§ 5 Artikler og kvantorer II

Den bestemte artikkel

En ubestemt beskrivelse består av ubestemt artikkel og en konstituent av kategori N, og en bestemt beskrivelse består av bestemt artikkel og en konstituent av samme kategori, i enkleste fall et substantiv. For at bildet av bestemmere skal bli noenlunde fullstendig, må vi se på hvordan bestemt form kan beskrives. Vi utvider setningsrepertoaret med

nymfen sover.

Den gjengse, om enn ikke helt tilfredsstillende, analysen går tilbake til Bertrand Russell og antydes med parafrasen

det finnes en og bare en nymfe og hun sover.

Det vil si at sammenlikner vi med ubestemt form, «en nymfe», så sier bestemt form, «nymfen», noe mer, den er sterkere. I tillegg til at det finnes en nymfe som sover, skal dette være den eneste nymfe - det finnes bare en. Denne tolkningen representeres som

$$|\textbf{nymfe}| = 1 \text{ og } \textbf{nymfe} \cap \textbf{sover} \neq \varnothing$$

som er det samme som

$$|\textbf{nymfe}| = 1 \text{ og } \textbf{nymfe} \subseteq \textbf{sover}.$$

Det vil si at finnes det en og bare en nymfe, så kommer det ut på ett om minst én nymfe sover eller om hver nymfe sover.

Som nevnt er denne analysen noe urimelig, men ikke så urimelig som den kan virke. Det kan synes lite plausibelt at det finnes en og bare en nymfe ved et referansepunkt, men da må en huske at referansepunktet tenkes så snevert som semantikken krever. Her er det naturlig å tenke seg det som en situasjon. På et bestemt tidspunkt, et bestemt sted og i en bestemt kontekst vil det ofte finnes bare ett objekt som har en egenskap. Vilkåret for at det finnes en og bare en nymfe, er at den individmengden som **nymfe** refererer til, inneholder ett og bare ett element - at den er en enermengde. Det urimelige i den gitte representasjonen er at dette vilkåret framtrer som en sannhetsbetingelse for setningen. Vi vil knapt si at setningen er usann om det finnes to eller flere nymfer ved referansepunktet. Vi vil heller si at den er umulig å tolke, dvs den er verken sann eller usann. Det er mer rimelig å se «unisiteten» som en presupposisjon enn som en implikasjon. Et annet problem er at bestemte beskrivelser ofte synes å referere mer til konteksten enn til referansepunktet. Vi kommer tilbake til problematikken rundt bestemte beskrivelser både i § 11 og i § 12.

Den definisjonen på referansen for bestemt artikkel som vi bestemmer oss for nå, er

$$\{(X,Y) \mid |Y|=1 \text{ og } Y \subseteq X\}.$$

Det er dette som samsvarer best med den representasjonen bestemt form flertall krever. Den kommer vi tilbake til i neste avsnitt.

Tallkvantorer

Nå som vi har begynt å ta hensyn til kardinaliteten hos mengder i referansedefinisjonen for bestemmere, er det enkelt å beskrive tall som bestemmere:

tre troll tramper

Det hersker tvil om tall i et språk som norsk tolkes eksakt - åtte og bare åtte - eller ikke - minst åtte. Vi har valg mellom

$$\textbf{tre} = \{(X,Y) \mid |Y \cap X| = 3\}$$

og

$$\textbf{tre} = \{(X,Y) \mid |Y \cap X| \geq 3\}.$$

Det er interessant å merke seg at ubestemt artikkel tilsvarer tallet 1 i ikke-eksakt tolkning så at eksistenskvantorer er særtilfeller av ikke-eksakte tallkvantorer:

$$\{(X,Y) \mid Y \cap X \neq \varnothing\} = \{(X,Y) \mid |Y \cap X| \geq 1\}$$

I norsk har vi jo samme ord for ubestemt artikkel og tallet 1, og det er vel ikke tilfeldig, selv om det ikke er slik i et språk som engelsk.

Det er også interessant å merke seg at bestemt artikkel entall bare er et særtilfelle av noe som kan defineres som bestemt form n-tall:

de sju sylfidene synger

$$\textbf{de n} = \{(X,Y) \mid |Y|=n \text{ og } Y \subseteq X\}$$

Dersom n = 1, realiseres bestemmeren ikke som «de 1», men som «-en», «-a», «-et». Men hva med bestemt form flertall uten tall?

sylfidene synger

Det er rimelig å anta

$$\{(X,Y) \mid |Y| \geq 2 \text{ og } Y \subseteq X\}.$$

Kvantorkoordinasjon

En annen måte å danne flertall på er å sette sammen entallstermer med «og». I et språk det er naturlig å sammenlikne med, vil en få flertall ved verbet.

(1) *Anne og Janne sover.*

Det er ukontroversielt at en slik setning er ensbetydende med en som

(2) *Anne sover og Janne sover.*

Den kan altså reduseres til to entallssetninger, og det går an å betrakte nominalfrasekoordinasjon som at det foreligger en ellipse. Da mangler nominalfrasen referanse.

Nå er det også mulig å se på nominalfrasen som at den betegner en mengde av mengder akkurat som de to koordinerte frasene, og faktisk kommer representasjonen av seg selv ved hjelp av Komposisjonsprinsipp 2, «og» betegner snitt:

$$\{X \mid \mathbf{Anne} \in X\} \cap \{X \mid \mathbf{Janne} \in X\} = \{X \mid \mathbf{Anne} \in X \text{ og } \mathbf{Janne} \in X\}$$

Da fås samme sannhetsbetingelser for (1) som for (2), med standard prosedyre.

$$\mathbf{sover} \in \{X \mid \mathbf{Anne} \in X \text{ og } \mathbf{Janne} \in X\} = \mathbf{Anne} \in \mathbf{sover} \text{ og } \mathbf{Janne} \in \mathbf{sover}$$

Det er forøvrig sammenfall mellom

$$\{X \mid \mathbf{Anne} \in X \text{ og } \mathbf{Janne} \in X\} \quad \text{og} \quad \{X \mid \{\mathbf{Anne}, \mathbf{Janne}\} \subseteq X\}.$$

Dette å analysere nominalfrasekoordinasjon på den måten at K2 snitter de to kvantorene med hverandre, virker ikke bare for egennavn, men for nominalfraser generelt, samme hva slags kvantorer de betegner, og samme om kvantorene er av blandet slag:

(3) *En nymfe og to satyrer sover.*
(4) *En nymfe sover og to satyrer sover.*

Referansen for «en nymfe og to satyrer» er snittet mellom

$$\{X \mid |\mathbf{nymfe} \cap X| \geq 1\} \quad \text{og} \quad \{X \mid |\mathbf{satyr} \cap X| \geq 2\}, \quad \text{altså}$$

$$\{X \mid |\mathbf{nymfe} \cap X| \geq 1 \text{ og } |\mathbf{satyr} \cap X| \geq 2\}.$$

Når referansen for «sover» så settes inn her, fås

$$|\mathbf{nymfe} \cap \mathbf{sover}| \geq 1 \text{ og } |\mathbf{satyr} \cap \mathbf{sover}| \geq 2.$$

Dermed betyr (3) det samme som (4).

Distributiv og kollektiv

Den analysen vi har av flertall, er tilfredsstillende for setninger som

De åtte ungene bor i huset i skogen.

Derimot er den direkte gal for setninger som

Ungene er tallrike.
Stjernene i Orion ser ut som et menneske med belte og sverd.
Fem brød og to fisker mettet tre tusen.

Og grunnen er intuitivt at det å være tallrik, ikke er noe hver enkelt unge er, men noe de er sammen - det å være tallrik er ikke en egenskap for individer men for mengder. En bruker begrepene *distributiv* og *kollektiv* for de to tolkningene. Den distributive lesningen er den normale, den vi har en tilfredsstillende analyse av til nå. Én analyse kan gå ut på at egenskapen i dette tilfellet «distribueres» over elementene i mengden, mens den i det kollektive tilfellet tilregnes mengden som helhet. De fleste predikater er distributive, de kan tolkes som objektmengder, men «tallrik» er inherent kollektivt, det må tolkes som en mengdemengde, og derfor må setningen representeres som

$\textbf{unge} \in \textbf{tallrik}$

i stedet for, tilsvarende «ungene bor i huset i skogen», som $\textbf{unge} \subseteq \textbf{tallrik}$.
Dermed må nominalfraser som «ungene» fra tid til annen betegne, ikke

$\{X \mid (|\textbf{unge}| \geq 2 \text{ og}) \ \textbf{unge} \subseteq X\}$,

men rett og slett, så Komposisjonsprinsipp 1 kan snus om, **unge**.

Koordinerte egennavn som skal tolkes kollektivt, må betegne mengden av objektene:

Hugin og Munin er ravnene til Odin.

Det transitive verbet «er» må betegne en mengderelasjon, og komposisjonen må skje med K3 og K1.

Det må sies at denne analysen er for enkel til å forklare tilfeller som

(5) *En mann og en kvinne har ranet en bank.*

tolket kollektivt: Det er ikke sikkert at (6) er en konsekvens av (5), men nominalfrasen «en mann og en kvinne», som i distributivt tilfelle betegner snittet mellom to eksistens-kvantorer, kan ikke tolkes som en mengde av objekter.

(6) *En mann har ranet en bank.*

Massetermer

Noen fakta om massetermer: Det er umulig å sette dem i flertall, en kan verken si

? *Donald finner guller*

eller

? *Donald finner gullene.*

Og det er umulig å bruke ubestemt artikkel ved dem - en kan heller ikke si

? *Donald finner et gull.*

Det som er mulig, er entall bestemt form og ubestemt form uten artikkel - en kan si

Donald finner gullet

og

Donald finner gull.

Dette siste er derimot ikke mulig ved vanlige - tellbare - termer, en kan ikke si

? *Donald finner smykke.*

Det virker som at svaret på hvorfor det ene er utelukket, samtidig er svar på hvorfor det andre er utelukket - en forklaring på at det ikke er mulig med ubestemt form entall med artikkel eller flertallsformer ved massetermer, er sannsynligvis også en slags forklaring på at ubestemt form entall uten artikkel ved telletermer ikke er mulig. Det en kjenner seg tvunget til å tolke «gull» i «...et gull» som, er liksom omvendt av det en kjenner seg tvunget til å tolke «smykke» i «...finner smykke» som.

Semantikken har fokusert ensidig på telletermer og behandlet massetermer stemoderlig. Dermed har det ikke dannet seg noen konsensus om hvordan de skal beskrives ennå, men det synes som semantikken for telletermer må revideres noe for å samstemmes.

Etter én mulig analyse betegner «gull» substantivers vane tro en mengde, men på en annen måte enn «smykke» - en annen sort mengde, en av andre slags elementer, og «...finner (noe) gull» uttrykker akkurat som «...finner et smykke» at det finnes et element som finnes. Anta at alle smykkene består av alt gullet som finnes i verden. Da refererer «smykke» og «gull» i en viss forstand til det samme, nemlig en mengde partikler, men partiklene er arrangert forskjellig i de to referansene.

Betrakt partikkelmengden som en grunnmengde verken lik den ene eller den andre referansen, og se elementene i referansen for «smykke» som mengder av partikler. Det vi har vent oss til at er primitive objekter, begynner vi nå å se som mengder av bestanddeler. De mengdene er disjunkte - for alle to $\in$ **smykke** x og y er $x \cap y$ tomt. Av denne mengden av mengder kan unionmengden $\cup$ **smykke** dannes.

Unionmengden av en mengde av mengder er den mengden som inneholder alle elementer i minst ett av elementene:

$$\cup X = \{x \mid \{Y \mid Y \in X \text{ og } x \in Y\} \neq \emptyset\}$$

Dette er grunnmengden, nå er smykkene malt opp. Så kan en snu og gå opp på samme nivå som hos «smykke» igjen gjennom å danne potensmengden.

Potensmengden av en mengde er den mengden som inneholder alle delmengder:

$$\mathrm{Pow}(X) = \{Y \mid Y \subseteq X\}$$

Disse er ikke disjunkte, tvert om, det er én som alle andre er delmengder av, og det er grunnmengden. Denne «homogeniserte» partikkelmengdemengden kan være referansen for «gull» ved det antatte referansepunktet.

$$\mathbf{gull} = \mathrm{Pow}(\cup\, \mathbf{smykke}).$$

Sammenhengen trer klart fram ved substantiv som kan referere på begge nivå, dvs opptre både som telletermer og som massetermer, f eks «skog».

Janne eier en skog.
Janne eier skog.

Den øvre impliserer den nedre setningen, men ikke omvendt. Dette kan varetas om vi ser referansen for «skog» som masseterm som potensmengden av unionmengden av referansen for «skog» som telleterm. På basis av en felles grunnmengde kan Janne eie en delmengde uten å eie en av de delmengder som har status som skoger.

Både ubestemt artikkel og nullartikkel (evt «noe») fortsetter å bety at det finnes noe som er element i og som, men «en», «ei», «et» forutsetter at mengden er heterogen i den forstand at den inneholder disjunkte mengder, og («noe») forutsetter at den er homogen i den forstand at den inneholder en mengde som alle andre elementer er delmengder av.

Resymmé

Bestemt form entall omdanner en objektmengde P til mengden av de objektmengder Q som er slik at P er en enermengde og en delmengde av Q.

Bestemt form flertall omdanner en objektmengde P til mengden av de objektmengder Q som er slik at P har minst to elementer og er en delmengde av Q.

Den semantikken en vil ha for koordinerte nominalfraser som «en mann og en kvinne», framkommer når «og» tolkes som et uttrykk for K2 - snitt.

En flertallsfrase som «Aurora og Sokrates» eller «ungene» tolkes i regelen distributivt: Den betegner mengden av de mengder som inneholder hvert eneste objekt i flertallet. Men den kan kunne eller måtte tolkes kollektivt, da betegner verbalfrasen en mengde av objektmengder, mens flertallsfrasen betegner mengden som flertallet består i.

Forskjellen mellom telletermer og massetermer kan innfanges hvis begges referanser ses som mengder av mengder: Elementmengdene er hos telletermer parvis disjunkte, mens de hos massetermer er samtlige delmengder av en mengde.

eksempel	kategori	referansetype	komposisjonsprinsipp og representasjon	
«sylfiden»	NP	objektmengde-mengde	3	$\{X \mid \lvert \mathbf{S} \rvert = 1 \text{ og } \mathbf{S} \subseteq X\}$
«sylfidene»			3	$\{X \mid \lvert \mathbf{S} \rvert \geq 2 \text{ og } \mathbf{S} \subseteq X\}$
«de sju dvergene»			3	$\{X \mid \lvert \mathbf{D} \rvert = 7 \text{ og } \mathbf{D} \subseteq X\}$
«trettitre elefanter»			3	$\{X \mid \lvert Y \cap X \rvert \geq 33\}$
«Hugin og Munin»			2	$\{X \mid \{\mathbf{h}, \mathbf{m}\} \subseteq X\}$
«smykke»	N	mengde av parvis disjunkte partikkelmengder		
«gull»	N	potensmengde av partikkelmengde		

Oppgaver

1 Bestemmeren «de fleste»

Gi en rimelig semantisk definisjon på «de fleste». Fyll ut representasjonen

$$\{(X,Y) \mid \ldots\}.$$

2 Kvantorrekkevidde og kvantorkoordinasjon

La setningene (1) og (2) være gitt.

(1) *En bonde og en springer truer et tårn.*
(2) *Et tårn trues av en bonde og en springer.*

Med vanlige komposisjonsregler kommer en fram til en tolkning for (1) og en tolkning for (2) som ikke er ekvivalente, selv om en bruker et betydningspostulat for passiv som konvers av aktiv (jfr § 6):

$$\{(x,y) \mid (x,y) \in \textbf{truer}\} = \{(x,y) \mid (y,x) \in \textbf{trues-av}\}$$

Den tolkningen en kommer fram til for (2), impliserer den en kommer fram til for (1), men ikke omvendt. (Såkalte kollektive tolkninger kan en se bort fra her.)

- Bygg den semantiske representasjonen for (1) og den semantiske representasjonen for (2) trinn for trinn med vanlige komposisjonsregler.
- Pek på forskjellen mellom representasjonen for (1) og representasjonen for (2) etter at betydningspostulatet over har fått virke.

3 Kollektivt flertall

Mange predikater kan tolkes både kollektivt og distributivt når de kombineres med pluraltermer. Setningen (3) er etter alt å dømme tretydig.

(3) *Anne, Janne og Signe bar et piano opp trappa.*

Utled to ulike representasjoner fra alternative representasjoner av nominalfrasen og verbalfrasen. (Du behandler «bar» og «opp trappa» som et verb «bar-opp-trappa». Den kollektive lesningen er litt kinkig: «et piano» må fortsatt betegne en kvantor - en mengdemengde, og da må «bar-opp-trappa» betegne en ny type relasjon. Det trengs også et nytt komposisjonsprinsipp.)
Representér også den tredje lesningen med støtte i § 4 siste avsnitt.