

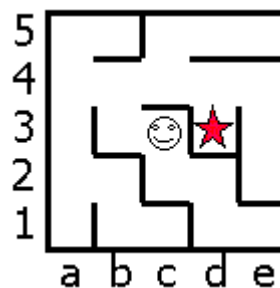
AI Kaleidoscoop, Deeltentamen 1 24 Oktober 2001

De puntenwaardering van de vragen is als volgt.
Je eindcijfer is je totale score gedeeld door 10.

Vraag:	1a	1b	2a	2b	2c	2d	2e	3a	3b	4a	4b	5a	5b	5c
Punten:	10	10	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	5

Vraag 1 (zoekmethoden)

Gegeven is het volgende doolhof:



In de vragen (a) en (b) wordt je gevraagd een zoekboom te tekenen. Ga hierbij als volgt te werk:

- posities in het doolhof zijn genummerd als "a4", "b5", etc.
- c3 is de beginsituatie, d3 is de gewenste eindsituatie
- Bij een gelijke keuze kies je steeds de alfabetisch eerste knoop (b4 is alfabetisch voor b5, maar na a5)
- Vermijd loops in het zoekproces (posities hoeven niet meerdere keren bezocht te worden)
- Vergeet niet de knopen te nummer in de volgorde waarin ze door het algoritme bezocht worden.

(a) Geef de zoekboom voor depth-first backward search

(b) Geef de zoekboom voor best-first forward search, waarbij je de Manhattan afstand gebruikt als heuristische functie (zonder rekening te houden met hindernissen).

Vraag 2 (theorie van zoekmethoden)

(a) wat betekent het wanneer een zoekalgoritme admissible is?

(b) geef een voorbeeld van een zoekmethode die niet admissible is, en leg uit waarom deze methode niet admissible is

(c) wat is het voordeel van depth-first iterative deepening boven breadth-first search? Wat is het nadeel?

(d) onder welke omstandigheden mogen we het algoritme A de naam A* geven? Wat is het voordeel van A* boven A?

(e) Welk algoritme komt overeen met beamsearch met oneindige beambreedte. Motiveer kort je antwoord.

Vraag 3 (zoeken voor 2 spelers)

(a) wat is het horizon effect bij minimax-search? waardoor wordt het veroorzaakt, en wat zijn de gevolgen?

(b) heeft alpha-beta pruning ook te leiden van het horizon effect? In dezelfde mate als minimax-search? Of meer? Of minder? Motiveer kort je antwoord

Vraag 4 (onzekerheid)

(a) Gegeven zijn de volgende regels en feiten, met de aangegeven zekerheidsfactoren.

```
R1: IF today is rain THEN tomorrow is rain [0.5]
R2: IF today is dry THEN tomorrow is dry [0.5]
R3: IF today is rain AND rainfall is low THEN tomorrow is dry [0.6]
R4: IF today is rain AND rainfall is low AND temperature is cold
    THEN tomorrow is dry [0.7]
R5: IF today is dry AND temperature is warm THEN tomorrow is rain [0.65]
R6: IF today is dry AND temperature is warm AND sky is overcast
    THEN tomorrow is rain [0.55]

today is rain [1.0]
rainfall is low [0.8]
temperature is cold [0.9]
```

Bereken met de certainty-factor calculus de weersvoorspelling voor morgen: CF(tomorrow is rain) en CF(tomorrow is dry)

(b) Geef drie redenen waarom onzekerheid in de meeste toepassingen van kennissystemen niet te vermijden is .

Vraag 5 (productie regel systemen)

(a) beschrijf de rekencyclus van een productie-regel systeem.

(b) beschrijf een productie-regel systeem als een zoekprobleem, dwz: beschrijf hoe een toestand gedefinieerd is, wat de begin- en eindtoestand zijn, en wat de toestandsovergangen zijn.

(c) als we een productie-regel systeem opvatten als een zoekprobleem, wat is dan bepalend voor de branchingfactor van die zoekruimte?