

## DRI1001 - Datasystemer og informasjonssystemer

### **Innhold**

- Hva er en datamaskin og hvordan virker den
- Data, informasjon og kunnskap
- Datasystemer og informasjonssystemer

### **Pensumstoff**

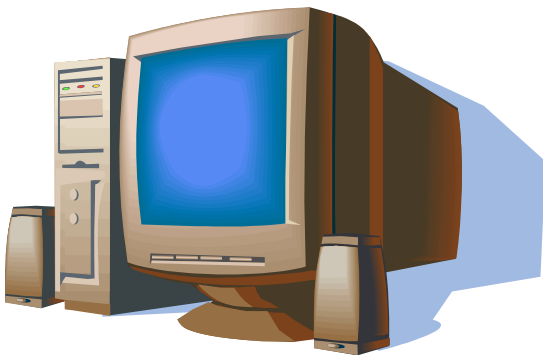
- Kjos,(red): *Innføring i Informasjonsteknologi*, kap.,3.1-3, 7.1.3, 7.2 og 10.1, 10.2.1, 10.3.1 (det siste som bakgrunnstoff)

## Noen spørsmål – som også er målet med forelesningen

- Hva karakteriserer en datamaskin?
- Hva er forskjellen på data og informasjon (opplysninger) ?
- Hva er forskjellen mellom et datasystem og informasjonssystem?

En datamaskin er IKKE data (alene) !!!!

En datamaskin



**Programkode (eks):**

- Les inn data –
- Beregn gjennomsnitt
- Skriv ut resultat
- ...

**Data:**

1,71  
1,83,  
1,67  
...

## Datamaskin

(Eng: computer, fransk: calculateur, svensk: Dator)

Definisjon (Norsk dataordbok)

- Datamaskin: *Funksjonsenhet som uten menneskelig inngripen under selve operasjonen kan utføre omfattende beregninger med et stort antall logiske og aritmetiske operasjoner (på alle typer data)*
- En datamaskin kan ha en eller flere *prosessorenheter* og ytre enheter. Den kan være frittstående eller bestå av flere sammenkoblede enheter

Dagens datamaskiner baserer seg (stort sett) på elektroniske og optiske komponenter

Eksempler på tidligere datamaskiner

[https://no.wikipedia.org/wiki/Datamaskinens\\_historie](https://no.wikipedia.org/wiki/Datamaskinens_historie)

## Hva er «data»?

- **Data:** Fakta, opplysninger., på *digital* (binær) form
  - Tall
  - Tekst
  - Lyd
  - Bilder
  - Med mer
- Data lagres i datamaskinen i form av forskjellige typer *filer*. f eks. *C:\afin\DRI1001\_h16\_13.09.2016* (som er denne presentasjonen)
- Fysisk lagres data i datamaskinens minne *Binært* (data lagret ved tegnene 0 og 1)

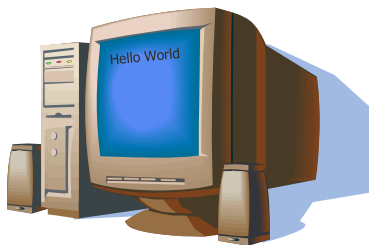
## Hva er et datamaskinprogram

- Sekvens av instruksjoner (Algoritme) som utfører en "oppgave"
- Programmer styrer aktivitetene som datamaskin utfører
- Programmer må (som regel) ha inn-data for å produsere et resultat.

## Eksempel på programkode til et datamaskinprogram

```
/* HelloWorld.java
*/
public class HelloWorld
{
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello World!");
    }
}
```

Resultat:



## Hva er et datamaskinprogram

Er dette dataprogrammer:

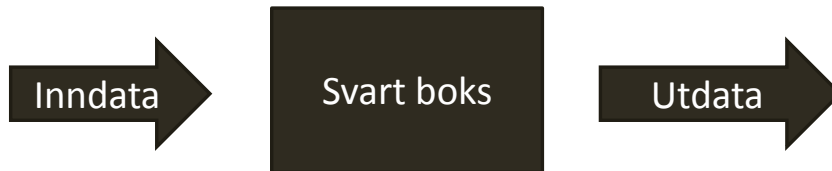
- Ta 4 egg, pisk sammen med 200 g sukker, ...
- Løp rolig 20 min, deretter 3\*100 stigningsløp, og så 20\* 150 m med puls 90% av maks, ....
- ..... Integer tall <,  
    tall =input.nextInt();  
    If tall < 0 Then skriv «tallet er feil»  
    else print ("Tallet er nå " & tall);

(programmet skriver ut innleste tall, og varsler når tallet er negativt

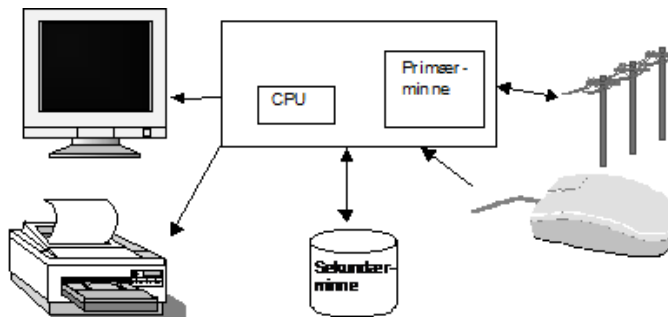


## Prinsipiell skisse av en maskinen (von Neumann)

Skjematisk :



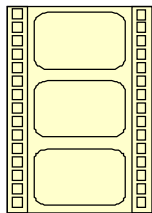
Noe mer detaljert:



Begge figurene er hentet fra kap. 7 i Kjos med flere

## Hva slags DATA kan datamaskinen behandle?

- **1, 4, 7, 33, 55, 103** («vanlige» tall i 10-tall-systemet)
- **Det var en gang en gutt ....** (en tekststreng)
- $\Phi$   $\mu$   $\alpha$   $\text{Я}$   $\text{€}$   $\text{£}$   $\phi$   $\Phi$  (spesialtegn og andre alfabeter)
- Sammensatte datamengder:



- Alt dette er lagret som mønstre av 0 og 1 (binært)
- For eksempel er den binære representasjonen av:
  - Tallet 6 = 110
  - Tallet 25 = 11001

## Ulike typer dataelementer,

- **Bit** : 0 eller 1 (basiselementet)
- **Tegn** : 0-9, små/store bokstaver , spesial-tegn,..
- **Ord** : 32 eller 64 biter (bits) Ordlengden angir hvor mange binærsifre (biter) som kan behandles om gangen.
- **Fil**: Navnet på en (logisk) avgrenset datamengde som er gitt et entydig navn (f eks. ***DRI1001\_H16\_130916.ppt***)
- **Filtype**: Angir hvordan dataene er lagret. Eksempel: .doc, docx, ppt, pdf, jpg osv.
- **Metadata**: Data som beskriver annen data. Gir data en kontekst slik at de kan forstås av datamskinen

## Ulike typer filtyper

- .**DOC (x)** : Tekst-dokument lagret av MS word
- .**ppt(x)** : Presentasjon lagret av MS Powerpoint
- .**XLS(x)** : Regneark lest /skrevet av MS excel
- .**PDF**, (Portable Document Format), er et dokumentformat basert på en *åpen standard*, kjent av mange programmer
- .**HTM/HTML** : Tekstdokument for WWW, forstås av alle nettlesere
- .**GIF og .JPEG** : Digitale Bilder og grafikk
- .**MPEG/MPG/MP3** : Videor og lydfiler



## Formalisering: Hvordan representere data

- Ulike datatyper
  - Sekvenser av tall uten tydelig struktur
    - 63
  - Tall strukturert som fødselsdato
    - 14.07.1789
  - Tekst som ikke er strukturert (fritekst)
    - "Det var en gang"
  - Strukturert tekst:
    - Fornavn: Ola, Etternavn: Nordmann

Formater er en del av *metadata*, dvs. "data om data", som forklarer hvordan data kan fortolkes og forstås.

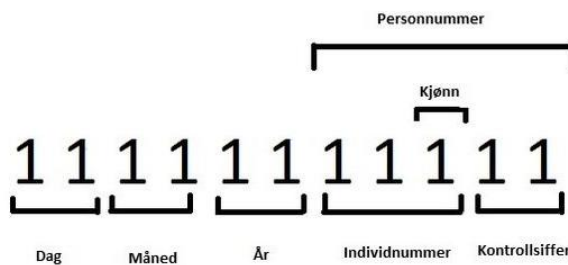
## Formalisering av data

- Ikke naturgitt hvordan "ting i verden" skal representeres som tekst, koder, datastrukturer..
- **Formalisering innebærer å tillegge informasjon en entydig betydning**, blant annet gjennom koder og formater
- Hvem bestemmer hvilke koder og formater som brukes for ?
  - Navn (fornavn, mellomnavn, etternavn)
  - Telefonnr (nasjonalt og internasjonalt)
  - Postadresse
  - Kart-data (Gr/bnr), GPS-koordinater
  - Sykdomskoder, som bl. annet brukes av sykehusene

På alle områder i samfunnet baseres vi oss i dag på standardiserte koder, både nasjonalt og internasjonalt

## Formalisering – hvordan identifisere noe?

- Universelle identifikatorer, må forvaltes av noen
  - Personidentifikator / Fødselnummer:  
Skattedirektoratet/Folkeregisteret:



Kilde:  
<https://no.wikipedia.org/wiki/F%C3%B8dselsnummer>

- Gårds- og bruksnummer for eiendommer ,
  - Gnr./bnr, eks: 58/134 : (Kartverket)
- Offentlig saksbehandling: Saksnummer
  - Ofte et nummer basert på årstall og femsifret løpenummer
    - Eks.: 2007/01982

## Fordeler med formalisering

### Eksempel fra ny løsning for å søke skattekort

Formål: Mindre manuell saksbehandling



Tiltak: Høyere grad av formalisering



Tiltak: Fjernet det generelle fritekstfeltet

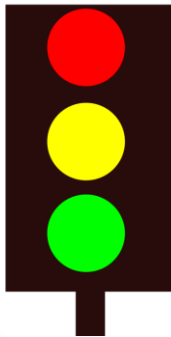


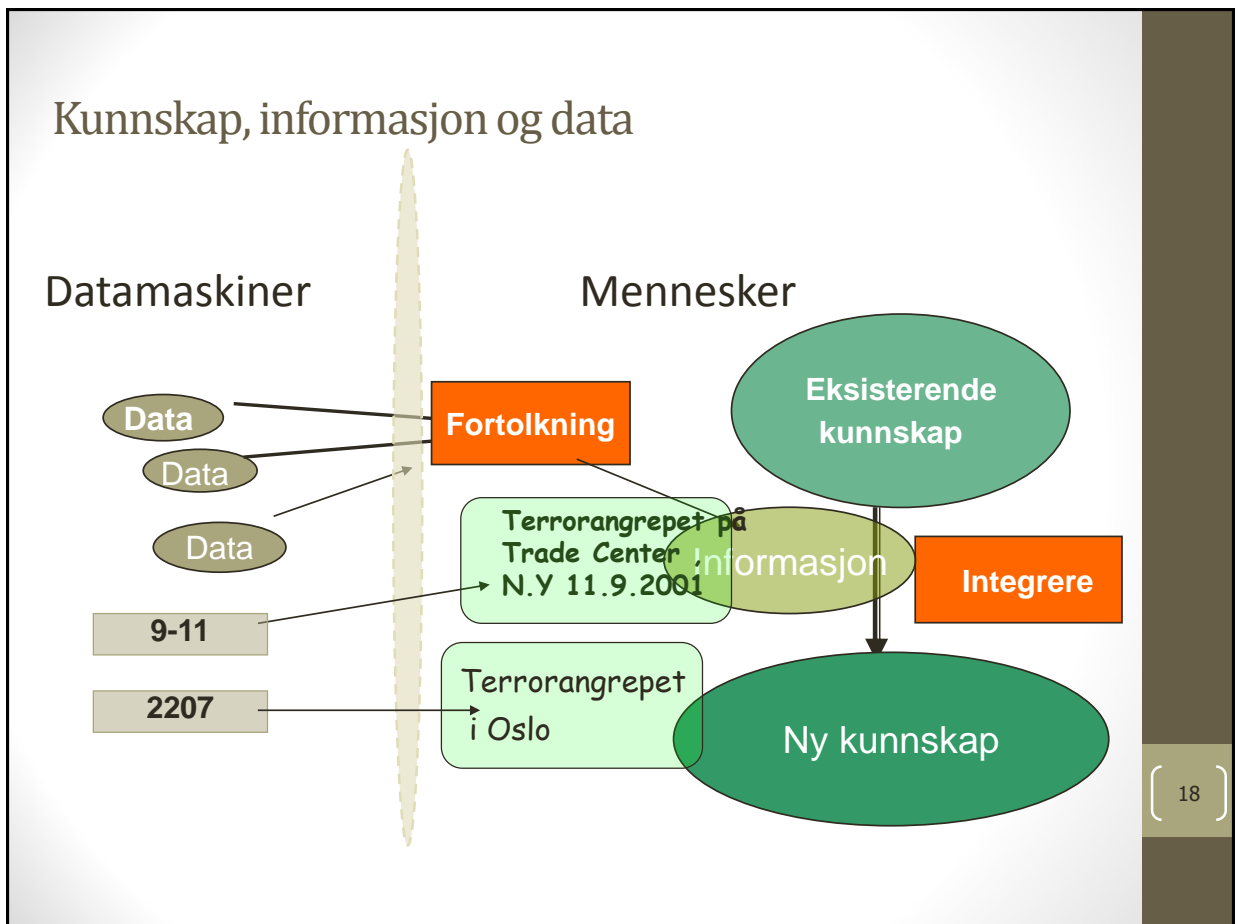
Resultat: Flere saker behandles raskere



## Hva er forskjellen på data, informasjon og kunnskap

- Informasjon = Data + "Metadata"
- Kunnskap = informasjon som er forstått og evaluert (vurdert, behandlet..)





## Datasystemer og informasjonssystemer

### **Et datasystem kan defineres som (Ande89):**

*“Et system for innsamling, bearbeiding, lagring, overføring og presentasjon av alle former for data”.*

⇒ Det finnes både *manuelle* og *datamaskinbaserte* datasystemer

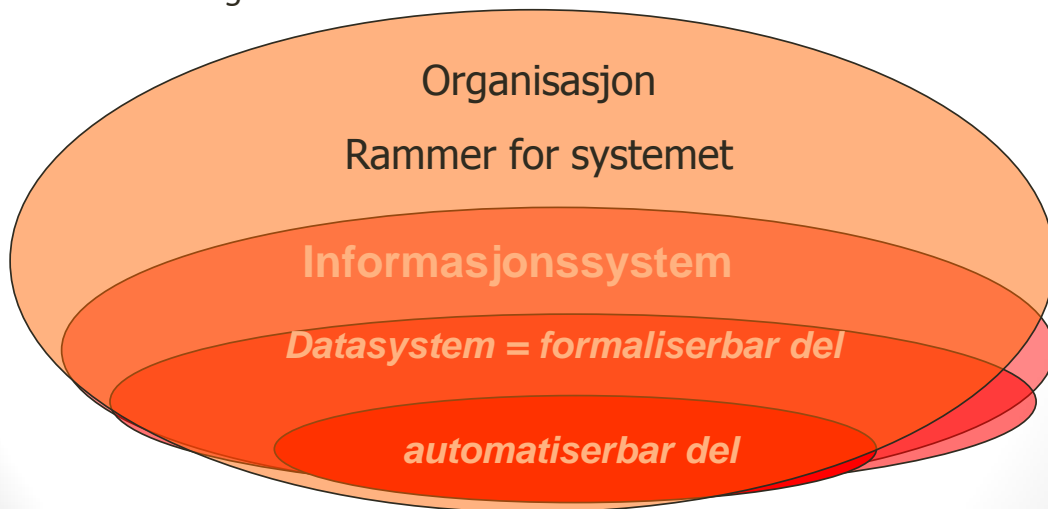
### **Et informasjonssystem kan defineres som (Beekman 1995):**

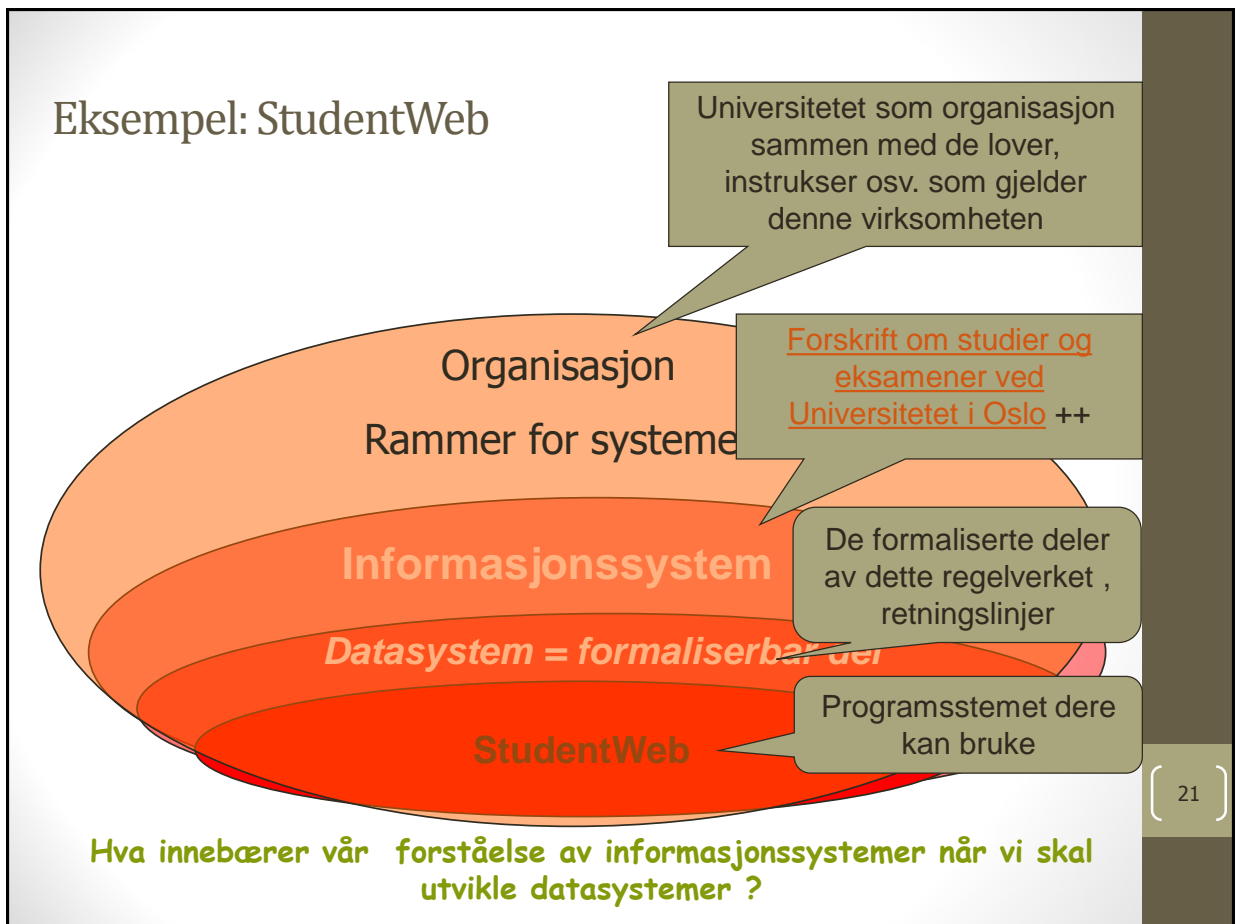
«Samlingen av *menneskelige* og *maskinelle* ressurser samt *regler* og *prosedyrer* organisert for å utføre bestemte *funksjoner* og løse en bestemt *oppgave*»

- Definisjonen er ikke veldig presis
- I en eller annen forstand dreier det seg om å forstå et datasystem i sammenheng med omgivelsene
- Men ikke ”alt som finnes i omgivelsene” inngår i *informasjonssystem*

## Informasjonssystem og datasystem

*Datasystem inngår i et Informasjons-system som inngår i en organisert samhandling*





## Noen konkrete eksempler på elektroniske løsninger som informasjonssystemer

- Samordna opptak:
  - Forenkler søkeprosessen for studentene, bidrar mer effektiv samhandling mellom utdanningsinstitusjonene, og øker mulighetene for (politisk) styring og kontroll utdanningssystemet
- Lånekassen
  - Forenkler og effektiviserer søknadsbehandlingen, bidrar til mer rettferdig behandling (alltid?) og skaper grunnlag for bedre kontroll av låntakerne
- Studentweb
  - Forenkler (?) og standardiserer studentenes kommunikasjon med Universitetet, og samtidig øker universitetets (og lånekassens) kontroll med studentenes studieprogresjon .

**Er dette datasystemer eller informasjonssystemer (eller begge deler: hva er i så fall hva?)**