

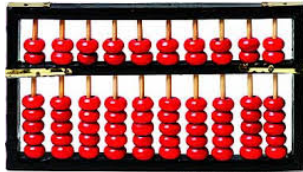
Dele af datalogiens historie

DM573

Rolf Fagerberg

Teknologi

2000 BC



Kugleramme (abacus)

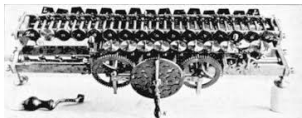
1642 AD



Pascals mekaniske
additionsmaskine

Teknologi

1673



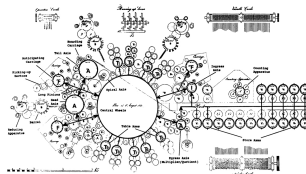
Leibniz' mekaniske
maskine til plus, minus,
gange, dividere

1801



Jacquards programmerbare
væv med hulkort

1837 (udtænkt)



Babbage's "analytical machine"
General-purpose, programmerbar,
digital, med hukommelse, input
og output

1843

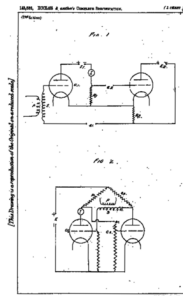
Ada Lovelace beskriver, hvordan
maskinen kan programmeres til at løse
et konkret matematisk problem (verdens
første computerprogram).

1907



De forest's radiorør –
strøm kan styre strøm.
Heraf kan bygges logiske
gates (AND, OR, . . .).

1918



Første elektroniske flip-flop
(1-bit hukommelse),
Eccles-Jordan

Alle teknologier og ideer nødvendige for at lave en general-purpose, programmerbar, digital, elektronisk computer nu til stede.

Teknologi

Men beregningsmaskiner var stadig mekaniske, specialiserede (og i nogle tilfælde analoge) i 1930'erne (og stadig i brug langt efter).

1931



MIT Differential Analyzer
(Vannavar Bush)

Teknologi

De første general-purpose, programmerbare, digitale computere: 1941 (delvis elektromekaniske) til 1948 (fuldt elektronisk, program i hukommelse).

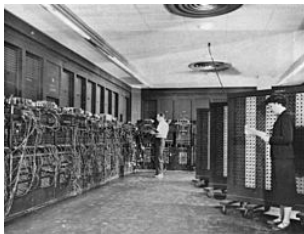
Eksempler:

1941



Konrad Zuse's Z3

1946



ENIAC, Univ. of
Pennsylvania

1948



Manchester Univ. "Baby"

Teknologi

1947



Transistor (Bardeen, Brattain,
Shockley)

1958



Integrated circuits (Kilby)

Teknologi

1960-nu



Mainframes (her IBM 360)

Teknologi

1960-nu



Mainframes (her IBM 360)

1974-nu: Personlige computere.

Her: Altair, Apple I, Apple II, Commodore PET, ZX80, IBM PC (1981).



Teknologi

1964



Engelbart's mus

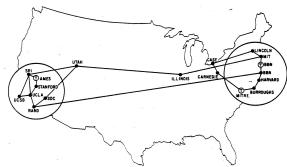
1975



Xerox PARC Alto

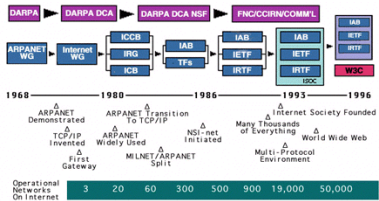
1980-nu: laptops, tablets, smartphones, spillekonsoller.

1969



ARPANET

Senere



Internettet

Teori

- ▶ 300 BC: Euclids algoritme (analyse 1844 AD, Gabriel Lamé)
- ▶ 1837: Plan for programmerbar computer (Charles Babbage)
- ▶ 1854: Boolean algebra (George Boole)
- ▶ 1847: Gradient descent (Augustin-Louis Cauchy)
- ▶ 1887: Radixsort algoritme
- ▶ 1926: Minimum Spanning Tree algoritme (Otakar Borůvka)
- ▶ 1936: Turingmaskiner (Alan Turing)
- ▶ 1936: Uberegnelige problemer (Alonzo Church, Alan Turing)
- ▶ 1944 (... 67... 86... today): Neural networks (Warren McCullough, Walter Pitts, (... , Shun'ichi Amari,... David Rumelhart, Ronald Williams, Geoffrey Hinton...))
- ▶ 1945: Mergesort algoritme (John von Neumann)
- ▶ 1955±: Højniveau sprog og compilere (John W. Backus, Grace Hopper,...).
- ▶ 1959: Korteste veje algoritme (Edsger Dijkstra)
- ▶ 1961: Quicksort algoritme (Tony Hoare)

Teori

- ▶ 1961: Packet switching networking (Paul Baran)
- ▶ 1965: Komplexitetsteori (Juris Hartmanis, Richard E. Stearns, Jack Edmonds)
- ▶ 1968: Første lærebøger i datalogi (Donald Knuth)
- ▶ 1968: A^* (Peter Hart, Nils Nilsson, Bertram Raphael)
- ▶ 1971: NP-fuldstændighed, $P=NP$? (Stephen Cook, Richard Karp)
- ▶ 1976: Public-key krypteringsprincip (Whitfield Diffie, Martin Hellman)
- ▶ 1977: RSA krypteringsalgoritme (Ron Rivest, Adi Shamir and Leonard Adleman)
- ▶ 1989: WWW (HTTP/HTML) (Tim Bernes-Lee [1945, Vannavar Bush])
- ▶ 1994: Quantum algoritme til faktorisering (Peter Shor)
- ▶ 1996: PageRank algoritme (Larry Page, Sergey Brin)
- ▶ 2002: PRIMTAL algoritme (Manindra Agrawal, Neeraj Kayal, and Nitin Saxena).

Morale

Datalogi er:

- ▶ Ideer skabt af mennesker.
- ▶ **Dynamisk**, ikke statisk (nye ideer og resultater produceres hele tiden).