



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

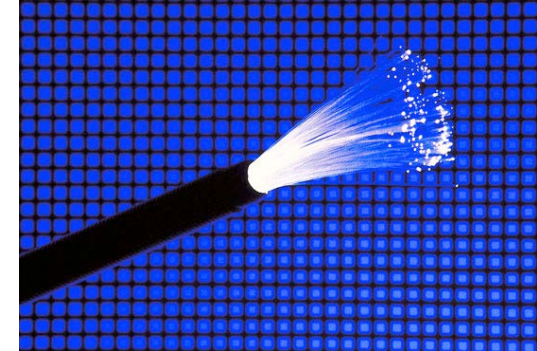
Læringsmål og pensum

- **Hva er IKT**
 - 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



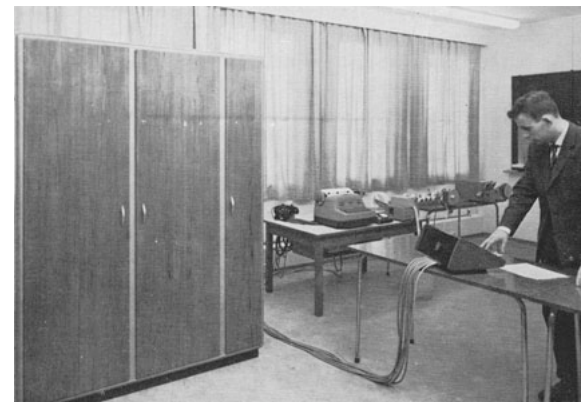
- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) er et begrep som omfatter teknologi for **innsamling, lagring, behandling, overføring** og **presentasjon** av informasjon. (Wikipedia)
- Informasjon = data + tolkning
- Kommunikasjonsteknologi:
 - Systemer for å kommunisere over fysiske avstander.
 - 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

1. Datamaskiner (Terje)
2. Digital Representasjon (Anders)
3. Nettverk (Rune)
4. Algoritmer (Guttorm)
5. System-utvikling (Alf Inge)

T1: Datamaskiner

- Lagre og manipulere digitale data
 - Enkle instruksjoner, raskt og feilfritt
 - Programmerbare (generelle)
 - Raskere (dobling hvert annet år i 50 år)
 - Billigere 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

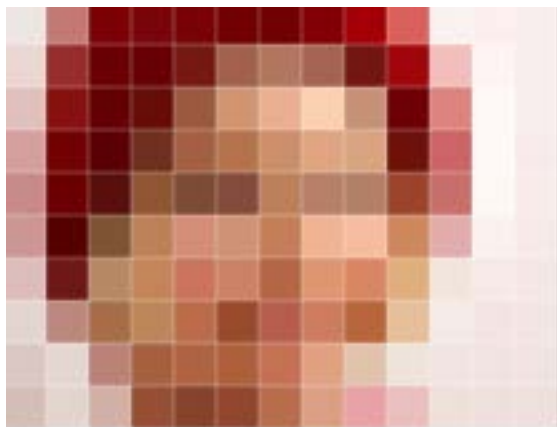
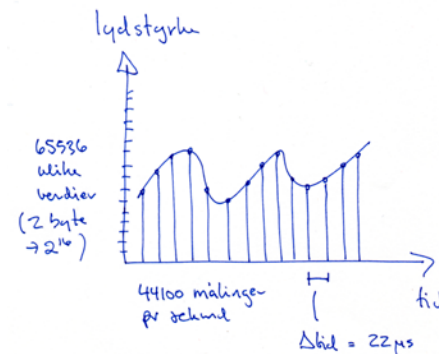


Kunnskap for en bedre verden



T2: 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



Oversikt

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

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.

10

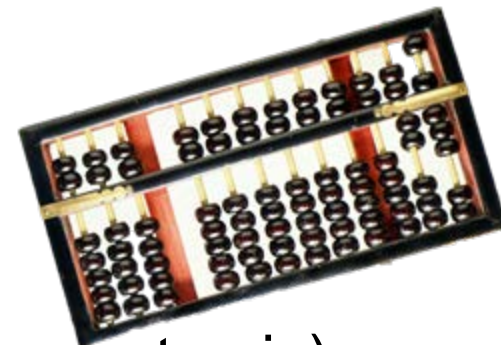
Sentrale begreper (2)

- Online:
 - Bruk av datamaskin koblet til et nettverk til å aksessere informasjon og tjenester fra en annen datamaskin.
- Nettverk (T3 Teori):
 - 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

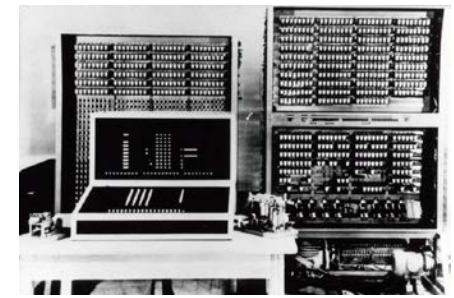
- Hva er IKT
 - Sentrale begreper
- **IKT historie**
- Ulike typer datamaskiner
- Forstå din egen datamaskin

Glimt fra IKT historien



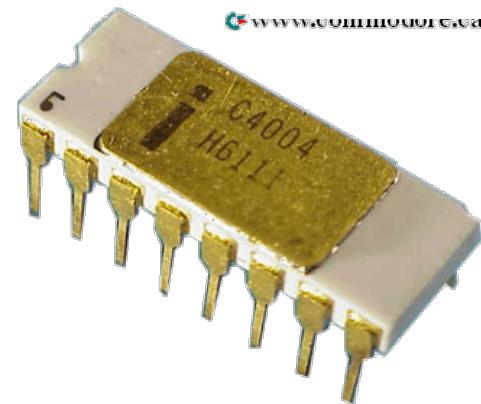
- 4000-1200 f.Kr.: Sumer-sivilisasjonen (Mesopotamia) brukte leirtavler til å lagre transaksjoner av kjøp/salg
- 3500-2900 f.Kr.: Fønikerne finner opp alfabetet
- 3000 f.Kr.: Kuleramme oppfunnet i Babylon
- 1642: Første mekaniske adderingsmaskin (Pascal)
- 1666: Første mekaniske regnemaskin (Morland)
- 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
 - 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 P cer
 - 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



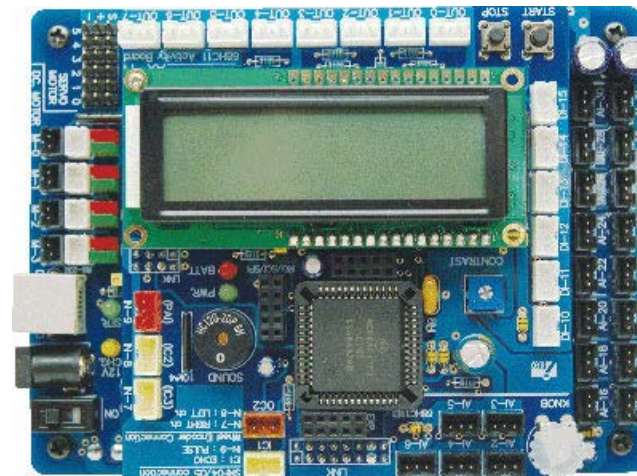
Fem typer datamaskiner

- 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...
 - Arduino, Raspberry Pi, Lego Mindstorm, ...



Oversikt

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

Forstå din egen datamaskin

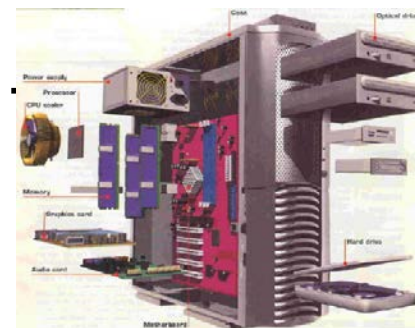
- Hensikten med en datamaskin
 - Gjør om data til informasjon
 - Data: Rå fakta/tall
 - Informasjon: Data som er oppsummert og manipulert som kan brukes til å gjøre beslutninger.
- Maskinvare (hardware) vs. programvare (software)
 - Hardware (T1): Komponenter og utstyr i datamaskinen.
 - Programvare (T4): Elektroniske instruksjoner som forteller hvordan en datamaskin kan utføre en oppgave.

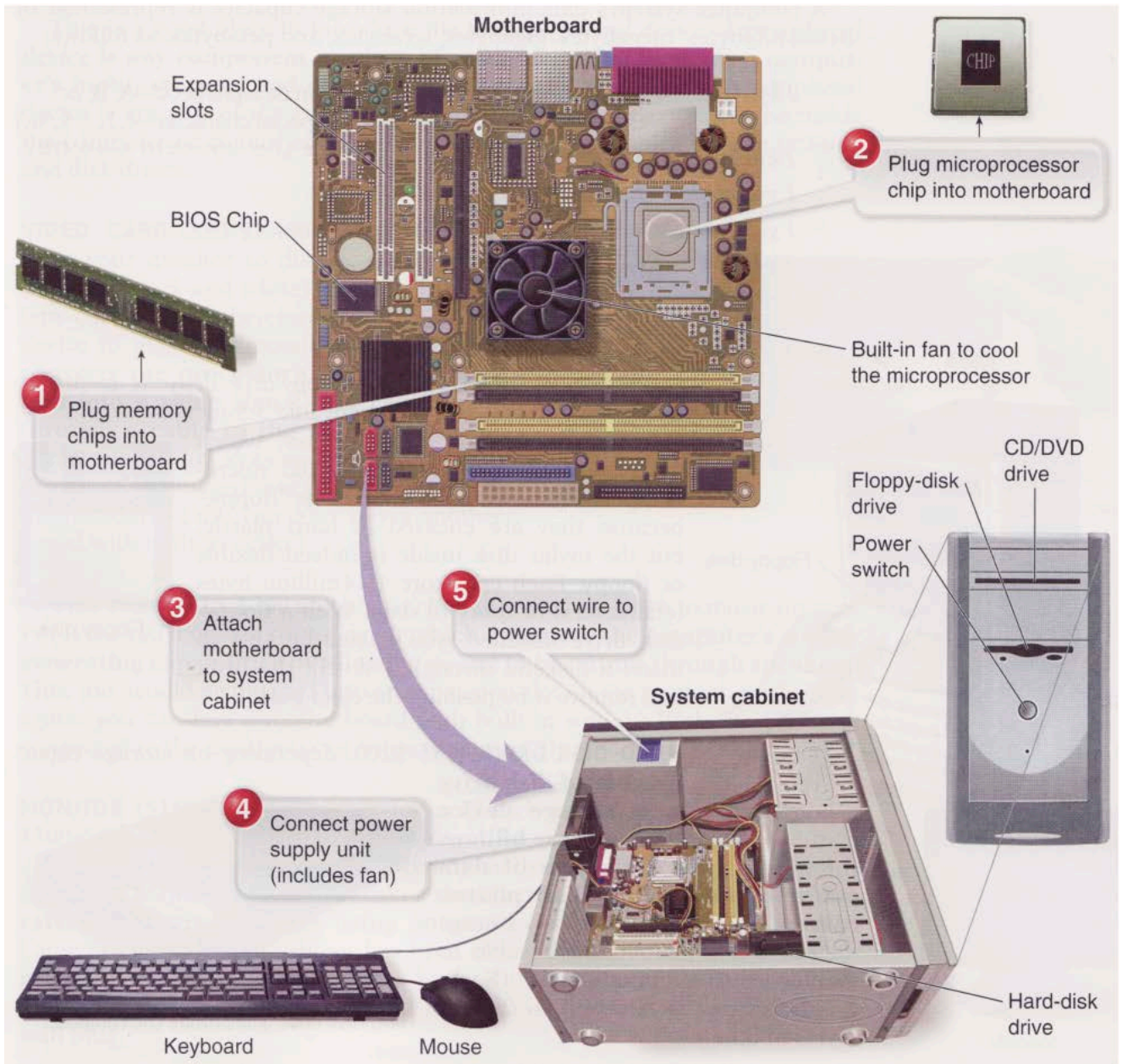
Forstå din egen datamaskin (2)

- 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, skjerm, tastatur (el touch-skjerm), høytalere,
 - 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) 😊

