

Udtryksstruktur, begrebsstruktur, datastruktur

Af Klaus Kjøller¹⁾

Man anvender særlige udtryk og begreber ved beskrivelse af, hvad der foregår i en virksomhed. Kendskab til disse udtryk og begreber kan være til gavn specielt ved opbygning af større databaseorienterede ledelsesinformationssystemer.

I artiklen argumenteres for disse påstande, hovedsagelig gennem en syntaktisk og semantisk analyse af en række udtryk og begreber, som er typiske for sproglige beskrivelser af tilstande og aktiviteter i en virksomhed.

1. Introduktion

Er det muligt at afgrænse et særligt sprog, som benyttes ved beskrivelse af tilstande og aktiviteter i en virksomhed? Ord som »planlægning«, »vedligeholdelse«, »afdeling« og »maskine« og ordsammensætninger som »beholdning af produkt P til tidspunktet T«, »fremstilling af N stk. af produkt P har kostet K kroner« og »udvikling af produkt P har krævet T mandår« er sproglige elementer – udtryk – som anvendes ved beskrivelse af en virksomheds øjeblikkelige situation og af, hvad der foregår i virksomheden.

Det er umiddelbart klart, at man ikke skal forvente at finde et aktivitets-/tilstandsbeskrivende sprog, som anvendes i alle typer virksomheder. Alene navne på produkter, afdelinger og personer vil variere fra virksomhed til virksomhed. Derimod finder jeg det sandsynligt, at man kan afgrænse en »sprogamme«, som er fælles for mange virksomheder.

¹⁾ Civilingeniør, lic. techn. Amanuensis ved Driftsteknisk Institut, AMT, Danmarks tekniske Højskole. Manuskript indsendt d. 28.3.1972.

Udtryksstruktur, begrebsstruktur, datastruktur

Af Klaus Kjøller¹⁾

Man anvender særlige udtryk og begreber ved beskrivelse af, hvad der foregår i en virksomhed. Kendskab til disse udtryk og begreber kan være til gavn specielt ved opbygning af større databaseorienterede ledelsesinformationssystemer.

I artiklen argumenteres for disse påstande, hovedsagelig gennem en syntaktisk og semantisk analyse af en række udtryk og begreber, som er typiske for sproglige beskrivelser af tilstande og aktiviteter i en virksomhed.

1. Introduktion

Er det muligt at afgrænse et særligt sprog, som benyttes ved beskrivelse af tilstande og aktiviteter i en virksomhed? Ord som »planlægning«, »vedligeholdelse«, »afdeling« og »maskine« og ordsammensætninger som »beholdning af produkt P til tidspunktet T«, »fremstilling af N stk. af produkt P har kostet K kroner« og »udvikling af produkt P har krævet T mandår« er sproglige elementer – udtryk – som anvendes ved beskrivelse af en virksomheds øjeblikkelige situation og af, hvad der foregår i virksomheden.

Det er umiddelbart klart, at man ikke skal forvente at finde et aktivitets-/tilstandsbeskrivende sprog, som anvendes i alle typer virksomheder. Alene navne på produkter, afdelinger og personer vil variere fra virksomhed til virksomhed. Derimod finder jeg det sandsynligt, at man kan afgrænse en »sprogamme«, som er fælles for mange virksomheder.

¹⁾ Civilingeniør, lic. techn. Amanuensis ved Driftsteknisk Institut, AMT, Danmarks tekniske Højskole. Manuskript indsendt d. 28.3.1972.

Vi vil i det følgende gennem en række eksempler søge at

- sandsynliggøre eksistensen af en sådan sprogramme
- fremsætte og argumentere for en påstand om at kendskab til de sproglige udtryk, som kan henregnes under sprogrammen, vil være til gavn både ved opbygning af »ad hoc« meddelelser og ved konstruktion af datamatbaserede eller manuelle (ledelses-)informationssystemer.

Med kendskab til sproglige udtryk tænkes her på kendskab til

- meningsindholdet i de sproglige udtryk i sprogrammen
- strukturen af de sproglige udtryk i sprogrammen, herunder regler for opbygning af udtryk
- relationerne imellem meningsindhold og struktur.

Med vendingen »til gavn . . . ved opbygning af »ad hoc« meddelelser« tænkes på, at kendskabet vil give mulighed for sammensætning af mere præcise og kortere udsagn.

Den nytte, man kan have af kendskab til sprogrammen ved konstruktion af eventuelt datamatbaserede (ledelses-)informationssystemer, kan opregnes i følgende punkter:

- Mulighed for opbygning af mere informative og mere præcise sprogligt, tabellarisk og grafisk udformede informationer.
- Mulighed for mere effektiv (hurtigere, billigere) opbevaring, placering og fremfindning (retablering) af data.

I dagens debat omkring konstruktion af ledelsesinformationssystemer, specielt omkring analyse af virksomhedens informationsbehov, fremføres – især fra mere teoretisk hold – at man bør tage udgangspunkt i forhold som organisation, opgaver, beslutningssituationer og styringsenheder i virksomheden og herudfra aflede informationsbehovene.

Det sprogorienterede synspunkt, som jeg i denne fremstilling vil gøre mig til talsmand for, har en anden dimension. Vi ser her på de sproglige muligheder for formulering af information (og behov for information), og kan vel nærmest opfatte disse muligheder som en pulje af begreber og udtryk, hvorfra informationssystemkonstruktøren kan hente sprogligt »råmateriale« til konstruktion af rapporter, blanketter m.v.

Efter en gennemgang af det semantiske syn på sproget – en tankegang der danner basis for de efterfølgende afsnit – tages forskellige udtrykskonstruktioner (-former) op til diskussion efter nedenstående disposition:

- Enkelte ord
- Sætningskonstruktioner
- Hierarkiske begrebs- og udtrykssystemer
- Matrixafbildning og datakondensering.

De benyttede eksempler er i hovedsagen hentet fra maskinindustrielle virksomheder, men det skulle være let at finde parallelle eksempler fra andre virksomhedstyper, herunder offentlige virksomheder og institutioner.

2. De semantiske synspunkt, definitioner

Det semantiske synspunkt bygger på en sprogmodel, hvori et sprogligt udtryk karakteriseres ved følgende tre begreber:

- Det sproglige udtryks betydning (synonymer: betydningsindhold, meningsindhold, mening, begrebsindhold, begreb, indhold)
- Den fysiske form af det sproglige udtryk (grafiske symboler på papir, lydbølger i luft o.a.). Man kan kalde dette det sproglige billede.
- En relation imellem udtrykkets betydning og det sproglige billede. Man taler her om udtrykkets – eller rettere formens – henvisningsfunktion (Carroll, 1971, side 15).

Synspunktet er baseret på en tro på, at det er muligt at afgrænse et fænomen som kaldes »betydningen af et udtryk«, at betydningen kan (og skal) afledes empirisk ved analyse af brugen af udtrykket, og at det semantiske indhold i et udtryk kan betragtes generelt, dvs. uafhængigt af den specifikke kommunikationssituation.

Jeg vil mene, at det semantiske synspunkt: At betydning skal opfattes som et generelt begreb, må kunne fortolkes således: Der kan afledes visse fælles træk ved brugen af bestemte udtryk i flere kommunikationssituationer, hvori forskellige mennesker er involveret, og som finder sted på forskellige tidspunkter (muligvis inden for en vis ikke for kortvarig periode).

Det synes naturligt, som betingelse for at opfatte en virksomhed som en formålsrettet helhed, at kræve, at de medlemmer i organisationen, som kommunikerer indbyrdes, tillægger et anvendt udtryk samme betydning. Rent praktisk vil dette sikkert kun kunne opnås, hvis udtryk, begreb og relationen imellem udtryk og begreb er uforanderlig over en vis tid. Det semantiske synspunkt placerer sig således ved sin påpegning af det sociale (intermenneskelige) og stabile element i sproget centralt i behandlingen af den styringsorienterede kommunikation i en virksomhed.

Under det semantiske synspunkt hører emnet definition af begreber. Man betjener sig af definitioner, når man ønsker at danne nye begreber og tilhørende begrebsudtryk, og når man vil præcisere begrebsindholdet i eksisterende begrebsudtryk.

Russell L. Ackoff opstiller (Ackoff, 1962, side 150) følgende regler for definition af begreber (frit oversat):

1. Undersøg så mange – fortidige og nutidige – definitioner af begrebet som muligt. Læg mærke til udviklingstendenserne.
2. Forsøg at identificere den kerne af mening som definitionerne synes at udvikle sig hen imod.
3. Formuler en forsøgsræssig definition på grundlag af denne kerne.
4. Undersøg begrebets anvendelighed i forbindelse med de problemstillinger, hvori det tænkes benyttet. Korrigér definitionen, hvis det viser sig nødvendigt.
5. Fremlæg definitionen til kritisk vurdering hos så bred en kreds af »definitionsbrugere« som muligt. Foretag korrektioner på grundlag af kritikken.

Man lægger mærke til den tydelige hensyntagen til det sociale element i begrebsdannelsen (definitionsprocessen) og fornemmer også det stabile element.

3. Enkelte ord

Mange af de begreber, som vi vil henføre til den betragtede sprog-ramme, beskrives ved enkelte ord. Det drejer sig om så forskellige begreber som: Navne på klasser af fysiske ting (bord, drejebænk, maskine, produkt), navne på specifikke fysiske ting (Hans Petersen (et menneske), Emma Mærsk (et skib)), navne på klasser af aktiviteter (vedligeholdelse, rengøring, produktion, planlægning), navne på funktions- og ansvarsområder (salgsafdeling, udviklingsafdeling, faktureringsfunktion), navne på stillinger (direktør, afdelingsingeniør). Utallige eksempler kan nævnes.

I relation til virksomhedens styringsfunktion kan det være af interesse at opdele ordene i følgende mængder:

1. Ord der benyttes ved beskrivelse af aktivitet og handling (*aktivitetbeskrivende ord*).
2. Ord der benyttes ved beskrivelse af tilstande (*tilstandsbeskrivende ord*).

Til ordmængde 1 hører ord som: Vedligeholdelse, planlægning, målsætning, flytning, konstruktion. Vi lægger mærke til, at disse ord grammatisk set alle kan omskrives til en verbumsform: At holde vedlige, at lægge planer, at sætte (sig) et mål osv.

Til ordmængde 2 hører ord som: Mængde, kvalitet, trivsel og gæld. Det er karakteristisk for disse udtryk, at de sættes i forbindelse med tidspunktangivelser f. eks. »mængden (på lager af produkt P) på tids-

punktet T (er M stk.)« Hvis de til ordene svarende begreber skal anvendes i forbindelse med en tidsperiode, må der foretages en eller anden form for sammenfatning af den tidsmæssige udvikling inden for perioden. Man kan f. eks. tale om: »den gennemsnitlige mængde på lager af produkt P i perioden T_1 til T_2 (har været M stk.)«

Blandt de tilstandsbeskrivende begreber kan identificeres begreber, som har karakter af hastigheder og strømme eller integraler af hastigheder og strømme over en vis tid. Disse begreber beskrives ved ord som »omsætning«, »indtægt«, »udgift« og »afsætning«.

En række af de anvendte ord kan betragtes som sammensætninger af andre ord. Af nedenstående opstilling fremgår de mangfoldige muligheder, der grammatisk set står til vor rådighed ved konstruktion af enkelte ord til beskrivelse af begreber:

substantiv + substantiv:	prioritetsgæld, leverandørgæld, værdipapir, lagerplads, beboelsesejendom.
adverbium + substantiv:	forbearbejdning, efterbearbejdning, udlejning, oprydning, indtjening.
verbum + substantiv:	drejebænk, fræsemaskine, rullebane.
substantiv + verbum:	planlægge, målsætte.
adjektiv + verbum:	rengøre.

Erik Hansen opstiller en tilsvarende liste (Hansen, 1966, side 124).

Vi vil i et senere afsnit se på den hierarkiske struktur i disse sammensætninger.

Ofte stiller man ved definition og brug af begreber krav om, at begreberne ikke må være overlappende, og at de tilsammen skal udfylde det totale behov for begreber inden for det aktuelle område. Udtrykt i matematiske termer vil man sige, at begreberne skal være *disjunkte* og tilsammen udfylde begrebsuniverset (være *udtømmende*), eller med andre ord at begreberne skal fremkomme ved en klassesdeling af begrebsuniverset.

I praksis kan dette krav være yderst vanskeligt at efterleve. Man kan være tvunget til at indføre en klasse med betegnelsen »diverse« for at fylde mængden ud, og man kan af praktiske grunde være nødt til at opstille temmeligt unuancerede regler for, hvornår et forhold skal karakteriseres ved det ene eller det andet begreb. Der findes eksempler på, at man, når det drejer sig om udgifter, som skyldes anskaffelse af teknisk produktionsudstyr, for at skelne mellem udgifter som vedrører opretholdelse af de tekniske produktionsfaktoreres kapacitet (vedligeholdelse), og udgifter som angår forøgelse af kapaciteten, har opstillet regler som: »Anskaffelse af teknisk produktionsudstyr, hvis indkøbs-

pris er mindre end eller lig med N kr., er at opfatte som vedligeholdelse; hvis prisen er over N kr., er anskaffelsen at betragte som en investering.«

Kunstige navne (f. eks. navne på produktgrupper og kundegrupper) defineres ofte således, at begreberne repræsenterer en klassesdeling af et vist univers af begreber. En produktgruppe defineres således, at et bestemt produkt kommer til at tilhøre én og kun en produktgruppe.

4. Sætningskonstruktioner

De udtryk, som vil blive taget op her, er sammensat af flere ord. De sammensatte udtryk har meningsindhold, og nogle af de ord, hvoraf de er opbygget, har i sig selv et indhold af mening. Vi vil søge at af-dække de roller, som ordene i udtrykkene spiller, og de regler for indsætning af ord på de forskellige pladser i udtrykkene som man intuitivt kan erkende.

Lad os som eksempel se nærmere på følgende beskrivende udtryk:

»Omkostningerne til vedligeholdelse af drejebænke i afdeling A4 har i året T3 andraget kr. 7.000.«

Svarende til dette beskrivende udtryk – som er det sproglige billede af et komplekst begreb – kan formuleres et spørgende udtryk:

»Hvor store har omkostningerne til vedligeholdelse af drejebænke i afdeling A4 været i året T3?«

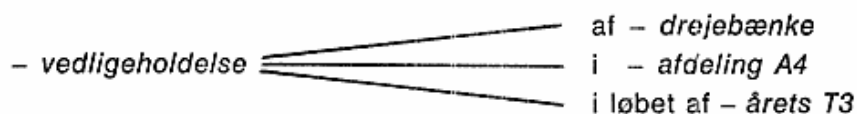
Vi ser, at deludtrykket »kr. 7.000« kun forekommer i det beskrivende udtryk. Det spiller altså en særlig rolle i det beskrivende udtryk. Det vil vel med rimelighed kunne betegnes det *fundamentale beskrivende element* i udtrykket. De øvrige elementer kan betragtes som deludtryk, der benyttes til nærmere at karakterisere det fundamentale beskrivende element. I relation til begrebet *måling* kan man sige, at deludtrykket »kr. 7.000« repræsenterer resultatet af en måleoperation, som fastlægges (mere eller mindre præcist) ved de øvrige elementer i udtrykket.

I datamatbaserede informationssystemer ser man ofte betegnelsen *entitet* anvendt. En entitet defineres som et identificerbart fysisk eller abstrakt begreb, som karakteriseres ved en række egenskaber. En maskine er et fysisk begreb med egenskaber som f. eks. omdrejningstal, maksimalt omdrejningsmoment og øvre og nedre grænser for dimensionerne på de emner, som kan bearbejdes på maskinen. En afdeling er et abstrakt begreb med egenskaber som funktionsområde, antal medarbejdere og fysisk placering.

Af eksemplet fremgår, at begreber som omkostning og vedligeholdelse sprogligt set har samme status som de begreber, der sædvanligvis alene bærer betegnelserne entiteter. Jeg skulle mene, at det vil være frugtbart at betragte sådanne begreber som entiteter på linie med de entiteter, der traditionelt arbejdes med. Derved skulle ord som vedligeholdelse, planlægning, salg og indkøb kunne optræde som nøgler i et administrativt edb-system på lige fod med produktnumre, kundena-vne, tidsangivelser og lignende.

Det beskrivende udtryks syntaktiske struktur kan afbildes således:

Omkostningerne – i forbindelse med



De meningsfyldte del-udtryk er kursiveret. Udtrykkene, som sammenkæder disse deludtryk, er omgivet af streger. Vi bemærker de sideordnede forbindelser af udtrykkene »drejebænke«, »afdeling A4« og »året T3«.

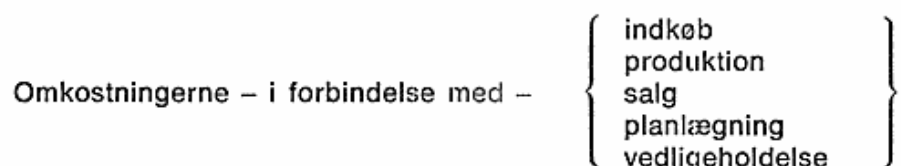
For at få klarhed over hvilke ord der kan indsættes på de forskellige pladser i udtrykket, må vi se på hver delstruktur for sig:

1. *Omkostningerne* – i forbindelse med – ().

For at finde ud af hvilke ord, der kan indsættes på den åbne plads i parentes, kan vi spørge:

Hvad har virksomheden omkostninger i forbindelse med?

Svaret må blive: De forskellige typer aktiviteter, der udføres i virksomheden. De udtryk, der beskriver aktivitetstyper, er ord som »vedligeholdelse«, »rengøring« osv. Indsættelse af ord fra mængden af aktivitetsbeskrivende ord i det »åbne« udtryk kan illustreres således:



Denne opstilling kan betragtes som en mængde af udtryk.

2. Hvis vi følger samme procedure for det åbne udtryk

Vedligeholdelse – af – ()

kan følgende udtryksmængde fremkomme:

Vedligeholdelse – af – $\left\{ \begin{array}{l} \text{produktionsmidler} \\ \text{transportmidler} \\ \text{inventar} \end{array} \right\}$

Her er spørgsmålet: Hvad vedligeholder man?

3. Vedligeholdelse – i – ()

Her er spørgsmålet: Hvor foregår vedligeholdelsesaktiviteterne?

4. Vedligeholdelse – i løbet af – ()

Her er spørgsmålet: Hvornår foregår vedligeholdelsesaktiviteterne?

Ved at følge denne fremgangsmåde dannes en kompleks struktur af udtryk. Der gælder den regel, at to sammensatte udtryk med samme struktur repræsenterer disjunkte begreber, hvis der blot på en af de fælles pladser, hvorpå de meningsfyldte udtryk er indsat, optræder disjunkte (del-)begreber.

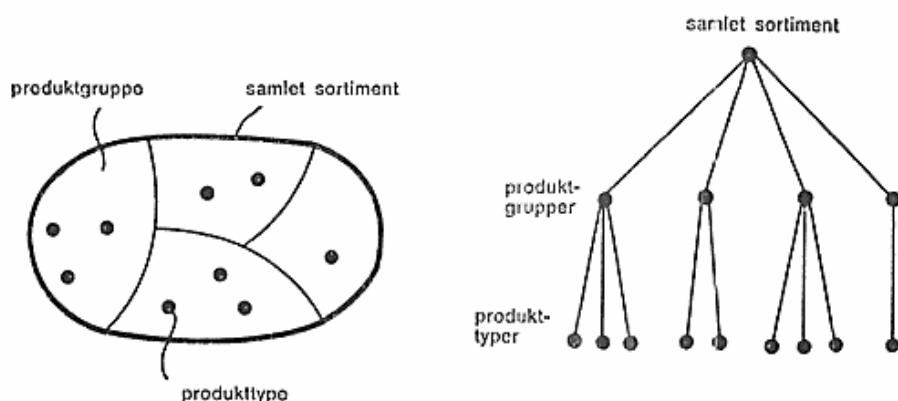
Jeg vil mene, at den her illustrerede metode kan være et hjælpemiddel ved konstruktion af informationssystemer, idet den kan give inspiration til nye beskrivende udtryk (enkelte ord og sammenstillinger af ord). Man kan måske endda forestille sig nytten af at opbygge en »udtryksbank« i virksomheden. Udtryksbanken kan have form af en liste med ord og ordsammenstillinger. Listen kan udvides i takt med, at man kommer i tanke om nye udtryk. Vil man raffinere systemet, kan der tages særligt hensyn til udtrykkes sociale funktion ved, samtidig med at udtrykkene indføres i listen, at notere, hvem der benytter udtrykkene, og hvilken mening brugerne tillægger udtrykkene (definitionerne på udtrykkene).

5. Hierarkiske systemer

Det er karakteristisk for mange af de begreber, som benyttes ved beskrivelse af aktiviteter og tilstande i en virksomhed, at de indgår i en begrebsstruktur af hierarkisk art. Nogle af disse begrebsstrukturer konstrueres af organisationen selv med særlige formål for øje; andre kan siges at indgå »naturligt« i sproget. De to typer hierarkiske strukturer kan tilsvarende betegnes henholdsvis *kunstige* og *naturlige* hierarkiske strukturer.

Et typisk eksempel på en kunstig hierarkisk begrebsstruktur er opdelingen af en virksomheds produktsortiment i produktgrupper. Man arbejder her med i hvert fald tre niveauer: Det samlede sortiment, de

forskellige produktgrupper og de forskellige produkttyper. Systemet kan illustreres på disse måder:

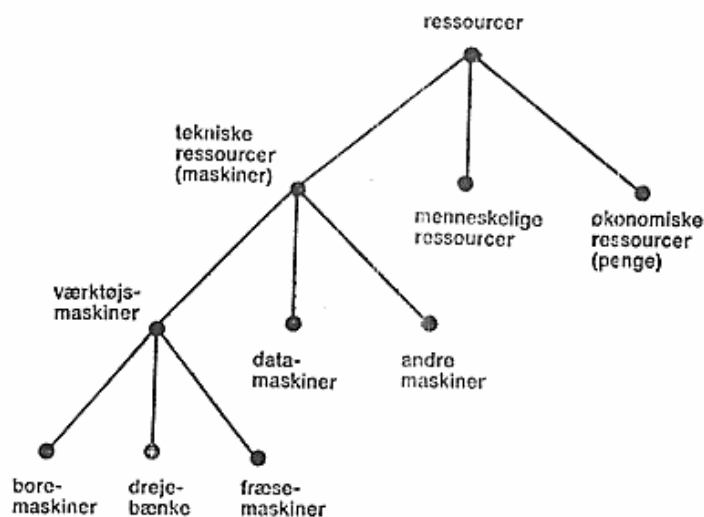


Figur 1.

En kunstig hierarkisk begrebsstruktur.

I eksemplet er produktgrupperne disjunkte mængder (begreber). Dette er som nævnt et hyppigt krav til begreber, der indgår i kunstige begrebssystemer. Opdelingen af en virksomhed i afdelinger og underafdelinger er et andet karakteristisk eksempel på en kunstig hierarkisk begrebsstruktur. Et organisationsdiagram er en graforienteret afbildning af denne begrebsstruktur.

Figur 2 viser et eksempel på en naturlig hierarkisk begrebsstruktur:



Figur 2.

En naturlig hierarkisk begrebsstruktur.

Man lægger mærke til, at betegnelser for underbegreber kan dannes ved at tilføje beskrivende stavelser til betegnelsen for det tilsvarende overbegreb (maskiner – værktøjsmaskiner, datamaskiner).

Et andet karakteristisk eksempel på en naturlig hierarkisk begrebsstruktur er tidsangivelserne: År, kvartal, måned, uge, dag osv.

Nedenfor er opstillet fire eksempler på hierarkiske begrebsstrukturer, hvori betegnelsen for overbegrebet indgår som en del af betegnelserne for underbegreberne:

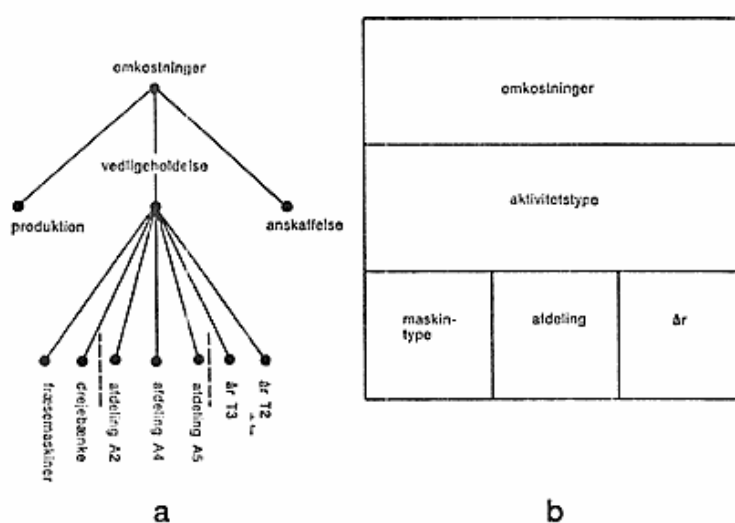
$\left\{ \begin{array}{l} \text{kortfristet} \\ \text{langfristet} \end{array} \right\} - \text{gæld}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{prioritets-} \\ \text{leverandør-} \end{array} \right\} - \text{gæld}$
$\left\{ \begin{array}{l} \text{store} \\ \text{små} \end{array} \right\} - \text{datamaskiner}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{produktiv} \\ \text{uproduktiv} \end{array} \right\} - \text{løn}$

En søgeproces har ofte hierarkisk karakter. Først søges frem til et område, hvori det efterspurgte element kan findes; inden for området lokaliseres et delområde, hvori elementet er placeret, herefter afgrænses et mindre område inden for delområdet osv.

En hierarkisk begrebsstruktur indbyder til en hierarkisk søgeproces. Skal man f. eks. opsøge virksomhedens gæld til leverandører, kan man med nøglen »leverandørgæld« først ved hjælp af del-nøglen »gæld« finde frem til samtlige gældsposter og dernæst blandt disse, ved brug af del-nøglen »leverandør-«, finde de poster, som vedrører gæld til leverandører.

En hierarkisk søgeproces gennemføres lettest, hvis data er struktureret hierarkisk. De datahåndteringssystemer, som i disse år markedsføres af datamaskineproducenterne, lægger gennem deres brug af lister og kæder op til hierarkiske datastrukturer. Dette er grunden til, at også strukturer, der ikke i sig selv er af hierarkisk natur, ses struktureret hierarkisk i en maskinel database.

Informationselementer af typen »Omkostningerne til vedligeholdelse af drejebænke i afdeling A4 har i året T3 andraget kr. 7000« kan betragtes som dele af en hierarkisk struktur med tre niveauer:



Figur 3.

Den hierarkiske struktur i en sætningskonstruktion.

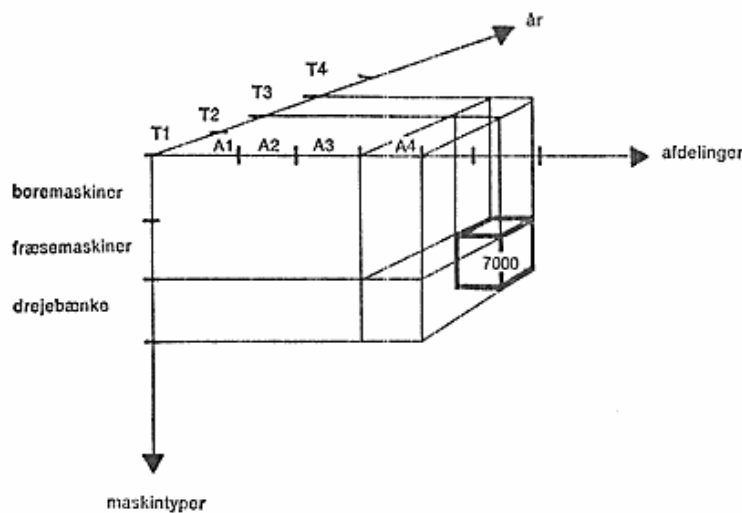
På figur 3a er det hierarkiske system vist som en træstruktur, på figur 3b er benyttet en mere simpel illustrationsform, hvoraf det tydeligt fremgår, at der på det laveste niveau er tre parallelle begrebsklasser. Nogle databehandlingssystemer tillader parallelle begrebsklasser i et hierarkisk system. Ønsker man ikke, eller er man forhindret i at arbejde med parallelle begrebsklasser, må de parallelle begrebsklasser indordnes i en hierarkisk struktur. I princippet kan der her vælges frit imellem seks mulige hierarkiske placeringer. Placeringen vil hensigtsmæssigt kunne bestemmes af den art og grad af datakondensering, som ønskes.

6. Matrixafbildning, datakondensering

En mængde informationselementer af typen:

»Omkostningerne til vedligeholdelse af drejebænke i afdeling A4 har i året T3 andraget kr. 7000«

kan opfattes som elementer i en matrixstruktur, hvori hver dimension repræsenterer en klasse af begreber. En sådan matrixstruktur, og specielt repræsentationen af ovenstående udsagn i strukturen, er vist på figur 4.

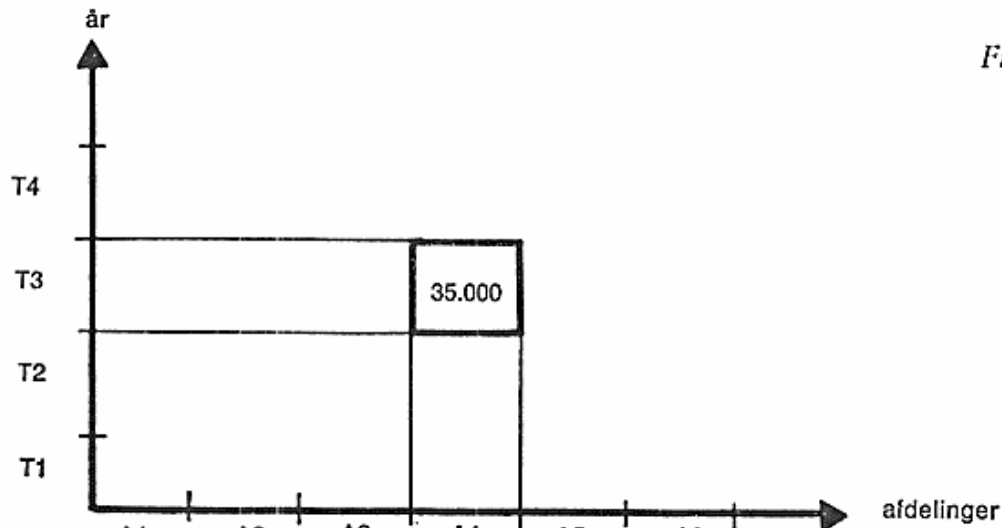


Figur 4.

En sætningskonstruktion beskrevet i en matrixstruktur.

Figuren viser, at udsagnet kan opfattes som en *relation* imellem elementerne (entiteterne) »vedligeholdelse«, »drejebænke«, »afdeling A4« og »året T3«, og at del-informationselementet »kr. 7000« kan betragtes som repræsentant for denne relation (Cood, 1970, side 377–387).

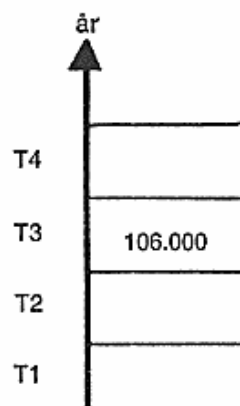
Afbildningen bringer tanken ind på kondensering af oplysninger (data). Omkostningerne til vedligeholdelse af det samlede produktionsmaskineri fordelt på afdelinger og år kan afbildes i nedenstående todimensionale matrix.



Figur 5a.

En todimensional matrix fremkommet ved »bortkondensering« af dimensionen maskintyper på figur 4.

Omkostningen på 35.000 kr. til vedligeholdelse af alt maskineri inden for afdeling A4 i løbet af året T3 er fremkommet ved at addere omkostningerne til vedligeholdelse af boremaskiner, fræsemaskiner, drejebænke osv. i afdelingen i løbet af året. Man kan sige, at dimensionen »maskintyper« er »summeret bort« (kondenseret bort). Også dimensionerne »år« og »afdelinger« kan summeres bort i den tredimensionale struktur. I den todimensionale struktur kan man tænke sig at summere dimensionen »afdelinger« bort. Herved fås en endimensional matrix (en vektor):



Figur 5b.

En éndimensional matrix fremkommet ved »bortkondensering« af dimensionen afdelinger på figur 5a.

– indeholdende virksomhedens samlede omkostninger til vedligeholdelse fordelt på årene T1–T4. Hvis vi herefter summerer »år«-dimensionen bort fås et enkelt tal, f. eks.

382.000

Figur 5c.

En nulldimensional matrix fremkommet ved »bortkondensering« af dimensionen år på figur 5b.

– som repræsenterer de samlede omkostninger til vedligeholdelse i virksomheden over den betragtede årrække.

Vi har her foretaget kondenseringen i rækkefølgen »maskintyper«, »afdelinger«, »år«. Der er naturligvis også mulighed for andre rækkefølger. Hvilke datakondenseringer, der skal anvendes i et informationssystem, afhænger bl. a. af opbygningen af den organisation, som skal betjenes af informationssystemet. (Emery, 1969, side 119).

Vi har her alene benyttet datakondensering ved hjælp af operationen addition. Andre operationer kan tænkes, men man må forudsætte, at disse adlyder både den kommutative lov og den associative lov (herved sikres, at elementerne kan »opereres sammen« i tilfældig rækkefølge).

For at kunne foretage datakondensering må der yderligere stilles krav om at delmængderne, givet ved klassifikation »langs« den dimension som ønskes kondenseret bort, er disjunkte og udtømmende.

I eksemplet vil det sige, at dimensionen (aksen) »maskintyper« kun kan kondenseres bort, hvis en omkostning er henregnet til én og kun én maskintype. Der må ikke eksistere en omkostning, som er henregnet både til drejebænke og boremaskiner, og der må ikke eksistere en omkostning, som ikke er henregnet til nogen maskintype.

7. Afslutning

Hensigten med denne fremstilling har været dels at sandsynliggøre eksistensen af en sproglig ramme, inden for hvilken beskrivelser af en virksomheds tilstande og aktiviteter opbygges, dels at argumentere for det synspunkt, at kendskab til denne ramme kan være til nytte især ved opbygning af datamatbaserede ledelsesinformationssystemer.

En nærmere afgrænsning og analyse af den påståede sprogkræver naturligvis empiriske undersøgelser. Netop fordi man i disse år mange steder står over for at skulle konstruere store og komplekse informationssystemer ved brug af maskinelle databaser, finder jeg det rimeligt, at der investeres tid og penge i sådanne empiriske analyser.

Af påstanden om, at kendskab til sprogrammen er gavnlig ved konstruktion af informationssystemer, må følge, at konstruktører af informationssystemer bør have kendskab til de muligheder, som ligger i sprogrammen. Den praktiske konsekvens må være, at emnet tages op i den fremtidige uddannelse af systemkonstruktører.

Referencer

1. R. L. Ackoff: *Scientific Method, Optimizing Applied Research Decisions*. Wiley. New York, 1962.
2. John B. Carroll: *Sprogets og tænkningens psykologi*. Reitzel. København, 1971.
3. E. F. Codd: „*A Relational Model of Data for Large Shared Databanks*“, side 377–387 i *Comm. of the ACM*, Vol. 13, No. 6, 1970.
4. James C. Emery: *Organizational Planning and Control Systems*. Macmillan. New York, 1969.
5. Erik Hansen: *Sprogagttagelse*. Gjellerup. København, 1966.

Af påstanden om, at kendskab til sprogrammen er gavnlig ved konstruktion af informationssystemer, må følge, at konstruktører af informationssystemer bør have kendskab til de muligheder, som ligger i sprogrammen. Den praktiske konsekvens må være, at emnet tages op i den fremtidige uddannelse af systemkonstruktører.

Referencer

1. R. L. Ackoff: *Scientific Method, Optimizing Applied Research Decisions*. Wiley. New York, 1962.
2. John B. Carroll: *Sprogets og tænkningens psykologi*. Reitzel. København, 1971.
3. E. F. Codd: „*A Relational Model of Data for Large Shared Databanks*“, side 377–387 i *Comm. of the ACM*, Vol. 13, No. 6, 1970.
4. James C. Emery: *Organizational Planning and Control Systems*. Macmillan. New York, 1969.
5. Erik Hansen: *Sprogagttagelse*. Gjellerup. København, 1966.