

Grundlagen der künstlichen Intelligenz - Übungsblatt 2

May 16, 2012

Viktor Kurz, Stefan Wrobel
{kurzv,wrobel}@informatik.uni-freiburg.de

Aufgabe 2.1:

(a) Fahrt von Freiburg nach Berlin

Anfangszustand: Auto befindet sich in Freiburg.

Zustandsraum: Auto befindet sich auf einem beliebigen Streckenabschnitt zwischen zwei Abzweigungspunkten oder an einer Abzweigung. *Die Streckenabschnitte fallen weg, da man sich hier nicht entscheiden kann. Sonst ist der Raum nicht diskret*

Aktionen: Entscheiden für eine Abzweigung (falls Auto an Abzweigungspunkt) oder geradeaus fahren (sonst). *Somit nur Entscheiden an Kreuzungen*

Zieltest: Auto befindet sich in Berlin.

Pfadkostenfunktion: Gewichtung aus benötigter Zeit und zurückgelegter Strecke.

Achtung die Pfadkosten sind die Kosten um von einem Punkt zum nächsten zu kommen, Nicht die Gesamtkosten

(b) Einfärben der Europa-Karte

Anfangszustand: Karte ist uneingefärbt.

Zustandsraum: Alle möglichen Kombinationen, bei denen die einzelnen Länder jeweils entweder nicht oder mit einer der vier Farben eingefärbt sind und es keine Nachbarländer mit gleicher Einfärbung gibt.

Aktionen: Einfärben eines noch nicht eingefärbten Lands mit einer “erlaubten” Farbe.

Zieltest: Alle Länder sind eingefärbt.

Pfadkostenfunktion: 1 pro Einfärbung.

Korrekt

(c) Affe im Raum

Anfangszustand: Affe befindet sich in einem Raum mit einer Kiste, an der Decke hängen außerhalb der Reichweite des Affen Bananen.

Zustandsraum: Alle möglichen Kombinationen von Positionen von Affe und Kiste, jeweils mit oder ohne Bananen an der Decke.

Aktionen: Im Raum bewegen, Kiste verschieben, auf/von Kiste klettern, nach Bananen greifen, Bananen essen.

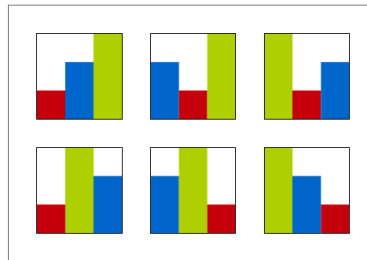
Zieltest: Affe hat die Bananen gegessen.

Pfadkostenfunktion: Anzahl benötigter Aktionen, Zeit.

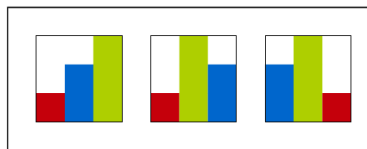
Korrekt

Aufgabe 2.2:

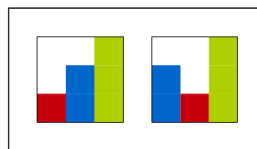
Initialer "belieb state":



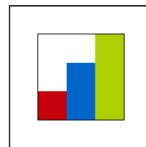
Nach Anweisung a_{12} :



Nach Anweisung a_{23} :



Nach Anweisung a_{12} :



Korrekt

In der Regel sind Zustandsräume nicht unendlich. Allerdings war nicht die Frage ob man des gesamten Baum durchsuchen kann, sondern um man dies muss um eine (optimale) Lösung zu erhalten.

Aufgabe 2.3:

(a)

Algorithmus verfolgt den Pfad mit den niedrigsten Pfadkosten -> Falls der Pfad unendlich lang ist, dann werden andere Pfade im Baum nicht besucht.

(b)

Der Agent läuft dadurch ständig im Kreis (d.h. wendet die entsprechenden Oprtatoren an und bleibt im selben Zustand).

Korrekt

Aufgabe 2.4:

(a) Misplaced-Tiles

TODO

(b) Manhattan-Distance

TODO