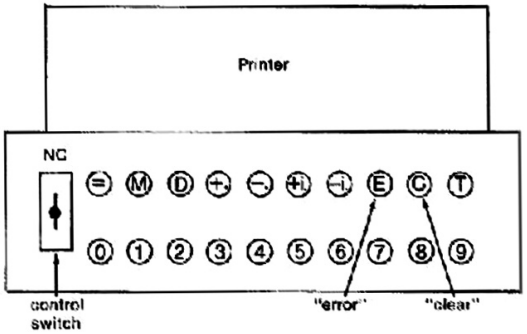
- George Stiblitz
  - 1930-40
  - Bell Labs
  - Algebra booleana
  - Con circuiti di relé



- Model K & C.
  - Kitchen Table, 1937
  - Complex Number Calculator, 1939
  - 1940, usato da Darthmouth

macchine e terminali ai Bell Labs

- Telescriventi modificate
  - Per calcolare $(.2+.3i) \times (.4-.5i)$, battere M +. 2 +i. 3 +. 4 –i. 5 =
  - Virgola fissa, valori assoluti fra 0 e .9999999999
  - Moltiplicazione in 45”
- Altre macchine, 1943-47
  - Relay Interpolator
  - Ballistic Computer, Error Detector
  - Model V



la battaglia dei codici (spoiler)

- II Guerra Mondiale
  - Una guerra di movimento, produzione e logistica
  - Comunicazione e informazioni diventano importanti
  - A livello tattico e a livello strategico
  - L'*intelligence* diventa più che mai un'arma
  - Proteggere vs carpire le informazioni
- Macchine (precursori), uomini, organizzazioni
  - Ultra, informazioni ottenute decifrando i messaggi
  - Fish, i messaggi in codice intercettati
  - Bletchley Park, il luogo dove si lavorava il pesce

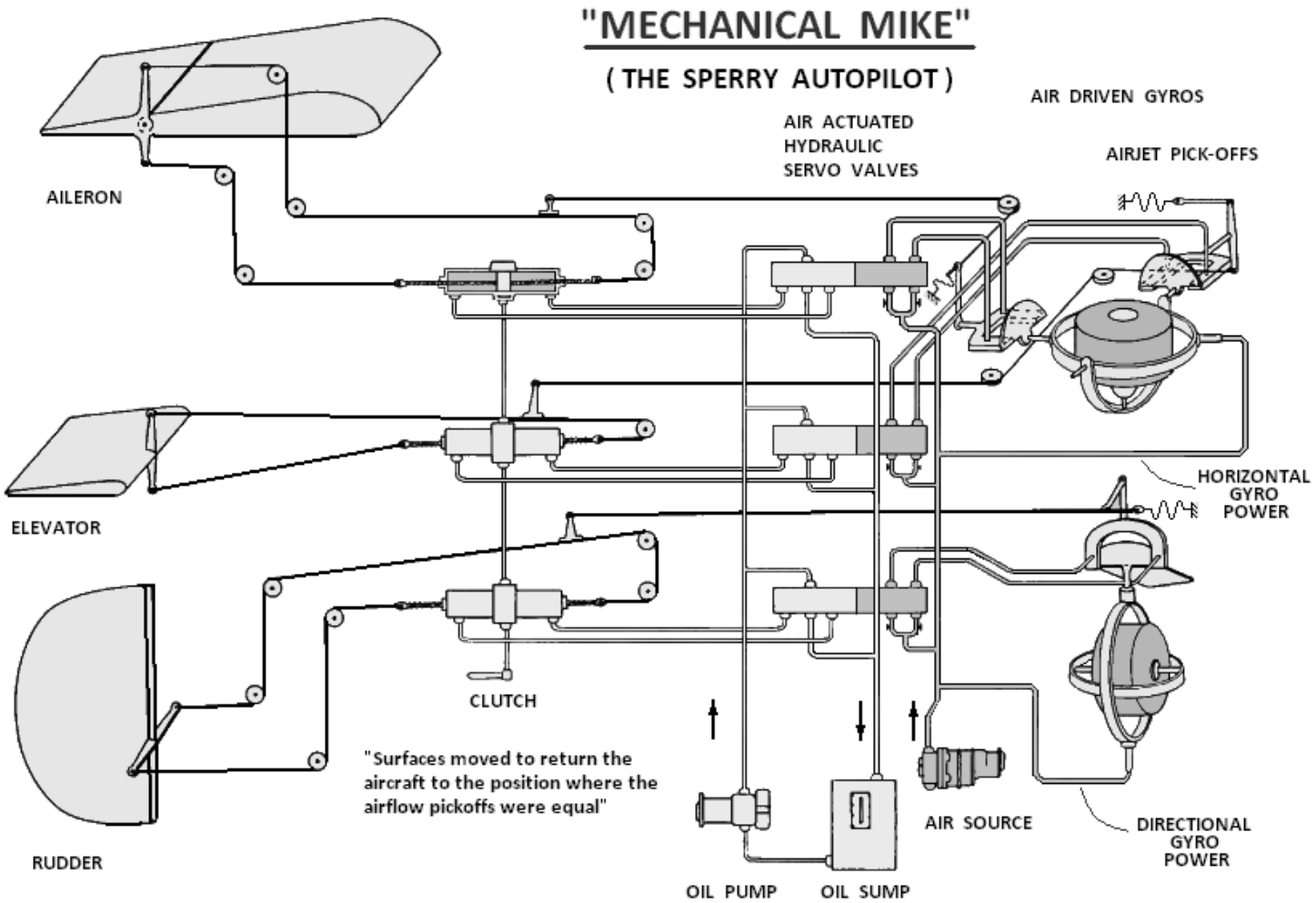
non solo Enigma e Turing

- Enigma, una macchina interessante
  - Ma non la sola e nemmeno la più sofisticata
  - Probabilmente quella con il nome più azzeccato
- Alan Turing, certo uno dei protagonisti
  - Da scienziato, noto agli addetti ai lavori...
  - ... a icona pop di eroe incompreso e discriminato
- Un capitolo interessante e avvincente
  - Da molti punti di vista
  - Gli dedicheremo ampio spazio

parentesi analogica

- Applicazioni di successo
  - Regoli di ogni tipo
  - Analizzatori periodali
  - Misuratori di aree, integratori
  - Centrali di tiro
- Sistemi in tempo reale
  - Piloti automatici
  - Mirini da bombardieri
    Norden Mk XV (1931)
  - Mirini da caccia
    Ferranti Mk II (1943)

Sperry A-3, 1937



IBM ASCC, Harvard MkI

- Howard Aiken
  - 1937 proposta
  - Citazione di Babbage
  - IBM partner
  - Elettromeccanico
  - 1944 completato
  - US Navy, Manhattan Proj.
  - II, III, IV
  - Un V a Roma...

Harvard Computers

- Harvard Observatory
  - Edward C. Pickering, direttore 1877-1919
  - Più dati della capacità di calcolo
  - Aumentare il parco calcolatori
  - Assumere donne, si pagano meno

riferimenti

- www.ibm100.com
- www.census.gov/history
- R. Rojas, “How to make Zuse’s Z3 an universal computer”, *IEEE Annals of of the History of Computing*, v. 20, n. 3, 1998
- G.A. Cignoni, “Il genio con due anime in petto”, Sapere, v. 78, n. 4, 2012