



Windows on the workplace

Informasjonsteknologiens historie

1

Registrering og endring av data

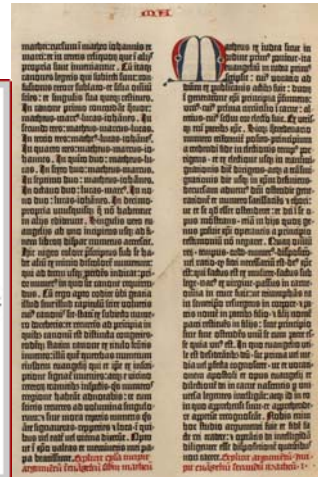
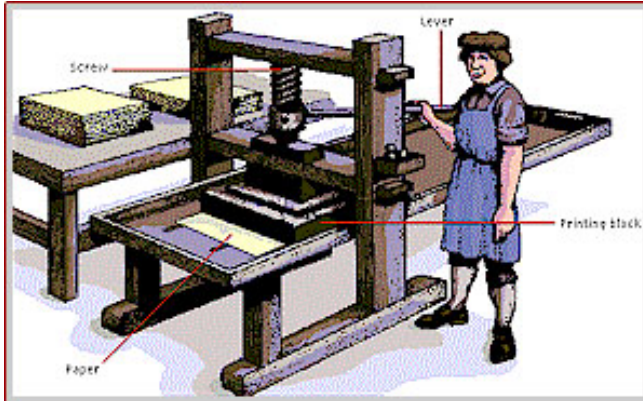
- Kileskrift i leire
 - Irak
 - 2000 år f.Kr.



2

Mangfoldiggjøring av data

- For menneskers lesing
 - Boktrykking
 - Gutenberg 1452



3

Programmer for styring av maskiner.

- Automatisk
 - Maskinen kan gjennomføre mange operasjoner i rekkefølge utan inngripen av mennesker
- Programmene kan leses av maskiner
- Jacquard 1801



Museum of Science and Industry.
Foto: George H. Williams

4



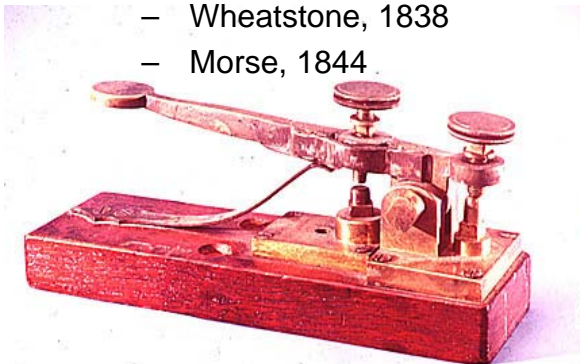
Maskiner og verktøy

- Verktøy
 - Opplevs som om den er under kontinuerlig styring
 - Kniv
 - Regneark
 - Telefon og andre synkrone kommunikasjonsmedier
- Maskin
 - Settes i gang, gjennomfører deretter oppgaver på egen hånd
 - Vaskemaskin
 - Klokke
 - Elektronisk post og andre asynkrone kommunikasjonsmedier

5

Elektrisk overføring av data

- Synkront kommunikasjonsmedium
- Telegraf
 - Wheatstone, 1838
 - Morse, 1844



Sender

Foto: National Museum of American History



Mottaker

Foto: Sparkmuseum

6

Lagring av tall for summering

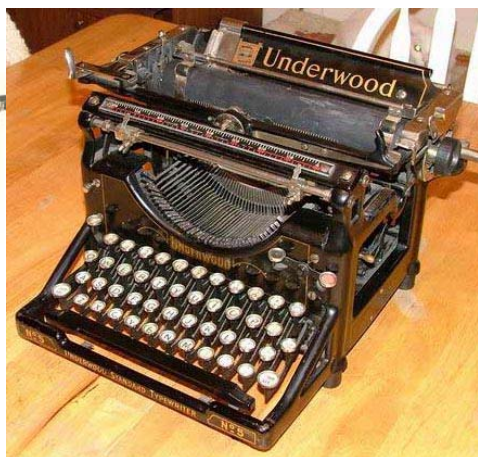
- Automatisk
- Data leses av maskiner



Elektromekanisk
Hollerith 1890
Scientific American 30 August,
1890

7

Kva avgjør brukernes valg?



Remington



Underwood

Skrivemaskiner eller
skriveverktøy?

8

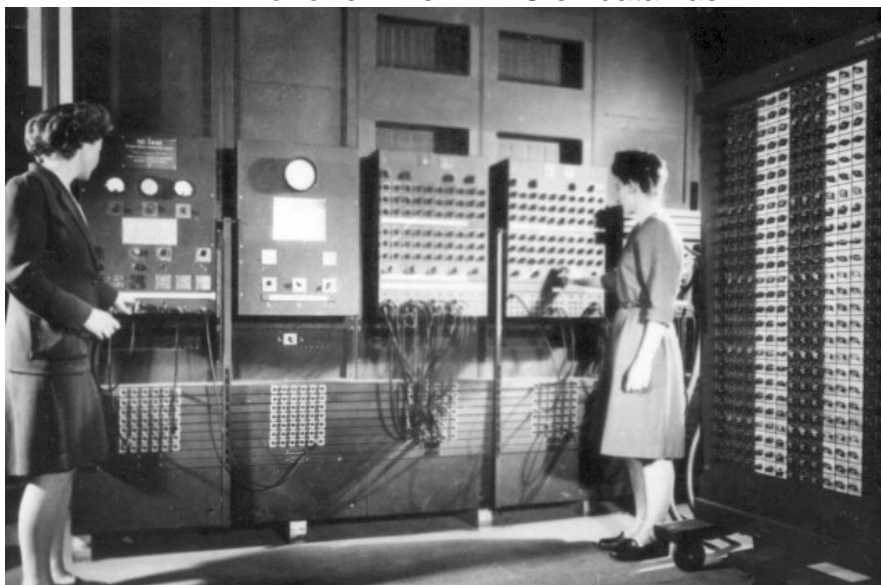


Dikteringsopptaker og avspiller



9

- ENIAC**
- En generell, automatisk regnemaskin
 - Hvorfor er ikke ENIAC en datamaskin?



U.S. Army Photo

10

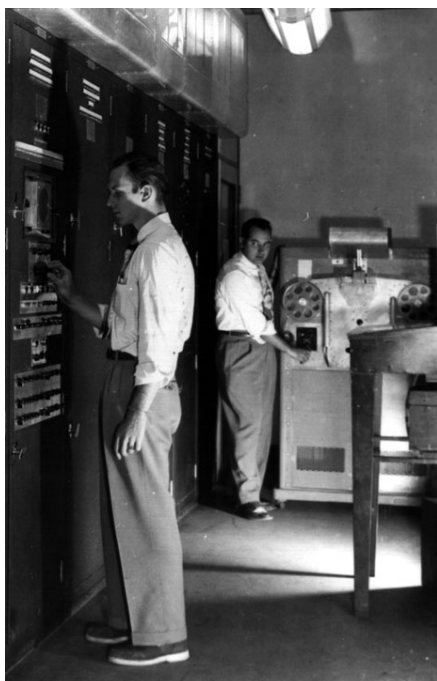


Data og programmer lagres og behandles på samme måte

- Automatisk
- Generell maskin
 - Alle beregnbare operasjoner på data kan foretas
 - Kan erstatte alle spesielle maskiner
- von Neumann prinsippet
Programmene kan endres på samme måte som data (tall, tekst) endres
Tastatur + hullkort



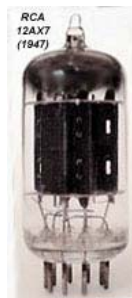
János Lajos Margittai Neumann
Foto: Los Alamos National Laboratory



U.S. Army Photo

Elektronisk lagring og bearbeiding av programmer og data

- EDVAC
 - Electronic Discrete Variable Automatic Computer
 - 1949
 - 6000 radorør





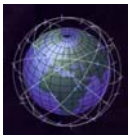


Datanettverk

- von Neumann maskiner kunne lagre og bearbeide data
 - Ikke overføre
- Advanced Research Projects Agency Network
ARPANET 1969
- Internet
 - "Mellomnettverk" et globalt datanettverk mellom lokale nett
 - 1984

13

Trådløse nettverk

- Bluetooth 
 - Raskt, 1m
- Wireless local area network (WLAN)
 - Raskt, 100 m
- Global System for Mobile Communications (GSM)
 - Langsomt, 35 km
- Universal Mobile Telecommunications System 
 - Middels raskt, 35 km
 - Video av dårlig kvalitet
- Satellitt-telefon 
 - Langsomt, dekning overalt
- TV
 - Raskt, enveis

14



Anvendelsesprogrammer

- Beregninger 1949
- Geometrisk tegning 1955
- Database 1965
- Elektronisk post 1970
- Filoverføring 1970
 - File transfer protocol (FTP)
- Øyeblikkelige meldinger (chat) 1975
- Tekstbehandling 1975
- Regneark 1979
- Presentasjonsprogram 1980
- Punktgrafikk tegning 1980
- Verdensveven (World wide web) 1989
 - Hypertext transfer protocol (HTTP)
 - Uniform resource locator (URL)
- Media spillere
 - QuickTime 1991



Verktøy eller maskiner?

15

Styring av produksjon

- Mekanisk, kjemisk, kraftverk, transportmidler
- 1960



Norsk Elektrisk & Brown Boveri (NEBB), ca 1965.

16



Direkte overvåking og styring

Overvåking

- Registrering uten menneskelig innblanding

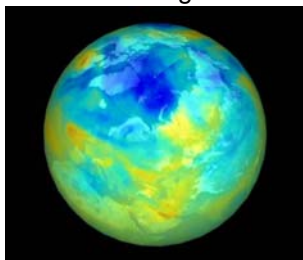


Foto: NASA



Verktøy eller maskiner?

Overvåking og styring



Foto: ESPRIT 24875



Foto: Newton, NRK



Foto: Adtranz

17

Kulehodemaskin med rettetast





Manuelt kartotek



Elektrisk Bureau

19

Kartotekskuff

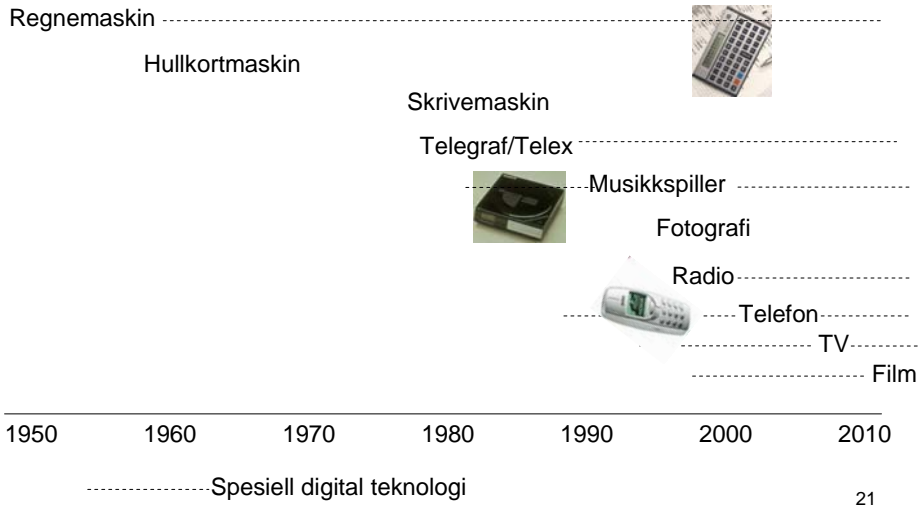


20



Generelle datamaskiner erstatter spesialiserte teknologier

- Programmene kan endres på samme måte som data



Pris og kapasitet

Description	Purchase Price	Installation Fee
1108 CPU	\$566,460	\$2,200
131 K word Core Memory	\$823,500	\$2,250
FASTRAND™ Controller	\$41,680	\$600
FASTRAND II Storage Unit	\$134,400	\$1,080
FH-432/FH-1782 Drum Controller	\$67,360	\$600
FH-432 Drum (capacity 262,144 words)	\$34,640	\$480
FH-1782 Drum (capacity 2,097,152 words)	\$95,680	\$540
Console (TTY-35)	\$29,365	\$200

UNIVAC, 1968



2 MB magnetplatelager, 1962
Foto: IBM



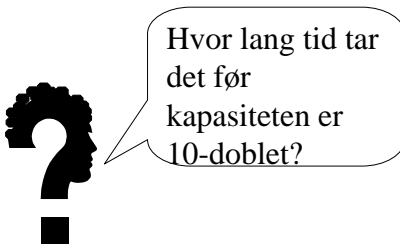
Utviklingshastigheten

Kapasiteten i datateknikken
dobles hver 18 måned

– Moore's lov (1965)

	1968	2006
Magnetplatelager	2 MB	320 GB
Pris	600 000	875
Pris pr MB	300 000	0.0027

100 000 000 ganger billigere



23

Markedsvinneren vinner gjennom markedsføring,
ikke gjennom best teknologi



International Business Machines
Personal Computer 5150 med
Microsoft Disc Operating System
(IBM PC med MS-DOS)

1981



Apple Mac 128 med Mac
Operating System med
grafisk brukergrensesnitt

1984

24



Kontorautomasjon og det papirløse kontor

- Datamaskinen overtok
 - Skrivestuen
 - Kartoteket
 - Bankkassererne
- Men kontordamer tenker

25

Og papirene forsvinner ikke



- Kontor i high-tech institusjon 2005

26



Monopolister og utfordrere

- 1965-80 Maskin og programvare
 - IBM > 50% av verdensmarkedet
 - Stormaskiner
 - Egen maskin og programvare
 - Kundene ble avhengige
 - Utkonkurrert gjennom standardisering av moduler
- 1985-2005 Programvare for PCer
 - Microsoft > 50% verdensmarkedet
 - Motsetter seg modularisering av Windows og Office
 - Utfordres av
 - andre maskiner enn PCer
 - Free, Open Software

27

Opp og ned

- 1980-87
 - Databaser for felles data i minimaskiner
 - PC, enkeltstående maskiner
 - Stor etterspørsel etter IT personnell
- 1987-92
 - Bankene taper egenkapitalen og høster inn gevinsten av automatisering ved å si opp mange ansatte
 - PCer i nettverk med standard programvare overtar for minimaskinene
 - Norsk Data legges ned, 5000 IT personell uten arbeid
- 1992-2001
 - Internettbruk tar av med web og e-post
 - IT-tjenester over GSM telefonen
 - År 2000 problemet løses
 - Stor etterspørsel etter lavkvalifisert IT-personell
- 2001-04
 - Internett firmaer kollapse
 - Gamle systemer har blitt skiftet ut
 - Økonomisk stagnasjon
 - Økt konkurranse fra programvareleverandører i India
 - Web-designere og COBOL programmerere utan arbeid
- 2005-
 - 3. generasjons mobiltelefoni
 - Trådløse nettverkstjenester
 - Økt etterspørsel etter IT personell

28



29

Spådommer

- 1876 Denne "telefonen" har for mange svakheter til at å være et seriøst kommunikasjonsmedium. Den er verdiløs for oss (Western Union Telegraph Com)
- 1943 Jeg tror det er et verdensmarked for kanskje 5 datamaskiner (IBMs styreleder)
- 1977 Det er ingen grunn til at folk vil ha en datamaskin hjemme (Styreleder Digital Equipment Corp)
- 1981 640 K minne skulle være nok for alle (Bill Gates)

30