
Aufgaben zur Klausur **Expertensysteme** im WS 2000/01 (II h763, WI h703)

Zeit: 60 Minuten

erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte tragen Sie Ihre Antworten und fertigen Lösungen ausschließlich an den gekennzeichneten Stellen in das Aufgabenblatt ein. Ist ihre Lösung wesentlich umfangreicher, so überprüfen Sie bitte nochmals Ihren Lösungsweg.

Sollten Unklarheiten oder Mehrdeutigkeiten bei der Aufgabenstellung auftreten, so notieren Sie bitte, wie Sie die Aufgabe interpretiert haben.

Viel Erfolg !

Diese Klausur besteht einschließlich dieses Deckblattes aus 5 Seiten

Aufgabe 1:

Welche Transformationsschritte sind notwendig, um eine Formel der Prädikatenlogik in Klauseln zu transformieren?

- 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)
 - 5)
 - 6)
 - 7)
 - 8)
 - 9)
 - 10)
-

Aufgabe 2:

Der A*-Algorithmus kann durch Wahl der Kostenfunktion g für den Weg vom Start bis zum Knoten und durch eine heuristische Funktion h für die Güte eines Knotens (Nähe zum Ziel) gesteuert werden.

Wie verhält sich der Algorithmus, wenn g und h wie folgt gewählt werden?

- 1. $g(n) = 1$ für alle Knoten n
 $h(n) = 1$ für alle Knoten n

.....

- 2. $g(n) = -$ Länge des Pfades vom Start zum Knoten n
 $h(n) = 0$ für alle Knoten n

.....

- 3. $g(n) =$ Länge des Pfades vom Start zum Knoten n
 $h(n) = 1$ für alle Knoten n

.....

- 4. $g(n) = 0$ für alle Knoten n
 $h(n) \geq 0$ Nähe zum Ziel

.....

- 5. Welche Auswirkungen ergeben sich für den Algorithmus, wenn die Wegekosten gegenüber der heuristischen Funktion ein geringeres Gewicht erhalten ?

Die Änderung hat keinen Einfluß auf die Anzahl der besuchten Knoten

Die Anzahl der besuchten Knoten erhöht sich

Die Anzahl der besuchten Knoten verringert sich

Aufgabe 3:

Welche der folgenden Problemkennwerte gelten für das 8-Puzzle?

- | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Ist das Problem zerlegbar? | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 2. Können Lösungsschritte ignoriert werden? | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 3. Ist die Lösung voraussagbar? | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 4. Ist eine gute Lösung gefordert? | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 5. Spielt das Wissen eine große Rolle? | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
| 6. Ist eine Erklärungskomponente nötig? | ja <input type="checkbox"/> | nein <input type="checkbox"/> |
-

Aufgabe 4:

Gegeben seien die folgenden Lisp-Ausdrücke und Funktionen (in Scheme). Die *cond*-Anweisung arbeitet hier wie ein *if*. Die Funktion *list* erzeugt aus ihren Argumenten eine Liste. *null?* ist ein Prädikat für den Test auf eine leere Liste.

```
(define l1 (list 0 2 4 6 8))
(define l2 (list 0 42 21 10))

(define (map fn l1)
  (cond
    ((null? l1) (list))
    (else (cons (fn (car l1)) (map fn (cdr l1))))))

(define (double x) (+ x x))
```

Welches Resultat liefern die folgenden Ausdrücke?

1. *(list 2 22 222)*

.....

2. *((lambda (x) (- 9 x)) 4)*

.....

3. *(map double l1)*

.....

4. *(map (lambda (x) (* 3 x)) l1)*

.....

5. *(map (lambda (x) (list x)) l2)*

.....

6. *(map double (map double l1))*

.....