

AI Kaleidoscoop, Deeltentamen 1

23 Oktober 2003

De puntenwaardering van de vragen is als volgt:

Elke deelvraag is 10 punten waard, je eindcijfer is je totale score gedeeld door 10.

Vraag 1: zoekmethoden

Gegeven is het volgende doolhof:

4		•		G
3	•			
2			•	
1	S	•		
	a	b	c	d

De posities in het doolhof zijn genummerd als “a4”, “d3”, etc.

De startpositie S is a1, de doelpositie G is d4.

Het is alleen toegestaan om horizontaal of verticaal te bewegen, waarbij de vakjes met zwarte stippen niet bezocht of doorkruisd mogen worden.

In de volgende vragen wordt je gevraagd om een zoekboom te tekenen. Ga daarbij als volgt te werk:

- gebruik bij gelijke keuze de alfabetische volgorde (a3 vóór b2, b2 vóór b3)
- knopen die al eerder in de boom voorkomen mag je overslaan (knopen hoeven dus niet meer dan eens opgenomen te worden)
- Vergeet niet de knopen te nummeren in de volgorde waarin ze door het algoritme bezocht worden.

Vraag 1a Teken de zoekboom voor goal-driven breadth-first search

Vraag 1b Teken de zoekboom voor goal-driven hill-climbing

Vraag 1c Teken de zoekboom voor goal-driven best-first search

Vraag 1d Bespreek of breadth-first search, hill-climbing en best-first search admissible zijn. Gebruik indien mogelijk je resultaten bij 1a,b,c om je antwoord te illustreren.

Vraag 2: Productieregel systemen

Vraag 2a Beschrijf de rekencyclus van een productieregel systeem.

Vraag 2b Geef twee voorbeelden van een conflict-resolutie strategie, beschrijf hoe elke strategie werkt, en geef voor elke strategie een korte reden waarom je die strategie zou kiezen.

Vraag 3: Redeneren met onzekerheid

Vraag 3a Geef de regel van Bayes, en leg in woorden uit wat de regel betekent.

Vraag 3b De volgende twee regels zijn onderdeel van een kennissysteem om te besluiten of een waterkering gesloten moet worden bij bepaalde omstandigheden. Omdat het hier om onzekere kennis gaat zijn de regels voorzien van zekerheidsfactoren:

ALS tij=springvloed	DAN sluiten (CF=0.5)
ALS weer=storm EN windrichting=zuidwest	DAN sluiten (CF=0.9)

Vorige week maandag was de windrichting zuidwest (met zekerheid 1), er werd er met zekerheid 0.6 een storm voorspeld. Verder wisten we dat er geen springvloed zou zijn.

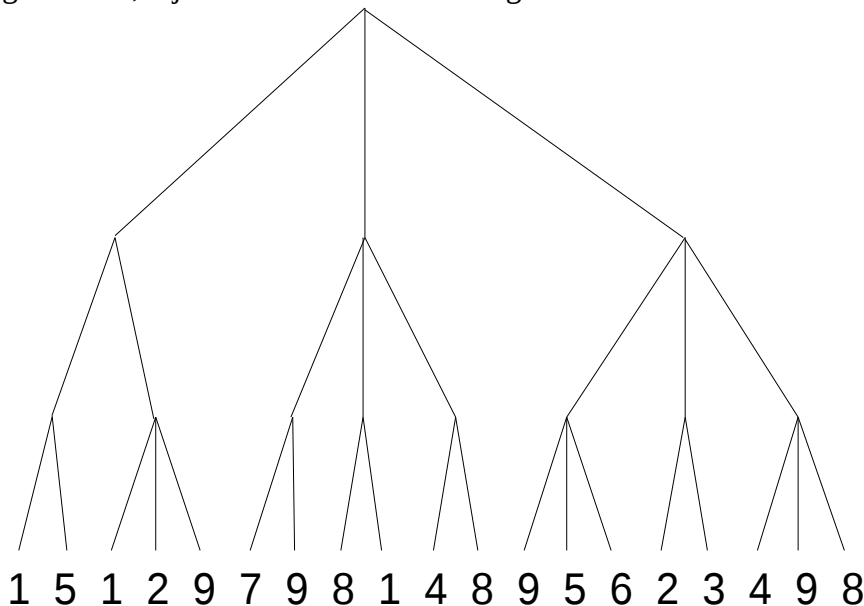
Bepaal op grond van bovenstaande gegevens met welke zekerheidsfactor het kennissysteem vorige week maandag besloten zou hebben of de waterkering gesloten moest worden of niet. Laat duidelijk de stappen in je berekening zien.

Vraag 4: Twee-speler bomen

Stel dat we van een bepaald spel voor twee spelers de volledige zoekboom gegeven krijgen. Nu bestaat er een algoritme om te bepalen welke speler zal winnen bij optimaal spel van beide spelers.

Vraag 4a Geef de naam van dit algoritme, beschrijf het algoritme door de stappen te beschrijven die het algoritme doorloopt, en geef aan hoe de winnende speler berekend wordt.

Vraag 4b Gegeven is de volgende zoekboom. Bij de heuristische waarden 1-5 heeft wit gewonnen, bij waarden 6-9 heeft zwart gewonnen. Wit is het eerst aan zet.



Copieer de figuur en markeer welke knopen daadwerkelijk gegenereerd worden door bij alpha-beta zoeken, als we *van rechts naar links door de boom zoeken*. Geef ook steeds aan welke alpha- en beta-grenzen worden bepaald.