

9. Übungsblatt

Abgabe: 10. Juli 2000

(alle Aufgaben haben gleiche Punktzahl)

Aufgabe 1

In dieser Aufgabe soll die Blockwelt mit Hilfe des Situationenkalküls formalisiert werden. Die Objekte sind Blöcke, Tische und Situationen. Die Prädikate sind: $Auf(x,y,s)$, $Frei(x,s)$, $Block(x)$ und $Tisch(x)$. Die einzige Aktion ist $LegeAuf(x,y)$, wobei x ein Block sein muss, auf dem kein anderer Block liegt ($Frei$) und y entweder ein Tisch oder ein freier Block ist.

1. Schreiben Sie ein oder mehrere Axiome für die Aktion $LegeAuf(x,y)$.
2. Beschreiben Sie den Anfangszustand S_0 , in dem die Blöcke A auf B und B auf C liegen, wobei C auf dem Tisch liegt.
3. Nennen Sie die Anfrage an einen Theorembeweiser, deren Lösung in einem Plan besteht, wie man S_0 in einen Stabel mit C auf B und B auf A überführt. Geben Sie auch die Lösung an, die zurückgegeben werden würde. (Hinweis: Die Lösung ist eine Situation, die beschrieben wird als Ergebnis einer Aktionsfolge, die beginnend in S_0 ausgeführt wird)

Aufgabe 2

Beschreiben Sie die Auswirkungen der Aktion $Schießen$ in der Wumpus-Welt. Geben Sie dafür die Nachfolgezustandsaxiome für die beiden Fluenten $AliveWumpus(s)$ und $HasArrowAgent(s)$ an.

Aufgabe 3

1. Nehmen Sie an, Sie seien in Athen nachts Zeuge eines Autounfalls, in den ein Taxi involviert ist. 90% der Taxen in Athen sind grün, die anderen blau. Sie sind sich absolut sicher, dass das betreffende Taxi blau war. Tests haben ergeben, dass die Unterscheidung zwischen blau und grün bei Dunkelheit nur zu 75% zuverlässig gelingt. Wie groß ist demnach die Wahrscheinlichkeit, dass das Taxi wirklich blau war? (Hinweis: unterscheiden Sie sorgfältig zwischen der Aussage, dass das Taxi rot *ist* und der Aussage, dass das Taxi rot *aussieht*.)
2. Nach einer alljährlichen Untersuchung hat der Arzt eine gute und eine schlechte Nachricht für Sie. Die schlechte Nachricht lautet, dass Sie positiv getestet wurden, eine schlimme Krankheit zu haben und dass dieser Test 99% sicher ist (d. h. die Wahrscheinlichkeit, dass der Test positiv ausfällt, wenn Sie die Krankheit haben, beträgt 0.99 genauso wie die Wahrscheinlichkeit, dass der Test negativ ausfällt, wenn Sie gesund sind). Die gute Nachricht ist, dass es eine sehr seltene Krankheit ist, unter der nur 1 von 10000 Menschen leidet. Warum ist das eine gute Nachricht? Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie wirklich die Krankheit haben?

Hinweis: Lösen Sie diese Aufgaben mit Hilfe von Bayes' Regel, die bei Bedarf in der Übung besprochen wird.