

Tentamen Kennissystemen

23 maart 2009

8:45 – 11:30 uur

Dit tentamen bestaat uit 4 opgaven op 2 pagina's.

Puntenverdeling:

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

Totaal aantal punten = 69

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: Vermindering van files

Rijkswaterstaat werkt aan een kennissysteem om de files te reduceren. Het systeem detecteert of het verkeer normaal doorstroomt, of dat er sprake is van een doorstromingsprobleem. Wanneer het verkeer niet goed verloopt, zal het proberen de automobilisten via aanwijsborden naar alternatieve wegen te sturen.

- Noem vier voorwaarden voor het toepassen van kennissystemen en bespreek beknopt of daar in dit geval aan voldaan is.
- Bij het bouwen van een kennissysteem worden vier verschillende fases onderscheiden. Geef de namen van deze fases en leg uit wat er in ieder van deze fases plaatsvindt.
- Welke standaard taak kun je in dit systeem herkennen? Leg je antwoord uit.

Er zijn twee verschillende niveaus waarop je over een kennissysteem kunt nadenken.

- Hoe heet het niveau waarop vraag 2c) relevant is?
- Geef de naam van het andere niveau en geef twee vragen voor dit systeem die op dat niveau relevant zijn.

Ten behoeve van toekomstige verbeteringen van het systeem worden alle gegevens opgeslagen in een database. Met behulp van deze database kun je voor ieder moment in het verleden nagaan hoe de doorstroming op een bepaalde weg was.

- Hoe zou je deze representatie van gegevens noemen? Kies een antwoord:
 - Temporeel-Sequentieel
 - Historisch-Sequentieel
 - Temporeel-Spatieel
 - Historisch-Spatieel
- Beargumenteer of je voor een continue of discrete tijdsrepresentatie zou kiezen, en voor een interval- of puntgebaseerde. Leg dus uit waarom.

Opgave 2: Configuratie van mobiele telefoons

Mobiele telefoons worden tegenwoordig vrijwel allemaal via "configuratie" geproduceerd.

- Leg uit waarom dit voor de producent economische voordelen oplevert.

- b) Noem 3 verschillende soorten kennis die voor configuratie vereist zijn en geef een voorbeeld van iedere type kennis voor de productie van mobiele telefoons.

Als start van het configuratieproces bij een bepaalde telefoonproducent worden de functionele eisen aan het toestel gegeven (bijv. "tri-band", "2Mp camera").

- c) Welke volgende stap is noodzakelijk om de configuratie uit te voeren volgens de MCF1 methode "expand and arrange"?
d) Hoe noem je deze stap?

Er zijn verschillende standaard methoden om configuratie uit te voeren. Eén ervan is bekend uit XCON: "staged subtasks with look-ahead".

- e) Leg beknopt uit wat deze methode inhoudt en beargumenteer of deze methode geschikt zou zijn voor de configuratie van mobiele telefoons.

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. Geef twee kenmerkende verschillen tussen de diagnosetaak en classificatietaak.
b) Je kunt op twee manieren redeneren op basis van productieregels. Wat zijn die twee manieren?
c) Beargumenteer wat qua manier van redeneren het meest voor de hand ligt voor dit systeem.
d) Een van de methoden om diagnose uit te voeren is "plan-gebaseerde diagnose". Leg uit wat dit inhoudt.

Opgave 4: Onzekerheid

Een van de manieren om met onzekerheid om te gaan in kennissystemen is met behulp van kansrekening. Hierbij wordt vaak gebruik gemaakt van de regel van Bayes.

- a) Waarom is de regel van Bayes vaak nuttig?
b) Geef twee voordelen van het gebruik van waarschijnlijkheidsrekening voor het omgaan met onzekerheid in kennissystemen.

Stel dat we weten dat de kans op koorts 1% is. We weten verder dat 90% van de mensen met koorts rode vlekken heeft. We nemen aan dat deze kansen gelijk zijn voor mensen die een tentamen doen en mensen die dat niet doen. We weten ook dat 50% van de mensen die tentamen doen rode vlekken hebben en dat slechts 5% van de mensen die geen tentamen doen rode vlekken hebben.

- c) Je kijkt tijdens het tentamen naast je en ziet dat je buurman rode vlekken heeft. Hoe groot is de kans dat 'ie koorts heeft? Laat je berekening zien.
d) Je zit in de bus en ziet iemand met rode vlekken. Hoe groot is de kans dat 'ie koorts heeft? Laat je berekening zien.

Einde tentamen.