

Nordisk seminar om datamatstøttet leksikografi og terminologi.
Handelshøjskolen i København. 5. og 6. november 1987.

TERMINOLOGI, ARBEIDSINSTRUKSER OG LAGERSTYRING -
OM KODEUTTRYKK I FAGSPRÅK

Ivar Utne,
Nordisk institutt, Avd for norsk leksikologi
og
Norsk termbank,
Universitetet i Bergen, Norge

1 Innledning

Emnet for denne artikkelen er ikke-ordinære språkuttrykk, som her vil bli kalt kodeuttrykk. I hovedsak dreier det seg om korte informasjonsmettede uttrykk. Disse uttrykkes i en språkform som gjør dem vanskelige å forstå. Uttrykkene er særlig vanskelig å forstå for dem som ikke kjenner denne delen av fagspråksbruken innenfor de emneområdene kodeuttrykkene hører til.

Formålet med denne artikkelen er å se på form, funksjon, samt terminologisk og informasjonsteknologisk status for kodeuttrykk som brukes til å beskrive og systematisere arbeidsoppgaver og gjenstander.

Eller mer spesifikt:

- Dette er en redegjøre for bruken av kodeuttrykk i fagspråk, dvs symboler, forkortelser/kortformer og systematiske uttrykk, dvs presentasjon av uttrykkenes:

- form: siffer, bokstaver, kortformer, ikke-alfabetiske tegn, kombinasjoner av tegn og uttrykk, og systematikk
- funksjon: effektivisering, entydighet, språkuavhengighet o a
- bruksområder: arkiv, lagerstyring, administrasjon, instruksjoner o a

- Jeg skal ta opp bruken av kodeuttrykk i fagterminologisk sammenheng, spesielt i:

- termformat: feltyper i ordboksformat (som term, forkortelse, definisjon o a), klassifisering av begreper
- dokumentsystemer: informasjon i kompakt form, entydige gjenfinningskriterier, kopling mellom innholdsområder/-felt

2 Beskrivelse

I denne framstillingen skal jeg ta opp fagspråklige uttrykk som ikke kan regnes som ordinære ord, dvs kodeuttrykk.

Med ordinære ord menes her:

- bokstavsekvenser satt sammen etter naturlig språks regelmessige orddanningsprinsipper, primært det hjemlige nasjonalspråket.

Disse orddanningsprinsippene baserer seg på sammensetninger med ordinære røtter, prefikser, suffikser, sammensetningsfuger og bøyingsendelser.

Denne orddanningen skjer naturlig, dvs uten systematisk styring, eventuelt med filologisk kontroll.

Jeg vil dele kodeuttrykk, eller ikke-ordinære språklige uttrykk, inn i tre hovedtyper.

- i Kodeuttrykkene kan være dannet på grunnlag av lengre språklige uttrykk (ett eller flere ord):

- forkortelser - dvs vidt aksepterte eller standardiserte
- kortformer - dvs laget ad hoc og brukt i avgrensede miljøer

Kortformer, som normalt ikke er vidt kjente, bør helst dannes etter fastlagte prinsipper, slik at en lettere kan tolke dem uten dokumentasjon. Prinsipper kan være:

- ordstart (en eller et fåtall bokstaver), ofte bare konsonanter:
fl for flaske og p for program
- ordstart i alle ord eller ledd i det fulle uttrykket:
skr for sentralkontrollrom
- ordstart og ordslutt, ev avgrenset til konsonanter:
vn for vann og msk for menneske
- alle eller et utvalg konsonanter:
mskn for maskin og prg for program
- delvis fontisk gjengivelse:
xqt for execute og GFX for Gullfaks
- blanding av prinsipper:
kjvsk for kjølevæske

- ii Kodeuttrykkene kan være uavhengige av andre språklige uttrykk:

- bokstavkoder (som ikke er forkortelser av lengre uttrykk)
- sifferuttrykk
- ikke-alfabetiske tegn, f eks greske bokstavtegn og utbredte symboler, som $\&$, $/$, $\%$, $_$, $\$$ og \pounds .
- tegninger, som på veitrafikkskilt, skilt på flyplasser og faremerking på emballasje

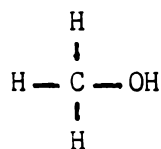
iii Kodeuttrykkene kan være systematisk oppbygd av enkeltledd som hvert har betydningsinnhold og slik at hele uttrykket er produktet av disse.

Grunnlaget for systematikken er sluttede sett og regler for sammensetning eller plassering av leddene.

a Leddene inngår i et sluttet sett, som kan bestå av følgende typer:

- forkortelser og kortformer
- språkuavhengige uttrykk
- konstruerte ordlagingselementer, f eks i kjemiske termer: para, an, ol, sid o a.

Et stoff som i norsk dagligtale kalles tresprit, har den standardiserte fagspråklige termen metanol (engelsk: methanol). Den kjemiske strukturformelen, som ser ut som en figur, men som også brukes i tekst, er:



Dette kan helt entydig omdannes til den kjemiske formelen som uttrykker at det er knyttet tre hydrogenatomer og en OH-gruppe til ett karbonatom:



Ifølge regler for danning av kjemiske fagtermer utabeidd av International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) kan kjemiske forbindelser omsettes til en term, også kalt systematisk navn, ved hjelp av konstruerte ordlagingselementer og regler for hvordan de skal kombineres (se nedenfor). (En innføring i kjemisk nomenklatur eller termdanning er f eks Ringnes 1984.) I dette tilfellet er følgende tre ordlagingselementer med angitt betydning aktuelle:

- met = ett C-atom
- an = bare enkeltbindinger, dvs bare én strek fra C-atomet til hver av de tre H-atomene - det kunne vært flere
- ol = alkoholgruppe, dvs OH-gruppe, knyttet til C-atomet

Et annet eksempel finner vi hos den internasjonale lufttransportorganisasjonens (IATA) som klassifiserer

konstruksjonen av fraktemballasje etter emballasjeform og materiale, slik at f eks emballasjeformene 1 er tønne og 4 er kasse, mens f eks materiale A er stål, C er naturlig tre, D er finér og H er plast. Med grunnlag i dette er 4C trekasse og 1A ståltønne. (IATA 1988)

b Leddenes plassering kan være bestemt av regler, som kan foreskrive:

- posisjoner
- rekkefølge
- obligatoriske og ikke-obligatoriske ledd
- avhengighet mellom ledd

Tilsammen innebærer dette strengt standardisert ordvalg og syntaks, der det ikke nødvendigvis er mellomrom mellom ordene.

Merking av tekniske gjenstander (utstyr, instrumenter og rør) gjøres ofte slik at hver av de fire hovedelementene i 21-PDSLL-025-A (eksemplet er konstruert etter forbilder fra oljeindustrien) som betegner et instrument, skal tolkes som systemnummer (innenfor et overordnet system), funksjon, sekvens (mindre del av systemet) og kode for å skille fra hverandre samme type instrumenter i samme rørkrets. Uttrykket PDSLL som står for det engelske Pressure Differential Switch Low Low kan tolkes etter en standard fra Instrument Society of America (ISA 1973) som foreskriver at en P i første posisjon står for pressure, at D står for differential og modifiserer leddet foran, at S utover første posisjon (og under visse betingelser) står for switch, og at L-ene står for low, som angir bryterstilling. Norsk term for PDS er differansetrykkbryter. Uttrykket PSV kan ifølge den samme standarden tolkes som Pressure Safety Valve, som innebærer at S som modifiserende ledd står for safety. Norsk term er trykkstyrt sikkerhetsventil.

Istedenfor systematikk brukes ofte kun sekvensiell nummerordning, der begrepet bak hvert nummer er definert. Slike nummer er altså å betrakte som uttrykk uavhengige av andre språklige uttrykk slik det ble framstilt ovenfor.

3 Bruksområder

Danning og bruk av kodeuttrykk kan være planlagt og systematisk eller impulsiv og usystematisk. Bruksområdene er utallige yrkesfaglige sammenhenger der språkbruken krever eller kan effektiviseres med bruk av koder framfor naturlig språk. Behovet styres særlig av plasshensyn, effektivisering av skriving, systematikk og automatisk databehandling. Sentrale bruksområder er:

- bibliotekssystemer:
 - Dewey og andre system med desimalkoder eller kombinasjoner av bokstaver og siffer

- arkivnøkler/-systemer:
 - f eks arkivnøkkel for offentlige kontorer
- telefontjenester:
 - bruk av siffer- og tegnkombinasjoner til å kommunisere med bl a televerket, tjenesteytende bedrifter og banker
- vare- og lagerkataloger:
 - elnummer for merking av alt elektrisk utstyr (godkjent markedsført i Norge), MESC som er en utstyrsnummerering brukt i oljebransjen (utviklet av Shell)
- varemerking:
 - strekkoder for vareidentitet; farge- og stoffnummer
- stofflister:
 - for kjemi: dels nummersystemer hovedsaklig bygd på sekvensiell nummerering, som CAS-nr (Chemical Abstracts Summary), UN-nummer (FN-nummer), EF-nummer, og systematisk oppbygde kodeuttrykk i kjemiske formler og systematisk oppbygde stoffnavn
- utstyrsmerking:
 - dimensjoner, materiale, plassering, funksjon, tilkøpingssted
- merking for tjenesteyting:
 - bestilling av middag på en kafe, f eks med koder for bordnummer, rettnummer, og med eller uten forret, dessert og kaffe
 - merking for transport av gods eller post, f eks flyplasskode (3-bokstavskode som f eks CPH for København), flykode (selskapskode, som SK for SAS, og rutenummer), sikkerhetskode (faretype, behandlingsrestriksjoner)
 - instruksjoner med angivelse av sted, hjelpemidler og type aktivitet, se neste pkt
- instruksjoner, med betingelser eller tilstander som er forutsetninger for eller som krever visse handlinger (aksjoner) uttrykt i kodeform:
 - tilstanden kan være alarmsignal eller målediagnose som spesifiserer sted og type mangel
 - handlingen kan foreskrives med sted og type handling
- meldinger:
 - skiltmerking på maskiner og kontrolltavler, veitrafikk-skilt og informasjonsskilt for allmennheten (som røyking forbudt-skilt)
- merking for automatisk dataregistrering:
 - strekkoder og bestemte skrifttyper eller tegn for optisk lesing; tidligere hullkort
 - brukt for giroblanketter, prislapper og tippekuponger

4 Formål

Formålet med bruk av kodeuttrykk er å oppnå effektivisering av

kommunikasjon og informasjonsbehandling. Denne språkbruken har vokst opp med bruken av skjemaer og arkivsystemer, og satt ny fart gjennom kontorautomasjonen, dvs bruk av edb i kontorsektoren. De aktuelle aktivitetene krever streng språkstandardisering, som her vil si entydig definerte begreper med entydige uttrykk, som kan kalles termer, men som ofte skiller seg sterkt ut fra hva vi til vanlig forstår med termer.

Under forutsetning av at den menneskelige arbeidskraft ikke fungerer mer effektivt med naturlig språk enn hva de selv eller maskiner gjør med konstruerte koder, så oppnås effektivisering gjennom muligheter for:

- automatisering
- entydighet
- klassifikasjon av informasjon (som også er en forutsetning for automatisering)
- begrensning av dokumentmengde, informasjonsmedier og informasjonsflate gjennom plassøkonomi.

Automatisering vil si at en forenkler arbeidsprosessen ved:

- bruk av datamaskiner
- mekaniske maskinløsninger, som f eks sorterer eller klassifiserer etter fysisk form
- sterkt rutinepregede oppgaveløsningsmetoder for mennesker

Entydighet vil si at:

- hvert begrep har:
 - et klart definert betydningsinnhold
 - at hvert begrep har ett eller et klart avgrenset sett av uttrykksmuligheter.
- hvert uttrykk har:
 - en entydig og veldokumentert dannelsesmåte
 - mulighet for reversering fra kodeuttrykket, enten til sine enkelte meningsbærende komponenter eller til et lengre språklig uttrykk

Entydig klassifikasjon oppnår en også gjennom standardisering, som igjen fungerer best dersom den er bygd opp systematisk, med:

- ett uttrykk for samme begrep eller innhold (som ovenfor)
- ordning av begreper eller innholdskategorier i grupper og undergrupper
- kategorisering som vises gjennom formen, dvs tolkbare enkeltledd samt kjente kombinasjonsregler gjør det mulig å forstå den samlede betydningen og hvor i et større system et kategorinavn hører til

En entydig og standardisert klassifikasjon og uttrykksmåte fungerer best dersom mulighetene for uheldig sammenblanding med andre språklige uttrykk er liten både for mennesker og maskiner. Det kan bli en betyngende preferanse for koder som ikke er avledet av naturlig språk når begrepene ikke er synonyme med eller lignende begrep brukt i naturlig språk. Men det forhindrer ikke at forkortelser og kortformer kan brukes når det er synonymi mellom kode og naturlig språk.

Plassøkonomi vil si at kommunikasjons-, behandlings- eller lagringssituasjonen er slik at plassbegrensning enten er en gitt rammebetingelse eller vurderes som fordelaktig av aktørene. Viktige bruksområder er tekster på tegninger, merking av teknisk utstyr og kontrolltavler, hvor det i praksis er lite rom for prosa, nemlig fordi en ønsker at utstyret eller dokumentene har minst mulig fysisk omfang pga vekt og oversikt. I databehandling reduserer tekstmengden både lagrings- og behandlingstid, samtidig som kortere uttrykk (muligens) lettere kan skrives entydig enn lange ytringer, og kortere uttrykksmåter gir mer informasjon på liten plass og dermed gir bedre mulighet for oversikt under innskriving og utskrift på skjerm og papir. Men dette må naturligvis veies opp mot vanskene både med å skrive og lese kodeuttrykk.

Utforming av begrepssystemer og språklige uttrykk, inkl kodeuttrykk, er først og fremst språklig arbeid, men svært ulikt hva filologer og språkkonsulenter vanligvis driver med. Dette er et stort språkbruksområde hvor utviklingen svært ofte er uten kontroll, og hvor det er stort behov for skikkelig språkplanlegging og -styring. Og dette er det er ofte tilløp til innenfor enkelte fag, som i kjemi, transport, merking av teknisk utstyr, prosjekteringsbeskrivelser, biblioteks- og arkivvesen. Men den mest utbredte praksisen er mange konkurrerende systemer innenfor samme fagområde.

5 Motforestillinger

Det fins minst tre hovedtyper ulemper med bruk av kodeuttrykk, som i noen grad kan ha relevans dersom uttrykkene brukes utover fagspråklige kontekster eller tar unødig overhånd i yrkeslivet.

1 Kodene er uforståelige og fremmede:

- Kodene er allment uforståelige, eller kryptiske, som fargenummer på varedeklarasjoner, varenummer, elnummer for klassifikasjon av elektrisk utstyr.
- Kodene er ekskluderende, dvs fungerer som gruppesjargong.
- Dokumentasjonen kan mangle eller være vanskelig å skaffe.
- Avstanden fra naturlig språk øker muligheten for skrive- og lesefeil.

2 Begrepsinndelingen samsvarer iblant ikke med den virkeligheten som skal karakteriseres:

- Systemene kan være for begrenset til å fange akutte begreper etter hvert som det kommer til nytt materiale

som skal klassifiseres innenfor aktuelle emneområder.

3 Kodene tilfredsstillers ikke krav til naturlig og god språkbruk:

- Veksten/utviklingen i teknisk terminologi generelt og i forkortede uttrykk spesielt, er et slags ugras-syndrom (dvs uønsket), fordi den ikke følger vanlige språkregler og består ikke av ordinære språk tegn, jf forkortelser, koder og siffer.
- De består ofte av internasjonalt, ikke hjemlig språk-materiale.
- De er ofte matematiske, og ikke språklige.
- De representerer en utvikling av kunstig og konstruert språk som i seg selv er fremmedgjørende.
- De verken styres eller kontrolleres av fagfolk med tradisjonell språkkompetanse.

6 Terminologisk klassifisering og format

6.1 Terminologisk status

Den terminologiske statusen for disse uttrykkene kan betraktes som forkortelse, symbol, term, frase, uttrykk som er resultat av orddannings- og syntaksregler, definisjon og figur. Hvert uttrykk eller hver kode kan være en eller flere av de nevnte typene fordi en formell og en funksjonell klassifisering fører til ulike resultater. Uttrykkene kan, dersom en tar begge klassifikasjonsmåter med, være:

- forkortelse, fordi
 - de formelt kan være dannet ved forkorting av lengre ordinære språklige uttryksmåter
- symbol, dvs internasjonalt standardisert kode, som bokstaver, siffer, tegning eller andre tegn, fordi
 - de formelt er internasjonal standard
- term, dvs ordinært språklig uttrykk, fordi
 - de funksjonelt sett faktisk brukes i tekst
 - de funksjonelt sett kan brukes effektivt som benevnelse, dvs har slik form (lengde, mulig gjengivelse); tegninger fungerer f eks like godt som eller bedre enn ordinære språklige uttrykk på veitrafikkskilt og skilt henvendt til publikum på flyplasser o a
 - det i gitte kontekster og for visse begreper formelt sett ikke fins ordinære ord eller uttrykk som uttrykker samme meningsinnhold

- frase, dvs et en relativt fast ordrekkefølge, som vi her kan tøyne til også å omfatte sammenskrevne ledd med eget avgrenset meningsinnhold, fordi
 - en del kodeuttrykkene har etablert seg som faste uttrykk uten at en lenger legger særlig vekt på leddenes innhold isolert sett

- uttrykk som er resultat av syntaks- og orddanningsregler, dvs regler for hvordan språkelementene inngår i større enheter, fordi
 - det fins kodeuttrykk som er dannet av andre kodeuttrykk, inkl forkortelser og kortformer

- definisjon, dvs innholdsbeskrivelse med grunnlag i predefinerte eller allment forståtte uttrykk, fordi
 - denne typen uttrykk ofte formelt og funksjonelt sett er entydige uttrykk som karakteriserer innhold og bygger på uttrykk med predefinert betydningsinnhold, slik det er best kjent i kjemiske formler
 - uttrykkenes form funksjonelt sett, trass i at de ikke er ordinære språklige uttrykk, ikke er til hinder for presisjon av innhold og således fungerer begrepsavklarende, som figurer (tegninger), tabeller (matriser) der visse felt i tabellen inngår i begrepet, og systematiske uttrykk eller formler
 - definisjoner funksjonelt sett kan være både snittmengder og unioner mellom mengder, og kan uttrykkes i formler og tabeller som:
 - en mengde som er summen av mengder framstilles ved oppramsing av ord, uttrykk, koder, figurer; matematisk framstilles dette som unioner mellom mengder
 - en mengde som er skjæringspunktet mellom mengder kan framstilles som tekst i formen en X som har egen- skapen Y, eller som kryssningspunkter tabeller, eller matematisk som snittmengder

I omtalen av IATAs emballasjekoder ble det vist hvordan emballasjetypen med koden 4C for trekasse kom fram med kombinasjonen av eller snittet mellom de to mengdene 4 og C, altså de gjenstander som er kasser og er av tre.

IATA har også koder for emballasjetyper klassifisert etter hva de tåler, eller rettere etter hva de kan godkjennes for. Det vil si hvor sterke de er med hensyn til støt, lekkasje o a. Hvert eneste stoff som det er forbundet med sikkerhetsrisiko (brann, forgiftning) å sende, har fått tilordnet en bestemt emballasjeklasse. Disse emballasjeklassene, som kan betraktes som begreper,

betegnes med et navn eller en kode. Metanol skal f.eks. transporteres i emballasjeklasse nr 305 som ytre emballasje under visse forutsetninger. Emballasjeklasse nr 305 er definert som unionen av flere emballasjetyper, deriblant 4C (trekasse), 1A (ståltønne), og 1H (plasttønne).

- figur, dvs tegning eller annen form for visuell framstilling, f.eks tabell,

(Karakteristisk for en figur er at det er en visuell framstilling der bruken av språklige tegn, siffer eller symboler i seg selv ikke er det dominerende for formidlingsformen.)

fordi:

- uttrykkene har klart ikke-språklig form enten som strektegninger, som
 - symboler for div utstyr på tekniske tegninger, og som fungerer som termer
 - uttrykk for strukturer (bl a den kjemiske strukturen slik det ble vist for metanol ovenfor)
 - tabeller som klargjør den mengden som kan utledes av sett og snittmengder, og som fungerer som definisjoner (som i eksemplet nedenfor)

En figur som klargjør begrepsinnholdet i IATAs emballasjeklasse nr 305 kan se slik ut:

	!	A	B	C	D	F	G	H	L	M
tønne	1 !	x	x		x		x	x		
(..)	2 !									
kanne	3 !	x						x		
kasse	4 !			x	x	x	x			
veske	5 !									
komb.	6 !									
trykkbh.	7 !									

Figur 1. IATAs emballasjeklasse nr 305

6.2 Synonymi, koreferanse og kompatibilitet

Da uttrykkene brukes i sammenhenger der det er behov for entydighet både systeminternt og mellom systemer, er det også behov for at ulike systemer er kompatible, dvs slik at kodeuttrykk i forskjellige systemer refererer til samme forekomster eller referenter.

Dels kan det dreie seg om fullstendig synonymi slik at innholdet, dvs både intensjon (begrepsklassifikasjonen særlig med hensyn til plass i et videre begrepssystem) og ekstensjon (de faktiske forekomstene av gjenstander, prosesser eller egenskaper det refereres til), er det samme. Og dels kan det dreie seg om

koreferanse, slik at kodene refererer til samme ekstensjon (forekomster) uten at de er underlagt samme intensjon (samme begrepsavgrensing). Koreferanse er aktuelt når ulike systemer refererer til samme forekomster, men fra forskjellige perspektiver.

Kompatibilitet eller ekvivalens mellom klassifikasjonssystemer trenger ikke innebære ekte synonymi, det kan være tilstrekkelig med koreferanse. Slik kan koreferente uttrykk være del i flere klassifikasjoner eller begrepsstrukturer. Og på den måten kan begrepsdefinisjonene i de ulike systemene er ulike trass i at referentene er de samme. Således kan samme kjemiske stoff inngå i systemer der begrepskjennetegnene, som er bestemt av formålet, primært kan være så forskjellige som: struktur, faretype (brann, gift o a), tiltakstype ved brann eller utslipp, bruksformål (-område), transportkrav, fabrikant o a.

6.3 Termpostformat

Denne informasjonen skal helst inn i en termpoststruktur. En slik struktur bør ta vare på følgende hensyn:

- kunne vise relevante klassifikasjoner for brukerne, slik at mens en filolog kanskje vil legge vekt på formelle trekk som fullstendige språklige uttrykk og bruke det som hovedoppslag, så vil dokumenforfattere heller ha et hovedoppslag som er tilpasset den akтуelle språkfunksjonen, f eks skiltproduksjon eller merking av tegninger
- prioritere funksjon framfor form i tråd med brukerbehovene, dvs vise hvilket uttrykk som primært brukes i hvilken kontekst selv om det ikke har tradisjonell språkform - det står f eks ikke samme tekst eller symbol på et dørskilt som det vil stå i arkitekttegningen for samme rom
- samle alle uttrykk for samme begrep
- vise hva som er standardiserte
 - uttrykk
 - definisjoner
- vise alternative men ikke standardiserte
 - uttrykk
 - definisjoner
- dokumentere bruk av former og ev definisjonsvarianter veksler med kontekst; formatet må kunne brukes til å strukturere informasjon om ev brukssituasjon/kontekster for de aktuelle formene
- dokumentere, som videreføring av forrige punkt, koreferanse, dvs hvordan samme uttrykk som betegner samme fysiske gjenstand eller prosess inngår i ulike formålsbestemte begreps- eller klassifikasjonssystemer
- kunne gjenspeile begrepsstruktur, særlig
 - over-, under- og sideordnete begreper

- og ev andre semantiske relasjoner som
- tidsfølge, årsakskjede, del-helhet, gjenstand-til-prosess
 - vise hvordan uttrykket forholder seg til fraser eller danningsregler for uttrykk, dvs hvordan
 - det er satt sammen av enkeltelementer
 - med hvilke regler det kan inngå i større strukturer eller uttrykk
 - vise historikk (dvs logg for endringer) og ev lokal standardisering, dvs i tid og rom
 - referanse, for ytterligere informasjon i
 - tekst og databaser
 - figurer
 - kompetansemiljøer

7 Dokumentasjonssystemer - kodeuttrykkenes og systematikkens formål og konsekvens

Den termilogiske klassifikasjonen og skissen av termpostformat er et tjenlig grunnlag i utvikling av et fullstendig dokumentasjonssystem. Jeg skal kort skissere hovedkomponenter i et dokumentasjonssystem og antyde hvordan temaer fra framstillingen så langt kan passes inn i et slikt system.

Et dokumentasjonssystem er et system for oppbevaring, gjenfinning og behandling av informasjon i form av dokumenter, grafikk og andre datatyper.

Informasjonen i et slikt system kan rapporteres, dvs skrives ut, i forskjellige formater og med forskjellige tilleggsberegninger, avhengig av formål og perspektiv.

Systemene struktureres via pekere mellom informasjon som kan eller skal knyttes sammen. Disse pekerne kan ofte knytte sammen:

- synonyme eller nærsynonyme begreper eller koreferente uttrykk, f eks
 - beskrivelse, figur, term, lagernummer, annen kode, uttrykk for kompatible eller ikke-kompatible begreper, og lengre tekster
- begreper som inngår i en organisert struktur der begrepene eller informasjonsenhetene kan ha knyttet til seg koder, tallinformasjon, figurer eller større dokumenter, f eks i klassifikasjonssystemer med over- og underordnede begreper, i tabeller med del-helhetsstruktur, eller prosessstyrings- eller administrasjonssystemer med f eks gjenstand-prosess- og prosess-til-prosess-relasjoner o a; i en utskrift eller som brukermelding kan koder blåses opp til mer eksplisitt informasjon (tekst, figurer)
- begreper hvorav det ene er en egenskap ved det andre, f eks
 - bruksmåte, farekode (gift, brannfare osv)

Utviklingen går klart i retning av dokumentasjonssystemer. Og systematikk, entydighet og korte uttrykksmåter, oftest som kodeuttrykk, kan så langt se ut til å være viktige forutsetninger, eller den prisen vi må betale for å kunne samle å finne fram i store informasjonsmengder.

Disse systemene kan også romme tekster med naturlig språk som er koplet med synonyme kodeuttrykk. Slik kan systemene når de har funnet akutell informasjon eller beregnet seg fram til et svar, presentere dette for brukerne i relativt naturlig språk. Når brukerne skal gi meldinger eller stille spørsmål til systemene kan naturligvis brukerne også få spørsmål og alternativer som naturlig språk og ikke bare som kodeuttrykk. Mye av dette ser vi allerede i informasjonssystemer med et begrenset antall dialogalternativ.

Erstatning av kodeuttrykk med mer naturlig språk krever utvikling av såkalt kunstig intelligens. Og en viktig forutsetning for dette er godt gjennomarbeidde begrepssystemer, oversikt over synonymer, og språkregler som beskriver hvordan ord og uttrykk sammen gir et komplekst meningsinnhold. Dette er også forutsetninger for at nåtidas systemer med mye kodeuttrykk skal kunne fungere effektivt, hvilket har vært hovedtema i denne artikkelen.

8 Litteratur

IATA 1988 = International Air Transport Association, 1987.
Dangerous Goods Regulations. 29th Edition. Effective 1 January 1988. Montreal - Geneva. ISBN 92-9035-109-8

ISA 1973 = Instrument Society of America, 1973. ISA Standard S.5.1 rev. 1973

Ringnes, Vivi, 1984. Hvordan sette navn på kjemiske forbindelser. Oslo. ISBN 82-02-10003-8