Universität Ulm
Fakultät für Informatik
Prof. Dr. Thom Frühwirth

Constraint-Programmierung, WS 02/03
Übungsblatt 8

Abgabe bis Mi, 08.01.03, 10:00

Constraintsystem Beschreibungslogik

Verwenden Sie den Constraintlöser *Terminological reasoning...* von CHR Online (`http://www.pms.informatik.uni-muenchen.de/~webchr/`).

Modifizieren Sie das Programm wie folgt. Bei den beiden nota-Regeln fehlen Klammern:

```
%% nota-every
I::nota (every R is S) <=> I::some R is nota S.
%% nota-some
I::nota (some R is S) <=> I::every R is nota S.
```

Erweitern Sie den Löser am Programmende um Subsumption (Unter-Konzepte):

```
operator(1200,xfx,sub).

I::C ==> (C sub T) | I::T.
I::nota C ==> (T sub C) | I::nota T.
```

Lösen Sie zumindest die zweite Übungsaufgabe.

Aufgabe 8-1 freiwillig

Geben Sie die folgende T-Box als Prolog Fakten an, die Sie zum Constraintlöser hinzufg̈en.

```
zwitter isa mann and frau.
eltern_st isa some kind is mann and some kind is frau.
eltern_zw isa some kind is zwitter.
```

Stellen Sie folgende Anfragen und berichten Sie das Ergebnis:

```
X::eltern_st and nota eltern_zw.
X::eltern_st and nota eltern_zw, labeling.
```

Hinweis: Das Spezial-Constraint `labeling` stösst die Suche für Disjunktionen an. `labeling` gehoert am Ende der Anfrage, sonst wird Suche gemacht vor der Constraint-Vereinfachung...

Aufgabe 8-2

Gegeben seien folgendes Szenario:

- Güter, Motor, Straße, Schiene sind primitive Konzepte
- Möbel sind Güter.
- Fahrzeuge können auf Verkehrswegen fahren.
- Transportfahrzeuge sind Fahrzeuge, die irgendwelche Güter transportieren können.
- Kfz sind Fahrzeuge, die durch einen Motor angetrieben werden und nur auf Straßen fahren.
- LKWs sind Kfz, die irgendwelche Güter transportieren können.
- Züge sind Fahrzeuge, die nur auf Schienen fahren.
- Güter sind Züge, die irgendwelche Güter transportieren.
- Möbelwagen sind LKWs, die nur Möbel transportieren.
- Bulli ist ein Möbelwagen.
- Bulli transportiert G112 und G235.
- G112 und G235 sind Güter.
- Z521 ist ein Zug.
- Z521 transportiert Bananen und Kohlen.
- Bananen und Kohlen sind Güter.

1. Geben Sie die T-Box als Prolog Fakten an, die Sie zum Constraintlöser hinzufgën. Zum Beispiel: `moebel sub gueter.` `verkehrsweg isa strasse or schiene.`

2. Geben Sie die A-Box Anfrage für das Szenario an, beginnend mit `bulli::moebelwagen,..`

Welches Ergebnis als Antwort auf die Anfrage erhalten Sie?

3. Stellen Sie folgende Anfragen und berichten Sie das Ergebnis:

```
X::zug and nota kfz, labeling.
X::gueterzug and nota tfahrzeug, labeling.
```