Značení výrokové a predikátové logiky

Vysvětlete zápisy:

- $\|L\|$
- $T \vdash \varphi$
- $T \models \varphi$
- $\mathcal{A} \models \varphi$
- $\mathcal{A} \models T$
- LAx_L
- Sent_L
- Fm_L
- OFm_L
- AFm_L
- $\mathrm{Thm}(T)$
- $\mathrm{Th}(T)$
- $\Theta(T)$
- $\mathrm{Th}(\mathcal{A})$
- $\mathrm{VF}_{\mathbb{P}}$
- $L(T)$
- $T \subseteq T'$
- $\vdash \varphi$
- $\varphi(x)$
- $\varphi(\bar{x})$
- $\varphi(\bar{x}/\bar{t})$
- $\mathcal{A} \models \varphi(\bar{x})[\bar{a}]$
- $\varphi(\bar{x}, \bar{y})(\mathcal{A}, \bar{b})$
- $\mathcal{A} \subseteq \mathcal{B}$
- $\mathcal{A} \prec \mathcal{B}$
- $\mathcal{A} \equiv \mathcal{B}$
- $\mathcal{A} \cong \mathcal{B}$
- $\mathrm{I}(\kappa, T)$
- $\mathsf{M}(T)$
- $\mathrm{Df}^n(X, \mathcal{A})$
- $^\circ\chi$
- $^\circ T$
- $\mathrm{Rcl}(^\circ T)$
- $\top$
- $\perp$
- $\underline{n}$

Odpovědi:

- $\|L\|$

  Kardinalita jazyka L. [16]
- $T \vdash \varphi$

  Formule φ je dokazatelná v teorii T. [20]
- $T \models \varphi$

  Formule φ je pravdivá v teorii T. [41]
- $\mathcal{A} \models \varphi$

  Formule φ je pravdivá ve struktuře $\mathcal{A}$. [22]
- $\mathcal{A} \models T$

  Struktura $\mathcal{A}$ je modelem teorie T. [24]
- LAx_L

  Logické axiomy jazyka L. [19]
- Sent_L

  Množina sentencí (formule bez volných proměnných) v jazyce L. [81]

- Fm_L
  Množina formulí v jazyce L. [16]
- OFm_L
  Množina otevřených formulí (bez kvantifikátorů) v jazyce L. [17]
- AFm_L
  Množina atomických formulí (bez kvantifikátorů a spojek) v jazyce L. [16]
- $\mathrm{Thm}(T)$
  Množina teorémů (dokazatelných formulí) teorie T. [20]
- $\mathrm{Th}(T)$
  Množina dokazatelných sentencí teorie T. [20]
- $\Theta(T)$
  Množina pravdivých výroků teorie T. [41]
- $\mathrm{Th}(\mathcal{A})$
  Množina sentencí pravdivých v $\mathcal{A}$. Teorie struktury $\mathcal{A}$. [60]
- $\mathrm{VF}_{\mathbb{P}}$
  Množina výroků nad jazykem $\mathbb{P}$. [39]
- $L(T)$
  Jazyk teorie T. [20]
- $T \subseteq T'$
  Teorie T' je extenze teorie T. [20]
- $\vdash \varphi$
  Formule φ je dokazatelná (z logických axiomů). [29]
- $\varphi(x)$
  Formule φ v x. (φ neobsahuje volné proměnné jiné než x.) [18]
- $\varphi(\bar{x})$
  Formule φ v $\bar{x}$. ($\bar{x}$ je sekvence proměnných.) [18]
- $\varphi(\bar{x}/\bar{t})$
  Substituce termů $\bar{t}$ do formule φ za $\bar{x}$. [18]
- $\mathcal{A} \models \varphi(\bar{x})[\bar{a}]$
  Formule φ v $\bar{x}$ platí ve struktuře $\mathcal{A}$ při ohodnocení hodnotami $\bar{a}$. [23]
- $\varphi(\bar{x},\bar{y})(\mathcal{A},\bar{b})$
  Množina definovaná z parametrů $\bar{b}$ formulí φ ve struktuře $\mathcal{A}$.
  $\varphi(\bar{x},\bar{y})(\mathcal{A},\bar{b}) = \{\bar{a} \in A^{\mathrm{l}(\bar{x})}; \mathcal{A} \models \varphi[\bar{x}\smile\bar{y}|\bar{a}\smile\bar{b}]\}$[29]
- $\mathcal{A} \subseteq \mathcal{B}$
  Struktura $\mathcal{A}$ je podstrukturou struktury $\mathcal{B}$. [21]
- $\mathcal{A} \prec \mathcal{B}$
  Struktura $\mathcal{A}$ je elementární podstrukturou struktury $\mathcal{B}$. [22]

- $\mathcal{A} \equiv \mathcal{B}$

  Struktura $\mathcal{A}$ je elementárně ekvivalentní se strukturou $\mathcal{B}$. [22]
- $\mathcal{A} \cong \mathcal{B}$

  Struktura $\mathcal{A}$ je izomorfní se strukturou $\mathcal{B}$. [22]
- $\mathrm{I}(\kappa, T)$

  Počet neisomorfních modelů teorie T kardinality κ. [28]
- $\mathsf{M}(T)$

  Třída modelů teorie T. [24]
- $\mathrm{Df}^n(X, \mathcal{A})$

  Obor podnožin A^n definovatelných ve struktuře $\mathcal{A}$. [29]
- $^\circ\chi$

  Množinová reprezentace klauzule χ. [50]
- $^\circ T$

  Množinová reprezentace teorie T. [50]
- $\mathrm{Rcl}(^\circ T)$

  Rezoluční uzávěr teorie T. [50]
- $\top$

  Pravdivý výrok $p \to p$. [39]
- $\perp$

  Lživý výrok $\neg(p \to p)$. [39]
- $\underline{n}$

  n-tý numerál $\mathrm{S}^n 0$. [32]

Vysvětlete zápisy

- $\mathcal{A} \models \varphi[e]$
- $\mathcal{A} \models \varphi[\bar{x}|\bar{a}]$
- $t^{\mathcal{A}}[e]$
- $\bar{v}(\varphi)$
- $e(x/a)$
- $\varphi \to \psi \to \chi$
- $\varphi \dot{-} \psi$
- $\varphi \uparrow \psi$
- $\varphi \downarrow \psi$
- S/m
- $\mathbb{N}$
- $\underline{\mathbb{Q}}$
- $\underline{\mathbb{J}}_n$
- $\underline{\mathbb{K}}_n^m$
- $\underline{\mathbb{O}}^m$
- $\underline{\mathbb{O}}_n^m$
- $\boldsymbol{\mathcal{N}}$
- $\underline{\mathbb{N}}$
- ω
- $Ar_{\mathbb{S}}(S)$
- $\mathrm{D}(\mathbb{S})$
- $B(k)$
- $\bar{x} \smile \bar{y}$
- $\sqcup(\bar{x})$
- $\mathrm{l}(\bar{x})$
- $\bar{a}\langle i, b)$
- $\curlyvee^{A}_{n,i}$
- $\curlywedge^{A}_{n,i}$
- $\bar{x} \lessdot \bar{y}$
- $v \overset{\circ}{\models} \mathcal{K}$
- $\bar{\lambda}$

Odpovědi:

- $\mathcal{A} \models \varphi[e]$

  Formule φ platí ve struktuře $\mathcal{A}$ při ohodnocení e. [22]
- $\mathcal{A} \models \varphi[\bar{x}|\bar{a}]$

  Formule φ platí ve struktuře $\mathcal{A}$ při parciálním ohodnocení proměnných $\bar{x}$ hodnotami $\bar{a}$. [23]
- $t^{\mathcal{A}}[e]$

  Hodnota termu t ve struktuře $\mathcal{A}$ při ohodnocení e. [22]
- $\bar{v}(\varphi)$

  Hodnota výroku φ v pravdivostním ohodnocení (modelu) v. [41]
- $e(x/a)$

  Změna ohodnocení e v x na a. [22]
- $\varphi \to \psi \to \chi$

  $\varphi \to (\psi \to \chi)$, $(\varphi \wedge \psi) \to \chi$
- $\varphi \dot{-} \psi$

  $(\varphi \wedge \neg\psi) \vee (\neg\varphi \wedge \psi)$ [E19]
- $\varphi \uparrow \psi$

  $\neg(\varphi \wedge \psi)$
- $\varphi \downarrow \psi$

  $\neg(\neg\varphi \to \psi)$, $\neg(\varphi \vee \psi)$ [E19]

- S/m

  Operace přičítání jedničky modulo m. [38]
- $\mathbb{N}$

  Množina přirozených čísel (včetně nuly). [6]
- $\underline{\mathbb{Q}}$

  Těleso racionálních čísel. [30]
- $\underline{\mathbb{J}}_n$

  Struktura následníka sestávající ze struktury přirozených čísel a n struktur celých čísel. [33]
- $\underline{\mathbb{K}}_n^m$

  Struktura jedné unární funkce sestávající ze struktury přirozených čísel a n struktur celých čísel modulo m. [33]
- $\underline{\mathbb{O}}^m$

  Struktura jedné unární funkce s cyklem délky m. m-cyklus. Celá čísla modulo m. [38]
- $\underline{\mathbb{O}}_n^m$

  Struktura jedné unární funkce s n cykly délky m. (m, n)-cykly. n struktur celých čísel modulo m. [38]
- $\boldsymbol{\mathcal{N}}$

  Standardní model aritmetiky. $\langle \mathbb{N}, \mathrm{S}, +, \cdot, 0, \leq \rangle$ [78]
- $\underline{\mathbb{N}}$

  Standardní model aritmetiky. $\underline{\mathbb{N}} = \boldsymbol{\mathcal{N}}$ [33]
- ω

  Množina přirozených čísel chápaná jako kardinál (mohutnost množiny). [9]
- $Ar_{\mathbb{S}}(S)$

  Četnost (arita) symbolu S v notaci $\underline{\mathbb{S}}$. [16]
- $\mathrm{D}(\mathbb{S})$

  Množina designátorů notace $\underline{\mathbb{S}}$. [30]
- $B(k)$

  k-té Bellovo číslo. Počet ekvivalencí na k-prvkové množině. [82]
- $\bar{x} \smile \bar{y}$

  Konkatenace (zřetězení) sekvencí $\bar{x}$ a $\bar{y}$. (Nebylo by lepší $\bar{x} \sqcup \bar{y}$?) [7]
- $\sqcup(\bar{x})$

  Konkatenace sekvence $\bar{x}$ sekvencí. (Nebylo by lepší $\bigsqcup \bar{x}$?) [7]
- $\mathrm{l}(\bar{x})$

  Délka sekvence $\bar{x} = \langle x_0, x_1, \ldots, x_{\mathrm{l}(\bar{x})-1} \rangle$. [7]

- $\bar{a}\langle i, b\rangle$

  Sekvence vzniklá ze sekvence $\bar{a}$ vsunutím prvku b na místo i.
  $\langle a_0, a_1, \ldots, a_{n-1}\rangle\langle i, b\rangle = \langle a_0, a_1, \ldots, a_{i-1}, b, a_i, \ldots, a_{n-1}\rangle$. [29]
- $\curlyvee^{A}_{n,i}$

  Existenční zúžení relace.[29]
  $\curlyvee^{A}_{n,i}(X) = \{\bar{a} \in A^{n-1} \mid (\exists b \in A)\bar{a}\langle i, b\rangle \in X\}$
- $\curlywedge^{A}_{n,i}$

  Univerzální zúžení relace.[29]
  $\curlywedge^{A}_{n,i} = A^{n-1} - \curlyvee^{A}_{n,i}(A^n - X)$
- $\bar{x} \lessdot \bar{y}$

  Sekvence $\bar{x}$ je počátkem sekvence $\bar{y}$. [7]
- $v \overset{\circ}{\models} \mathcal{K}$

  Všechny množinově reprezentované klauzule $K \in \mathcal{K}$ jsou pravdivé v modelu v.[50]
- $\bar{\lambda}$

  Literál s opačným znaménkem. $\overline{p} = \neg p$, $\overline{\neg p} = p$ [50]

Nerozhodnutelnost

Vysvětlete zápisy:

- $(\forall x \leq y)\varphi$
- $(\exists x \leq y)\varphi$
- $\varphi \in \Pi_n$
- $\varphi \in \Sigma_n$
- $\varphi \in \Delta_n$
- I^n_i
- I_φ
- $\mathrm{I}\Sigma_i$
- $\ulcorner \varphi \urcorner$
- $\overline{\mathrm{nTh}}(T)$

Odpovědi:

- $(\forall x \leq y)\varphi$

  $(\forall_x)(x \leq y \to \varphi)$
- $(\exists x \leq y)\varphi$

  $(\exists_x)(x \leq y \land \varphi)$
- $\varphi \in \Pi_n$

  φ je tvaru $\forall v_1 \exists v_2 \forall \ldots v_n \psi$, kde ψ je omezená ($\psi \in \Delta_0$). [79]

- $\varphi \in \Sigma_n$

  φ je tvaru $\exists v_1 \forall v_2 \exists \ldots v_n \psi$, kde ψ je omezená. [79]
- $\varphi \in \Delta_n$

  φ je logicky ekvivalentní nějaké Π_n-formuli a nějaké Σ_n-formuli. [79]
- I_i^n

  $\mathrm{I}_i^n(x_1, x_2, \ldots, x_n) = x_i$. Projekce. Vybírá i-tý prvek z n. [87]
- I_φ

  Axiom indukce pro formuli φ. $(\varphi(0, \bar{y}) \wedge (\forall x)(\varphi(x, \bar{y}) \rightarrow \varphi(\mathrm{S}x, \bar{y}))) \rightarrow (\forall x)\varphi(x, \bar{y})$. [32]
- $\mathrm{I}\Sigma_i$

  Extenze Q (Robinsonovy aritmetiky) o schéma indukce I_{Σ_i} (axiomy I_φ pro formule $\varphi \in \Sigma_i$). [87]
- $\underline{\ulcorner \varphi \urcorner}$

  Aritmetická prezentace výroku φ (jako numerál). [89]
- $\mathrm{nTh}(T)$

  Množina negací dokazatelných sentencí teorie T. [81]

Zdroje

- [*] MLČEK, Josef. Výroková a predikátová logika [online]. 2011 [cit. 2012-03-03].
  ⟨http://ktiml.mff.cuni.cz/~mlcek/PART_11.pdf⟩
- [E*] MLČEK, Josef. Řešené úlohy z výrokové a predikátové logiky [online]. 2011 [cit. 2012-03-03].
  ⟨http://ktiml.mff.cuni.cz/~mlcek/TASKS_11.pdf⟩
- ŠVEJDAR, Vítězslav. Logika : neúplnost, složitost a nutnost. Vydání 1. Academia, 2002