

XIII Konferencja
*Zastosowania Logiki w Filozofii i Podstawach
Matematyki*
*Applications of Logic in Philosophy and the Foundations
of Mathematics*

Szkłarska Poręba
5–9 maja 2008

Abstrakty
Abstracts

Matthias Baaz

Towards a Proof Theory of Analogical Reasoning

Technical University of Vienna

Austria

baaz@logic.at

In this lecture we compare three types of analogies based on generalizations and their instantiations:

1. Generalization w.r.t. to invariant parts of proofs (e.g., graphs of rule applications etc.).
2. Generalization w.r.t. to an underlying meaning. (Here proofs and calculations are considered as trees of formal expressions. We analyze the well-known calculation of Euler demonstrating that the 5th Fermat number is compound.)
3. Generalization w.r.t. to the premises of a proof. (This type of analogies is especially important for juridical reasoning.)

Piotr Błaszczyk

Fenomenologia tekstu matematycznego

Akademia Pedagogiczna, Kraków

Instytut Matematyki, Pracownia Podstaw Matematyki

Poland

pb@ap.krakow.pl

W referacie analizujemy rozprawę R. Dedekinda „Stetigkeit und irrationale Zahlen” za pomocą pojęć wypracowanych przez R. Ingardena w „Das literarische Kunstwerk”. Tekst matematyczny opisujemy najpierw jako twór warstwowy; w warstwie przedmiotowej wyróżniamy liczby rzeczywiste i opisujemy je jako przedmiot intencjonalny charakteryzujący się dwustronnością budowy oraz schematycznością.

Literatura

P. Błaszczyk, *Analiza filozoficzna rozprawy R. Dedekinda „Stetigkeit und irrationale Zahlen”*, Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków 2007.

Piotr Błaszczyk

O punkcie, w którym Achilles dogania żółwia

Akademia Pedagogiczna, Kraków

Instytut Matematyki, Pracownia Podstaw Matematyki

Poland

pb@ap.krakow.pl

1. Paradoxs Achilles rekonstruujemy z punktu widzenia matematyki greckiej, jego „klasyczne rozwiązanie” (Ajdukiewicz, Grünbaum) oceniamy z punktu widzenia współczesnej matematyki. Paradoxs ma wiele aspektów; w referacie uwzględniamy te, które wiążą się ze „strukturą kontinuum”. Wspólnym mianownikiem, do którego sprowadzamy rozumowanie Zenona oraz „rozwiązania” są zasady, na podstawie których wyznaczane są punkty (na linii prostej, osi liczbowej).

2. Rekonstruując Dychotomię i Achillesa (Arystoteles, *Phys.*, 239 b), jedni akcentują podzielność (Bergson), inni – sumowanie wielkości (Ajdukiewicz). Uwzględniając ustalenia historii matematyki greckiej (Fowler, Knorr), paradoxs Achilles analizujemy z perspektywy *Elementów* Euklidesa; pokazujemy, że istotną rolę odgrywa w nim sposób wyznaczania punktów na prostej; wskazujemy na różnicę między Dychotomią a Achillesem.

3. Pokazujemy, że Dychotomia oparta jest na aksjomacie Pascha, „rozwiązanie klasyczne” – na aksjomacie ciągłości. Pokazujemy, że jednym z ukrytych założeń „klasycznego rozwiązania” jest to, że odcinki mają długość (miarę).

4. „Rozwiązanie klasyczne” polega na wyznaczeniu punktu, w którym Achilles dogania Żółwia. Obrazując rozumowanie Zenona na osi niestandardowych liczb rzeczywistych, pokazujemy, że we wskazanym punkcie Achilles nie dogania Żółwia.

5. U podstaw rozumowania Zenona leży takie przekonanie: skoro Achilles przegania Żółwia, to musi istnieć punkt, w którym go dogania. „Rozwiązanie klasyczne” nie kwestionując tego założenia, a stoi za tym wywodzące się od Arystotelesa przekonanie, że przestrzeń, ruch i czas są ciągle w tym samym sensie. W matematyce ciągłość ruchu może być rozumiana jako ciągłość funkcji, a ciągłość przestrzeni – jako ciągłość dziedziny funkcji (struktury porządkowej, metrycznej). Pokazujemy, że nawet gdy bieg Achillesa, $A(t)$, i Żółwia, $Z(t)$, są ciągłe, a Achilles przegoni Żółwia, wcale nie musi być tak, że istnieje punkt, t_0 , w którym Achilles dogonił Żółwia, $A(t_0) = Z(t_0)$; pokazujemy, że funkcje spełniające takie warunki można definiować w analizie niestandardowej.

Literatura

Fowler D., *The Mathematics of Plato's Academy*, Oxford, 1999

Goldblatt R., *Lectures on the Hyperreals*, Springer, 1998.

Heath T.S. *The Thirteen Books of The Elements*, Dover, 1956.

Heiberg I.L., *Euclidis Elementa*, Teubner, 1883-1888.

Kirk G.S. et al., *Filozofia przedsokratejska*, PWN, 1999.

Janusz Czelakowski

Categoricity of set theory

University of Opole, Opole

Institute of Mathematics and Informatics

Poland

jczel@math.uni.opole.pl

The difference between the standard, first-order Zermelo-Fraenkel set theory ZF and its second-order version ZF^2 consists in the fact that the Replacement Scheme in the former theory is replaced by its second-order counterpart in the latter. The second-order Replacement Axiom, also called the Unrestricted Replacement, is a single second-order sentence in which one universally quantifies over mappings defined on sets. Roughly, the Unrestricted Replacement states that

for every mapping F assigning sets to sets, the F -image $F[x] := \{F(y) : y \in x\}$ of each set x is a set as well. In ZF , each such mapping F is assumed to be first-order definable. In the talk the proof of the categoricity of ZF^2 is discussed. The significance of the Noetherian Induction Principle and Mostowski's Collapsing Lemma in this context is elucidated.

Wojciech Dzik

Non-Fregean Logics and Substructural Logics (Logiki niefregowskie i logiki podstrukturalne)

Uniwersytet Śląski, Katowice
Zakład Logiki Matematycznej
Poland
dzikw@silesia.top.pl

About 40 years ago Roman Suszko introduced non-Fregean logics by adding to classical logic a new connective, the identity connective $=$. Suszko already found that non-Fregean logics are rich enough to represent some modal logics. Substructural logics are logics that can be obtained by removing some of the structural rules (contraction, weakening, exchange) from the Gentzen sequent system. We will show that some substructural logics can be represented as non-Fregean logics.

Około 40 lat temu Roman Suszko wprowadził logiki niefregowskie przez dodanie do logiki klasycznej nowego spójnika, spójnika identyczności $=$. Suszko wykazał że logiki niefregowskie są wystarczająco bogate aby reprezentować pewne logiki modalne. Logiki podstrukturalne są logikami, które mogą być otrzymane przez usunięcie pewnych reguł strukturalnych (contraction, weakening, exchange) z systemu sekwentów Gentzena. Pokażemy, że pewne logiki podstrukturalne mogą być reprezentowane jako logiki niefregowskie.

Magdalena Górna

Rekonstrukcja logiczna jako narzędzie metodologii humanistyki. Możliwe zastosowania na przykładzie prac J. Kmity (Logical reconstruction as a methodological tool in humanities. Possible applications on the basis of the works of J. Kmity)

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań
Wydział Nauk Społecznych
Poland
magdalena.gorna@gmail.com

Rekonstrukcja logiczna jest procedurą badawczą, której źródeł szuka się z jednej strony w pracach Kazimierza Ajdukiewicza, z drugiej zaś w neopozytywistycznej metodologii nauki Rudolfa Carnapa i Hansa Reichenbacha. Jej podstawową ideę stanowi wykorzystanie aparatu logiki i matematyki do analizy koncepcji filozoficznych w celu precyzyjnego pokazania ich formalnej konstrukcji. Uwzględnia ona zatem także te wszystkie założenia, które w ramach badanej koncepcji nie są formułowane wprost, a jedynie milcząco przyjęte. Cała procedura pozwala precyzować znaczenia używanych terminów, wskazywać zachodzące pomiędzy nimi relacje logiczne oraz związki łączące zdania z tych terminów zbudowane. Rekonstrukcja logiczna umożliwia zatem weryfikowanie formalnej poprawności badanych koncepcji oraz wskazywanie tych ich konsekwencji, które bez logicznej analizy nie zostałyby ujawnione. Jako procedura naukowawcza, dla której „materiałem empirycznym” są koncepcje porządkujące wiedzę naukową, pozwala zatem eliminować bądź przeformułowywać te z nich, których konstrukcja jest wadliwa oraz wskazywać warunki, jakie spełniać musi poprawnie zbudowany model teoretyczny.

Celem wystąpienia jest nie tylko przedstawienie struktury rekonstrukcji logicznej, ale także zaprezentowanie praktycznych rezultatów jej stosowania. Jako

materiał posłużyć mi prace Jerzego Kmity, który rekonstruuując rzeczywiste praktyki badawcze przedstawicieli nauk społecznych sformalizował i wyeksplikował modele wyjaśniania funkcjonalno-genetycznego oraz wyjaśniania subiektywno-racjonalnego (interpretacji humanistycznej). Analiza jego wyników pokazuje, jak zastosowanie aparatu badawczego z zakresu logiki i matematyki pozwala, jeżeli nie rozstrzygać, to przynajmniej precyzyjnie opisywać i wskazywać możliwości rozstrzygnięcia palących problemów filozoficznych.

Adam Kolany

BREAKUP Algorithm in the General Setting

Institute of Technology

State Higher Vocational School in Nowy Sącz

Zamenhoffa 1A, 33-300 Nowy Sącz

Poland

dr.a.kolany@wp.pl

In [2] R. Cowen and K. Wyatt proposed a preprocessing algorithm for satisfiability testing of **CNF** formulae. The complexity of the algorithm was $\mathcal{O}(\#\mathcal{V} \times \#\mathcal{C})$, where $\#\mathcal{V}$ is the number of variables and $\#\mathcal{C}$ is the number of clauses to be satisfied. In this paper, we propose an algorithm based on *Search Depth First* method (see e.g. [1]) for preprocessing general satisfiability testing (see [3], [5]) whose complexity is $\mathcal{O}(\#\mathcal{F} \times (\#\mathcal{C} + \mathbf{wd}(\mathcal{F}))) + \mathcal{O}(\#\mathcal{V} \times \#\mathcal{C} \times \mathbf{rk}(\mathcal{F}))$. It is worth noting that in the case of **SAT**, where the set $\mathcal{F}$ consists of pairs of the form $\{p, \neg p\}$, p – a propositional variable, we have $\#\mathcal{F} = \#\mathcal{V}$, $\mathbf{rk}(\mathcal{F}) = 1$ and $\mathbf{wd}(\mathcal{F}) = 2$ and the complexity transforms to $\mathcal{O}(\#\mathcal{V} \times \#\mathcal{C})$, as in the Cowen's and Wyatt's case.

Bibliography

- [1] T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, *Introduction to Algorithms*, The MIT Press June 18, 1990.
- [2] Cowen, R., Wyatt, K., BREAKUP: a preprocessing algorithm for satisfiability testing of CNF formulas. *Notre Dame J. Formal Logic* 34.4 (1993), 602-606.
- [3] Cowen, R., Property **S**, *Reports on Math. Logic*, 35(2001), 61-74.
- [4] Cowen, R., Kolany, A. Davis-Putnam Style Rules for Deciding Property **S**, *Fundamenta Informaticae*, 79(2007), 5-15.
- [5] Kolany, A., Satisfiability on hypergraphs, *Studia Logica*, 52(1993), 393-404.
- [6] Schrijver, A., The dependence of some some logical axioms on disjoint transversals and linked systems, *Colloq. Math.*, 39(1978), 191-199.

Zofia Kostrzycka

On non-compact logics in $\mathbf{NEXT}(\mathbf{T}_2)$

Opole University of Technology, Opole

Poland

z.kostrzycka@po.opole.pl

In this paper we consider extensions of the modal logic $\mathbf{T}_2 = \mathbf{KTB} \oplus \Box^2 p \rightarrow \Box^3 p$. Miyazaki [5] constructed one Kripke incomplete logic in $\mathbf{NEXT}(\mathbf{T}_2)$ and a continuum of Kripke incomplete logics in $\mathbf{NEXT}(\mathbf{T}_5)$. The question arises whether there is a continuum of Kripke incomplete logics in $\mathbf{NEXT}(\mathbf{T}_2)$. In the presented paper we deal with this problem and construct a continuum of non-compact (relative to Kripke frames) logics in $\mathbf{NEXT}(\mathbf{T}_2)$, strengthening this way the mentioned result by Miyazaki. To do this we modify the construction from [5] using certain ideas coming from [2]. Let us mention that non-compactness of logics yields their Kripke incompleteness. The existence of a continuum of non-compact logics in $\mathbf{NEXT}(\mathbf{T}_2)$ shows that the condition of 2-transitivity is much weaker than the standard transitivity. The addition of the transitivity axiom to **KTB**

gives us the logic **S5** which is known to have countable many extensions; each of them is characterized by means of a finite frame.

References

- [1] Z. Kostrzycka, On formulas in one variable in $\text{NEXT}(\mathbf{KTB})$, *Bulletin of the Section of Logic*, Vol.35:2/3, (2006), 119–131.
- [2] Z. Kostrzycka, On the existence of a continuum of logics in $\text{NEXT}(\mathbf{KTB} \oplus \Box^2 p \rightarrow \Box^3 p)$, *Bulletin of the Section of Logic*, Vol.36/1, (2007), 1–7.
- [3] Z. Kostrzycka, On non-compact logics in $\text{NEXT}(\mathbf{KTB})$, *Math. Log. Quart.* 54, No. 6, (2008), 582–589.
- [4] Y. Miyazaki, Normal modal logics containing **KTB** with some finiteness conditions, *Advances in Modal Logic*, Vol.5, (2005), 171–190.
- [5] Y. Miyazaki, Kripke incomplete logics containing **KTB**, *Studia Logica*, 85, (2007), 311–326.

Dominik Kowalski

Metody logiki praktycznej (Methods of practical logic)

Uniwersytet Jagielloński, Kraków
Instytut Filozofii, Pracownia Retoryki Logicznej
Poland
d.kowalski@iphils.uj.edu.pl

Logika praktyczna jest rozumiana jako zastosowanie formalnych narzędzi logiki klasycznej do analizowania rozumowań przeprowadzanych w języku naturalnym. W referacie będzie omówiona historia logiki praktycznej oraz zmiany sposobu rozumienia jej zadań, a co za tym idzie — zmiany stosowanych metod. Omówiona też będzie metodologia badań rozumowań w języku naturalnym, przedstawione najważniejsze jej problemy oraz strategie radzenia sobie z tymi problemami. Prowadzenie badań logicznych nad językiem naturalnym wymaga w szczególności głębokiej rozważki nad wartością logiczną przenoszoną przez wnioskowania w języku naturalnym. Wyjaśnione zostaną sposoby rozumienia tej wartości logicznej oraz uzasadniania faktycznego jej przenoszenia.

Piotr Leśniewski

Context-Sensitive Dialogue Systems

Adam Mickiewicz University, Poznań
Department of Logic and Methodology of Science
Poland
grus@amu.edu.pl

The theory of so called context-sensitive dialogue systems developed by the author is sketched. This approach can be viewed as an extension of the standard approach (Charles Hamblin, Jim Mackenzie). Since the posing of questions is one of the fundamental features of each dialogue system, then the inferential erotetic logic (IEL — for short) is presupposed. Questions are investigated within the non-reductionistic framework of the IEL-paradigm. The problem of justification of a given question at a given step/point of a given dialogue is discussed. For example, if the Robert B. Reich's analysis of the supercapitalism is investigated by means of formal tools, then according to new trends in the Poznań Methodological School (Leszek Nowak), some appropriate versions of the socially embedded irrationality principle and of the socially embedded contrrationality principle should be introduced. The theory of context-sensitive dialogue systems results in explications of such principles.

Łukasz Lipski

Narzędzia logiki nieformalnej a notacja dowodu matematycznego
(*Informal logic and its appliances in proof notation*)

Uniwersytet Gdański, Gdańsk

Poland

luke.lipski@gmail.com

Zróźnicowanie sposobów prezentacji dowodu matematycznego jest odzwierciedleniem złożonej roli, jaką pełni on w matematyce. Perswazyjne aspekty dowodu sprzyjały zastosowaniu w jego notacji narzędzi logiki formalnej. Warto jednak zastanowić się nad możliwościami jakie w zakresie prezentacji dowodu oferuje logika nieformalna. Wykorzystanie Toulminowskiego modelu argumentacji do graficznej reprezentacji dowodów matematycznych pozwala dostrzec inne ich aspekty, związane z rzeczywistą naturą matematycznego dyskursu.

The variety of ways in which a mathematical proof may be demonstrated reflects the complexity of its place within mathematics. Persuasive aspects of mathematical proofs favored the use of formal logic in its notation. However, the possibilities offered in this area by informal logic are well worth considering. Toulmin's model of argumentation used in visual notation of mathematical proofs allows one to see their multiple aspects, closely related to the nature of mathematical discourse.

Marek Nasieniewski i Andrzej Pietruszczak

Modalne logiki definiujące konsekwencję $\mathbf{D}_2$ Jaśkowskiego

Katedra Logiki

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Asnyka 2, 87–100 Toruń

Poland

{mnasien,pietrusz}@umk.pl

Logika Jaśkowskiego $\mathbf{D}_2$ została sformułowana w [1, 2], w terminach logiki $\mathbf{S5}$ w następujący sposób:

$$C \in \mathbf{D}_2 \text{ wtw } \Diamond C^* \in \mathbf{S5},$$

gdzie $*$ jest transformatą Jaśkowskiego. W pracy [3] pokazano, że $\mathbf{S4}$ oraz $\mathbf{S5}$ mają te same tezy zaczynające się od ' $\Diamond$ ' — zatem by wyrazić $\mathbf{D}_2$ można użyć logik modalnych słabszych niż $\mathbf{S5}$. W [4] podano najmniejszą normalną logikę modalną $\mathbf{S5}^M$ o tej własności. Logika $\mathbf{D}_2$ miała posłużyć dla wyrażenia dyskusyjnych systemów dedukcyjnych opartych na następującej relacji konsekwencji:

$$A_1, \dots, A_n \vdash_{\mathbf{D}_2} B \text{ wtw } \Diamond A_1^* \rightarrow (\dots \rightarrow (\Diamond A_n^* \rightarrow \Diamond B^*) \dots) \in \mathbf{S5}.$$

Pokazujemy, że logika $\mathbf{KD45}$ jest minimalna, zaś $\mathbf{S5}$ jest maksymalna wśród normalnych logik definiujących tę samą konsekwencję $\vdash_{\mathbf{D}_2}$. Po zastąpieniu w powyższej definicji logiki $\mathbf{S5}$ przez logikę $\mathbf{S5}^M$ bądź $\mathbf{S4}$ nie otrzymamy relacji $\vdash_{\mathbf{D}_2}$. Jednakże następujące równoważności są prawdziwe:

$$\begin{aligned} A_1, \dots, A_n \vdash_{\mathbf{D}_2} B & \text{ wtw } \Diamond A_1^* \rightarrow (\dots \rightarrow (\Diamond A_n^* \rightarrow \Diamond B^*) \dots) \in \mathbf{KD45} \\ & \text{ wtw } A_1 \rightarrow^d (\dots \rightarrow^d (A_n \rightarrow^d B) \dots) \in \mathbf{D}_2 \\ & \text{ wtw } \Diamond(A_1 \rightarrow^d (\dots \rightarrow^d (A_n \rightarrow^d B) \dots))^* \in \mathbf{S5} \\ & \text{ wtw } \Diamond(A_1 \rightarrow^d (\dots \rightarrow^d (A_n \rightarrow^d B) \dots))^* \in \mathbf{S4} \\ & \text{ wtw } \Diamond(A_1 \rightarrow^d (\dots \rightarrow^d (A_n \rightarrow^d B) \dots))^* \in \mathbf{S5}^M \end{aligned}$$

Literatura

- [1] Jaśkowski, S., Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sect. A, vol. I, no. 5 (1948):57–77.
- [2] Jaśkowski, S., O koniunkcji dyskusyjnej w rachunku zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych, *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sect. A, vol. I, no. 8 (1949):171–172.

- [3] Furmanowski, T., Remarks on discussive propositional calculus, *Studia Logica* 34 (1975):39—43.
- [4] Perzanowski, J., On M-fragments and L-fragments of normal modal propositional logics, *Reports on Mathematical Logic* 5 (1975):63—72.

Tomasz Połacik

Representing Kripke models in classical structures, joint work with Wim Ruitenburg

University of Silesia, Katowice
Institute of Mathematics
Poland
polacik@us.edu.pl

Kripke models constitute a powerful semantics for intuitionistic first-order logic. Usually, they can be regarded as partially ordered families of classical first-order structures. We show that, on the other hand, a Kripke model can be represented in a single first-order structure for a suitably chosen language. Some applications of this result will be presented.

Sławomir Sikora

Ānviks.ikī — najstarsza logika kultury hinduskiej

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań
Instytut Językoznawstwa, Zakład Logiki Stosowanej
Poland
sisikora@neostrada.pl

Ānviks.ikī to nazwa najstarszej koncepcji logicznej kultury hinduskiej. Prowadziła ona swoje rozważania na gruncie dwóch tematów: świadomości (duszy) i teorii rozumowań. W hinduskich księgach okresu starożytnego, w miejscach gdzie przeważa argumentacja na rzecz sporów dotyczących różnych osobliwych problemów ludzkiej duszy, Ānviks.ikī ma charakter doktryny filozoficznej i znana jest *Darśana*. Tam gdzie dominuje tematyka związana z analizą rozumowań, Ānviks.ikī była rozwijana jako logika, i nazywana jest po prostu Ānviks.ikī.

Podział Ānviks.ikī na filozofię i logikę rozpoczął się już około 550 p.n.e. Medhātithi Gautama, twórca Ānviks.ikī *par excellence*, podał wówczas listę objaśnień do jej logicznych aspektów. Dalej, przez kolejne wieki, aż po współczesność rozwijała się ona jako metateoria obejmując swym zastosowaniem filozofię hinduską, buddyjską, chińską szkołę yin-ming, jak również wszelkie inne nauki tego obszaru kulturowego.

Źródłem wiedzy o stosowanych technikach argumentacji w sporach teozoficznych i filozoficznych są *Upanis.ads* – komentarze do Świętych Ksiąg *Vedas*. *Vedas* są uważane przez wielu współczesnych badaczy, za najstarsze zapisy religijne i filozoficzne nie tylko kultury starożytnych Indii, ale całego świata aryjskiego. *Upanis.ads* pochodzące z VI wieku p.n.e. stanowią najważniejszy, oryginalny komentarz do świętych pism hinduskich. Zawarte zatem w nich teorie argumentacji i logiki można uznać za starsze od zachodniej tradycji platońsko-arystotelesowej. Około 327 p.n.e. mędrzec Kautilya charakteryzował *Ānviks.ikī* jako wiedzę w najwyższym stopniu pomocną, która wyposaża ludzi w rozumowania dla oceny ich działań i wypowiedzi. Stanowi ona *organon* do walki w debatach, pozwalając zwyciężać na argumenty w bystry, inteligentny i przenikliwy sposób.

Około I wieku n.e. Ānviks.ikī jako nauka poprawnych rozumowań została nazwana *Nyāya-sāstra*, i, ewoluując merytorycznie, została przy tej nazwie po dzień dzisiejszy.

W prezentowanym przeze mnie referacie oprócz rekonstrukcji struktury teorii Ānviks.ikī proponuję interpretację modelu wnioskowania (*sthāpanā*) korzystając z semiotycznych propozycji Ch. S. Peirce.

Zastosowany sposób interpretacji jest konsekwencją faktu, że logika hinduska (również chińska) nie poddaje się interpretacji w pojęciach zachodniej logiki

formalnej lub teorii zbiorów. Ewentualna możliwość komparatystyki obu logik wyłamuje się z modelu hipotetyczno-dedukcyjnego. W związku z tym stosownym wydaje się dla realizacji tego przedsięwzięcia zaproponować teorię bogatszą o pojęcia i reguły opisujące nie tylko formalne, ale i empiryczno-pragmatyczne aspekty, z którymi wszystkie logiki orientalne są nierozzerwalnie związane.

Michał Sochański

Twierdzenie Gödla a dialektyczny program Grahama Priesta

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań

Instytut Filozofii

Poland

Michal_Sochanski@poczta.onet.pl

W referacie przedstawione i ocenione zostaną rola i znaczenie I twierdzenia Gödla o zupełności arytmetyki z perspektywy parakonsystentnego programu dialektycznego Grahama Priesta. W szczególności omówione zostaną:

- zastosowanie twierdzenia Gödla jako jednego z dowodów na istnienie tzw. dialektów, czyli prawdziwych sprzeczności, które leżą w centrum programu G. Priesta,
- status zdań nierozstrzygalnych oraz związku pomiędzy (nie)zupełnością oraz (nie)sprzecznością teorii w świetle tego programu Priesta,
- znaczenie I twierdzenia Gödla, oraz jego konsekwencji —II twierdzenia Gödla— w kontekście rozwijanej m.in. przez G. Priestę teorii sprzecznych arytmetyk oraz ich sprzecznych modeli.

Adam Trybus

Mereotopological Theories of Space (Mereotopologiczne Teorie Przestrzeni)

University of Manchester

School of Computer Science

Great Britain

adamtrybus@yahoo.com

The aim of the talk is to present the mereotopological approach to the theory of space. After defining mereotopology in a broader context of spatial logics we present main model theoretic and complexity results in the field. During the rest of our talk we outline some interesting open problems in region-based theories of space related to mereotopology.

Prezentacja ma na celu omówienie mereotopologicznego podejścia do teorii przestrzeni. Po zdefiniowaniu mereotopologii w szerszym kontekście logik przestrzeni, przedstawiamy główne wyniki związane z teorią modeli i teorią złożoności obliczeniowej powiązane z tematem wystąpienia. Pozostała część odczytu jest poświęcona analizie pewnych interesujących problemów związanych z bezpunktowymi teoriami przestrzeni, w kontekście mereotopologii.

Michał Tyburski

Cyrkumskrypcja. Formalizacja rozumowania niemonotonicznego

Uniwersytet Wrocławski, Wrocław

Katedra Logiki i Metodologii Nauk

Poland

logika01@gmail.com

Cyrkumskrypcja jest jednym ze sposobów formalizacji rozumowań niemonotonicznych. Niemonotoniczność pełni ważną rolę w rozumowaniach zdroworozsądkowych. Rozważmy przykład: z przesłanek, że Kowalski jest profesorem oraz Profesorowie zazwyczaj prowadzą zajęcia dydaktyczne wnioskujemy, że Profesor Kowalski prowadzi zajęcia dydaktyczne. Jeśli następnie dowiadujemy się, że

Profesor Kowalski jest dyrektorem Instytutu Fizyki i z tego względu nie ma czasu na prowadzenie zajęć dydaktycznych, to zmieniamy nasz pierwotny wniosek i wnosimy na podstawie nowej informacji, że Profesor Kowalski nie prowadzi zajęć dydaktycznych. Relacja wynikania w logice klasycznej jest monotoniczna: jeśli z ψ wynika ϕ , to z ψ oraz ψ' wynika ϕ dla dowolnego ψ' . Cyrkumskrypcja umożliwia oddanie w logice klasycznej rozumowania niemonotonicznego: jeśli z cyrkumskrypcji ψ wynika ϕ , to nie musi być tak, że z cyrkumskrypcji ψ oraz ψ' wynika ϕ . Ogólnie rzecz biorąc cyrkumskrypcja przekształca zdanie ψ w zdanie ψ^* takie, że modelami ψ^* są minimalne ze względu na relacje preferencji modele ψ . Wówczas ϕ wynika z cyrkumskrypcji ψ , jeśli ϕ jest prawdziwe we wszystkich minimalnych modelach ψ . Podam definicję oraz omówię metody obliczania cyrkumskrypcji. Rozważania teoretyczne uzupełnię przykładami.

Bibliografia

- (1) Lifschitz, V., Circumscription. w: D.M. Gabbay, C.J. Hogger and J.A. Robinson (Eds.), *Handbook of logic in artificial intelligence and logic programming: Vol. 3. Nonmonotonic reasoning and uncertain reasoning*, Oxford, 1994, s. 298—352;
- (2) Lifschitz, V., Computing circumscription. w: *Proceedings of the Ninth International Joint Conference on Artificial Intelligence, Los Altos, 1985*, s. 121—127;
- (3) McCarthy, J., Circumscription — A Form of Nonmonotonic Reasoning, *Artificial Intelligence* 13, 1980, s. 295–323.

Eugeniusz Wojciechowski

Równoważność, implikacja i implikacja odwrotna w definiowaniu (Equivalence, implication and reverse implication in defining)

Akademia Rolnicza, Kraków

Poland

rlwojcie@cyf-kr.edu.pl

W konstrukcji rachunków zdaniowych, w których funktorem pierwotnym był funktor równoważności lub implikacji, spotykamy się z takimi ujęciami w których budowano również definicje przy jego pomocy. Rezygnowano w ten sposób z tzw. ‘równości definicyjnej’ i towarzyszącej jej reguły ‘definicyjnego zastępowania’. Podejście to umożliwiło wprowadzenie kwantyfikatorów, wiążących zmienne zdaniowe. Do tego typu konstrukcji należą prototypyka Leśniewskiego (równoważność) oraz pewne rozszerzenia klasycznego rachunku zdań (implikacja). Ujęcie to jest obecne w naturalnym rozszerzeniu tego drugiego, obejmującym rachunek predykatów. Interesującym podejściem tego typu jest język Prolog, w którym występuje funktor implikacji odwrotnej.