

Cvičení 13

REPREZENTACE ZNALOSTÍ A ZNALOSTNÍ SYSTÉMY

1. a) Následující množinu poznatků týkajících se tří různých automobilů reprezentujte rámci (navrhněte rámcovou reprezentaci): [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 rámeček 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. 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]

3. Návrh báze znalostí [4 body]

Navrhněte jednoduchou bázi znalostí pro následující úlohu:

V pěti rodinných domcích, které jsou natřeny různými barvami, bydlí pět rodin různých národností, které kouří cigarety různých značek, pijí nápoje různých značek a chovají různá domácí zvířata. Budiž dány následující skutečnosti:

- Angličané žijí v červeném domě
- Španělé mají psa
- Norové žijí v prvním domě zleva
- Obyvatelé žlutého domu kouří sparty
- Muž, který kouří Chesterfieldky, žije v domě vedle domu rodiny, která chová lišku
- Norové žijí v modrém domu
- Kuřák Winstonek pěstuje šneky
- Kuřák Lucky-Strike pije pomerančový džus
- Ukrajinci pijí čaj
- Japonci kouří cigarety značky Parliaments
- V domě vedle domu s koněm se kouří sparty
- V zeleném domě pijí kávu
- Zelený dům je bezprostředně napravo od bílého domu
- V prostředním domu pijí mléko

Na základě analýzy uvedených skutečností určete:

Kde žije zebra ?

Ve kterém domě pijí vodu ?

Stanovte vhodnou reprezentaci úlohy a zpracujte programové řešení umožňující nalezení požadovaného řešení.

Bonbónek 3 (jen pro vážné zájemce) :

V Prologu запиšte a vyřešte úlohu "Misionáři a kanibalové" (viz níže uvedené zadání), avšak pro případ obecného počtu misionářů a kanibalů, eventuálně vyšší počet člunů (aktuální údaje zadávejte z klávesnice), které však mohou převézt nejvýše dva pasažéry.

[15 bodů]

Popis úlohy: Tři misionáři a tři kanibalové se chtějí dostat z jednoho břehu řeky na druhý. Jediným prostředkem, který by to umožnil, je malá loďka, která unese maximálně dva lidi. Všech šest poutníků umí s loďkou zacházet.

Úkolem je nalézt takové řešení přepravy poutníků na druhý břeh řeky, aby na žádné straně řeky nastala situace, že tam bude více kanibalů než misionářů, neboť menšina misionářů může být kanibaly snědena. Je tedy třeba určit posloupnost jízd a obsazení loďky, které vyhoví výše uvedené podmínce.