

Softwaretechnik und Programmiersprachen I - Sommersemester 2011

Übungsblatt 2

Besprechung der Aufgaben in 25.12.02.55 am Mittwoch 14:30-16:00 Uhr oder Freitag 10:30-12:00 Uhr
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an John Witulski: John.Witulski@uni-duesseldorf.de.

Aufgabe 2.1 (Routenplanung)

Schauen Sie sich das Routenplaner-Beispiel aus der Vorlesung an. Für diese Aufgabe ist nur der Teil bis zum Prädikat `direct/3` einschließlich interessant.

1. Stellen Sie einige Beispielabfragen. Schauen Sie sich evtl. auch die Arbeitsweise des Interpreters mittels `trace` an.
2. Modifizieren Sie `travel/3` so, dass auch die triviale Verbindung von einer Stadt mit sich selbst mit 0 Kosten gefunden wird. Zum Beispiel:

```
?- travel(southampton, southampton, C).  
C = 0
```

3. Fügen Sie ganz zu Beginn des Programms das Fakt
`train(waterloo, southampton, 21)`.

ein. Stellen Sie wieder die Abfrage

```
travel(southampton, southampton, C).
```

und wiederholen Sie die Anfrage ggf. mit vorherigem Aufruf von `trace`. Was geschieht bei der Abarbeitung der Anfrage und warum gibt der Interpreter diese Antwort?

Aufgabe 2.2 (Datenstrukturen)

1. Überlegen Sie sich, wie in Prolog eine Adresse (bestehend aus Straße, Hausnummer, Postleitzahl und Stadt) als Prolog-Term aussehen könnte (evtl. analog zu einem Record in Pascal bzw. einem Struct in C).

Schreiben Sie ein Prädikat `in_duesseldorf/1` mit dem getestet werden kann, ob eine Adresse in Düsseldorf liegt.

2. Schreiben Sie ein Prädikat `is_bintree/1`, das überprüft, ob ein Term ein korrekter Binärbaum ist. Binärbäume bestehen hier aus inneren Knoten `tree(Left,Right,Value)` und Blättern `leaf(Value)`.

Aufgabe 2.3 (Zoo)

Wir betrachten einen Zoo mit den folgenden Tieren: Löwe, Tieger, Papagei, Pinguin, Zebra, Kolibri, Adler, Nashorn.

1. Entwickeln Sie eine Datenbank, die die Tiere des Zoos verwaltet, es uns also ermöglicht herauszufinden, ob ein bestimmtes Tier im Zoo ist.
2. Erweitern Sie das Program, so dass wir herausfinden können, ob ein Tier ein Raubtier ist.
3. Wenn Sie nun fragen, ob ein Wolf ein Raubtier ist, welche Antwort bekommen Sie? Warum? Ist es die erwartete Antwort? Wie könnte man das Programm erweitern, um die erwartete Antwort zu bekommen?
4. Erweitern Sie nun das Program, so dass wir herausfinden können, ob ein Tier ein Vogel ist; erweitern Sie das Program, so dass wir herausfinden können, ob ein Tier fliegen kann.
5. Überlegen Sie sich eine elegante Lösung um sicherzustellen, dass ein Pinguin als nicht-fliegender Vogel erkannt wird.