

AI Kaleidoscoop, deeltentamen 2

December 2007

Becoördeling: elke deelvraag is 10 punten waard, de eindscore is het totaal aantal punten (max 100) gedeeld door 10.

Vraag 1: Semantische Netwerken

Gegeven zijn de volgende feiten:

- Vogels hebben veren,
- vogels kunnen vliegen
- parkieten zijn blauwe kleine vogels
- struisvogels zijn grote grijze vogels die niet kunnen vliegen

(a) schrijf deze kennis op als semantisch netwerk en laat zien hoe je hiermee de volgende conclusies kunt afleiden: (1) struisvogels hebben veren; (2) struisvogels kunnen niet vliegen; (3) parkieten kunnen wel vliegen.

(b) Hoe heet deze vorm van inferentie, en waarom leidt deze niet af dat struisvogels wel kunnen vliegen?

Vraag 2: Frames

Neem dezelfde feiten als vraag 1.

(a) schrijf deze kennis op als een frame hiërarchie en laat zien hoe je hiermee dezelfde 3 conclusies kunt afleiden

(b) Hoe heet deze vorm van inferentie, en waarom leidt deze niet af dat struisvogels wel kunnen vliegen?

Vraag 3: natuurlijke taal

Beschouw onderstaande grammatica

```
S -> NP VP
NP -> Det N
Det -> een | de
N -> N PP
N -> man | hond
VP -> V
VP -> V NP
VP -> VP PP
V -> slaat | aait
PP -> met de stok
```

(a) Geef de parse-boom voor de zin "De man slaat de hond met de stok"

(b) Parsen is op te vatten als een zoek-proces. Schrijf voor dit zoekproces op wat de begintoestand is, wat de eindtoestand is, wat de tussentoestanden zijn, wat de toestandsovergangen zijn, en wat de branchingfactor van de zoekruimte bepaalt.

(c) Wat is een ambigue grammatica? Is bovenstaande grammatica ambigu? Motiveer kort je antwoord (met een argument of een voorbeeld)

Vraag 4: Machine learning

Bij een huwelijksburo vinden klanten het moeilijk om een algemene omschrijving te geven van een geschikte kandidaat-partner. Het blijkt gemakkelijker voor klanten om voor specifieke kandidaat-partners aan te geven of ze die wel of niet geschikt vinden. Om deze reden wil het huwelijksburo een systeem maken dat uit specifieke voorbeeld-keuzes van een client een algemene omschrijving van de geschikte kandidaat-partners te probeert te leren, en men besluit om daar Version Space Search voor te gebruiken. Hiertoe worden kandidaat-partners beschreven door de drie eigenschappen [Geslacht,Hobby,Lengte], waarbij

- *Geslacht*=man of vrouw,
- *Hobby*=sport,lezen of uitgaan, en
- *Lengte*=lang of klein.

Pas het Version Space Learning algoritme toe om de algemene voorkeur van een client te bepalen die

- wel geïnteresseerd bleek in een lange man die van lezen hield,
- niet in een kleine vrouw die vaak uitging,
- maar weer wel in een korte man die veel aan sport deed.

Zorg dat je antwoord elk van de stappen van het algoritme goed zichtbaar maakt. Geef na afloop in woorden weer wat uit het toepassen van het algoritme volgt met betrekking tot de interesse van de klant.

Vraag 5: theorem proving, resolutie

Beschouw het volgende verhaaltje:

Tony en Mike zijn lid van de Alpine Club. Elk lid van de alpine club die niet skiet is een klimmer. Klimmers houden niet van regen. Iedereen die niet van sneeuw houdt is geen skier. Als Tony ergens van houdt, houdt Mike er niet van, en als Tony ergens niet van houdt, houdt Mike er wel van. Tony houdt van regen en van sneeuw.

(a) schrijf de zinnen om in formules

Tip:gebruik de predicaten *is-lid*(.), *is-skier*(.), *is-klimmer*(.) en *houdt-van*(.,.).

(b) schrijf de formules om in clausal normal form en gebruik de clausal normal form om te bewijzen dat de Alpine Club een lid heeft die wel een klimmer is maar geen skier