

Cvičení 12

P R E D I K Á T O V Á L O G I K A

1. Formulemi predikátové logiky 1. řádu запиšte následující skutečnosti: [2 body]

- a) Je-li osoba x něčí otec, x není žena.
- b) Je-li osoba x něčí matka, x je žena.
- c) Paní Helena je matkou Petra.

Závěr: Helena není otcem Petra.

2. Formulemi predikátové logiky 1. řádu запиšte následující fakta: [3 body]

- a) Marcus byl muž.
- b) Marcus byl Pompejan.
- c) (Všichni) Pompejané byli Římané.
- d) Caesar byl vladař.
- e) (Všichni) Římané byli buď loajální k Caesarovi nebo ho nenáviděli.
- f) Každý je k někomu loajální.
- g) Lidé se pokoušejí zavraždit pouze vladaře, k nimž nejsou loajální.
- h) Marcus se pokusil zavraždit Caesara.

Závěr: Marcus nenáviděl Caesara.

3. Formulemi predikátové logiky 1. řádu запиšte následující fakta: [3 body]

- a) Marcus byl muž.
- b) Marcus byl Pompejan.
- c) Marcus se narodil roku 40 n. l.
- d) (Všichni) muži jsou smrtelní.
- e) (Všichni) Pompejané zemřeli (zahynuli) v roce 79 n. l. v důsledku erupce Vesuvu.
- f) Jen nesmrtelní jedinci žijí déle než 150 let.
(zapíšeme jako Každý smrtelný člověk je po roce narození + 150 mrtvý).
- g) Nyní se píše rok 2012.
- h) Být živ znamená nebýt mrtvý.
- i) Každý, kdo zemře, je mrtvý v každém pozdějším čase.

Závěr: Marcus nyní nežije (není živ).

R E Z O L U Č N Í M E T O D A
VE VÝROKOVÉ A PREDIKÁTOVÉ LOGICE 1. ŘÁDU

4. Rezoluční metodou ve výrokové logice dokažte, že [2 body]

$G = \neg P$ je logickým důsledkem formulí $F_1 = P \rightarrow Q$ a $F_2 = \neg Q$.

5. Rezoluční metodou ve výrokové logice dokažte pravdivost závěru (teorému) sedmé úlohy z minulého cvičení (zločin v domě pana X). [3 body]

6. Do prenexní normální formy převedte formuli [1 bod]

$$(\forall x) P(x) \rightarrow (\exists x) Q(x) .$$

7. Rezoluční metodou v predikátové logice 1. řádu dokažte, že [2 body]

je-li číslo **3** dělitelem **6** a číslo **6** dělitelem **18**, pak také číslo **3** je dělitelem **18**.

8. Rezoluční metodou postupně dokažte pravdivost závěrečných tvrzení úloh č. 1 [2 body], č. 2 [3 body], č. 3 [3 body].