

AI Kaleidoscoop, deeltentamen 1

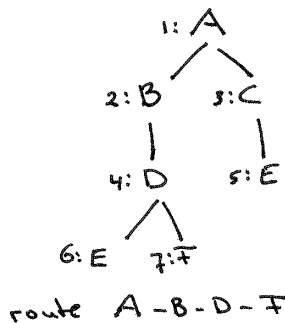
Oktober 2006

Antwoorden

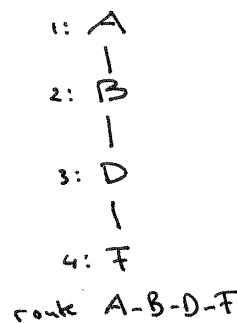
Beoordeling: elke deelvraag is 10 punten waard, de eindscore is het totaal aantal punten (max 100) gedeeld door 10.

Vraag 1: Gebruik van zoekmethoden

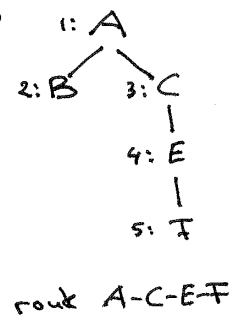
(19)



(15)



(10)



Vraag 2: kiezen tussen zoekmethoden

(a) Algorithm A en best-first search zijn hetzelfde algoritme, behalve dat ze een andere heuristische functie gebruiken: best-first search gebruikt de geschatte afstand tot het doel $h(n)$, het algoritme A telt daarbij de diepte van de knoop op: $f(n)=g(n)+h(n)$.

(b) A en A* zijn hetzelfde algoritme, en gebruiken ook dezelfde heuristische functie, maar A* eist dat geschatte afstand tot het doel $h(n)$ altijd een *onderschatting* is van de echte afstand tot het doel: $h(n) \leq h^*(n)$

(c) Een zoekalgoritme is admissible als gegarandeerd de beste oplossing als eerste gevonden wordt.

Vraag 3: 2-speler bomen

(a) In volgorde:

1. bij knoop D zal MAX de waarde 3 kiezen
2. bij knoop E zal MAX de waarde 7 kiezen
3. bij knoop F zal MAX de waarde 2 kiezen
4. bij knoop G zal MAX de waarde 6 kiezen
5. bij knoop B zal MIN de waarde 3 kiezen
6. bij knoop C zal MIN de waarde 2 kiezen
7. bij knoop A zal MAX de waarde 3 kiezen

Dus: MAX zal knoop B kiezen.

(b)

Step	Node	Alpha	Beta	Notes
1	a	$-\infty$	∞	Alpha starts as $-\infty$ and beta starts as ∞ .
2	b	$-\infty$	∞	
3	d	$-\infty$	∞	
4	d	1	∞	
5	d	2	∞	
6	d	3	∞	At this stage, we have examined the three children of d and have obtained an alpha value of 3, which is passed back up to node b.
7	b	$-\infty$	3	At this min node, we can clearly achieve a score of 3 or better (lower). Now we need to examine the children of e to see if we can get a lower score.
8	e	$-\infty$	3	
9	e	4	3	CUT-OFF. A score of 4 can be obtained from the first child of e. Min clearly will do better to choose d rather than e because if he chooses e, max can get at least 4, which is worse for min than 3. Hence, we can now ignore the other children of e.
10	a	3	∞	The value of 3 has been passed back up to the root node, a. Hence, max now knows that he can score at least 3. He now needs to see if he can do better.
11	c	3	∞	
12	f	3	∞	We now examine the three children of f and find that none of them is better than 3. So, we pass back a value of 3 to c.
13	c	3	3	CUT-OFF. Max has already found that by taking the left-hand branch, he can achieve a score of 3. Now it seems that if he chooses the right-hand branch, min can choose f, which will mean he can only achieve a score of 2. So cut-off can now occur because there is no need to examine g or its children.

Vraag 4: Regel van Bayes

(a)

$$P(\text{koorts}|\text{verkouden}) = 0.8$$

$$P(\text{verkouden}) = 0.0001$$

$$P(\text{koorts}) = 0.001$$

$$P(\text{verkouden}|\text{koorts}) = (P(\text{koorts}|\text{verkouden}) \times P(\text{verkouden})) / P(\text{koorts}) = (0.8 \times 0.0001) / 0.001 = 0.08$$

Vraag 5: Productieregel systemen

(a)

Werkgeheugen	Toepasbare regels	toegepaste regel
A,B,F	1,2	1
A,B,C,F	1,2	2
A,B,C,D,F	1,2,3	3
A,B,C,D,E,F	1,2,3,4,5	4
A,B,C,D,E,F,G	1,2,3,4,5	5
A,B,C,D,E,F,G,H		