

4. Übung zur Vorlesung Künstliche Intelligenz

Institut für Informatik, FU Berlin, SoSe 2005
Prof. Dr. Raúl Rojas, Marco Block, Ernesto Tapia

Alle Übungsaufgaben sollen mit SWI-Prolog gelöst werden. Neben der schriftlichen Abgabe, sind die Programmieraufgaben **zusätzlich** per e-mail an den Tutor zu schicken.

1. Aufgabe (16 Punkte)

Die folgenden Aufgabenteile a) und b) sind aus dem Buch zur Vorlesung: “*Künstliche Intelligenz*” von George F. Luger (deutsche Ausgabe, Pearson Studium 2001). Um beide Aufgaben bearbeiten und lösen zu können, muss das Kapitel 3 gelesen werden.

a) (12 Punkte) Bestimmen Sie, ob die zielorientierte oder die datenorientierte Suche für das Lösen der folgenden Probleme vorzuziehen ist. Belegen Sie Ihre Antwort.

- (1) Die Diagnose mechanischer Probleme bei einem Automobil.
- (2) Sie treffen eine Person, die behauptet, entfernt mit Ihnen verwandt zu sein. Sie hätten einen gemeinsamen Ahnen, Johann Schmidt. Sie möchten diese Behauptung verifizieren.
- (3) Eine andere Person behauptet, entfernt mit Ihnen verwandt zu sein. Sie kennt den Namen des gemeinsamen Ahnen nicht, weiß aber, dass er zu den letzten acht Generationen gehörte. Sie möchten entweder diesen Ahnen finden oder beweisen, dass er nicht existierte.
- (4) Einen Theorembeweiser für die Ebene Geometrie.
- (5) Ein Programm zur Analyse und Interpretation von Echolotaufzeichnungen, das beispielsweise zwischen einem großen Unterseeboot, einem kleinen Unterseeboot, einem Wal und einer Schule von Fischen unterscheidet.
- (6) Ein Expertensystem, das die Klassifikation von Pflanzen nach Art, Gattung etc. unterstützt.

b) (4 Punkte) Führen Sie eine datenorientierte Variante des Beispiels *Finanzberater* aus Abschnitt 3.3.3 für eine Person mit vier Familienangehörigen, Ersparnissen in Höhe von Euro 18.000 und einem regelmäßigen Jahreseinkommen von Euro 25.000 aus. Schlagen Sie eine allgemeine “beste” Strategie für die Lösung des Problems vor, die auf einem Vergleich dieses Problems und des Beispiels im Text basiert.

2. Aufgabe (8 Punkte)

In der Vorlesung wurde das **8-Puzzle-Spiel** vorgestellt. Um nicht alle Konfigurationen aufzuschreiben, wurde eine erste Optimierung besprochen, die nur 24 Prädikate benötigt. Anschliessend eine zweite, die mit Hilfe der Rotation die Anzahl der Prädikate auf 6 reduziert.

a) (5 Punkte) Geben Sie diese 6 Prädikate zur Lösung des 8-Puzzle-Spiels an und beschreiben Sie dessen funktionsweise.

b) (3 Punkte) Machen Sie sich Gedanken über eine weitere Optimierung, um die Komplexität des Suchbaumes zu reduzieren. Wie könnte eine Bewertungsfunktion helfen und wie müsste diese aussehen?

Abgabe: (Dienstag) 17.05.2005, 12:00 Uhr (s.t.)
(verspätete Abgaben werden nicht mehr entgegen genommen!)