

Tentamen Kennissystemen

25 maart 2008

8:45 – 11:30 uur

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

Puntenverdeling:

1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	2d	2e	2f	3a	3b	3c	3d	3e	3f	3g
4	5	2	4	6	3	5	4	3	4	5	5	3	6	2	4	4	5

Totaal aantal punten = 74

Lees de vragen nauwkeurig en let goed op dat je alle onderdelen van de vraag beantwoordt (vergeet bijvoorbeeld niet om je antwoord uit te leggen of een voorbeeld te geven wanneer daarom gevraagd wordt). Succes!

Opgave 1: Representatie van kennis

a) Welk(e) van de volgende tekens is/zijn geen symbolen volgens de definitie uit het boek?

Leg uit waarom.

- 1) ⊗
- 2) ∫
- 3) ♠
- 4) @
- 5) L

b) Wat zegt de *physical symbol hypothesis* en waarom is deze hypothese van belang voor kennissystemen?

De basisstructuur van een kennissysteem bestaat naast de gebruikersinterface uit twee onderdelen.

c) Wanneer we kijken naar een regel-gebaseerd kennissysteem, in welke van die twee onderdelen bevinden zich dan de regels?

Het is zowel een voordeel als een nadeel van regel-gebaseerde systemen dat verschillende soorten kennis in hetzelfde formaat uitgedrukt kunnen worden.

d) Leg uit waarom dit zowel een voordeel als een nadeel is.

e) Beschrijf drie soorten kennis die uitgedrukt kan worden in regels en geef van elk een voorbeeld.

Opgave 2: Medisch registratiesysteem

Voor een ziekenhuis wordt een systeem ontwikkeld waarin artsen de aandoeningen van patiënten en de uitgevoerde verrichtingen kunnen registreren. Op basis hiervan kan het systeem verschillende functies uitvoeren. Eén van de doelen van het systeem is om patiënten te groeperen in verschillende categorieën, bijvoorbeeld “hartpatiënten”, “infectieuze patiënten” of “patiënten in levensbedreigende situaties”.

a) Wat is de naam van de (standaard) taak die dit systeem uitvoert?

b) Welke van de volgende gegevens in het systeem kunnen *in principe* onderdeel zijn van de dataruimte van deze taak? Leg je antwoord kort uit.

- 1) aantal opgenomen patiënten

- 2) gemiddelde hartslag van de patiënt in het laatste uur
 - 3) symptomen van een hartinfarct
 - 4) diagnose van de patiënt
 - 5) behandelend arts van de patiënt
 - 6) namen van bacteriën die een infectie kunnen veroorzaken
 - 7) leeftijd van de patiënt
- c) Welke criteria zouden de ontwerpers het best kunnen hanteren voor de oplossing “patiënten in levensbedreigende situaties”:
- 1) *conservative*,
 - 2) *positive coverage*,
 - 3) *complete explanation*, of
 - 4) *probability threshold*.

Leg uit waarom.

Een andere taak van het systeem is om het rooster voor de verpleegkundigen te maken, waarbij rekening gehouden wordt met hun werktijden, expertise, de aandoeningen van de opgenomen patiënten. De roosterindeling gaat in slots van 4 uur.

- d) Welke (standaard) taak voert het systeem in dit geval uit?
- e) Zou je voor deze taak kiezen voor een continue of discrete tijdsrepresentatie? Leg je antwoord uit.

De arbo-wetgeving schrijft voor dat een dienst een maximale duur heeft, bijvoorbeeld 12 uur.

- f) Hoe noem je het deelmodel waarin deze kennis thuishoort? Geef een ander voorbeeld van kennis die in dit deelmodel zou kunnen worden beschreven.

Opgave 3: File-management

Stel dat Rijkswaterstaat een systeem wil ontwikkelen dat moet helpen om verkeersopstoppingen te voorkomen. De taak die dit systeem uitvoert is diagnose: er wordt een opstopping geconstateerd, de oorzaak wordt achterhaald, en er zal geprobeerd worden om het probleem op te lossen, bijvoorbeeld door alternatieve routes te suggereren.

- a) Beschrijf en leg uit welke voordelen van het toepassen van een kennissysteem in dit geval relevant zijn.
- b) Er worden bij diagnose twee soorten oorzaken onderscheiden. In het geval van file kan “sneeuwval” een oorzaak zijn. Welk type oorzaak is dit?
- c) Wat beschrijft het systeemmodel bij een diagnosetaak? Geef twee voorbeelden van kennis die in dit kennissysteem in het systeemmodel zou zitten.

In dit systeem is de capaciteit van de weg een belangrijke factor. Deze wordt berekend uit de gegevens in het systeem over het aantal rijbanen van een weg en de toegestane snelheid.

- d) Hoe heet kennis die niet direct is opslagen maar eerst moet worden berekend?
- e) Wat moet je tegen elkaar afwegen om te bepalen of je kennis al of niet op deze manier opslaat?

Vage begrippen zoals “motregen”, “hevige neerslag” of “laagstaande zon” spelen in dit domein een rol. Deze begrippen kunnen worden beschreven m.b.v. *fuzzy sets*.

- f) Beschrijf voor alle drie de bovengenoemde begrippen wat op de x-as en de y-as van *fuzzy set* grafiekjes zou staan.
- g) Is het mogelijk de functie voor het vage begrip “hevige neerslag of laagstaande zon” af te leiden uit de functies voor bovenstaande begrippen? Zo ja, beschrijf of teken hoe dat moet. Zo nee, leg uit waarom niet.

Einde tentamen.