

## Handlungsplanung

Prof. Dr. B. Nebel, Dr. M. Helmert  
R. Mattmüller  
Wintersemester 2006/2007

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

### Übungsblatt 1

Abgabe: Freitag, 3. November 2006

#### Aufgabe 1.1 (PDDL I)

Formalisieren Sie das folgende Problem in PDDL und lösen Sie es mit **FF**.<sup>1</sup>

*k-Färbbarkeit:* Gegeben ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$ . Gesucht ist eine  $k$ -Färbung von  $G$ , d. h. eine Abbildung von  $V$  in eine Menge von  $k$  Farben, so dass keine zwei benachbarten Knoten dieselbe Farbe haben.

Wenn Planer und PDDL-Dateien im aktuellen Verzeichnis liegen, kann FF wie folgt aufgerufen werden:

```
./ff -o colorability.pddl -f col1.pddl
```

Zwei der drei Graphen in den Dateien `col1.pddl`, `col2.pddl` und `col3.pddl` sind  $k$ -färbbar für das jeweils geforderte  $k \in \mathbb{N}$ . Kanten werden durch Prädikate (`connected a b`) repräsentiert. Erstellen Sie eine PDDL-Beschreibung der Domäne, vervollständigen Sie die Problemdateien durch geeignete Angabe von Zielen und überprüfen Sie die Korrektheit anhand der drei gegebenen Beispiele.

#### Aufgabe 1.2 (PDDL II)

Formalisieren Sie das folgende Transportproblem in PDDL und lösen Sie es mit **FF**. Ein Roboter R soll Pakete von Anfangs- zu Zielpositionen transportieren. Dabei kann er immer nur ein Paket auf einmal tragen und sich in einem Schritt nur um eine Position in Nord-, Ost-, Süd- oder Westrichtung bewegen.

	0	1	2	3	4
0	R		P1		GP3
1					
2			P3		P2
3	GP1				
4		GP2			

---

<sup>1</sup>Der Planer und einige Testdaten finden sich auf der Vorlesungs-Website unter [http://www.informatik.uni-freiburg.de/~ki/lehre/ws0607/aip/exercises\\_de.html](http://www.informatik.uni-freiburg.de/~ki/lehre/ws0607/aip/exercises_de.html)

Die mit R markierte Position ist die Anfangsposition des Roboters, P1, P2 und P3 sind die Anfangspositionen von drei Paketen und GP1, GP2 und GP3 die entsprechenden Zielpositionen.

*Hinweis:* Sie können Objekte `n0 n1 n2 n3 n4 - coord` zur Kodierung der Koordinaten sowie Prädikate `(at ?p - package ?x - coord ?y - coord)` und `(at-robot ?x - coord ?y - coord)` zur Kodierung der Positionen von Paketen und Roboter verwenden. Die Information, welches Paket der Roboter mit sich führt, kann mit Prädikaten `(holding ?p - package)` und `(arm-empty)` repräsentiert werden.

Die Übungsblätter dürfen in Gruppen von zwei Studenten bearbeitet werden. Bitte schreiben Sie beide Namen auf Ihre Lösung.

Wegen des Feiertags am Mittwoch, 1. November 2006, erfolgt die Abgabe ausnahmsweise erst am Freitag, 3. November 2006, *vor* der Übungsstunde. Die Abgabe ist auch früher per E-Mail an `mattmuel@informatik.uni-freiburg.de` oder in Büro 052-00-030 möglich.