

Practicum Expertsystemen

Determineren van paddenstoelen

Solvi Arnold - 0340561
Jan-Olav Hajduk - 0342602
Matthijs Melissen - 0423165
Erik Schager - 0477559

1 juni 2006

1 Inleiding

Dit verslag hoort bij SPORES, het Simpel Paddenstoelen Onderscheidend Realtime Expert Systeem. Dit systeem is ontworpen om te helpen bij het classificeren van in Nederland voorkomende paddenstoelen. Het programma vraagt de gebruiker om bepaalde kenmerken van de paddenstoel die hij/zij wilt determineren. De gebruiker kan deze vragen gewoon in Nederlandse zinnen beantwoorden.

2 Taakverdeling

Jan-Olav en Matthijs hebben eerst de regels opgesteld aan de hand van de expertkennis. Daarna heeft Solvi een begin gemaakt met de taalherkenning, en Erik heeft dat vervolgens uitgebreid.

3 Domeinkennis

Onze regelverzameling is gebaseerd op een (beperkte) determinatietabel voor paddenstoelen [1]. De determinatietabel bestaat uit een 'stappenplan' aan de hand waarvan bepaald kan worden welk soort een paddenstoel is. Deze regels hebben we omgezet naar CLIPS. De benamingen van de regels zijn niet heel inzichtelijk, ze krijgen het nummer van de regel als naam. We hebben hiervoor gekozen omdat dit ons beter leek dan namen die een samenstelling zijn van de eigenschappen van het de paddenstoel tot nu toe. Nadat een regel succesvol is, wordt het nummer van een eventuele vervolgregel aan de feitenverzameling toegevoegd. Alle regels hebben hun regelnummer als conditie. Als er geen vervolgregel is wordt het type paddenstoel als feit toegevoegd.

4 Taalverwerking

Ons taalverwerkingssysteem is zo opgezet, dat het het niveau van de syntax en semantiek overslaat, en met analyseren meteen begint op het niveau van de pragmatiek. De eerste stap die het systeem uitvoert, is op basis van de ingebouwde synoniemenkennis woorden in de invoer proberen te vervangen door synoniemen van deze woorden die SPORES prefereert. Vervolgens wordt de combinatie van een ontkenning en een woord vervangen door het tegengestelde van dat woord, op basis van ingebouwde kennis van antoniemen. Nu wordt geprobeerd de invoer te interpreteren. Dat gebeurt door te kijken of de invoer mogelijke antwoorden op de vraag bevat. Als de invoer zo inconsistent is dat er tegengestelde interpretaties uit de invoer afgeleid kunnen worden, dan meldt SPORES dat de invoer onduidelijk is, en stelt de vraag opnieuw. Is er precies één interpretatie van de invoer, dan wordt het eigenschap-waarde-paar dat op grond van deze interpretatie geconcludeerd kan worden aan de feitenverzameling toegevoegd. Ook als ons programma geen geldige interpretatie kan vinden, wordt de vraag opnieuw gesteld.

5 Voorbeeld van interactie

Het systeem kan tot op zekere hoogte met lastige invoer overweg.

Vergelijk:

* Heeft de paddenstoel een hoed?

ja

* Heeft de paddenstoel stekels?

met:

* Heeft de paddenstoel een hoed?

ja ik denk van niet...

* Heeft de paddenstoel een steel?

Ondanks dat het antwoord in het tweede geval met "ja" begint vat het systeem deze respons correct als een "nee" op. Echter, in het volgende geval waagt het systeem zich wijselijk niet aan een interpretatie:

* Heeft de paddenstoel een sluier, of anders resten van een sluier aan de hoedrand of steel?

ja! of nee wacht. uhm...

* Het antwoord is niet begrepen, kies uit: (ja nee)

Indien zoals hierboven een antwoord niet begrepen wordt, meldt het systeem dit, en legt de mogelijke antwoorden voor. Dit is vooral nuttig bij open vragen, om te voorkomen dat de gebruiker al te veel moet raden naar de antwoorden waar het systeem op hoopt:

* op wat voor ondergrond groeit de paddenstoel?

op de onderzijde van onweerswolken.

* Het antwoord is niet begrepen, kies uit: (hout grond)

Dankzij de synoniemenkennis van het systeem kunnen antwoorden die wel in de buurt komen van de responses die het programma herkent in een deel van de gevallen ook herkend worden:

* Het antwoord is niet begrepen, kies uit: (hout grond)

BOMEN!!! HIJ GROEIT OP BOMEN!!!

* Heeft de paddenstoel een ring om zijn steel?

Niet alle vragen zijn binair:

* Hoe ziet het oppervlak van de hoed eruit?

paars groen gespikkeld

* Het antwoord is niet begrepen, kies uit: (porien plaatjes lijsten)

nou doe maar lijstjes dan...

* De paddenstoel is een Plaatjeshoutzwam.

Het gemiddeld aantal stappen om tot een uitkomst te komen is 7,3.

Referenties

- [1] Eenvoudige determinatietabel voor paddestoelen, Initiatiefgroep Natuurbeheer in Delft, <http://www.datadelft.com/ind/monitor/paddestoelentabel.pdf>, versie 1 juni 2006.