

Künstliche Intelligenz (FSS 2008)

Programmierprojekt C2: Total verplant!

Prof. Dr. Heiner Stuckenschmidt
Christian Meilicke
{heiner, christian}@informatik.uni-mannheim.de

In dem folgenden Projekt geht es um den Umgang mit Planungsproblemen und Planungssystemen. Hierbei stehen zwei Aspekte im Vordergrund. Zum einen die Nutzung (und minimal Evaluation) vorhandener Systeme. Zum anderen das Modellieren von Planungsproblemen.

Aufgabe 1

Recherchiere im Netz nach Planungssystemen (z.B. BlackBox, SATPlan, Fast-Forward, ...). Versuche einige (mindestens 3) dieser Systeme zu installieren und teste die Systeme mit einem kleinen Beispiel (oft im Downloadpaket mit enthalten). Verschaffe dir einen groben Überblick über die jeweils verwendeten Algorithmen und ordne die Systeme (insofern möglich) den in der Vorlesung vorgestellten Ansätzen zu. Eine kurze Beschreibung der implementierten Algorithmen findet man meist auf der Homepage der Systeme.

Aufgabe 2

Erinnere dich an das Seemannsspiel aus einem der ersten Programmierprojekte. Deine Aufgabe besteht darin, das Problem als STRIPS Problem zu formulieren. Welches sind die Objekte, über die man etwas aussagen muss, bzw. von welcher Art sind diese? Es gibt zwei Alternativen, wobei nur eine der beiden Alternativen wirklich Sinn macht.

Löse das Problem mit den Planungssystemen aus Aufgabe 1. Messe die Laufzeit! Wie lang ist der generierte Plan? Vorab sei darauf hingewiesen, dass viele Systeme das Problem nicht lösen können. Es empfiehlt sich zusätzlich ein verkleinertes Problem aus 7 Feldern zum Testen zu konstruieren. Mit dieser Problemgröße sollte jedes System zurecht kommen.

Aufgabe 3

Wir wollen das Spiel leicht verändern und als zusätzliche Bedingung einführen, dass Schwarz und Weiß abwechselnd ziehen müssen (Weiß beginnt). Wie kann man das abwechselnde Ziehen von Weiß und Schwarz darstellen (Tip: Nullstellige Prädikate sind Aussagen)? Modelliere das Spiel erneut nach diesen verschärften Regeln und messe die Laufzeit und die Länge des resultierenden Plans!

Aufgabe 4

Recherchiere im Netz nach Benchmarks oder Challenges, bei denen Planungssysteme gegeneinander antreten sollen! Dort solltest du unter anderem eine Reihe von Problemen in ADL finden. Mache dich mit einem dieser Probleme und dessen Modellierung in ADL vertraut! Dieses Problem sollte noch nicht in der Vorlesung behandelt worden sein.

Inhalte der Präsentation

Die Präsentation sollte mindestens die folgenden Punkte enthalten:

- Präsentiere deine Recherche-Ergebnisse aus Aufgabe 1 und stelle einige Systeme kurz vor!
- Erläutere deine Modellierung des Seemannspiel (Originalvariante) und präsentiere geeignete Auszüge aus dem Operator- und Faktenfile (erkläre auch was im Operatorfile steht und was im Faktenfile)! Gehe dabei auch auf die beiden oben genannten Alternativen ein!
- Erläutere die abgeänderte Variante und deine Lösung!
- Präsentiere die in Aufgabe 2 und 3 gemessenen Werte in einer Tabelle.
- Stelle das ADL-Problem aus Aufgabe 4 vor und erkläre, wieso eine Darstellung in STRIPS nicht möglich ist.

Der konkrete Aufbau und zusätzliche Inhalte bleiben dir überlassen.

Viel Spaß bei der Bearbeitung der Aufgabe!