

Vzorový zápočtový test: výroková logika
MV

Časový limit: 45 minut. Celkem bodů: 90-110bodů, jen demo.

1. Aladin našel v jeskyni dvě truhly, A a B. Ví, že každá truhla obsahuje buď poklad, nebo smrtonosnou past.

- (i) Na truhle A je nápis: 'Alespoň jedna z těchto dvou truhel obsahuje poklad.'
- (ii) Na truhle B je nápis: 'V truhle A je smrtonosná past.'
- (iii) Aladin ví, že buď jsou oba nápisy pravdivé, nebo jsou oba lživé.

Nechť prvovýroky p_A, p_B reprezentují (po řadě), že "*v truhle A/B je poklad*" a označme $\mathbb{P} = \{p_A, p_B\}$.

- (a) Napište výroky $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ nad $\mathbb{P}$ reprezentující nápisy na bednách (i), (ii) a znalost (iii). (15b)
 - (b) Tablo metodou určete všechny modely teorie $\{\varphi_3\}$. (15b)
 - (c) Napište teorii S v množinové reprezentaci vzniklou převodem φ_3, p_B či jejich negací na CNF, která je nesplnitelná, právě když z tvrzení (i), (ii), (iii) plyne, že "*v truhle B je poklad*". (15b)
 - (d) Rezolucí ukažte, že S je nesplnitelná. Rezoluční zamítnutí znázorněte rezolučním stromem. (10b) (snadné řešení)
 - (e) Alternativně, rezolucí dokažte 2a). (30b) (náročnější řešení)
2. V jeskyni žije právě jeden hladový Wumpus w , který je na sousedních políčkách našťěstí cítit (Stench s). Cítíte smrad na s_{13} a s_{22} .

Mějme teorii T , $T = \left\{ \begin{array}{l} s_{13} \leftrightarrow (w_{12} \vee w_{23}), \\ s_{22} \leftrightarrow (w_{21} \vee w_{23} \vee w_{32} \vee w_{12}), \\ w_{23} \rightarrow (\neg w_{21} \& \neg w_{32}), \\ \neg w_{12} \& s_{13} \& s_{22} \end{array} \right\}$.

Nechť $\mathbb{P} = \{w_{12}, w_{21}, w_{13}, w_{32}, w_{23}, s_{13}, s_{22}\}$.

- (a) Tablo metodou dokažte nebo najděte protipříklad pro $T \models \neg w_{21}$, tj. zda je políčko 21 bezpečné. (20b)
- (b) Je T extenzí teorie $S = \{\neg w_{12} \vee s_{13}\}$ nad $\{s_{13}, w_{23}, w_{12}\}$? Je T konzervativní extenzí S ? Uveďte zdůvodnění. (15b)