

Herkansing AI Kaleidoscoop

Januari 2010

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

Vraag 1: zoekmethoden

Zie het bijgeleverde antwoordvel voor vraag 1. We zoeken een pad van vakje s ("start") naar vakje g ("goal"). We mogen daarbij steeds omhoog bewegen, of naar beneden, naar links of naar rechts, maar niet diagonaal en ook niet springen. We mogen niet op de zwarte vakjes terecht komen.

- (a) Nummer de vakjes in het eerste vierkant in de volgorde waarin een *forward searching depth-first algorithm* ze zou bezoeken. De zoekvolgorde van depth-first is eerst omhoog, dan naar links, dan naar rechts, dan naar beneden.
- (b) Nummer de vakjes in het tweede vierkant in de volgorde waarin een *forward searching hill-climbing algorithm* ze zou bezoeken. De heuristische waarde van elk vakje is de hemelsbrede Manhattan afstand tot de goal-positie. Noteer in elk bezocht vakje ook de heuristische waarde die je voor dat vakje berekend hebt.
- (c) Nummer de vakjes in het derde vierkant in de volgorde waarin een *forward searching A* algorithm* ze zou bezoeken. Gebruik ook hier weer de hemelsbrede Manhattan afstand. Noteer ook hier in elk bezocht vakje de heuristische waarde die je voor dat vakje berekend hebt.
- (d) Zijn depth-first, hill-climbing en A* *admissible*? Leg uit of je antwoorden hierboven voldoen aan de theoretische verwachting.

Vraag 2: natuurlijke taal

Beschouw onderstaande grammatica

```
S -> NP VP
NP -> Det N
Det -> een | de
N -> N PP
N -> man | hond
VP -> V
VP -> V NP
VP -> VP PP
V -> slaat | aait
PP -> met de stok
```

- (a) Geef de parse-boom voor de zin "De man slaat de hond met de stok"
- (b) Parsen is op te vatten als een zoek-proces. Schrijf voor dit zoekproces op wat de begintoestand is, wat de eindtoestand is, wat de tussentoestanden zijn, wat de toestandsovergangen zijn, en wat de branchingfactor van de zoekruimte bepaalt.
- (c) Wat is een ambigue grammatica? Is bovenstaande grammatica ambigu? Motiveer kort je antwoord (met een argument of een voorbeeld)

Vraag 3: Frames

Beschouw de volgende tekst:

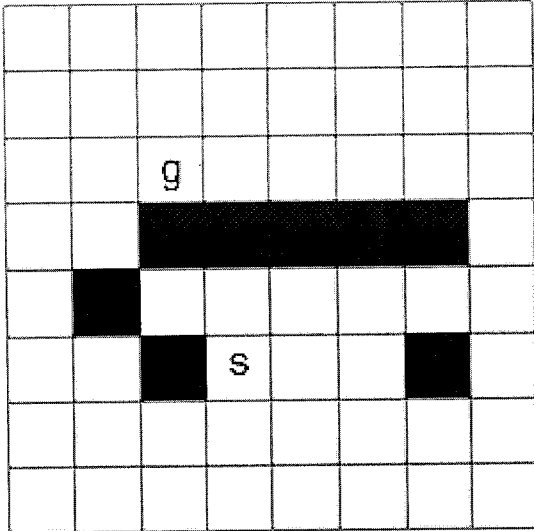
Nijlpaarden zijn zoogdieren. De latijnse naam van nijlpaarden is "Hippopotamus amphibius". Zoals alle zoogdieren hebben nijlpaarden een behaarde huid. Nijlpaarden leven op hoogtes vanaf zeenivo tot 2000m, en leven meestal in kuddes. Mannetjes wegen 650 tot 3200 kilogram, vrouwtjes 510 tot 2500 kilogram. Tanja was een vrouwtjes nijlpaard en woonde in Artis, tot haar dood op 1e Kerstdag 2009. In Artis woonde ze alleen in haar hok.

(a) Maak een frame representatie waarin zoveel mogelijk van bovenstaande informatie is weergegeven. Maak optimaal gebruik van de mogelijkheden van frames.

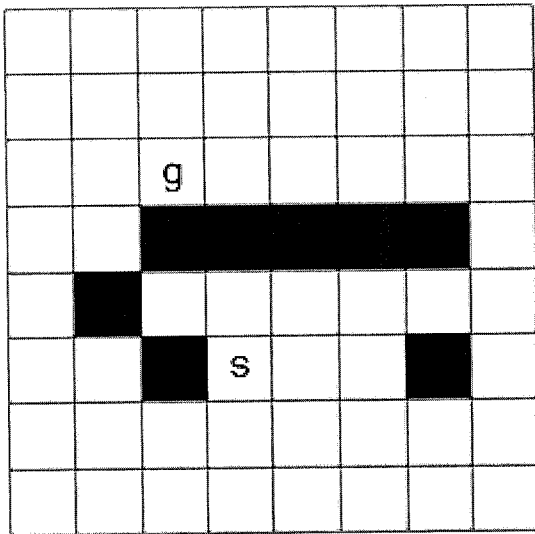
Vraag 4: Neurale Netwerken

(a) Beschrijf in een aantal stappen de werking van neurale netwerken die gebruik maken van de delta-regel.

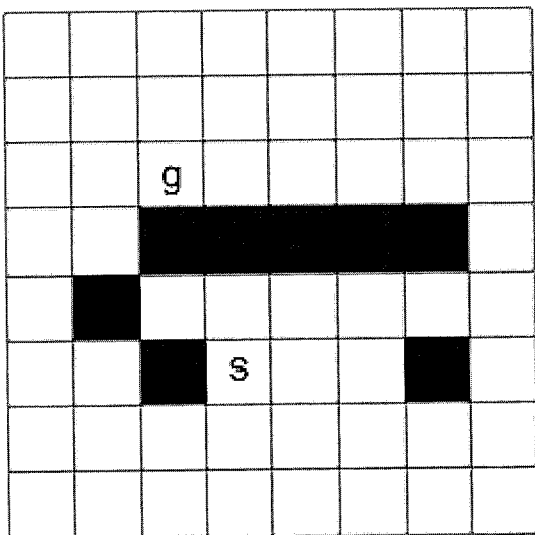
(b) Vallen Neurale Netwerken onder supervised learning of unsupervised learning? Motiveer je antwoord.



forward searching depth-first algorithm



forward searching hill-climbing algorithm



forward searching A* algorithm