

Domácí úkol č. 3 — Výroková logika

Požadavky

- Definice i odpovědi pište českou (či slovenskou) větou či větami, nikoli matematickými symboly.
- Pojmy definujte o jednu úroveň níže, aneb nové pojmy obsažené v požadované definici také definujte.
- Není třeba definovat pojmy: formule, syntaktický strom, pravdivostní ohodnocení a formule pravdivá v ohodnocení, pokud to není v zadání výslovně žádáno.
- Každé své tvrzení řádně zdůvodněte, u každého svého výpočtu napište komentář.
- K úspěchu je nutné získat aspoň polovinu z celkového počtu bodů.

Příklady

1. (10 bodů) Resoluční metodou rozhodněte, zda je množina S splnitelná. Pokud ano, tak nalezněte aspoň jedno ohodnocení, které tuto splnitelnost dosvědčuje. Znak a, b, c, d jsou logické proměnné.

$$S = \{a \Rightarrow (b \wedge d), (a \wedge b) \Rightarrow c, c \Rightarrow (d \wedge (\neg b \vee a)), a\}$$

2. (10 bodů) Zformalizujte následující věty v jazyce výrokové logiky s $At = \{p, q, r, s, t\}$ a rezoluční metodou ověřte, zda je formule pod čarou sémantickým důsledkem formulí nad čarou. Použijte větu o sémantickém důkazu sporem.

Na výlet pojede Petr nebo Quido.

Jestliže pojede Quido, pojede Simona a nepojede Renata.

Jestliže pojede Tomáš, pojede i Renata.

Jestliže pojede Simona, pojede Tomáš.

Petr pojede na výlet.

3. (10 bodů) Rozhodněte, zda pro libovolnou množinu formulí S a libovolnou formuli φ je pravdivé některé z následujících tvrzení:

(a) Jestliže $S \models \varphi$, potom $S \cup \{\varphi\}$ je splnitelná množina formulí.

(b) Jestliže $S \cup \{\varphi\}$ je splnitelná množina formulí, potom $S \models \varphi$.

Pokud ano, zdůvodněte, proč ano. Pokud ne, najděte konkrétní protipříklad.