

BI-ZNS Semestrální práce

Diagnostický expertní systém v PROLOGu "Klasifikace savců"

Autor: Jan Šimerda

Analýza

Specifikace:

Úloha spočívá ve vytvoření znalostního systému v jazyce **Prolog**, který bude schopen podle otázek cílených na uživatele identifikovat konkrétního savce. Komplexnost systému je omezena na 20 identifikovatelných savců. Konkrétně se jedná o následující savce: *delfín, tuleň, gepard, šimpanz, medvěd, bobr, slon, vlk, žirafa, tuleň grónský, ježek, prase, lední medvěd, lenochod, zebra, netopýr, lama, panda, králík, kosatka*.

Funkce:

Systém dokáže identifikovat savce (jedná se tedy o klasifikační problém) podle odlišných rysů zvířat. Jednotlivé rysy byly zvoleny tak, aby efektivně rozdělily savce do skupin tak, aby byl počet rysů dostatečný pro jednoznačnou klasifikaci savce a zároveň, aby rysů nebylo příliš mnoho (pro jednoduchost). Konkrétně byly zvoleny tyto rysy: *žije ve vodě, žije na souši, barva, má drápy, má srst, je býložravý, váha pod 4 kg, krk delší než 2 metry*. Pro přiřazení těchto znaků k vybraným savcům jsem využil svých vlastních základních znalostí o těchto zvířatech.

Uživatelské rozhraní je řešeno výchozím způsobem pro prolog – tedy textově. Pro start programu je nejprve třeba načíst soubor báze znalostí „*savci.pl*“ pomocí příkazu `[savci]`. Program je spuštěn pomocí příkazu `main`. Pote se již systém automaticky dotazuje uživatele na jednotlivé rysy zvířat zmíněné výše. V případě, že má systém již dostatečné informace pro jednoznačnou identifikaci savce, systém ho vypíše a je ukončen. Nedoptává se tedy nutně na všechny zbylé rysy. Pokud naopak zadané rysy nesplňují charakteristické vlastnosti žádného savce ze znalostní báze, systém je ukončen s hláškou, že se savce nepodařilo identifikovat.

Vývoj

Přiřazení rysů k savcům je řešeno za pomoci relací a faktů. Pokud například chceme zaznamenat, že kosatka žije ve vodě a má černobílou barvu, můžeme tak učinit využitím relací `mammal`, `zije` a `barva` následujícím způsobem:

```
% Killer whale classification
mammal(kosatka) :-
    zije("ve vode"),
    barva(chno_bila).
```

Zapamatování zjištěných rysů je realizováno za pomoci proměnných, faktů a relací mezi nimi.

Např. pro zaznamenání kladné odpovědi na otázku, jestli savec žije na souši je využita následující relace: `known(ano, zije, „na souši“)`. Tato `known` relace je poté vždy použita v podmínce před tím, než se uživatele na danou otázku zeptáme (abychom se na stejnou otázku neptali vícekrát).

Použitá literatura

Dennis Merrit: Bulding Expert Systems in Prolog, Springer-Verlag 1989, ISBN 978-1-4613-8911-8

Předmět BI-ZNS