

Übungsblatt 6

27. Juni 2016

Abgabe bis Montag, 04. Juli 2016, 12:15 Uhr

Aufgabe 6.1: (4 Pkt.)

Zeigen Sie mittels prädikatenlogischer Resolution, dass die folgende Formel unerfüllbar ist.

$$F = \forall x \forall y \exists u \forall z \left(\neg P(x, y) \wedge (Q(y, f(z)) \vee P(x, z)) \wedge (\neg Q(f(y), z) \vee P(x, u)) \right)$$

Aufgabe 6.2: (6 Pkt.)

Formulieren Sie analog zu $\text{add}(X, Y, Z)$ - d.h. insbesondere ohne Verwendung arithmetischer Operatoren - folgende Prädikate:

- $\text{minus}(X, Y, Z)$ mit der Semantik $X - Y = Z$, wobei für $Y > X$ die Antwort $Z = 0$ lauten soll.
- $\text{mehr}(X, Y)$ mit der Semantik $X > Y$.
- $\text{exp}(X, Y, Z)$ mit der Semantik $X^Y = Z$, wobei für $0^Y = Z$ die Antwort $Z = 0$ lauten soll.

Hinweis: Wenn eine Variable einen beliebigen Wert erhalten kann, können Sie “_” anstelle des Variablennamens verwenden. Dies wird in der Literatur als anonyme Variable bezeichnet.

Aufgabe 6.3: (4 Pkt.)

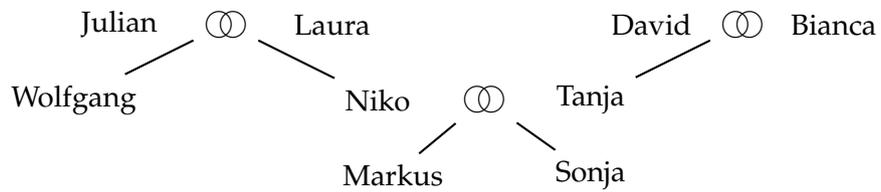
Gegeben sei die Liste der Bundespräsidenten. Die Präsidentschaftsrelation $\text{praesident}(X, A, E)$ ist dabei folgendermaßen definiert: X ist der Nachname des Präsidenten, A ist das Jahr des Amtsantritts, E ist das Jahr des Abtritts. Erweitern Sie das Programm um folgende Regeln.

- $\text{vorgaenger}(X, Y)$, dabei ist Y der Amtsvorgänger von X .
- $\text{jahr}(J, X)$, für ein gegebenes Jahr J findet das Programm alle regierenden Präsidenten X .
- $\text{dauer}(X, D)$, dabei beschreibt D die Dauer der Präsidentschaft von X .

Sie dürfen für ihre Lösung die Relation $\text{weniger}(X, Y)$ und $\text{minus}(X, Y, Z)$ verwenden. Dabei beschreibt $\text{weniger}(X, Y)$ den Sachverhalt $X < Y$ und $\text{minus}(X, Y, Z)$ den Sachverhalt $X - Y = Z$. Die Datenbasis können Sie der Zusatzdatei im Rubikon entnehmen.

Aufgabe 6.4: (6 Pkt.)

Gegeben sei folgender Stammbaum:



1. Übertragen Sie den Stammbaum in eine PROLOG Datenbasis mithilfe der Prädikate `mutter(K,M)`, `vater(k,V)` und `verheiratet(M,F)`.
2. Erweitern Sie ihr PROLOG Programm um Regeln für `opa(E,O)`, `schwiegereltern(K,S)`, `geschwister(A,G)`.