

Übung 5 zu TIWS

WS13/14

Bearbeitung bis 05.11.13

Aufgabe 20: (Prolog-Beweisbaum)

Geben Sie ein Prolog-Programm P und eine Query Q an, so dass genau 2 Blätter des Prolog-Beweisbaums zu P und Q mit [] bezeichnet sind.

Zeichnen Sie hierzu den Prolog-Beweisbaum zu P und Q auf.

Aufgabe 21: (unendliche Äste)

Fügen Sie in dem Programm auf Folie "Prolog-Semantik 5" die folgende Regel als oberste Regel ein:

```
sohn(X,Y) :- sohn(X,Y).
```

Welche Ausgabe liefert das Prolog-System bei Eingabe der folgenden Query:

```
?- sohn(isaak,abraham).
```

Aufgabe 22: (Unifikationsalgorithmus)

Wenden Sie den Unifikationsalgorithmus jeweils auf die folgenden Paare von Prädikaten an und geben Sie seine Ausgabe an:

- a) $f(f(X, f(a, g(X))), g(f(b, Y)))$
 $f(f(g(g(Z1)), Z2), g(f(Z3, f(Z3, a))))$
- b) $f(f(X, f(a, g(X))), g(f(b, X)))$
 $f(f(g(g(Z1)), Z2), g(f(Z3, f(Z3, a))))$
- c) $f(X, g(X))$
 $f(Z, Z)$

Aufgabe 23: (Nichtdeterminismus im Prolog-Berechnungsalgorithmus)

Geben Sie ein Beispiel für eine Query an, die mit den linken Seiten beider Regeln für das Prädikat `app` auf Folie "Prolog-Semantik 9" unifizierbar ist und führen Sie alle Berechnungen des Prolog-Berechnungsalgorithmus für diese Query durch.

Aufgabe 24: (Prolog-Beweisbaum)

Geben Sie ein Beispiel für einen endlichen Prolog-Beweisbaum mit mehreren Variablen in der Query an, wobei Sie zur Ermittlung der Antwortsubstitutionen die Substitutionen entlang der einzelnen Äste sukzessive von oben nach unten berechnen müssen.

Aufgabe 25: (Backtracking)

Was ist Backtracking?

Aufgabe 26: (Datentyprelationen)

Definieren Sie eine Datentyprelation `tree(X)` in Prolog, die beliebige Bäume in Termdarstellung über den folgenden Mengen enthält:

- Funktoren $\{f/2, g/1, h/3\}$
- Konstanten $\{a, b, c\}$
- Variablen $\{x, y, z\}$