

Tentamen architecturen voor intelligentie 26 maart 1996

Alle vragen tellen even zwaar, behalve vraag 8, die dubbel telt. Een extra goede uitwerking van vraag 8 kan bonuspunten opleveren.

1a) Leg de begrippen theorie, model en architectuur uit, en geen hun onderlinge verhouding aan.
b) Leg uit hoe theorieën vergeleken kunnen worden. Illustreer dit aan de hand van één van de in de klapper besproken vergelijkingscriteria.

2) Leg Anderson's methode van rationele analyse uit. Kies een aspect van ACT-R om deze methode te illustreren.

3) ACT-R en Soar zijn beide architecturen gebaseerd op productieregels. Toch zijn de achterliggende theorieën nogal verschillend, hetgeen onder andere tot uiting komt in de manier waarop in beide architecturen conflict resolutie geregeld is.
Bespreek hoe de verschillen tussen beide theorieën tot uiting komt in verschillende methoden van conflict resolutie.

4) Eén van de moeilijke onderdelen van onderzoek naar cognitieve architecturen betreft de methode waarmee geconstateerd moet worden of de resultaten van een simulatie overeenstemmen met gegevens uit een experiment. In het artikel over de navigation-task met ACT-R worden twee categorieën van analyse gegeven. Welke categorieën zijn dit, wat zijn hun kenmerken, en geef van elke van beide een voorbeeld in het kader van de navigation task.

5) Schets een connectionistisch model volgens de theorie van Shastri & Ajjanagadde dat de volgende regels en feiten representeert:

- Als (beest) A (kind) B op eet, dan moet A B eerst benaderen. $\text{opeten}(A,B) \rightarrow \text{benaderen}(A,B)$
- Als (beest) A (kind) B benadert, dan zal B schreeuwen. $\text{benaderen}(A,B) \rightarrow \text{schreeuwen}(B)$
- De wolf heeft roodkapje opgegeten. $\text{opeten}(\text{wolf}, \text{roodkapje})$

Laat zien verder zien hoe het netwerk antwoord geeft op de volgende vraag: Heeft roodkapje geschreeuwd?

6) Een manier om aan classifiers een evaluatie te geven is door middel van het bucket-brigade algoritme. Beschrijf hoe dit algoritme werkt, en wat het achterliggende idee is.

7) Chunking is Soar's enige leermechanisme. Bespreek de voor- en nadelen van het opnemen van slechts één leermechanisme in een architectuur.

8) Toen Abe, het zoontje van Anderson, de vergelijking $x/3 + 4 = 8$ moest oplossen, produceerde hij het volgende protocol:

I want to get rid of the +4

What gets rid of +4?

minus

what is 8 minus 4

4

Now I want to get rid of the /3

Times undoes divide

What is 4 times 3

12

The answer is 12

Schets een ACT-R model dat vergelijkingen van het type "x op a = b" kan oplossen. Dit is dus wat eenvoudiger dan het probleem dat Abe moest oplossen. Op de plaats van a en b kunnen willekeurige getallen staan, en op de plaats van op een +, -, * of /. Geef aan welke WMETypes je nodig hebt, en beschrijf de benodigde productieregels. Beschrijf de kennis die in het declaratief geheugen aanwezig moet zijn (niet allemaal uitschrijven!). Omschrijf de benodigde productieregels gewoon in het Nederlands, en werk één regel naar keuze uit in de ACT-R syntax.