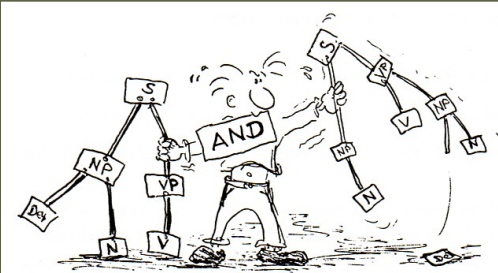




Syntaxis – definitie term



– Termen

- duiden individuele objecten aan

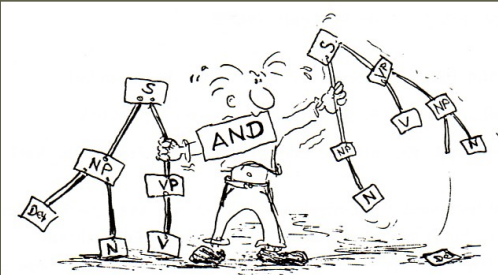
Definitie

De **termen** in de predicaatlogica zijn als volgt gedefinieerd (inductieve definitie):

- individuele **variabelen** ^{x, y, z, \dots} en **constanten** ^{a, b, c, \dots} zijn termen;
- als f een k -plaatsige **functieletter** is en t_1, \dots, t_k zijn termen, dan is $f(t_1, \dots, t_k)$ ook een term;
- Niets anders is een term.

– Voorbeeld: $f^3(g^2(x, h^1(y)), a, g^2(a, y))$

Syntaxis – definitie formule



Definitie

De **formules** in de predicaatlogica zijn als volgt gedefinieerd (inductieve definitie):

- als P een k -plaatsige predicaatletter is en t_1, \dots, t_k zijn termen dan is $P(t_1, \dots, t_k)$ een formule;
- als φ en ψ formules zijn, dan zijn ook $\neg\varphi$, $(\varphi \wedge \psi)$, $(\varphi \vee \psi)$, $(\varphi \rightarrow \psi)$ en $(\varphi \leftrightarrow \psi)$ formules;
- als φ een formule is en x een individuele variabele, dan zijn $\forall x \varphi$ en $\exists x \varphi$ ook formules;
- niets anders is een formule.

Een formule van de vorm $P(t_1, \dots, t_k)$ heet een **atomaire formule** of **atoom**



Definitie alfabet

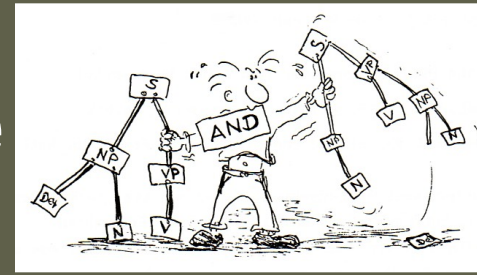


Definitie

Het **alfabet van een predicaat logische taal** bestaat uit:

- Een verzameling **C** van individuele constanten: a, b, c, \dots ,
 a_1, a_2, a_3, \dots Piet
 - Een verzameling **P** van predicaatletters: $P, Q, R, \dots, P_1,$
 P_2, P_3, \dots Voetballen
 - Een verzameling **F** van functieletters: $f, g, h, \dots, f_1, f_2, f_3, \dots$
 - De logische symbolen: $\neg, \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, \forall, \exists$
 - Individuele variabelen: $u, v, w, x, y, z, x_1, x_2, x_3, \dots$
 - De hulpsymbolen: $)$ en $($
-
- **Plaatsigheid** (# argumenten) voor functieletters en predicaatletters ook wel via een index: f^3abc of $f^3(a, b, c)$: f is 3-plaatsig
 - Propositieletters zijn 0-plaatsige predicaatletters.

Substitutie - definitie



Definitie

Substitutie

$/$ = in de plaats van
 $t/x = t$ idpv x

- Als t, t' termen zijn, x een variabele, dan is $[t/x]t'$ de term die ontstaat door **elk voorkomen van x** in t' te vervangen door t .
- Als φ een formule is, t een term en x een variabele, dan is $[t/x]\varphi$ de formule die ontstaat door **elk voorkomen van x als vrije variabele** in φ te vervangen door t .
 - $[t/x]\varphi$ wordt ook wel een instantie van φ genoemd
- Voorbeelden
 - $[y/x](\forall x (Rx \vee Sx) \vee Pxx) = \forall x (Rx \vee Sx) \vee Pyy$
 - $[f(a,b)/z]\exists x (Px \rightarrow Ryz) = \exists x (Px \rightarrow Ryf(a,b))$
 - $[y/x](\exists y (y < x)) = \exists y (y < y)$