Constraint Programmierung
Prof. Dr. Thom Frühwirth, Marc Meister

WS4 – Blatt 3
Besprechung am 16. Nov., 14 Uhr, O27/2201
Vorlesungsseite `http://www.informatik.uni-ulm.de/t3-pm/index.php?id=82`

Herr Tom Schrijvers (Katholieke Universiteit Leuven, Belgium) spricht zum Thema
Abstract Interpretation for CHR
(morgen [!]) am Mittwoch, den 10. November, 14.30 Uhr, O27/123.

Aufgabe 8.
Consider the following sets of formulae.

$$M_1 = \{p(a,b), q(b,c), \forall X \forall Y \forall Z p(X,Z) \wedge q(Z,Y) \rightarrow p(X,Y)\}$$
$$M_2 = \{\mathrm{nat}(0), \forall X\ \mathrm{nat}(X) \rightarrow \mathrm{nat}(s(X)), q(b) \rightarrow p(a)\}$$

Give the Herbrand-basis H_i and two different Herbrand-models M_{i1}, M_{i_2} for each set ($i = 1, 2$).

Aufgabe 9.

a) Modifizieren Sie die Definition des Prädikats `summe(X,Y,Z)` so, daß in alle Richtungen gerechnet werden kann (z.B. eine Summe `Z` kann in ihre Summanden `X` und `Y` zerlegt werden).
Hinweis: Es sollen zwei ganze Zahlen aus dem Intervall [1..10] generiert werden, deren Summe dann berechnet und auf Gleichheit mit dem Wert von `Z` überprüft wird. Wenn die Überprüfung scheitert, wird durch Rücksetzen weitergesucht.
Wie wird jetzt das Ziel `summe(X,Y,10)` bearbeitet?

b) Modifizieren Sie weitergehend so, daß das Suchverhalten sich verbessert (Es sollen im voraus Teile des Suchbaumes ausgeschlossen werden).
Hinweis: Betrachten Sie dazu ein Ziel wie `summe(X,Y,10)`. Wenn eine ganze Zahl für `X` generiert wird, kann man `Y` direkt berechnen, weil die Summe `10` bekannt ist. Erklären Sie anhand einiger Anfragen, wie sich das Backtracking-Verhalten verbessert hat.

Aufgabe 10.

Schreiben Sie ein Prolog-Programm `color(Map,Colors)`, das jedes Bundesland mit einer Farbe aus `Colors` versieht, so daß zwei auf der Deutschlandkarte benachbarte Länder immer unterschiedlich gefärbt sind. Die Liste `Map` gibt eine mögliche Lösung in der Form `Land,Color` an. Eine Liste mit den Nachbarschaftsverhältnissen finden Sie auf der Veranstaltungsseite. Berechnen Sie eine zulässige Färbung mit vier Farben.