

# Den digitale tekniks muligheder

.....  
Af **redaktionen**  
.....

Den digitale verden udvikler sig nærmest eksplosivt, og der er tilsyneladende ingen grænser for de muligheder, som den giver os mennesker. Mobiltelefonens udvikling frem til at blive et helt lille multimediecenter i lommeformat er et lysende eksempel på denne udvikling. Men selvfølgelig er der grænser for alt. I det følgende vil vi kort se på it-system-tankegangen og de muligheder, den frembyder.

Den digitale verden kan anskues som værende opbygget af et utal af it-systemer, hvor de enkelte programmer fungerer som byggesten. Det kan være mindre programmer, som løser en velafgrænset opgave som eksempelvis styring af cursoren på laptoppen, eller større programkomplekser som eksempelvis Microsoft Office-pakken.

Når man skal konstruere et it-system, skal man have en vision – en idé om, hvad det pågældende it-system skal kunne. Man har altså en forestilling om det fænomen, man ønsker at beskrive, som kan være et fænomen fra den fysiske verden eller en rent mental forestilling. Herefter skal man udarbejde en systematisk og ordnet beskrivelse af det betragtede fænomen, og man får hermed opstillet en model. Modellen er ikke en direkte afbildning af det betragtede fænomen, men en forenklet beskrivelse, hvor man har valgt at fremhæve centrale elementer af fænomenet og udeladt mindre betydende elementer.

I arbejdet med at formulere modellen vil man ofte trække på en faglig viden og faglige teorier. Vil man eksempelvis konstruere et system, som kan afbilde aktiviteterne i den menneskelige hjerne, vil man trække på hjerneforskernes viden, og vil man lave et system, som kan komme med forudsigelser om vejret, må man nødvendigvis trække på meteorologers viden. Ved at opstille sådanne modeller får man en overordnet forståelse af det fænomen, man betragter, og man får en idé om, hvilke dele der skal implementeres i it-systemet. Den opstillede model er ikke selv en del af den digitale verden, men en opskrift på, hvorledes man skal opbygge it-systemet.

Når man nu skal omsætte den opstillede model til et kørende it-system og dermed en del af den digitale verden, opstår der nye begrænsninger. Det kræver nemlig, at modellen skal kunne beskrives i præcise og eksakte data, dvs. ned til mindste detalje. For at opnå den nødvendige præcision er det hensigtsmæssigt at formulere sig i det matematiske sprog, således at vi får en matematisk beskrivelse af den opstillede model. Det vil for det meste være nødvendigt at bruge tilnærmede beskrivelser. Man kan sige, at it-systemet repræsenterer endnu en forenkling af det betragtede fænomen. Igennem hele denne proces må man til stadighed holde sig for øje, om det system, man er ved at konstruere, opfylder den oprindeligt formulerede vision.

---

Den digitale verden består altså af forenkede beskrivelser af fænomener fra den virkelige verden, og der er ubegrænsede muligheder for at opbygge sådanne beskrivelser og implementere dem som en del af den digitale verden. Hvorvidt det enkelte menneske så kan bruge disse systemer, er imidlertid en ganske anden sag. For at vurdere anvendeligheden af de enkelte it-systemer skal man have hele den ovenfor skitserede proces for øje, idet man skal vurdere gyldigheden og anvendeligheden af det enkelte systems resultater. Har man eksempelvis udviklet et it-system, som kan udregne kvinders risici for at få brystkræft, skal man være opmærksom på, at der er tale om gennemsnitsbetragtninger, som gælder for befolkningen som helhed, men som ikke nødvendigvis siger noget om den enkelte kvindes risiko for at få brystkræft.

Menneskers drømme og ønsker har været og er stadig i høj grad styrende for de it-systemer, man ønsker at realisere. Der er dog ikke garanti for, at den nødvendige viden er til stede. Således har man siden midten af 70'erne gentagne gange proklameret konstruktionen af den intelligente computer, men dette mangler vi stadig at se. Vi har simpelthen ikke den nødvendige viden.

I det følgende går vi først tæt på fænomenet modellering, idet Kenny Erleben giver et indblik i, hvordan man simulerer eller modellerer den menneskelige bevægelse – til brug for robotter eller animationer i film.

Herefter går vi over til en helt anden mulighed, nemlig at lade computeren gøre arbejdet lettere for os ved at optimere. David Pisinger fortæller om, hvordan forskning i algoritmer og optimering kan skabe bæredygtig it.

Mads Nielsen kommer ind på nogle spændende tekniske anvendelsesområder inden for bl.a. medicinsk forskning, nemlig med udgangspunkt i fænomenet machine learning, der handler om at benytte computeren som et redskab til automatisk læring.

Endelig giver Morten Kringelbach os en indføring i filosofien bag udviklingen af de såkaldt bevidste eller intelligente computere – fra en hjerneforskners perspektiv. ❖

## **Den digitale revolution – fortællinger fra datalogiens verden**

Bogen er udgivet af Datalogisk Institut, Københavns Universitet (DIKU) i anledning af instituttets 40 års jubilæum med bidrag fra forskere tilknyttet instituttet.

### **Redaktion:**

Tariq Andersen, phd-studerende, Jørgen Bansler, professor, Hasse Clausen, lektor, Inge Hviid Jensen, kommunikationsmedarbejder og Martin Zachariassen, institutleder.

**Forsidemotiv:** Foto af skulptur af Alan Turing, © basegreen lokaliseret på flickr.com/photos/basegreen

**Oplag:** 1000 eks.

**Grafisk design og produktion:** Westring + Welling A/S

**ISBN:** 978-87-981270-5-5

© Datalogisk Institut 2010. Citater er tilladt under creative commons.

