



# NTNU

Kunnskap for en bedre verden

**TDT4105 Informasjonsteknologi grunnkurs:**  
Uke 35 – Introduksjon til IKT

Førstelektor Rune Sætre

Basert på foiler av  
Professor Alf Inge Wang og  
Førsteamanuensis Roger Midtstraum

# Læringsmål og pensum

- Læringsmål
  - Hva er IKT og sentrale begreper
  - IKT historie
  - Ulike typer datamaskiner
  - Forstå din egen datamaskin

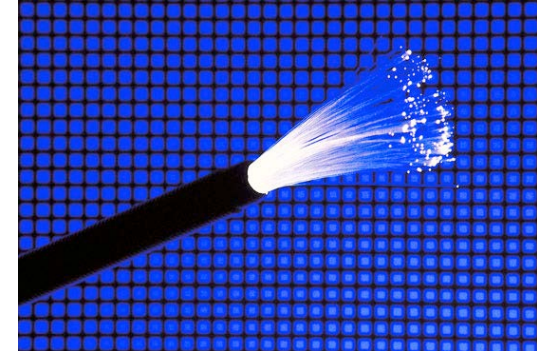
# Oversikt

- **Hva er IKT og sentrale begreper**
- IKT historie
- Ulike typer datamaskiner
- Forstå din egen datamaskin

# Hvorfor trenger vi å lære om IKT (Informasjons- og kommunikasjons teknologi)?

- Svært mye av det vi gjør i hverdagen har med IKT å gjøre som:
  - Handel, kjøp, bank (transaksjoner, kredittkort, nettbank...)
  - Fritid og underholdning (TV, film, dataspill, registrering...)
  - Skole og jobb (Behandle data, søke informasjon, utveksle data...)
  - Transport (t-kort, bilteknologi, elektroniske rutetider, trafikkovervåkning, fotobokser, varslingsystem...)
  - Kommunikasjon (nedlastning fra nett, web-surfing, sms, twitter, facebook, epost, dropbox...)
  - ...

# IKT



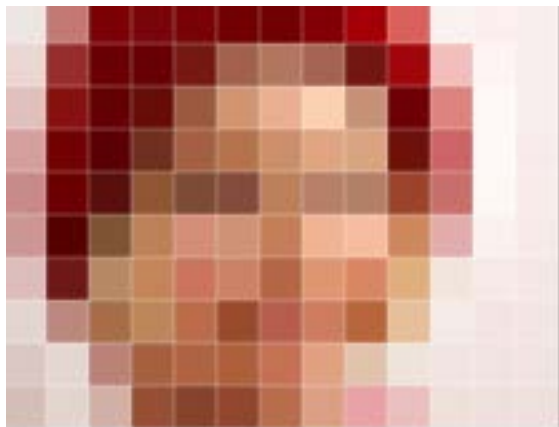
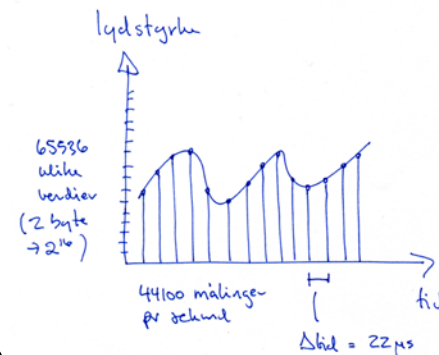
- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er et begrep som omfatter teknologi for **innsamling, lagring, behandling, overføring** og **presentasjon** av informasjon. (Wikipedia)
- Informasjon = data + tolkning
- Kommunikasjonsteknologi:
  - Systemer for å kommunisere over fysiske avstander.
  - Medium, datamaskiner, protokoller og programvare.
- IKT spenner fra underliggende teknologi til forståelsen av IKTs påvirkning i samfunnet
  - Meget bredt fagfelt, krever ulike kompetanser.

# 5 Tema i Teori-delen av faget

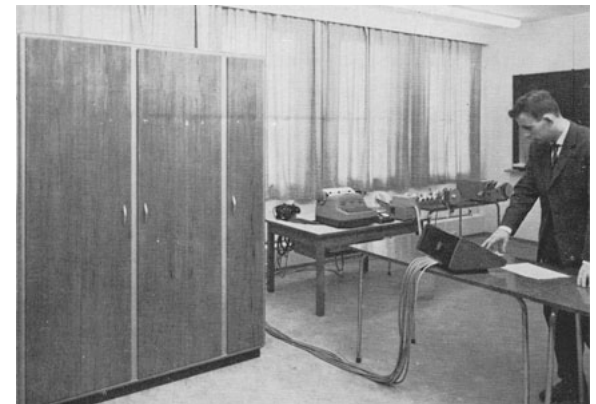
- Digital Representasjon (Anders)
- Datamaskiner (Terje)
- Nettverk (Rune)
- Algoritmer (Guttorm)
- System-utvikling (Alf Inge)

# T1: Digital representasjon

- Alt representerer ved binære data (0 og 1)
- To tilstander, enklere å bygge maskiner
- Punktprøving (sampling) av analoge, kontinuerlige data
- Oppdeling i tid og rom
  - I små nok deler og ofte nok



# T2: Datamaskiner



Kunnskap for en bedre verden

- Lagre og manipulere digitale data
  - Enkle instruksjoner, raskt og feilfritt
  - Programmerbare (generelle)
  - Raskere (dobling hvert annet år i 50 år)
  - Billigere [Top500.org](http://Top500.org): NTNU på 82. plass (2014) blant tungregnemaskinene i verden.
  - Mindre
  - Mer parallellitet
- 
- GIER (øverst, 1960), 700 flops
  - Vilje SGI ICE (2012), 400 tera-flops
  - Ikke 10x eller 100x, men 600 milliarder ganger





# Sentrale begreper

- Informasjonsteknologi:
  - Beskriver all teknologi som hjelper til å produsere, manipulere, lagre, kommunisere og/eller spre informasjon.
- Datamaskin:
  - En programmerbar flerbruksmaskin som kan ta imot data og prosesserer/manipulerer dette til informasjon som vi kan bruke.
- Kommunikasjonsteknologi:
  - Består av elektromagnetisk utstyr og systemer for å kommunisere over fysiske avstander.

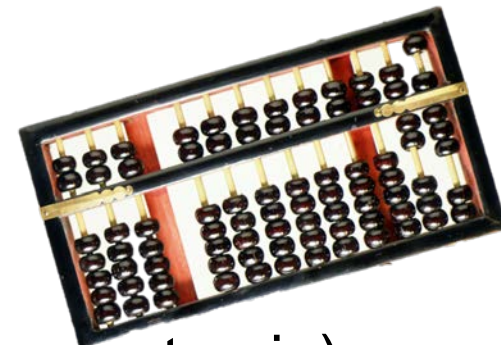
# Sentrale begreper (2)

- Online:
  - Bruk av datamaskin koblet til et nettverk til å aksessere informasjon og tjenester fra en annen datamaskin.
- Nettverk (Teori-3):
  - Et kommunikasjonssystem som kobler sammen to eller flere datamaskiner.
  - Internett er det største nettverket som finnes.
- Download/laste ned:
  - Overføre data fra en fjern datamaskin til sin egen datamaskin.
- Upload/laste opp:
  - Overføre data fra sin egen datamaskin til en fjern datamaskin.

# Oversikt

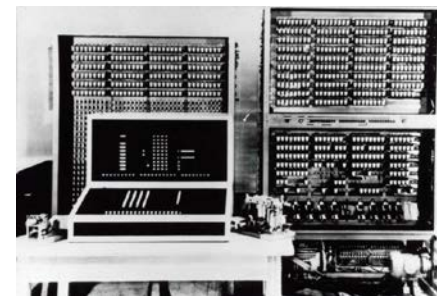
- Hva er IKT og sentrale begreper
- **IKT historie**
- Ulike typer datamaskiner
- Forstå din egen datamaskin

# Glimt fra IKT historien



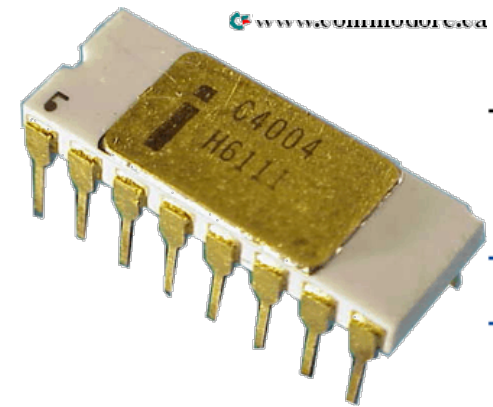
- 4000-1200 f.Kr.: Sumer-sivilisasjonen (Mesopotamia) brukte leirtavler til å lagre transaksjoner av kjøp/salg
- 3500-2900 f.Kr.: Fønikerne finner opp alfabetet
- 3000 f.Kr.: Kuleramme oppfunnet i Babylon
- 1642: Første mekaniske adderingsmaskin (Pascal)
- 1666: Første mekaniske regnemaskin (Morland)
- 1714: Første patent på skrivemaskin (England)
- 1801: Vevemaskin med mønster basert på hullkort

# Glimt fra IKT historien (2)



- 1843: Verdens første programmerer: Ada Lovelace
- 1844: Morse sender fra Washington til Baltimore.
- 1876: Bell tar patent på telefon
- 1890: Elektronikk første gang brukt til dataprosessering
- 1895: Første overførte radiosignaler
- 1927: Første demonstrasjon av TV (USA)
- 1941: Første programmerbare digitale datamaskin (Z3)
- 1944: Første programmerbare elektromagnetiske datamaskin (Mark I)

# Glimt fra IKT historien (3)



- 1945: von Neumann introduserer datalagring
- 1946: Første programmerbare elektroniske datamaskin (ENIAC)
- 1947: Transistoren blir oppfunnet (mindre datamaskiner)
- 1958: Første integrerte kretser og første modem
- 1962: Første dataspill: Spacewar
- 1969: ARPANet blir etablert. Forløper til internett
- 1970: Mikroprosessen, floppydisk, og dynamisk RAM

# Glimt fra IKT historien (4)



- 1972: Første kommersielle dataspill: Pong
- 1975: Første mikrodatamaskin: Altair 8800 (MIT)
- 1976: Apple I (første PC solgt)
- 1978: 5¼" floppy disk, første epost-spam
- 1981: IBM PC introdusert
- 1982: Første bærbare PC
- 1993: Full motion video på Amiga CD32
- 1994: Internett (allment), trådløse nett, første nettleser

# Et utfyllende perspektiv

- < 1960: Militære og avansert forskning
- 1960-1980: Bedrifter og organisasjoner
- 1980-årene: Hjem og skole, men uten nett
- 1990-årene: Nettverk og WWW
- 2000-: Konvergens og allestedsnærvær



Kunnskap for en bedre verden





# Oversikt

- Hva er IKT og sentrale begreper
- IKT historie
- **Ulike typer datamaskiner**
- Forstå din egen datamaskin

# Fem typer datamaskiner

- Superdatamaskiner
  - Pris \$1 million til \$300 million
  - Høy ytelse med flere tusen prosessorer
  - Benyttes av mange brukere
  - Brukes for værberegninger, klimaberegninger og andre tyngre oppgaver
- Stormaskiner
- Arbeidsstasjoner
- Mikrodatamaskiner
- Mikrokontrollere



# Fem typer datamaskiner

- Superdatamaskiner
- Stormaskiner
  - Pris fra \$5.000 til \$1 million
  - Vann- eller luftavkjølt
  - Brukes av banker, flyselskaper, og utfører millioner av transaksjoner pr. sekund
- Arbeidsstasjoner
- Mikrodatamaskiner
- Mikrokontrollere



# Fem typer datamaskiner

- Superdatamaskiner
- Stormaskiner
- Arbeidsstasjoner
  - Introdusert tidlig på 1980-tallet
  - Dyre og kraftige Pcer
  - Kreves for å kjøre tyngre oppgaver for eksempel innen vitenskap, ingeniør, computer-aided design (CAD), spillutvikling, etc
  - Brukes også til design av biler, lage spesialeffekter på filmer etc.
- Mikrodatamaskiner
- Mikrokontrollere



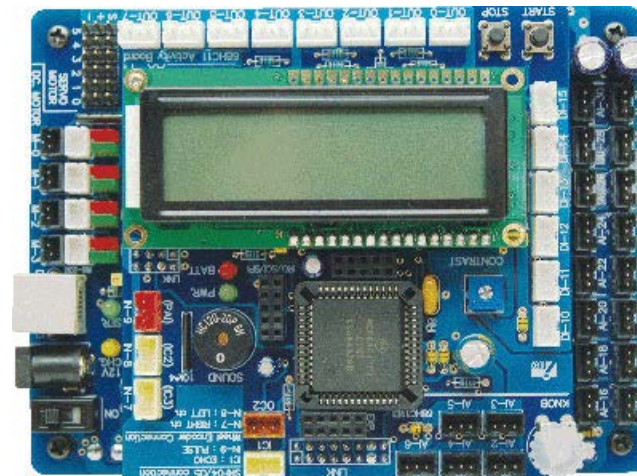
# Fem typer datamaskiner

- Superdatamaskiner
- Stormaskiner
- Arbeidsstasjoner
- Mikrodatamaskiner
  - Koster mellom \$500 til \$5.000
  - Betegner den vanlige personlige datamaskinen
  - Typer: Skrivebord PC, Tower, laptop, nettbrett, mobiltelefoner, smarttelefoner, etc.
- Mikrokontrollere



# Fem typer datamaskiner

- Superdatamaskiner
- Stormaskiner
- Arbeidsstasjoner
- Mikrodatamaskiner
- Mikrokontrollere
  - Kalles også innebygd datamaskin (embedded computers)
  - Små, spesialiserte mikroprosessorer som er en del av diverse utstyr og kjøretøyer.
  - Du finner mikrokontrollere i: Mikrobølgeovn, airbag sensorer, MP3 spillere, digitalkamera, tastatur, bilmotorer, klokker, etc...



# Oversikt

- Hva er IKT og sentrale begreper
- IKT historie
- Ulike typer datamaskiner
- **Forstå din egen datamaskin**

# Forstå din egen datamaskin

- Hensikten med en datamaskin
  - Gjør om data til informasjon
  - Data: Rå fakta/tall
  - Informasjon: Data som er oppsummert og manipulert som kan brukes til å gjøre beslutninger.
- Maskinvare (hardware) vs. programvare (software)
  - Hardware: Komponenter og utstyr i datamaskinen.
  - T4: Programvare: Elektroniske instruksjoner som forteller hvordan en datamaskin kan utføre en oppgave.

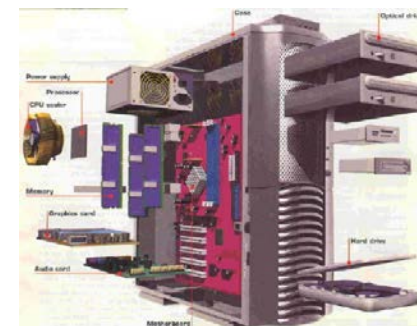


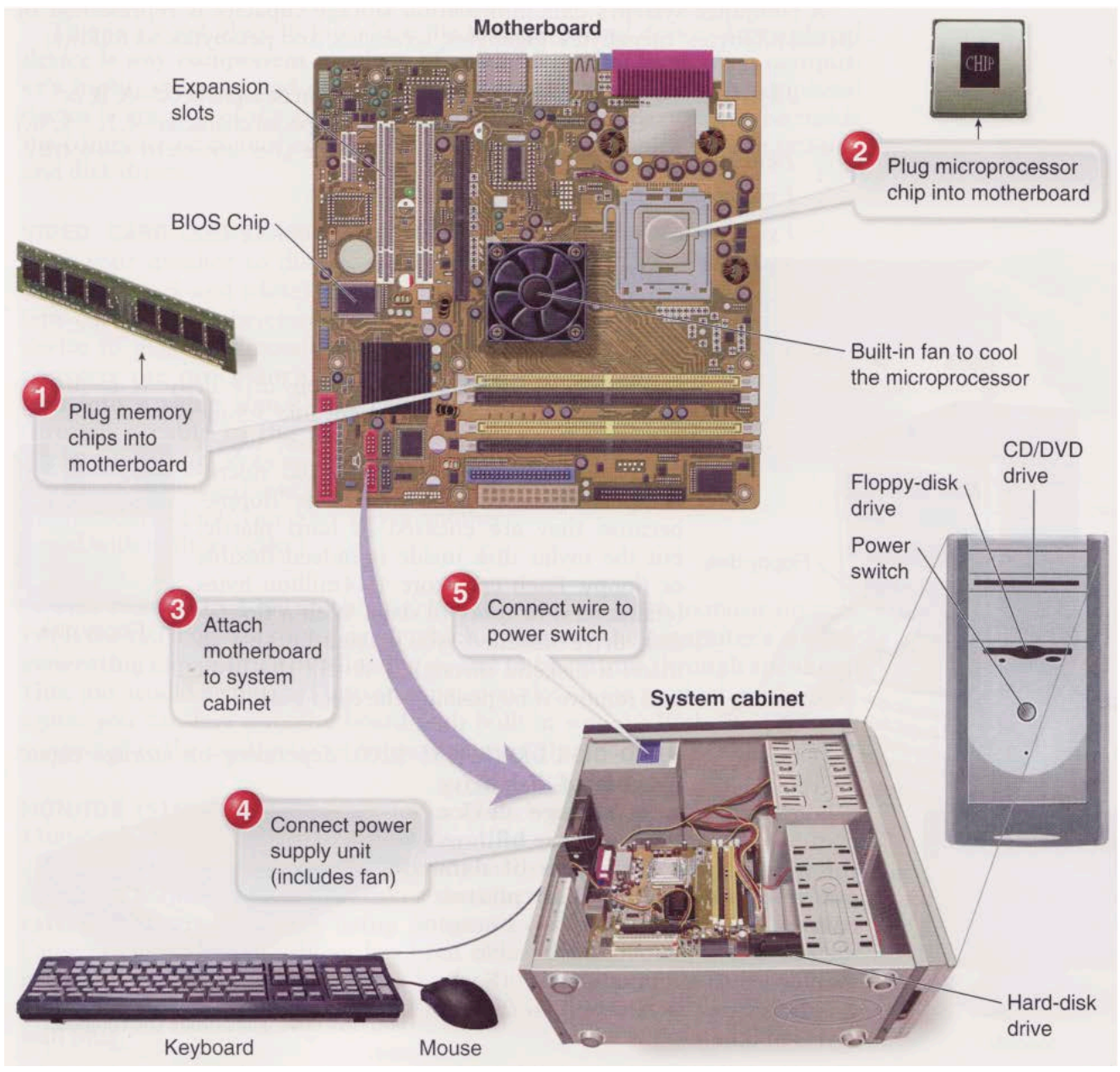
# Forstå din egen datamaskin (2)

- Basis operasjoner
  - Input: Det som går inn i en datamaskin.
  - Prosessering: Manipulasjon en datamaskin gjør for å omforme data til informasjon.
  - Lagring:
    - Primærlager (minne), er et midlertidig lager (forsvinner uten strøm)
    - Sekundærlager er permanent lager, som harddisk, DVD og CD.
  - Output: Det som kommer ut fra en datamaskin
    - Tegn eller bilder på skjermen, utskrifter, lyder etc.
  - Kommunikasjon: Sende og motta data

# Forstå din egen datamaskin (3)

- Hva trenger du for å bygge en datamaskin:
  - Mus, tastatur, monitor, høyttalere, etc.
  - Et kabinett som inneholder:
    - Strømforsyning: Gir strøm til enheter
    - Prosessor (CPU): Utfører manipulasjon på data
    - Primærminne (Random Access Memory) RAM: Midlertidig lager
    - Motherboard (system board):
      - Et kretskort der kan plugge inn CPU, RAM, osv.
    - Sekundærminne: Harddisk, CD/DVD, diskettstasjoner
    - Output enheter: Grafikkort, lyd kort,
    - Kommunikasjon enheter: Modem, nettverkskort, USB etc.





# Oppsummering

- Begreper vi har sett på:
  - Informasjonsteknologi, datamaskin, kommunikasjonsteknologi.
  - Online, nettverk, download, upload
  - Programvare, maskinvare, input, output, lagring.
  - Primærlager og sekundærlager.
- Historie:
  - Analoge regnemaskiner, enkle datamaskiner, avanserte datamaskiner, internett
- Fem typer datamaskiner:
  - Superdatamaskin, Stormaskin, Arbeidsstasjon, Mikrodatamaskin, og Mikrokontroller

# Spørsmål?

- Hva er flops?
- La oss sette i gang med programmering neste enkelttime
  - Selv om det vanligvis er teori da (Torsdag 11-12, R2) 😊

