

## Výroková a predikátová logika - cvičení 6

1. Vyvráťte rezolucí následující výroky.

(a)  $(p \leftrightarrow (q \rightarrow r)) \wedge ((p \leftrightarrow q) \wedge (p \leftrightarrow \neg r))$ ,

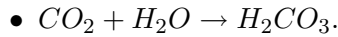
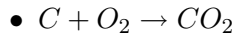
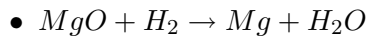
(b)  $\neg(((p \rightarrow q) \rightarrow \neg q) \rightarrow \neg q)$

2. Dokažte rezolucí, že v teorii  $T = \{\neg p \rightarrow \neg q, \neg q \rightarrow \neg r, (r \rightarrow p) \rightarrow s\}$  platí  $s$ , tj. ukažte  $T \vdash s$ .

3. Ukažte, že je-li  $S = \{C_1, C_2\}$  splnitelná a  $C$  je rezolventa  $C_1, C_2$ , pak i  $C$  je splnitelná.

4. Sestrojte *strom dosazení* pro formuli  $S = \{\{p, r\}\{q, \neg r\}\{\neg q\}\{\neg p, t\}\{\neg s\}\{s, \neg t\}\}$ . Je  $S$  splnitelná?

5. Předpokládejme, že máme k dispozici  $MgO, H_2, O_2, C$  a lze provést následující reakce:



(a) Reprezentujte naše možnosti výrokem a převed'te ho do množinové reprezentace.

(b) Reprezentujte totéž programem v Prologu.

(c) Rezolucí dokažte, že můžeme získat  $H_2CO_3$ .

6. Sestrojte SLD-strom pro dotaz  $?- p$  nad následujícím programem v Prologu se standardním selekčním pravidlem (tj. vždy rezolvuji podle nejlevějšího literálu v cíli).

(1)  $p :- s, t.$

(2)  $p :- q.$

(3)  $q.$

(4)  $q :- r.$

(5)  $r :- w.$

(6)  $r.$

(7)  $s.$

(8)  $t :- w.$

Předpokládejme, že interpret Prologu používá DFS prohledávání. Jaký dá výsledek, pokud po každé odpovědi 'ano' zadáme středník?