

Perlen der Informatik 10. Übung

Aufgabe G10.1 Herleitungsbaum

1. Überlegen Sie sich anhand der Prolog-Semantik, wie der Herleitungsbaum aussieht, der vom Prolog-Interpreter bei der Auswertung des Ziels $\text{mult}(X, X, X)$ erzeugt wird.
2. Probieren sie zum Testen aus, wie sich SWI-Prolog verhält. Nutzen Sie `trace.`, um sich einen Trace anzeigen zu lassen.

Aufgabe G10.2 Allgemeinste Unifikatoren

Seien S und T zwei Unifikationsprobleme. Seien weiterhin σ ein allgemeinsten Unifikator für S und θ ein allgemeinsten Unifikator von $\sigma(T)$. Zeigen Sie, dass $\theta \circ \sigma$ ein allgemeinsten Unifikator von $S \cup T$ ist.

Aufgabe G10.3 Parsen mit Prolog

Gegeben sei folgende (sehr primitive) Grammatik für arithmetische Ausdrücke:

$\langle \text{sentence} \rangle \rightarrow \langle \text{noun-phrase} \rangle \langle \text{verb-phrase} \rangle$
 $\langle \text{noun-phrase} \rangle \rightarrow \langle \text{determiner} \rangle \langle \text{noun} \rangle$
 $\langle \text{verb-phrase} \rangle \rightarrow \langle \text{verb} \rangle \langle \text{noun-phrase} \rangle$
 $\langle \text{verb-phrase} \rangle \rightarrow \langle \text{verb} \rangle$
 $\langle \text{determiner} \rangle \rightarrow \mathbf{the}$
 $\langle \text{noun} \rangle \rightarrow \mathbf{apple}$
 $\langle \text{noun} \rangle \rightarrow \mathbf{man}$
 $\langle \text{verb} \rangle \rightarrow \mathbf{eats}$
 $\langle \text{verb} \rangle \rightarrow \mathbf{sings}$

Entwickeln Sie einen Parser für diese Grammatik in Prolog, also ein Prädikat auf Wortlisten, das wahr ist, wenn die Liste einen gültigen Satz repräsentiert.

Aufgabe G10.4 Suche im Labyrinth II

Erweitern Sie die Suche im Labyrinth vom 9. Blatt so, dass der kürzeste Weg ausgegeben wird.

Aufgabe H10.1 Das Einstein-Rätsel

Implementieren Sie folgendes Rätsel in Prolog!

1. Es gibt fünf nebeneinanderstehende Häuser. Jedes Haus hat eine Farbe. In jedem Haus wohnt eine Person mit den Eigenschaften Nationalität, Haustier, Getränk, Zigaretten. Alle Eigenschaften sind eindeutig.
2. Der Engländer wohnt im roten Haus.
3. Der Spanier hat einen Hund.
4. Kaffee wird im grünen Haus getrunken.
5. Der Ukrainer trinkt Tee.
6. Das grüne Haus ist direkt rechts vom weißen Haus.
7. Der Raucher von Old-Gold-Zigaretten hält Schnecken als Haustiere.
8. Die Zigaretten der Marke Kools werden im gelben Haus geraucht.
9. Milch wird im mittleren Haus getrunken.
10. Der Norweger wohnt im ersten Haus.
11. Der Mann, der Chesterfields raucht, wohnt neben dem Mann mit dem Fuchs.
12. Die Marke Kools wird geraucht im Haus neben dem Haus mit dem Pferd.
13. Der Lucky-Strike-Raucher trinkt am liebsten Orangensaft.
14. Der Japaner raucht Zigaretten der Marke Parliaments.
15. Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.

Wer trinkt Wasser? Wem gehört das Zebra?