

Výroková a predikátová logika – druhý úkol

Deadline pro odevzdání úkolu je 10. listopadu 2022 v 09:00. Úkoly odevzdávejte e-mailem na Martin.Pilat@mff.cuni.cz (stačí sken/fotka vašeho řešení na papíře), případně osobně před cvičením (můžete i před tím ve 12:20).

Za úkol můžete dostat max. pět bodů, které se započítávají k požadavku na zápočet.

Jsou dány dva výroky nad množinou prvovýroků $\mathbb{P} = \{p, q, r, s, t\}$:

$$\varphi : (p \vee r) \wedge (\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee \neg r), \quad (1)$$

$$\psi : (\neg s \vee \neg r) \wedge (\neg t \vee s) \wedge \neg p. \quad (2)$$

1. Pomocí implikačního grafu rozhodněte, zda je výrok $\varphi \wedge \psi$ splnitelný. Pokud ano, nalezněte nějaké ohodnocení splňující $\varphi \wedge \psi$. (1b)
2. Převed'te φ do CNF a DNF. (1b)
3. Určete počet navzájem neekvivalentních formulí θ nad $\mathbb{P}' = \{p, q, r\}$ takových, že $\varphi \models \theta$. (1b)
4. Necht' prvovýroky r, s, t reprezentují (po řadě), že "Radka / Sára / Tom je ve škole" a označme $\mathbb{P} = \{r, s, t\}$. Víme, že
 - (i) Jestliže Tom není ve škole, není tam ani Sára.
 - (ii) Radka bez Sáry do školy nechodí.
 - (iii) Jestliže Radka není ve škole, je tam Tom.

Chceme tablo metodou ukázat, že z těchto faktů vyplývá, že Tom je ve škole. Konkrétně:

- (a) Napište výroky $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ nad \mathbb{P} vyjadřující po řadě (i)-(iii). (1b)
- (b) Tablo metodou dokažte, že z T vyplývá, že Tom je ve škole, tedy $T \models t$. (1b)