

Koželouhová, Bohumila

[Havel, Ivan M. Robotika: úvod do teorie kognitivních robotů]

Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. B, Řada filozofická.
1983, vol. 32, iss. B30, pp. 108-110

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/106655>

Access Date: 22. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

za takovou kritiku pouhou komparací názorů nebo propagandistické způsoby odmítání cizích koncepcí, pak jsme nuceni zamýšlet se nad tím, do jaké míry se autor v knize přiblížil proklamovaným cílům. Kniha začíná větami: „Křiza křesťanského náboženstva nie je novým fenoménom. Sprevádza evolúciu kresťanstva od jeho vzniku“ (s. 5). Tyto věty diskvalifikující protivníka už před výkladem jeho stanoviska jsou evidentním truismem. Jeví se mi však jako předznamenání celé práce. Autorův přístup k Teilhardovi je výslovně formulován v závěru knihy: „Ak odmietame názory, že Teilhard a teilhardizmus môžu byť užitočné pre vývoj marxisticko-leninskej filozofie [...], tak to neznamená, že nevidíme niektoré pozitívne stránky Teilhardovho učenia“ (s. 175–176). Jaké jsou však konsekvence první části citované věty, respektive z jakého stanoviska může být taková myšlenka vyslovená? Může marxista vskutku považovat kritické studium filozofického učení, které vzbudilo v buržoazním (a nejen v buržoazním) světě takový ohlas, za neúčinné pro vývoj filozofie, k níž se sám hlásí, filozofie, která si klade cíle univerzální ve smyslu všelidské? Pokud bychom přijali názor Jána Bilase, museli bychom chápat konfrontaci marxismu s křesťanskou duchovní produkci a s buržoazním myšlením vůbec (teilhardismus je s ním organicky spojen) pouze za nový, v podstatě jen propagandistickými hledisky motivovaný případ odmítání různých „nepravd“ z pozice „absolutní pravdy“. Autorův přístup k Teilhardovu učení vede k tomu, že jeho vlastní práce je mnohem méně filozofickou, než jakou chce a mohla by být. Autor se často spokojuje s tím, že svou interpretaci výsledků speciálních věd srovnává s interpretací Teilhardovou; tím se ovšem nejen staví zdánlivě na roveň Teilharda, ale především nevyužívá možností, které mu poskytuje marxistická filozofie a metoda (s tím souvisí nejasnost v rozlišení přístupu z hlediska filozofie a z hlediska přírodních věd). Kniha proto často zůstává jen v rovině propagandistické příručky; svědčí o tom i přemíra obrátů typu: „Teilhard chce budit dojem“, „vedel, že“, „využil tak svoju autoritu vedca na protivvedecké, reakčné ciele“ atp. Jestliže jediný Teilhardův přínos budeme vidět v tom, že „objektivně prispel k oslabeniu vlivu oficiálnej teológie“ (s. 176) a jestliže zároveň a priori odmítneme oprávněnost Teilhardových otázek i v oblasti filozofie, pak sotva budeme moci využít výkladu jeho filozofie k pokusu o rozvinutí vlastního filozofického názoru. Tak se nakonec hlavním cílem a obsahem knihy vedle výkladu teilhardismu stává „odhalení“, že v Teilhardových koncepcích „sa skrýva idealizmus a viera v nadprirodzené“ (s. 53), že u Teilharda (katolického kněze!) hraje rozhodující úlohu idealismus, víra a fideismus.

Aleš Pokorný

Ivan M. Havel: Robotika. Úvod do teorie kognitivních robotů. Praha, SNTL 1980. 280 stran.

Nová kniha autora, který je významným odborníkem v technické kybernetice, je první naší monografií z teorie kognitivních neboli „inteligentních“ robotů. Kognitivním robotem se zde rozumí počítačem řízený integrovaný systém se schopností vnímat okolní prostředí a s vysokým, ale formálně zvládnutelným stupněm autonomního rozhodování. Jde tedy o systémy naprosto odlišné od programovaných jednoúčelových robotů, které jsou dnes již běžně používány v průmyslu.

První kapitola obsahuje úvodní informace k probíranému tématu včetně krátkého historického přehledu konstruování strojů s vlastnostmi člověka (automat, umělý člověk) a stručného popisu některých současných výzkumných projektů. Umělá inteligence jako vědní obor se ubírá dnes zhruba třemi směry: 1. psychologickým – umělé modelování lidského myšlení a kognitivní činnosti především za účelem jejich lepšího poznání; 2. inženýrským – řešení intelektuálně náročných úloh systémem metod a programů, které nemusí napodobovat metody používané člověkem; 3. filozoficko-matematickým – studium a formalizace intelektuálních mechanismů bez ohledu na způsob realizace. V robotice je dnes nejvíce zastoupen „inženýrský“

přístup s jistými „filozoficko-matematickými“ aspekty, ke kterému se hlásí také autor recenzované knihy.

V druhé kapitole je probírána funkční organizace robota. Je zde vymezen obsah termínu robot: „Robotem rozumíme počítačem řízený integrovaný systém, schopný autonomní a cílově orientované interakce s reálným prostředím v souladu s instrukcemi od člověka“ (s. 29). Robot je schopen následujících činností: „1. vnímat a rozpoznávat prostředí; 2. vytvářet a průběžně přizpůsobovat vnitřní reprezentaci prostředí; 3. na základě této reprezentace a v souladu se zadanými cíli rozhodovat o vlastní činnosti; 4. ovlivňovat prostředí: manipulovat s předměty a popřípadě se v něm pohybovat; 5. komunikovat s člověkem v přirozeném nebo umělém jazyku“ (s. 29–30). Je zde analyzován robot jako kybernetický systém; je považován za zvláštní typ řídicího systému, kde prostředí hraje roli řízené soustavy. V této kapitole jsou také popisovány hlavní podsystémy robota. Jde především o senzorické podsystémy, které lokalizují předměty v okolí, určují jejich vlastnosti i obecné vlastnosti prostředí, sledují stav vlastního systému, umožňují orientaci, zprostředkují komunikaci s člověkem. Dále je probírán podsystém pro zpracování optické informace jakožto ekvivalent nejdůležitějšího lidského smyslu – zraku. Další podsystémy jsou manipulační, lokomoční a podsystém komunikace s člověkem. Samostatně je probírán kognitivní systém – mozek robota, který zajišťuje nejdůležitější schopnost robota: zpracovávat smyslové počítky, data z paměti a příkazy člověka a tak řídit vlastní chování v reálném prostředí. V závěru kapitoly je uvedeno rozdělení robotů do „generací“ podle rozvinutosti jejich kognitivních funkcí. Do nulté generace zařazuje autor roboty bez vyšších kognitivních funkcí, tj. programové roboty a některé systémy, které se ani roboty nenazývají, ale vývojově k nim směřují. Do první a druhé generace řadí kognitivní roboty, které jsou předmětem této knihy. Třetí generace jsou pak tzv. „konativní“ roboty budoucnosti, u nichž se předpokládá vlastní motivace a samostatné určování cílů.

Třetí kapitola charakterizuje matematické a logické prostředky robotiky. Matematiky se v robotice užívá ve dvou odlišných funkcích: jednak jako aparátu pro popis a navrhování robota na senzoricko-motorické úrovni, jednak jako prostředku realizace (a studia) vyšších kognitivních funkcí robota. Autor se zabývá výlučně druhou funkcí matematiky jako nástroje, jehož sám robot při zpracování dat a plánování své činnosti. Tato kapitola je jednak přehledem vybraných partií tzv. matematiky činnosti, jednak zavádí terminologii, formalismus a notaci pro další výklad. Pod pojmem „matematika činnosti“ se zde rozumí souhrn disciplín, které se zabývají problematikou rozhodování, rozpoznávání, řízení, hodnocení, zpracování informací apod., tj. těch činností, které připomínají nebo imitují činnosti lidské. Matematika činnosti je budována na primitivním pojmu akce (jako operátoru na množině stavů) a zahrnuje disciplíny, jejichž prostředky umožňují popis činností, tj. teorie množin, teorie grafů, teorie jazyků, teorie automatů, teorie algoritmů, matematická logika a teorie rozhodování.

Čtvrtá kapitola se zabývá velmi závažným tématem teorie kognitivních robotů – realizací vnímání a poznávání okolního prostředí. V úvodu této kapitoly se autor věnuje obecným úvahám o vnímání v umělých systémech, uvažuje obecně proces vnímání jako proces interpretace senzorických dat a uvádí obecné schéma procesu vnímání ve stroji. Strojové vnímání má dvě charakteristické úrovně: klasifikační (tj. rozpoznání daného předmětu, situace či jevu jako prvku jisté třídy) a deskripční (tj. popis celé vnímané scény a její struktury). Klasifikace je předmětem dnes již samostatné disciplíny, která se nazývá teorie rozpoznávání. Rozpoznávání (pattern recognition) zahrnuje nejen vlastní klasifikaci – třídění předmětů podle určitých pravidel a příznaků do tříd, ale hlavně přípravu ke klasifikaci – vytváření pravidel a výběr příznaků. Deskripční úroveň, která je pro robotiku klíčová, nemá dosud tak propracované metody a neexistuje dosud samostatná disciplína, která by ji systematicky zkoumala. Většina používaných metod se zaměřuje na vizuální vnímání statického prostředí a jsou zahrnovány pod společný název analýza scén. Autor uvádí několik přístupů k analýze scén a v závěru se pokouší o sjednocení z hlediska matematické logiky. Poslední článek kapitoly je věnován problematice vnitřní reprezentace prostředí; jde o speciální případ obecného problému reprezentace znalostí v počítači, kterému je dnes v umělé inteligenci věnována velká pozornost.

Pátá kapitola Obecné řešení úloh a vytváření plánů činnosti je ústřední částí ce-

lého výkladu, neboť právě schopnost autonomního rozhodování o další činnosti je charakteristickou vlastností kognitivních robotů, která je odlišuje od programovaných robotů. Jde tedy o schopnost cílevědomého seskupování elementárních akcí do posloupnosti a obecnějších struktur na základě vhodného modelu prostředí umožňujícího pracovat i s hypotetickými stavy světa. Tato kapitola se zabývá obecnými metodami řešení úloh založenými na heuristickém prohledávání prostoru stavů prostředím, dále metodami reprezentace a řešení úloh pomocí predikátové logiky. V závěru pak je navržen jistý zobecnující matematicko-logický přístup (založený na souvislosti obrazového prostoru s tzv. „situačním kalkulem“), který ztotožňuje řešení úloh a plánování s hledáním trajektorií v prostoru obrazů jednotlivých stavů prostředí.

Šestá kapitola Jazyk jako nástroj myšlení a komunikace obsahuje dva důležité tematické okruhy. První je věnován speciálním programovacím jazykům pro umělou inteligenci a robotiku (jazyk pro zpracování seznamů LISP, procedurální formalismus pro řešení úloh PLANNER, systém CONNIVER, jazyky QA4, QLISP). Druhý okruh se zabývá možnostmi použití přirozeného jazyka jako prostředku komunikace člověka s robotem. Studium přirozeného jazyka v souvislosti s robotikou má však další a závažnější důvody: podle některých autorů jsou kognitivní procesy jak u člověka tak i u umělých systémů neodlučitelné od ovládnutí jazyka. Autor zde uvádí některé systémy pro dialog člověka se strojem a podrobněji se zabývá nejvýznamnějším z nich – systémem SHRDLU T. Winograda (včetně ukázky dialogu člověk – stroj v přirozeném jazyce).

Poslední kapitola je věnována zamyšlení nad perspektivami robotiky. Autor zde formuluje (a nechává otevřené) tři základní otázky, které v současné době před robotikou stojí: „Které hlavní problémy bude robotika (a umělá inteligence) jako vědní obor řešit v nejbližší budoucnosti? S jakými intelektuálními schopnostmi lze principiálně počítat u robota vytvořeného člověkem? Jak se roboty uplatní v praktickém životě?“ (s. 239).

Kniha má rozsáhlý seznam literatury (531 titulů), který je výbornou bibliografií důležitých prací o dané tematicce. Rejstřík může zároveň sloužit jako anglicko-český slovník základní odborné terminologie.

Recenzovaná kniha je jako první monografie z oboru robotiky v naší literatuře a díky velkorysému pojetí tématu, četným odkazům na prameny a hraniční disciplíny, jakož i rozsáhlému přehledu literatury důležitým přínosem. Jde o knihu, která by měla zajímat každého, kdo se věnuje problémům umělé inteligence, kybernetiky, matematické lingvistiky a dalších příbuzných oborů.

Bohumila Koželouhová

Bolzanův rok (1981) v české filozofické literatuře. Karel Berka: *Bernard Bolzano*. Praha, Horizont 1981. 136 stran. Pavel Křivský – Marie Pavlíková: *Bernard Bolzano (1781–1848). Literární pozůstalost*. Praha, Literární archiv Památníku národního písemnictví 1981. 80 stran. *Bernard Bolzano – dvousté výročí narození*. Filozofický časopis CSAV, 1981, č. 6. *Bernard Bolzano*. Sborník studií. Ed. Miroslav Jauris. Praha, Univerzita Karlova 1981. 149 stran. *Bernard Bolzano: Vlastní životopis*. Přeložila, vysvětlivky, ediční poznámku a doslov napsala Marie Pavlíková. Praha, Odeon 1981. 168 stran. *Bernard Bolzano: Výbor z filozofických spisů*. Přeložil a ediční poznámku napsal Jaromír Loužil. Uspořádal Jiří Černý a Jaromír Loužil. Praha, Svoboda 1981. 443 strany. *Bernard Bolzano: Vědosloví*. Přeložila Marie Bayerová a Jaromír Loužil. Předmluvu napsal Karel Berka. Praha, ACADEMIA 1981. 472 strany. *Bernard Bolzano: O logice*. Faksimile překladu F. Šíra časopisu Krok 1831. Ediční poznámku napsal Jaromír Loužil. Praha, Památník národního písemnictví 1981. 36 stran. *Bernard Bolzano: Báseň o kněžně Libuši*. Přeložil Václav Šmejkal. Praha, J. Loužil 1981. 11 stran.

Dne 5. října 1781 se v Praze narodil Bernard Bolzano, jedna z nejvýraznějších osobností vědeckého života v Čechách první poloviny 19. století. Proslavil se jako fi-