

Tentamen Kennissystemen

30 maart 2005

13:30 – 16:30 uur

Dit tentamen bestaat uit 3 opgaven op 2 pagina's.

Puntenverdeling:

1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	3a	3b	3c
15	5	5	10	5	5	5	10	10	5	15

Tentamencijfer = (puntentotaal + 10) / 10

Let goed op dat je alle onderdelen van de vraag beantwoordt. Succes!

Opgave 1: Tsunami waarschuwingssysteem

Sinds de zeebeving van december 2004 in Azië wordt gesproken over het opzetten van een waarschuwingssysteem voor tsunami's. Onderdeel van zo'n waarschuwingssysteem kan een kennissysteem zijn dat op basis van verschillende observaties bepaalt welke regio's risico lopen op een tsunami.

- a) Kennissystemen kunnen met succes worden toegepast mits aan een aantal basisvoorwaarden is voldaan. Analyseer het potentiële kennissysteem in dit waarschuwingssysteem aan de hand van deze *succesvoorwaarden* voor kennissystemen en geef op basis van deze analyse een advies over het al dan niet toepassen van kennistechnologie.

De volgende punten moeten genoemd worden (1 punt) en op zo'n manier besproken worden voor dit specifieke systeem dat duidelijk is wat de betekenis is van de voorwaarde (1 punt):

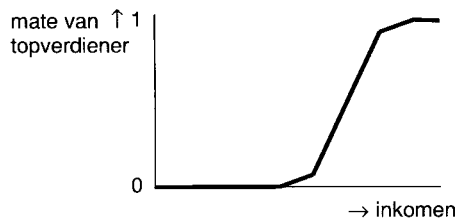
- *Cost-effective*
- *Human expertise sufficiently available*
- *Well structured knowledge (not: common sense knowledge)*
- *Limited problem domain*
- *Traditional methods do not apply*
- *Expertise is available during design*

Een consistent advies levert nog 3 punten op.

- b) Noem en beschrijf drie typen kennis ("kennis over ..., namelijk ...") die zo'n systeem zou kunnen gebruiken.

Bijvoorbeeld: geografische kennis (waar ligt welk gebied), kennis over golfgedrag (hoe beweegt een golf door water) en kennis over tektoniek (waar zitten scheuren in aardkorst). Een heldere uitleg hoe verschillende soorten regelkennis (heuristische associatie, oorzaak-gevolg, definitionele kennis etc) kan worden gebruikt is ook goed gerekend, maar was niet het bedoelde antwoord.

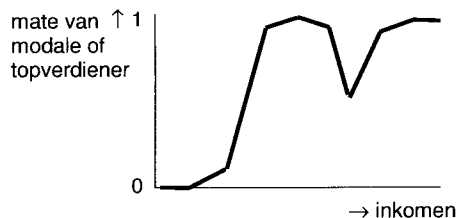
- c) Wat is de beschrijving op kennis-niveau van de taak die het kennissysteem uitvoert (m.a.w. welke sjabloon taak)? Leg dit uit.



Je kunt de functie van gecombineerde vage begrippen bepalen op basis van de functies van de vage begrippen waaruit de combinatie is opgebouwd.

- c) Leg uit hoe je op basis van twee begrippen A en B en hun functies f_A en f_B de functie van de vereniging (union) “A of B” kunt bepalen. Schets hoe het grafiekje voor het vage begrip “modale of topverdiener” eruit zou zien.

Door het maximum te nemen van beide functies.



Opgave 3: Diagnose via regelgebaseerde systemen.

Stel dat je een medisch diagnose systeem voor dat geïmplementeerd is met behulp van productie-regels. Het systeem krijgt observaties van patiënten als invoer en geeft ziektes als uitvoer.

- a) Veel diagnose systemen gebruiken classificatie als methode. Wat is het meest kenmerkende verschil tussen diagnose en classificatie?

Classificatie kent een vooraf vastgelegde beperkte set oplossingen, bij diagnose kunnen principe alle mogelijke combinaties van problemen de oplossing zijn.

Let op: ‘repair’ is geen noodzakelijk onderdeel van een diagnosetaak, maar wordt er wel vaak mee gecombineerd. In dat geval wordt ook de term “troubleshooting” gebruikt voor de taak.

- b) Wat voor redeneermethode zou je in zo’n systeem toepassen: “forward reasoning” of “backward reasoning”? Leg uit waarom.

Forward reasoning op basis van de symptomen, vanwege de enorme hoeveelheid mogelijke oplossingen. Of: combinatie van forward en backward reasoning, waarbij eerst een aantal mogelijke hypothesen wordt opgesteld en die daarna backwards worden gevalideerd, omdat dit het aantal te maken observaties beperkt.

- c) Wat is de rol van “conflict resolution” in regelgebaseerde systemen? Beschrijf minimaal drie strategieën voor conflict resolutie en leg uit welke strategie jou het meest geschikt lijkt voor dit systeem.