

Tentamen Kennissystemen

(herkansing blok A + B)

26 augustus 2010, 10.00 – 13.00 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 8 vragen. Bij elke vraag staat het maximale aantal punten vermeld; in totaal kunt u 20 punten behalen.

BLOK A

Vraag 1 (Stefik - Hoofdstuk 1 – 2 punten)

Een representatie kan in meerdere of mindere mate expliciet dan wel impliciet zijn. Noem en beschrijf de 3 criteria waarmee volgens Stefik kan worden bepaald in hoeverre een representatie expliciet is.

Vraag 2 (Brachman & Schmolze – 3 punten)

Maak een KL-ONE beschrijving van het concept FIETS (met inbegrip van een tandem en een kinderfiets) en z'n belangrijkste onderdelen; er moeten in totaal minstens 10 onderling gerelateerde concepten in uw beschrijving voorkomen.

Gebruik in ieder geval de noties 'value restriction', 'number restriction' en 'role set restriction'. Beschrijf daarnaast kort de KL-ONE noties zoals die voorkomen in het door u gemaakte diagram.

Vraag 3 (Stefik - Hoofdstuk 7 – 2 punten)

Beschrijf het proces van 'heuristische classificatie' en geef van elke stap een voorbeeld.

Vraag 4 (Stefik - Hoofdstuk 8 – 3 punten)

In hoofdstuk 8 beschrijft Stefik methoden voor het configureren van artefacten (door mensen gemaakte apparaten). Probleem bij configuratie is dat het mogelijk aantal oplossingen erg groot kan zijn (*combinatorics*), waardoor men moet werken met onvolledige informatie wat weer tot zogenaamde 'horizon effecten' (*horizon effects*) en 'drempel effecten' (*threshold effects*) leidt.

Leg deze drie problemen (*combinatorics*, *horizon effects* en *threshold effects*) uit en geef een voorbeeld van elk. Geef bij elk probleem minstens één tegenmaatregel.

BLOK B

Vraag 5 (Stefik - Hoofdstuk 4 – 3 punten)

Beschouw het volgende verhaal:

“Om 7.00h vertrok Jan van huis. Onderweg naar zijn werk werd hij mobiel gebeld door zijn vrouw die zei dat ze naar haar moeder ging. Direct daarna belde Jan terug naar huis, maar er werd niet opgenomen. Om 7.45h arriveerde Jan op zijn werk. Hij dronk een kop koffie, sprak met zijn collega Frits en nam de post door. Daarna werkte hij tot 13.00h, toen hij een uur ging lunchen. Tijdens de lunch belde hij weer naar huis en weer werd er niet opgenomen. 's Middags besloot hij eerder naar huis te gaan en hij vertrok om 16.00h. Toen hij de voordeur van zijn huis opende, hoorde hij gerommel in de slaapkamer boven. Hij stormde de trap op en schoot zijn vrouw en haar minnaar neer. De buurvrouw zag Jan om ca. 17.00h zijn huis met grote spoed verlaten. Later bleek dat Jan die ochtend het pistool van Frits had geleend.”

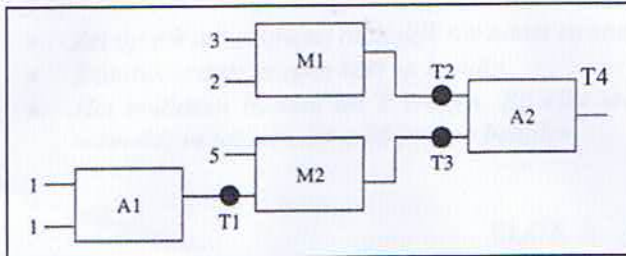
- a. Construeer voor dit verhaal een grafische weergave waarin de handelingen (acties) geordend in de tijd worden weergegeven. Iedere handeling heeft een begin en een eind. Gebruik verder 2 typen relaties tussen handelingen: = (gelijk) en < (eerder).
- b. Geef aan hoe een systeem vragen zou kunnen beantwoorden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

Vraag 6 (Stefik – Hoofdstuk 5 – 1 punt)

Stefik behandelt *Volume Sweeping* als een manier voor het representeren van *vorm* ('shape'). Beschrijf deze methode kort. Wat zijn de voor- en nadelen van deze methode bij het redeneren over vorm?

Vraag 7 (Stefik - Hoofdstuk 9 – 4 punten)

Stel dat we onderstaand circuit van “adders” (A1 en A2) en “multipliers” (M1 en M2) moeten diagnosticeren met een systeem als GDE. De zwarte punten op de verbindingen tussen de componenten zijn potentiële meetpunten (T1-T3). De invoer is links gegeven (5 gegevens). Bij T4 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. U kunt uit gaan van slechts één foute component.



- Stel dat we bij T4 de waarde **6** (zes) meten. Beschrijf hoe een diagnostisch systeem als GDE vervolgens afwijkingen detecteert (“conflict recognition”), hypothesen genereert en test en discrimineert tussen hypothesen. Gebruik hierbij in ieder geval begrippen als ‘(minimal) conflict set’, ‘candidates’ en ‘probe selection’.
- Wat is ‘prior probability’ en welk nut kan het hebben bij het verwerken van ‘candidates’?

Vraag 8 (The Semantic Web – 2 punten)

- Beschrijf de gelaagde structuur (“layer cake”) van het Semantic Web zoals door Tim Berners-Lee geïntroduceerd. Wat voegt elke laag toe?
- Waarom is het Semantic Web zo in lagen opgezet? Wat zijn de voordelen?