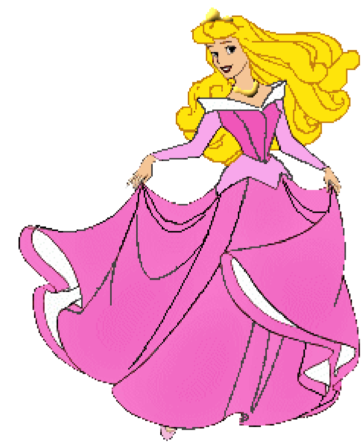
Kermit kysser Askepott

Første ordens predikatlogikk

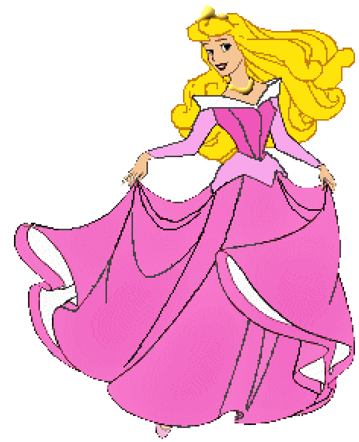
relasjonssymbol

Kysser(kermit,askepott)

individkonstanter

kysser(kermit,askepott) $\wedge$ danser(snehvit) $\wedge$ danser(aurora)

danser(askepott) $\wedge$ danser(snehvit) $\wedge$ danser(aurora) $\wedge$ danser(jasmin)

Kvantor/kvantifikator

$\forall x$ danser(x)

De to formlene betyr det samme når domenet består av disse fire

$\forall x\ (\text{prinsesse}(x) \rightarrow \text{danser}(x))$

$\exists x\ \text{hamrer}(x)$

$\exists x\ (\text{and}(x) \wedge \text{hamrer}(x))$

$\neg \exists x\ (\text{prinsesse}(x) \wedge \text{hamrer}(x))$

Ingredienser i første ordens logikk

- (Individ)variabler: x,y,z,..
- (Individ)konstanter: a,b,c,… (kermit, askepott,..)
- Funksjonssymboler/Function constants: f,g,h,…
- Relasjonssymboler/Predicate constants: p,q,r,… (prinsesse, danser, kysser,..)
- Konnektiver $\rightarrow$, $\wedge$, $\vee$, $\neg$ (evt. true, false)
- Kvantorer $\forall$, $\exists$
- Parenteser), (

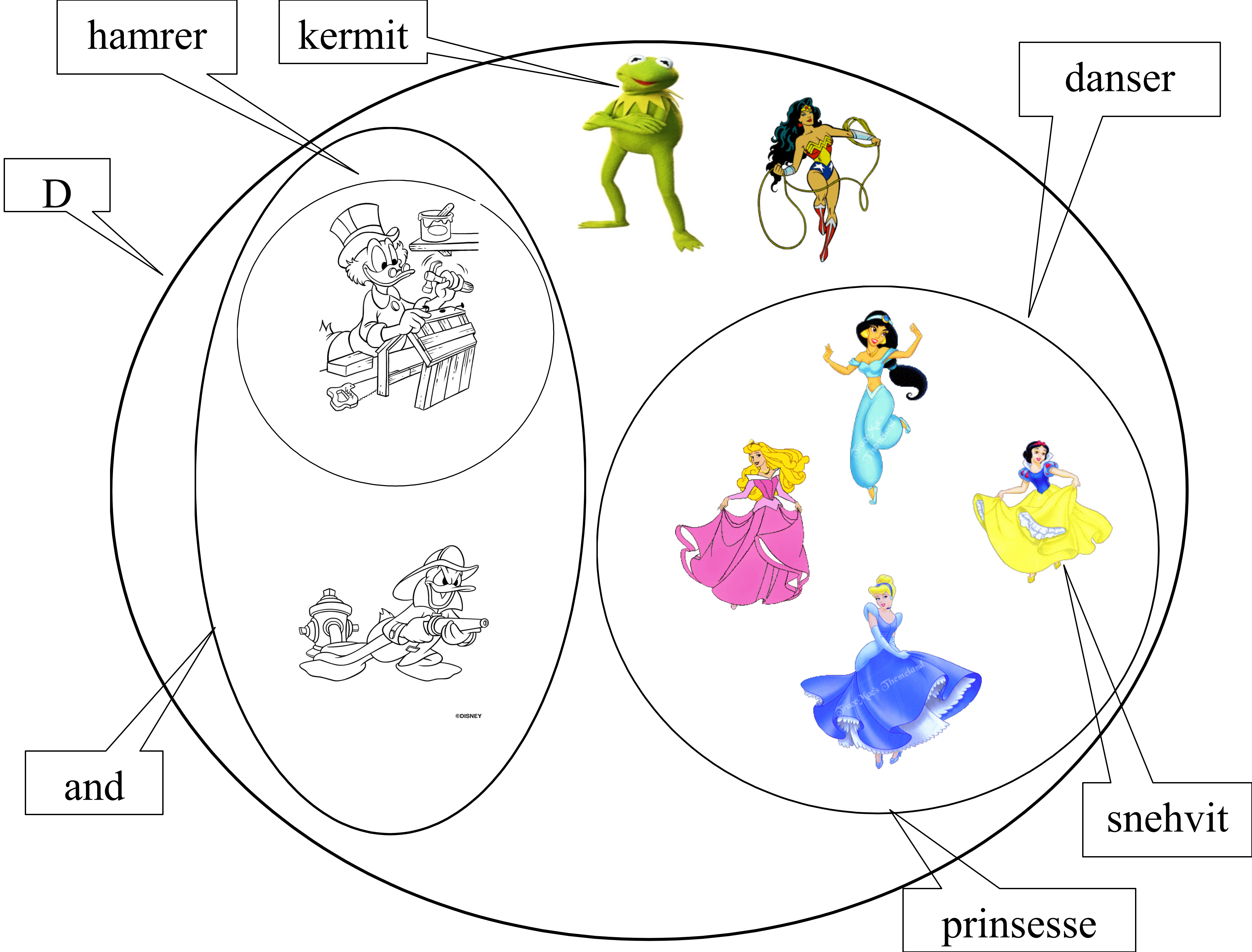
Regler for hvordan disse kan kombineres til velformete formler…

Kommer tilbake til dette…

En tolkning/interpretation består av

- Et domene: en ikke-tom mengde D
- En (n-ær) relasjon over D for hvert (n-ært) relasjonssymbol
- En (n-ær) funksjon over D for hvert (n-ært) funksjonssymbol
- Et element (“individ”) i domenet D for hver individkonstant
- Et element (“individ”) i domenet D for hver individvariabel

- Spesielt: Hver unær relasjon tolkes som en delmengde av D


hamrer
kermit
danser
D
and
©DISNEY
snehvit
prinsesse

kysser(cary,ingrid) $\wedge$ kysser(kermit,askepott)

Det binære relasjons-symbolet kysser tolkes som en binær relasjon på D

$$\forall x(\text{prinsesse}(x) \rightarrow \exists y\ (\text{frosk}(y) \wedge \text{kysser}(y,x))$$

$$\neg\forall y(\text{frosk}(y) \rightarrow \exists x\ (\text{prinsesse}(x) \wedge \text{kysser}(y,x))$$

Mini-sudoku

	1	2	3
1	3	2	1
2	1	3	2
3	2	1	3

	1	2	3
1	3	2	1
2	1	3	2
3	2	1	3

Diagrammet viser en ternær relasjon mellom tall:

R(2,3,1) betyr at ruten i kolonne 2 og rad 3 inneholder 1.

R(3,2,2) betyr at ruten i kolonne 3 og rad 2 inneholder 2.

R(1,1,3) betyr at ruten i kolonne 1 og rad 1 inneholder 3.

Snakker om tallene 1,2,3:

	1	2	3
1	3	2	1
2	1	3	2
3	2	1	3

For hvert tall: Hver kolonne inneholder en rute med det tallet, altså:

For hvert tall x : for hver kolonne y : finnes rad z slik at tallet x står i ruten felles for kolonnen y og raden z

$\forall x \forall y \exists z\, R(y,z,x)$

For hvert tall: Hver rad inneholder en rute med det tallet, altså:

For hvert tall x : for hver rad z : finnes kolonne y slik at tallet x står i ruten felles for kolonnen y og raden z

$\forall x \forall z \exists y\, R(y,z,x)$