

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. 1-2,3.1-3, 7 (utdrag)


Husk å melde dere på forkurset i IKT: l.e.fimreite@jus.uio.no
Vi ønsker påmelding innen fredag 24. august

 UNIVERSITETET
I OSLO

DRI 1001 høst 2012 Arild Jansen, AFIN ,

Noen spørsmål


- Hva er en (digital) datamaskin?
- Er det forskjell på *data* og *datamaskin*?
 - Hva karakteriserer en datamaskin
- Hva er forskjellen på data og informasjon?

 UNIVERSITETET
I OSLO

DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,

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 kommunikasjons med Universitetet, og samtidig øker universitetets (og lånekassens) kontroll med studentenes studieprogresjon .

 UNIVERSITETET
I OSLO

Hva er elektronisk (digital) forvaltning
(eforvaltning - eGovernment)

En vanlig forståelse :

- Bruk av informasjons- og kommunikasjonsteknologier (IKT) sammen med endringen i organisering til å effektivisere, brukerrete og demokratisere offentlig sektor.
 - Dette innebærer både fokus på å
 - Å gjøre arbeidet mer raskere og mer rasjonelt
 - Å forenkle og bedre kommunikasjon med borgerne og næringslivet (brukere)
 - Å gjøre forvaltningen mer åpen, mer tilgjengelig og øke den demokratiske styringen av offentlig forvaltning.

Eks: se : [Regjeringens digitaliseringsprogram](#).



Datamaskin

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

Definisjon (Norsk dataordbok)

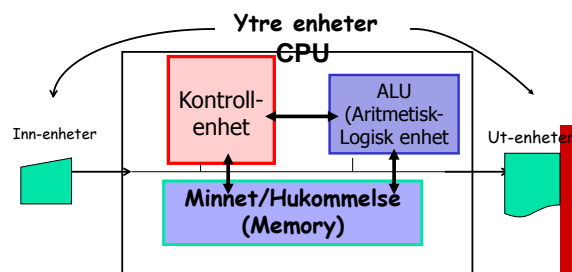
- Datamaskin: *Funksjonshet som uten menneskelig inngripen under selve operasjonen kan utføre omfattende beregninger med et stort antall logiske og aritmetiske operasjoner*
- En datamaskin kan ha en eller flere *prosessorenheter* og ytre enheter. Den kan være frittstående eller bestå av flere sammenkoblede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

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



DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,

Von Neumann
Prinsipiell skisse av en maskinen



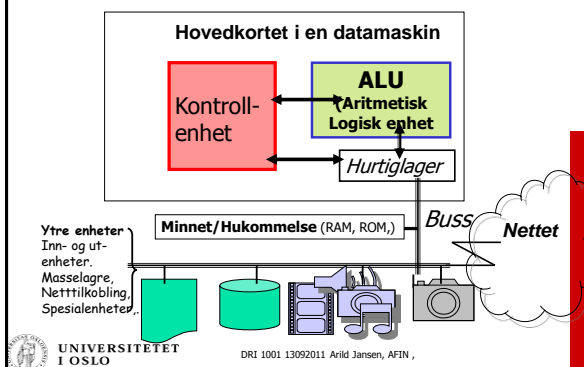
DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,

Von Neumanns prinsipp for datamaskinarkitektur

5 grunnleggende komponenter

- **Aritmetisk-logisk enhet (ALU)** } CPU: Central Processing Unit
 - Her utføres programmet
- **Minnet (primærlageret - memory)** }
 - Data og programmer lagres under programutføringen
- **Kontrollenheten**
 - Kontrollerer og styrer de øvrige enheter
- **Inn-enheten (input) :**
 - fører maskinen med data som skal
- **Ut-enheten (output)**
 - Presenterer resultatet av behandlingen

Datamaskinens oppbygging i dag - sterkt forenklet



Datamaskiner og dataprogrammer

- **Data:** Fakta, opplysninger..., på *digital* form
 - *Binær* form: Data lagret ved tegnene 0 og 1 i datamaskinens minne
 - Data kan være tall, tekst, lyd, bilder eller en kombinasjon. Data kan være ustrukturerte (f eks eller i en eller annet struktur (f eks. som i et register)
 - Data lagres i datamaskinen i form av (data) *filer*, som kan framfinnes gjennom et navn, f eks. `C:\afin\DRI1001`
- **Program :**
 - Sekvens av instruksjoner som utfører en "oppgave"
 - Programmer styrer aktivitetene som datamaskin utfører
 - Programmer må (som regel) ha inn-data for å produsere et resultat.

Hva karakteriserer en datamaskin?

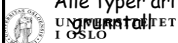
- Representasjon av informasjon (data)
 - Digitalisering
 - Formalisering
- Programmerte operasjoner
 - Nøyaktighet, presisjon
 - Repeterbarhet
 - Forutsigbarhet
- Stor ytelse /kapasitet
 - Kontinuitet, og utholdenhet døgnet rundt, ingen "blåmandager"
 - Stadig mer komprimert, miniatyrisering
 - Høy hastighet og stor lagringskapasitet
 - Stabil og robust



DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN .

Hva er digitalisering

- "Digital" kan oversettes til "sifferbasert"
 - Datamaskinens digitale representasjoner er grunnleggende binære
 - To-tallssystem, dvs. hvert siffer kan ha to verdier: 0/1 (ja/nei, sann/usann,
 - Hver BIT (BINary digiT) har kun verdiene 1 eller 0:
 - Tall, bokstaver, lyd... representeres ved sekvenser av 0'er og 1'ere (2 er grunntallet)
- Hvorfor representasjon ved kun to verdier?
 - Teknisk: Strøm/ikke-strøm, lys/ikke lys
 - Logisk: Egnert til å representere dikotomien "ja/nei", "sann/usann" (såkalt boolsk algebra)



Alle typer aritmetiske operasjoner kan utføres uansett
grunntall

DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN .

Litt om ulike tall systemer

10-tall systemet

- $1 = 10^0$
- $10 = 10^1$
- $100 = 10^2$ ($10 \cdot 10$)
- $1000 = 10^3$
- $10\ 000 = ?$
- ..
- ..
- $1\ 000\ 000 = ?$ (10^6)

To-tall systemet

- $1 = 2^0: 1$
- $2 = 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$
- $3 = 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$
- $4 = 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0$
- $8 = 2^3$
- $16 = 2^4$
- $32 = 2^5$
- $64 = 2^6 \dots$
- $256 = ?$
- $1024 = ?$



UNIVERSITETET I OSLO

Datamaskinen har mange typer programmer

Fra definisjonen foran :

Kunne utføre omfattende beregninger med et stort antall logiske og aritmetiske operasjoner

- Programmering dreier seg altså om *operasjoner*: Hva maskinen gjør, og hvordan den gjør det
- På samme måte som data kan betraktes i ulike nivåer, er også programmene delt inn i ulike nivåer
 - Maskinkode (binærnivået)
 - Operativsystem, systemprogrammer, oversettere (kompilatorer (styrer ressurser og tilkoblede enheter etc.))
 - Applikasjonsprogrammer (programmene vi "bruker")
 - Systemintegrasjon (samspill mellom applikasjoner)

Formalisering: Hvordan representere data

- Komplekse (tegnbaserte) dataformater
 - Sekvenser av tegn
 - Fri tekst, minimal struktur, "kan representeres på papir"
 - "Hei", "Barack Obama", "14.07.1789",
- Formater : Informasjon om "meningen med et data" flyttes fra leserens hode til maskinen,
 - Eks på formater: <fornavn, etternavn>, dato på formen <dd.mm.åååå>.

Slike formater må man bli enige om gjennom standardisering

- Fastlagte datastrukturer, f eks. navn, datoformat, tidspunkt, pris
- Kompleks "grafstruktur": Flyplasskoder, og flytiden mellom dem
OSL → CPH, 1:10 OSL → CDG, 2:20. CPH → CDG, 2:00.

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

Formalisering av data

- Ikke naturgitt hvordan "ting i verden" skal representeres som tekst, koder, datastrukturer..
- Hvem bestemmer hvilke koder og formater som brukes for ?
 - Telefonnr (nasjonalt og internasjonalt)
 - Postadresse
 - Kart-data (Gr/bnr), GPS-koordinater
 - Bil-deler
 - Internett/IP navn og adresser
 - Sykdoms-koder, som bl. annet brukes i statens refusjoner til sykehus.

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
 - Personnummer: Skattedirektoratet/Folkeregisteret :
 - 6 første siffer: dato (to-sifretårstall)
 - 7-9. siffer: Løpenummer
 - 9. siffer: partall for kvinne, oddetall for mann
 - 10. siffer: Kontrollnummer som beregnes ut fra de 9 foregående
 - 11. siffer: Kontrollnummer som beregnes ut fra de 10 foregående
 - Foretaksnummer: Brønnøysundregistrene, tilsvarende koder for alle typer foretak
 - Grunn- og bruksnumre for eiendommer ,
 - Gnr./bnr, eks: 58/134 : (Kartverket)
- Offentlig saksbehandling: Saksnummer
 - Ofte et nummer basert på årstall og femsifret løpenummer
 - Eks.: 2007/01982

UNIVERSITETET I OSLO DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,

Data, informasjon og kunnskap

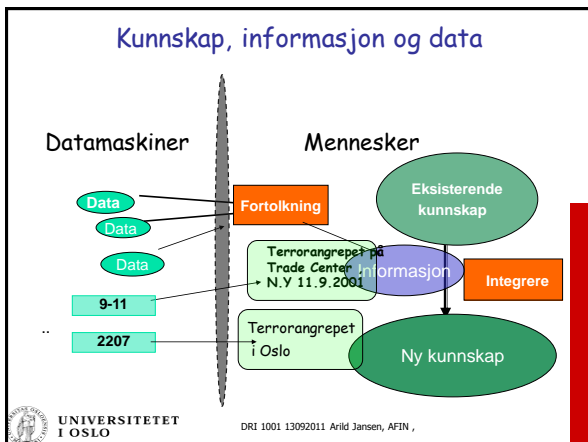
Hva er

- 9-11, 22.7,
- IP, WWW, YouTube, iPod, Facebook
- Zevs, Athene, Afrodite, Eros

Blir vi klokere [eller dummere] når vi forstår dette?

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

UNIVERSITETET I OSLO DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,



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

' Samlingen av *menneskelige* og *maskinelle ressurser* samt *regler og prosedyrer* organisert for å utføre bestemte *funksjoner* og løse en bestemt *oppgave* (Beekman 1995)

- 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

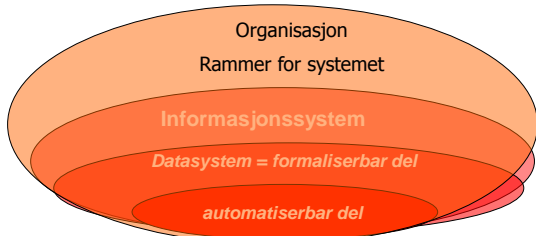


UNIVERSITETET I OSLO

DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,

Informasjonssystem og datasystem

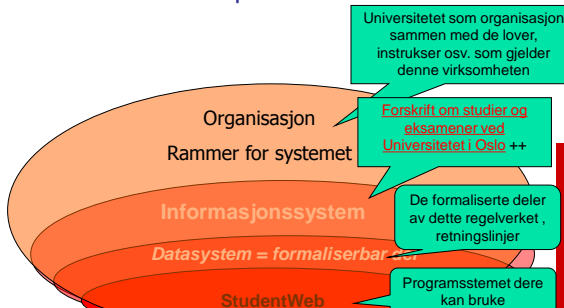
Datasystem inngår i et *Informasjons-system* som inngår i en *organisert samhandling*



UNIVERSITETET I OSLO

DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,

Eksempel: StudentWeb'



Hva innebærer vår forståelse av informasjonssystemer når vi skal utvikle datasystemer ?



UNIVERSITETET I OSLO

DRI 1001 13092011 Arild Jansen, AFIN ,
