
Definice

Petr Kuchyňka (7765@mail.muni.cz)



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Logika: systémový rámec rozvoje oboru v ČR a koncepce logických propedeutik pro mezioborová studia (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0216, OPVK)

Úvod

- Pravdivost vět či platnost argumentů lze kompetentně posoudit, jen když je jasné, co přesně znamenají výrazy v nich užitě.
- Základním prostředkem specifikace významů jazykových výrazů je *definice*.

Obsah

- I. Syntetická definice
- II. Analytická definice
- III. Implicitní definice

I. Syntetická definice

I. Syntetická definice

- *Syntetickou definicí* se do nějakého jazyka J zavádí pomocí výrazů tohoto jazyka nějaký nový termín T a jazyk J se tak rozšiřuje na odpovídající jazyk J^+ .
- Podání syntetické definice termínu T spočívá v předložení nějakých *definičních pravidel*, která stanoví, že T lze užívat v J^+ (samostatně, nebo v určitém kontextu) místo nějakého známého, složeného výrazu jazyka J .
- Účelem podání syntetické definice T je dosažení větší úspornosti ve vyjadřování v J^+ : při komunikaci v J^+ se dá bez použití T obejít – ovšem za cenu menší stručnosti a přehlednosti.

I. Syntetická definice – explicitní definice

Nejjednodušší formou vyjádření definičních pravidel je *definiční rovnost*

$$(Df) \quad \dots T \dots =_{df} \text{---},$$

kde „ $\dots T \dots$ “ a „ --- “ označují nějaké termíny, nebo *definiční ekvivalence*

$$(Df^*) \quad \dots T \dots \equiv_{df} \text{---},$$

kde „ $\dots T \dots$ “ a „ --- “ označují nějaké věty; „ --- “ neobsahuje T .

- Definice podané prostřednictvím rovností či ekvivalencí označujeme jako *explicitní definice* nebo *definice v normálním tvaru*.

I. Syntetická definice – definiendum, definiens a definovaný termín

V definiční rovnosti „... $T \dots =_{df} \text{---}$ “ nebo v definiční ekvivalenci „... $T \dots \equiv_{df} \text{---}$ “

„... $T \dots$ “ označuje výraz nazývaný *definiendum*,

„---“ označuje výraz nazývaný *definiens*

a „ T “ označuje *definovaný termín*.

(Definovaný termín nemusí být totožný s definiendem, neboť definiendum může obsahovat vedle definovaného termínu i jiné výrazy (např. jména proměnných).)

I. Syntetická definice – kontextuální definice

- Kdykoli je termín definovaný v určitém kontextu jiných výrazů, nazýváme jeho definici *kontextuální*.

Např. termín „otec“ lze definovat nekontextuálně pomocí rovnosti

(O₁) otec =_{df} mužský rodič dítěte

nebo kontextuálně pomocí ekvivalence

(O₂) X je otec $Y \equiv_{df} X$ muž a X je rodič Y .

I. Syntetická definice – rekurzivní definice

- Příkladem kontextuální definice, která není v normálním tvaru, je *rekurzivní* (či *induktivní*) *definice*.

Rekurzivní definicí se do jazyka¹ zavádí jméno nějaké funkce tak, že se v prvním kroku stanoví hodnota této funkce pro určité argumenty a v následujících krocích se stanoví její hodnota pro zbylé argumenty pomocí jejího průběhu stanoveného v předchozích krocích.

(n -ární relace chápeme jako n -ární funkce do pravdivostních hodnot.)

I. Syntetická definice – příklad rekurzivní definice

Operátor „+“ lze zavést do jazyka aritmetiky rekurzivní definicí podanou pomocí vět

$$(+_1) \quad x + 0 = x,$$

$$(+_2) \quad x + S(y) = S(x + y),$$

kde „0“ označuje číslo 0 a „S“ označuje funkci následníka, která každému přirozenému číslu přiřazuje přirozené číslo bezprostředně následující.

Věty $(+_1)$ a $(+_2)$ zachycují návod, jak určit hodnotu operace + pro libovolnou dvojici argumentů (z oboru přirozených čísel).

I. Syntetická definice – meta-systémovost

- Nechť J^+ je jazyk, který vznikne tak, že se do jazyka J zavede syntetickou definicí nějaký termín T .
- Věta D_T vyjadřující definici termínu T je formulovaná v meta-jazyce jazyka J a tvrdí, že význam jejího definienda v J^+ je totožný s významem jejího definiens v J :
 - D_T nemůže být formulovaná v J , neboť T nemá v J žádný význam (pomineme-li případ, kdy T má stejný tvar jako termín, pro jehož použití v J jsou již stanovena pravidla, ale použití T formulované ve větě D_T , je jiné);
 - D_T nemůže být formulovaná v J^+ , neboť J^+ je specifikovaný prostřednictvím D_T (ze stejného důvodu nemůže být D_T formulovaná v meta-jazyce jazyka J^+).

I. Syntetická definice – normativnost

- Podání syntetické definice termínu T je normativní akt:
 - účelem syntetické definice T není informovat o sémantických vlastnostech T v J^+ , ale nahradit jazykem J^+ původní jazyk J .

I. Syntetická definice – konzervativnost

- Definice nesmějí být kreativní, nesmějí být samy o sobě zdrojem nových pravd:
 - každá věta J je pravdivá v J^+ jen za těch okolností, za nichž je pravdivá také v J ;
 - splnění této podmínky zaručuje, že se teorie formulované v J nestanou inkonzistentními proto, že je formulujeme stručněji v J^+ .

I. Syntetická definice – eliminovatelnost

- Definovaný termín by se měl dát ve všech kontextech odstranit a nahradit nějakými původními výrazy:
 - ke každé větě jazyka J^+ by měla existovat věta jazyka J se stejným významem

(splnění této podmínky nelze obecně požadovat v případě rekurzivních definicí:
např. věta

$$\forall x \forall y (x + y = y + x)$$

nemá ekvivalent, který neobsahuje termín „+“, ale obsahuje termíny „0“ a „S“, pomocí nichž lze termín „+“ definovat).

II. Analytická definice

II. Analytická definice

- Vedle definic, pomocí nichž se do jazyka zavádějí nové termíny, hovoříme též o definicích, pomocí nichž se objasňují významy již zavedených termínů.
- Jako *analytická definice* termínu T v jazyce J se zpravidla označuje věta jazyka J (nebo meta-jazyka J), která má tvar definiční rovnosti či definiční ekvivalence, jejímž definovaným termínem je T .
- Analytická definice T v J může být *správná*, nebo *nesprávná*.

II. Analytická definice – kritéria adekvátnosti

- Analytická definice termínu T v jazyce J je *správná*, jen když je *symetrická* (tj. eliminovatelná) a její definiens splňuje následující pragmatické požadavky:
 - (a) objasňuje smysl T v J (neodkazuje pouze k jinému termínu);
 - (b) vyjadřuje podstatné znaky významu T ;
 - (c) neobsahuje neurčité, nepřesné či metaforické výrazy;
 - (d) neobsahuje výrazy vyjadřující negativní znaky (není-li termín T sám negativní).

II. Analytická definice – porušení symetrie

- Symetrie analytické definice může být porušena v následujících případech:
 - (a) definice je *úzká*: rozsah definiens je menší než rozsah definienda;
 - (b) definice je *široká*: rozsah definiens je větší než rozsah definienda;
 - (c) definice je *posunující* či *zkřížená*: rozsahy definienda a definiens se protínají, ale každý obsahuje něco, co druhý neobsahuje.

II. Analytická definice – informativnost

- Podání analytické definice termínu T je má primárně informativní účel.
- Správná analytická definice termínu T v jazyce J je analyticky pravdivá věta J (nebo meta-jazyka J).

II. Analytická definice – paradox analýzy (expoze)

- Lze říci, že analytické definice podané prostřednictvím rovností tvaru

(A) X je (totéž co) Y

poskytují *analýzy* pojmů reprezentovaných příslušnými definiendy.

- Co musí splňovat výrazy „X“ a „Y“, aby věta (A) poskytovala *správnou* analýzu pojmu reprezentovaného výrazem „X“?
 - Odpověď, že „X“ a „Y“ musí mít (v daném jazyce) stejný význam, protože jinak by se analyzovaný pojem lišil od pojmu, který ho analyzuje (jak tvrdil např. G. E. Moore), vede k tzv. *paradoxu analýzy*.

II. Analytická definice – paradox analýzy (formulace)

- Jestliže analytická definice

(A) X je (totéž co) Y

poskytuje správnou analýzu pojmu reprezentovaného výrazem „X“, jen když „X“ má (v daném jazyce) stejný význam jako „Y“, pak (A) neříká nic jiného než věta

(C) X je (totéž co) X.

- Takže analýza, kterou (A) poskytuje, buď není *správná*, nebo není *informativní*.

II. Analytická definice – paradox analýzy (řešení)

- Standardní řešení paradoxu analýzy využívá Fregeho rozlišení mezi *významem* a *denotátem*:
 - pro správnost analýzy není nutná *totožnost* analyzovaného a analyzujícího pojmu, ale jejich *ekvivalence* – informativnost analýzy spočívá v tom, že dva výrazy vyjadřující různé pojmy mají stejný denotát.

III. Implicitní definice

III. Implicitní definice – primitivní termíny

- Má-li být definování účelné, pak se musí někde zastavit: některé termíny je třeba chápat jako *primitivní* či *nedefinované* a ostatní definovat pomocí nich.
- Setkáme se s názorem, že ve formalizovaných teoriích jsou primitivní termíny *implicitně definované* axiomy a odvozovacími pravidly těchto teorií:
 - axiomy s odvozovacími pravidly stanoví, jak lze tyto termíny užívat, aby spolu s ostatními výrazy tvořily pravdivé výroky, a v tomto smyslu vymezují jejich významy.

III. Implicitní definice – omyl v předmětu

- Podle některých nemusí být předmět teorie ‚materiálně určitý‘, ale může být implicitně definovaný axiomy a odvozovacími pravidly teorie.
- Tato myšlenka je zatížena *omylem v předmětu* (*the fallacy of subject matter* – viz Tichý (1988, 270-281)).
- *Omylu v předmětu* se dopouštíme, když za předmět nějaké části diskurzu pokládáme objekty určitého typu, ačkoli jejím předmětem je ve skutečnosti vlastnost těchto objektů (nebo relace mezi nimi).

III. Implicitní definice – vymezení podmínky

- Axiomy a odvozovací pravidla teorie nespécifikují objekty označované primitivními termíny, ale nějakou jejich vlastnost (nebo nějakou relaci mezi nimi):
 - specifikují nějakou druho-řádovou podmínku, která může být splňovaná nějakým systémem objektů

(to, zda je tato podmínka splňovaná určitým systémem objektů nelze rozhodnout, nejsou-li dané objekty ‚materiálně určité‘).

Vybraná literatura

BELNAP, N. (1993): On Rigorous Definitions. *Philosophical Studies*, 72, 115–146.

BIELIK, L. – GAHÉR, F. – ZOUHAR, M. (2010): O definíciach a definovaní. *Filozofia* 65, 8, 719-737.

FETZER, J. H. – SHATZ, D. – SCHLESINGER, G. N. (eds.) (1991): *Definitions and Definability: Philosophical Perspectives*. Springer Science+Business Media, B. V., Dordrecht.

ŠTĚPÁN, J. (2010): *Logika a právo*. C. H. Beck, Praha.

TARSKI, A. (1956): *Logic, Semantics, Metamathematics*. Clarendon Press, Oxford.

TICHÝ, P. (1988): *The Foundations of Frege's Logic*. Walter de Gruyter, Berlin – New York.