

Herkansing Kaleidoscoop AI

1 Mei 2003

Beoordeling: (aantal gescoorde punten +5) / 10. (halve punt gratis wegens Dag van de Arbeid)

Puntenverdeling:

vraag:	1	2	3	4	5a	5b	5c	6
punten:	10	20	10	15	5	5	10	20

Vraag 1: Zoekproblemen

Geef voor elk van de volgende problemen antwoord op de volgende vragen:

- beschrijf dit probleem als een zoek-probleem
- is het voor dit probleem beter om voorwaarts of achterwaarts te zoeken (of maakt het niet uit)? Geef een korte motivatie
- is depth-first search voor dit probleem een goede zoekmethode? Geef ook hier een korte motivatie

(a) spelen van het spel "boter kaas en eieren" (ofwel: 3 op een rij)

- beschrijving als zoekprobleem:
- voorwaarts of achterwaarts zoeken:
- is depth-first een goede methode:

(b) met een route-planner de snelste autoroute vinden tussen twee willekeurige dorpen in de EU

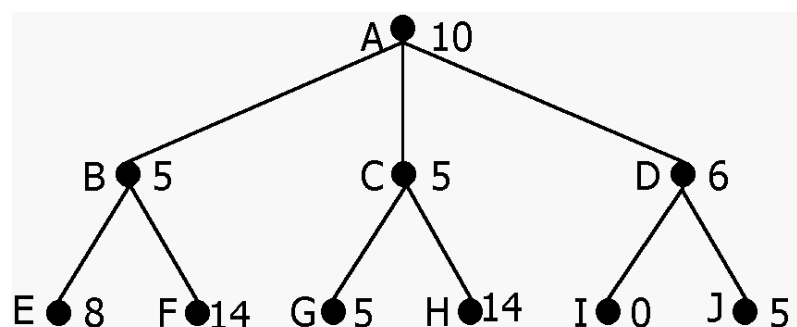
- beschrijving als zoekprobleem:
- voorwaarts of achterwaarts zoeken:
- is depth-first een goede methode:

(c) Het parseren van een geschreven zin in het Nederlands.

- beschrijving als zoekprobleem:
- voorwaarts of achterwaarts zoeken:
- is depth-first een goede methode:

Vraag 2: Zoektechnieken

Gegeven is de volgende zoekboom. De getallen bij de knopen geven de geschatte afstand tot de doel-knoop.



Geef voor elk van de volgende zoekmethoden de volgorde waarin de knopen bezocht worden: (a) breadth-first
(b) depth-first
(c) hill-climbing
(d) best-first
(e) A*

Vraag 3: Onzekerheid

Een huisarts wordt geconfronteerd met een patient met acute borstpijn. Hierdoor denkt de huisarts natuurlijk direct aan een hartinfarct. Voordat de arts een ziekenwagen belt wil hij graag de kans weten dat deze patient ook echt een hartinfarct heeft. Uit haar studiejaren kan de arts zich nog herinneren dat 5 op de 100 patienten over borstpijn klagen, dat slechts 1 op de 100 patienten ook echt een hartinfarct blijkt te hebben. Echter, van alle patienten met een hartinfarct heeft 90% ook inderdaad last van acute borstpijn.

- (a) geef de algemene formule voor de Regel van Bayes. Leg ook in woorden uit hoe de formule gelezen moet worden.
(b) pas de Regel van Bayes toe op bovenstaand scenario om te bepalen wat de kans is dat de patient met borstpijn daadwerkelijk een hartinfarct heeft.

Vraag 4 Productie regel systemen

Beschrijf de werking van een productie-regel systeem. Gebruik hierbij de volgende termen:

- productie-regel
- conditie-actie paar
- werkgeheugen
- conflict-verzameling
- conflict-resolutie

Vergeet niet te beschrijven

- welke stappen een productie-regel systeem doorloopt, en
- wanneer het systeem stopt.

Vraag 5: Machinaal leren

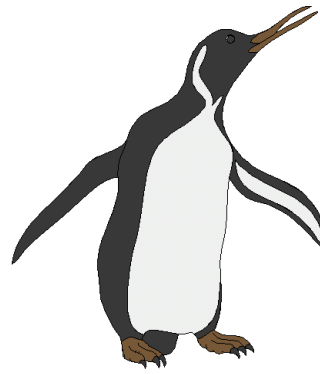
- (a) Beschrijf de begrippen *supervised learning* en *unsupervised learning* (max 10 regels).
(b) Beschrijf het begrip *bias* (max 10 regels).
(c) Geef een beschrijving van het *Version Space* leer-algorithme. Bespreek daarbij de volgende punten:

- wat is de invoer van het algoritme
- wat is de betekenis van de twee verzamelingen "S" en "G" die door het algoritme worden bijgehouden?
- wat zijn de beginwaarden van deze verzamelingen?
- hoe worden deze verzamelingen aangepast op basis van de invoer
- wanneer stopt het algoritme, en hoe wordt de uitvoer van het algoritme berekend op grond van S en G?

Vraag 6: Frame representaties

Beschouw de volgende observaties over penguins:

- Penguins zijn vogels
- Vogels hebben veren
- De meeste vogels kunnen vliegen
- Penguins kunnen niet vliegen
- Penguins zijn ook strip-figuren
- Strip-figuren kunnen praten
- Vogels kunnen niet praten



(a) Representeer al deze informatie in een frame-hierarchie, waarbij je zo goed mogelijk gebruik maakt van de mogelijkheden die frames bieden.

(b) Geef van elk onderstaand begrip een algemene beschrijving in max 2-3 zinnen. Geef tevens aan of dit begrip terug te vinden is in je frame-hierarchie uit vraag (a), en zo ja waar.

- Overerving
- Daemons
- Default waarden
- Overschrijven van een default waarde
- Meervoudige overerving