
Matematika 4 — Logika pre informatikov

Teoretická úloha 5

Riešenie hodnotenej časti tejto úlohy **odovzdajte** najneskôr v pondelok **23. marca 2020 o 12:20** cez odovzdávací formulár pre tu05.¹

Odovzdané riešenia musia byť **čitateľné** a mať primerane **malý** rozsah. Ohodnotené riešenia poskytneme k nahliadnutiu, ale **nevrátime** vám ich; uchovajte si kópiu. Na riešenia všetkých úloh sa vzťahujú všeobecné **pravidlá**.²

Čísla úloh v zátvorkách odkazujú do zbierky,³ v ktorej nájdete ďalšie úlohy na precvičovanie a vzorové riešenia.

Svoje tablá môžete skontrolovať pomocou editora tabiel.⁴

¹ <https://forms.gle/9aFxEeos6vyBGBQ67>

² https://dai.fmph.uniba.sk/w/Course:Mathematics_4/sk#pravidla-uloh

³ <https://github.com/FMFI-UK-1-AIN-412/lpi/blob/master/teoreticke/zbierka.pdf>

⁴ <https://dai.fmph.uniba.sk/courses/lpi/tableauEditor/>

Cvičenie 5.1. (5.1.2, 5.1.1) Dokážte, že $T \models_p X$, pričom $T = \{A_1, \dots, A_7\}$ a T je splniteľná, kde:

$(A_1) \text{ (kino(Fero, Anka) } \vee \text{ (pocuva(Fero, PinkFloyd) } \vee \text{ hra(Fero, FeroPS))})$

$(A_2) \text{ (kapela(PinkFloyd) } \wedge \text{ hraciaKonzola(FeroPS))}$

$(A_3) \text{ (}\neg\text{frustrovany(Fero) } \rightarrow \text{ kino(Fero, Anka))}$

$(A_4) \text{ (frustrovany(Fero) } \rightarrow \text{ (pocuva(Fero, PinkFloyd) } \vee \text{ hra(Fero, FeroPS))})$

$(A_5) \neg(\text{kino(Fero, Anka) } \wedge \text{ (pocuva(Fero, PinkFloyd) } \wedge \text{ hra(Fero, FeroPS))})$

$(A_6) \text{ (hra(Fero, FeroPS) } \rightarrow \text{ pocuva(Fero, PinkFloyd))}$

$(A_7) \text{ (pocuva(Fero, PinkFloyd) } \rightarrow \neg\text{frustrovany(Fero))}$

výrokovologicky vyplýva formula:

$(X) \text{ (}\neg\text{hra(Fero, FeroPS) } \rightarrow \text{ kino(Fero, Anka))}$

Preložte teóriu, formulu aj dôkaz jej vyplývania do slovenčiny.

Cvičenie 5.2. (5.1.3, 5.1.1) Dokážte, že z teórie $T = \{A_1, \dots, A_5\}$, kde:

(A_1) $(\text{mam}(\text{dazdnik}, \text{den}) \rightarrow \neg \text{prsi}(\text{den}))$

(A_2) $(\text{mokry}(\text{cesta}, \text{den}) \rightarrow (\text{prsi}(\text{den}) \vee \text{preslo}(\text{umyvacieAuto}, \text{cesta}, \text{den})))$

(A_3) $(\text{vikend}(\text{den}) \rightarrow \neg \text{preslo}(\text{umyvacieAuto}, \text{cesta}, \text{den}))$

(A_4) $(\text{utorok}(\text{den}) \rightarrow \text{idemElektrickou}(\text{den}))$

$\wedge ((\neg \text{utorok}(\text{den}) \wedge \neg \text{vikend}(\text{den})) \rightarrow \neg \text{idemElektrickou}(\text{den}))$

(A_5) $(\text{idemElektrickou}(\text{den}) \rightarrow \neg \text{mam}(\text{dazdnik}, \text{den}))$

výrokovologicky vyplýva

(X) $((\text{mam}(\text{dazdnik}, \text{den}) \wedge \text{mokry}(\text{cesta}, \text{den})) \rightarrow \neg \text{vikend}(\text{den}))$

Preložte teóriu, formulu aj dôkaz jej vyplývania do slovenčiny.

Hodnotená časť

Úloha 5.3. (5.1.4, 5.1.1) Dokážte, že z tvrdení:

(A_1) Vianočný darček kúpil otec alebo ho kúpila mama.

(A_2) Darček kúpil otec a Ondrej je šťastný, len ak to bude spoločný darček s Hankou a aj ona je šťastná.

(A_3) Určite sa nestane, aby ani Ondrej ani Hanka neboli šťastní.

(A_4) Otec neznáša nakupovanie, takže sa z toho vždy vyvlečie.

vyplýva tvrdenie:

(X) Ak by bol Ondrej šťastný, iba keby darček kúpil otec, tak nakupovala mama a Hanka je šťastná.

Tvrdenia sformalizujte v jazyku s $\mathcal{P}_{\mathcal{L}} = \{\text{kúpil}^2, \text{šťastný}^1\}$, dokážte vyplývanie tablom a dôkaz prepíšte do čo najprirodzenejšej slovenskej formy.

Vaše tablo by malo mať najviac 23 uzlov. Za každý uzol navyše stratíte 0,1 boda.