

"This could be the discovery of the century. Depending, of course, on how far down it goes."

## Tentamen Kennissystemen (blok B)

Dinsdag 16 december 2008, 14.00 – 16.00  
uur

Opleiding Bachelor Kunstmatige Intelligentie  
Docent R. Winkels

Let op:

- Zet op elk antwoordvel duidelijk uw naam en studentnummer
- Beantwoord de vragen kort en bondig.
- Het tentamen bestaat uit 4 vragen. Bij elke vraag staat het maximale aantal punten vermeld; in totaal kunt u 10 punten behalen.

### Vraag 1 (Stefik - Hoofdstuk 4 – 3 punten)

Beschouw het volgende verhaal:

“Zoals elke ochtend vertrok Allan om 9.00h van huis. Hij nam de lift naar de begane grond, liep naar de parkeergarage en stapte in zijn auto. Daar merkte hij dat hij net tevoren in hondenpoep had gestapt. Zal die teckel van de burens wel weer zijn geweest, die schijt altijd op het balkon. Allan stapte weer uit, veegde zijn schoen schoon, groette de buurvrouw die langsliep en stapte weer in zijn auto. Ongeveer een half uur later arriveerde hij op de begraafplaats. Daar condoleerde hij de aanwezigen, dronk koffie, at een plak cake en nam afscheid van zijn oom. Buiten, twee uur later, veegde hij de laatste resten hondenuitwerpselen van zijn schoen en begon aan de terugreis. Toen er onderweg een teckel overstak, remde hij niet.”

- Construeer voor dit verhaal een grafische weergave waarin de handelingen (acties) geordend in de tijd worden weergegeven. Iedere handeling heeft een begin en een eind. Gebruik verder 2 typen relaties tussen handelingen: = (gelijk) en < (eerder).
- Geef aan hoe een systeem vragen zou kunnen beantwoorden als “Wat gebeurde eerst, het trappen in de hondenpoep of het koffie drinken?”. Werk de redenering voor dit voorbeeld uit.

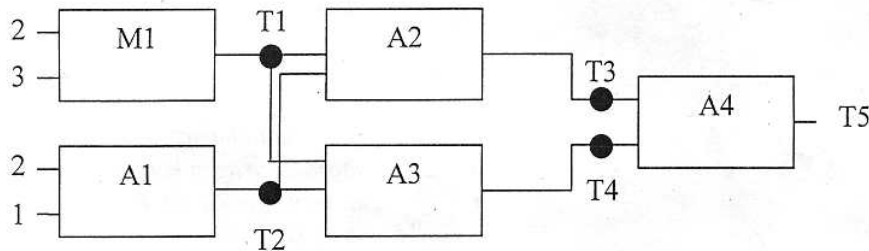
### Vraag 2 (Stefik – Hoofdstuk 5 – 2 punten)

Voor eenvoudig zoeken in een ruimtelijke database wordt wel gebruik gemaakt van *nearest-first search*, waarbij het te doorzoeken gebied in gelijke aangrenzende en niet overlappende figuren wordt verdeeld.

- Beschrijf hoe dit proces van *nearest-first search* werkt.
- Wat kunnen de nadelen zijn van deze aanpak in de praktijk?

**Vraag 3** (Stefik - Hoofdstuk 9 – 4 punten)

Stel dat we onderstaand circuit van “adders” (A1, A2, A3 en A4) en “multipliers” (M1) moeten diagnosticeren met een systeem als GDE. De zwarte punten op de verbindingen tussen de componenten zijn potentiële meetpunten (T1-T4). De invoer is links gegeven (4 gegevens). Bij T5 kunnen we nog de uiteindelijke uitvoer van het circuit meten. Er zijn geen specifieke foutmodellen voor de componenten; ze werken goed of ze werken niet.



- Stel dat we bij T5 de waarde **6** (zes) meten. Beschrijf hoe een diagnostisch systeem als GDE vervolgens afwijkingen detecteert (“conflict recognition”), hypotheses genereert en test en discrimineert tussen hypotheses. Gebruik hierbij in ieder geval begrippen als ‘(minimal) conflict set’, ‘candidates’ en ‘probe selection’.
- Simpele diagnostische systemen gaan er uit van dat er maar 1 component kapot is. In de praktijk is dat lang niet altijd het geval. Bespreek twee complicaties die het voorkomen van meerdere kapotte componenten geven bij het diagnostische proces.

**Vraag 4** (G. Antoniou & F. v. Harmelen, “Web Ontology Language” – 1 punt)

RDF en RDFS kunnen gebruikt worden om iets van ontologische kennis te representeren, maar hun uitdrukkingskracht is beperkt. Noem twee typen eigenschappen die je niet in RDF/RDFS kunt uitdrukken, maar wel in OWL. Beschrijf elke eigenschap kort.

Cardinaliteit

InverseOf

Properties of properties