

Cvičení 13

REPREZENTACE ZNALOSTÍ

1. a) Následující množinu poznatků týkajících se tří různých automobilů reprezentujte soustavou rámců: [3 body]

- Pan Karel Novák má osobní auto Škoda, typ 125L, s benzinovým motorem (viz dále), se samonosnou karoserií lakovanou obyčejnou červenou barvou a bez zvláštního vnitřního vybavení, pro pět osob, s max. dosažitelnou rychlostí 130 km/h a zrychlením z 0 na 100 km/h za 12,7 s. Motor auta pana Nováka je hliníkový, čtyřválcový o obsahu 1194 ccm, o max. výkonu 46 kW a max. točivém momentu 120 Nm, zásobování palivem prostřednictvím karburátoru, bez katalyzátoru výfukových plynů.
- Pan Josef Dvořák má osobní auto Opel, typ Astra 1.7D, s naftovým motorem (viz dále), s klasickou rámovou karoserií lakovanou blankytně modrou barvou s perlovým efektem (metalízou), vybavenou autorádiem Philips, pro čtyři osoby, s max. dosažitelnou rychlostí 170 km/h a zrychlením z 0 na 100 km/hod. za 10,6 sekundy. Motor auta pana Josefa Dvořáka je železný, čtyřválcový o obsahu 1685 ccm, o max. výkonu 50 kW a max. točivém momentu 165 Nm, zásobování palivem prostřednictvím vstřikovacího čerpadla Opel, s oxidačním katalyzátorem výfukových plynů.
- Pan Jan Hajný má nákladní auto Tatra, typ 815, s dieselovým motorem (viz dále), s páteřovým rámem a kabinou typu "A" lakovanou obyčejnou šedou barvou, o nosnosti 15 t nákladu, s max. dosažitelnou rychlostí 110 km/h a zrychlením z 0 na 100 km/h za 17,8 s. Motor auta pana Hajného je železný, šestiválcový o objemu 4970 ccm, o max. výkonu 175 kW a max. točivém momentu 330 Nm, zásobování palivem prostřednictvím vstřikovacího čerpadla PAL, bez katalyzátoru výfukových plynů.
- Na autě jako celku mohou být prováděny operace "natankovat", "opravit X", "zkontrolovat Y", ... , na motoru "vyčistit X", "opravit Y", "vyměnit Z" a "doplnit U", na karoserii pak "umýt", "vyčistit X", "opravit Y".

Návod: Využijte hierarchické struktury rámců, přičemž pro uložení údajů o motoru a karoserii/rámu použijte samostatnou strukturu. Ve struktuře vyznačte, který rámec je instancí kterého vyššího, a zakreslete všechna potřebná zřetězení rámců.

- b) Jak byste navrženou strukturu rámců implementovali (nadeklarovali a naplnili daty) ve zvoleném vyšším programovacím jazyce ? [1 bod]

2. Následující fakta reprezentujte jedinou sémantickou sítí: [3 body]

- Dům je stavba s jedním nebo více poschodími a střechou.
- Most je stavba přes řeku nebo ulici.
- Město je prostor s mnoha domy a ulicemi.

3. Máte dānu následující posloupnost příkazů v Prologu, která implementuje sémantickou síť probranou na přednášce:

```
je (muj_Favorit, skoda_Favorit).           % (je1)
je (skoda_Favorit, osobni_auto).           % (je2)
je (osobni_auto, vozidlo).                 % (je3)
je (ctyrdoby_benzinovy_motor, spalovaci_motor). % (je4)
je (spalovaci_motor, motorovy_agregat).     % (je5)

ma (muj_Favorit, spz(adu_93_37)).          % (ma1)
ma (muj_Favorit, karburator(pierburg)).    % (ma2)
ma (skoda_Favorit, karburator(jikov)).     % (ma3)
ma (skoda_Favorit, ctyrdoby_benzinovy_motor). % (ma4)
ma (osobni_auto, spalovaci_motor).        % (ma5)
ma (osobni_auto, prevodovka).             % (ma6)
ma (osobni_auto, kola).                   % (ma7)
ma (vozidlo, motorovy_agregat).           % (ma8)
ma (vozidlo, brzdy).                      % (ma9)
```

- a) Odvoďte, jakou získáte odpověď, položíte-li interpretačnímu systému Prologu dotaz:

```
?- ma (muj_Favorit, spalovaci_motor).
```

- b) Výše uvedenou posloupnost příkazů doplňte tak, abyste na dotaz

```
?- ma (muj_Favorit, brzdy).
```

obdrželi kladnou odpověď.

[a) i b) dohromady 4 body]

4. Máte dānu následující množinu poznatků, kdy nelze auto nastartovat:

- Auto nelze nastartovat, když je vadný startér, vadná spínací skříňka, vybitá baterie nebo vadné zapalování.
- Když svítí kontrolní žárovky, avšak motor se i při zapnutém startování netočí, je vadný startér.
- Když nesvítí kontrolní žárovky a motor se netočí, je vadná spínací skříňka nebo vybitá baterie.
- Je-li v nádrži dostatek paliva a palivo je i v karburátoru, pak je přívod paliva v pořádku.
- Je-li přívod paliva do karburátoru v pořádku a startér motorem otáčí, pak je vadné zapalování.

Zjištěné poznatky reprezentujte:

- a) soustavou pravidel, [1 bod]
- b) jako AND/OR graf, [1 bod]
- c) zvoleným logickým kalkulem, [2 body]
- d) jako posloupnost příkazů jazyka Prolog. [2 body]