

Czy logika formalna opisuje dedukcyjne argumentacje?

Poprawność błędnego koła

Katarzyna Budzyńska¹

¹Instytut Filozofii, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

ArgDiaP: "Krytyczne myślenie i retoryka"
14.03.2009, UKSW Warszawa



1 Sformułowanie problemu

- "Paradoks"
- Uzasadnienie stanowisk

2 Propozycja rozwiązania

- Inspiracja: teoria aktów mowy
- Użycia inferencji jako illokucje



Porządek prezentacji

1 Sformułowanie problemu

- "Paradoks"
- Uzasadnienie stanowisk

2 Propozycja rozwiązania

- Inspiracja: teoria aktów mowy
- Użycia inferencji jako illokucje



Inspiracja

T. Hołówka. "Czy istnieją pospolite błędy logiczne?" [w:] *Błędy, spory, argumenty*. Wyd. UW 1998, s. 13

- Jakie **logiczne zasady łamie** np. *circulus vitiosus* ("Oczywiście, że dusza jest nieśmiertelna, bo przecież nie umiera"), skoro wiadomo skądinąd, że w każdej inferencji o postaci: " p , zatem p " zachodzi **wynikanie**, będące najsilniejszym z możliwych związkiem między przesłankami a konkluzją?
- Jeżeli zaś istota *circulus vitiosus* sprowadza się do tego, że - jak czytamy u niektórych autorów - "konkluzja głosi w gruncie rzeczy to samo, co przesłanka", to identycznym mankamentem obciążone byłyby wszelkie **wnioskowania bezpośrednie** (np. "Każdy czegoś nie wie, a wobec tego nikt nie wie wszystkiego"), w których podręczniki nie dopatrują się wszakże żadnych znamion niepoprawności.

Porządek prezentacji

1 Sformułowanie problemu

- "Paradoks"
- Uzasadnienie stanowisk

2 Propozycja rozwiązania

- Inspiracja: teoria aktów mowy
- Użycia inferencji jako illokucje



Logika formalna a argumentacja

- czy formalne systemy (t.j. rachunek zdań, predykatów) pozwalają **badać** argumentację i **uczyc** kryteriów jej oceny?
- jedna z odmian problemu dotyczącego relacji między logiką formalną i **nieformalną**



Jedno pytanie - dwie odpowiedzi

Czy **uprawniona jest argumentacja** $A \vdash A$? (np. Bóg istnieje więc Bóg istnieje)

- **Odpowiedź negatywna**

Logika nieformalna, krytyczne myślenie:

błąd krytyczny (ang. *fallacy*) - błędne koło, *petitio principii* (ang. *circular reasoning, question-begging arguments*)

- **Odpowiedź pozytywna**

Logika formalna:

inferencja jak najbardziej poprawna - "Bóg istnieje zatem Bóg istnieje" to dobry sposób argumentacji!



Trudne czy proste?

- 1 elementarna struktura kognitywna - **prosta struktura** formalna, np.
 - A. Grzegorzczak, *Zarys logiki matematycznej*, PWN 1981, s. 98: "spośród **najbardziej elementarnych** własności pojęcia konsekwencji najłatwiej zauważyć, że każdy zbiór wyrażeń jest zawarty w zbiorze swoich konsekwencji";
- 2 generuje wiele **trudnych pytań**, np.
 - jak w danym tekście rozpoznać czy mamy do czynienia z **kołowymi stwierdzeniami**, np. inne sformułowanie, choć wydaje się, że te same treści
 - ocena czy dane kołowe stwierdzenie **popelnia błąd** żądania podstawy, tzn. *petitio principii*, np. Walton 2006: niektóre kołowe wyjaśnienia można uznać za poprawne lub częściowo poprawne



Cel prezentacji

- 1 rozwiązanie "**paradoksu**" w odpowiedziach na pytanie o poprawność błędnego koła (formalne i nieformalne podejście)
- 2 zaproponowanie **formalnego modelu rozumowań**, które tego błędu nie popełniają



Założenia

- 1 rozumowania nie odwołujące się do **opinii** (argumentacje z opinii eksperta, autorytetu),
 - np. "Ksiądz powiedział, że Bóg istnieje, zatem Bóg istnieje"
 - uzasadnianie, w którym na poparcie *A* nie przywołuję czyjejś opinii, ale prawdziwość zdania *A*
- 2 ograniczenie do **argumentacji dedukcyjnych**
 - logika formalna nie bada niczego poza dedukcjami
 - "czy logika formalna opisuje argumentacje?" = "czy logika formalna opisuje argumentacje dedukcyjne?"
- 3 badanie błędnego koła pod kątem **poprawności**, a nie jej skuteczności



Porządek prezentacji

1 Sformułowanie problemu

- "Paradoks"
- Uzasadnienie stanowisk

2 Propozycja rozwiązania

- Inspiracja: teoria aktów mowy
- Użycia inferencji jako illokucje



UZASADNIENIE POPRAWNOŚCI



Alfred Tarski - metodologia nauk dedukcyjnych

A. Tarski 1930, "Über einige fundamentale Begriffe der Metamathematik", *C. R. Soc. Sci. Lettr. Varsovie*, Cl. III 23: 22-29

- Poprawność $A \vdash A$ bierze się z najbardziej podstawowych założeń przyjmowanych dla systemów logicznych:
- **aksjomatów dla operacji konsekwencji**



Inferencja a operacja konsekwencji

Pojęcie operacji konsekwencji jest **wzajemnie sprowadzalne** do pojęcia inferencji dedukcyjnej (por. np. Wójcicki 1988):

$$A \in C_{\vdash}(X) \text{ wtw } X \vdash_C A$$



Pojęcie dowodu

Definicja dowodu, A. Grzegorzcyk, *Zarys logiki matematycznej*, PWN 1981, s. 97

D jest dowodem zdania A w oparciu o zbiór formuł X przyjętych jako założenia **wtw** D jest skończonym ciągiem formuł $D = \{D_1, D_2, \dots, D_n\}$ takim, że $D_n = A$ oraz każda formuła D_k ciągu D ($1 \leq k \leq n$):

- albo należy do zbioru X ,
- albo powstaje z pewnej formuły D_j wcześniejszej od D_k ($j < k$) przez prawidłowe podstawienie,
- albo powstaje z pewnych dwóch formuł ciągu D : D_j, D_i wcześniejszych od D_k ($j < k, i < k$) przez odrywanie:
 $D_j = (D_i \rightarrow D_k)$.



Pojęcie operacji konsekwencji

Definicja operacji konsekwencji, A. Tarski 1930

Formuła A jest konsekwencją zbioru X ($A \in C(X)$) **wtw** istnieje skończony ciąg D taki, że D jest **dowodem** A w oparciu o zbiór formuł X .



Aksjomaty dla operacji konsekwencji

Niech $C(X)$ - konsekwencje zbioru formuł X (otrzymane za pomocą reguł danego systemu i jego aksjomatów).

Dla każdego zbioru formuł X :

- **(A1)** $X \subseteq C(X)$ (**zwrotność**)
- **(A2)** $C(C(X)) = C(X)$ (idempotentność)
- **(A3)** Jeśli $X \subseteq Y$, to $C(X) \subseteq C(Y)$ (monotoniczność)



Zwrotność dedukcyjnej inferencji

Niech \vdash będzie relacją między zbiorem formuł a formułami.
Dla każdego zbioru formuł X :

- odpowiednik (A1): jeżeli $A \in X$, to $X \vdash A$
- **w szczególności**: gdy $X = \{A\}$, to $\{A\} \vdash A$



UZASADNIENIE NIEPOPRAWNOŚCI



Wójcicki 2003, s. 257

Niech $A \vdash B$:

- wnioskowanie uzasadniające oprócz poprawności formalnej
- musi być również **poprawne merytorycznie** (opierać się na uzasadnionych przesłankach)
- wnioskowanie z **błędnym kołem** jest formalnie poprawne, ale niepoprawne merytorycznie



Walton 2006, s. 248

Niech $A \vdash B$:

- 1 zdanie B , które ma stanowić **wniosek** argumentacji, jest **zakwestionowane** (podejście dialektyczne)
- 2 chcemy użyć A , aby **usunąć wątpliwość** co do B
- 3 ale A nie jest jeszcze uzasadnione (jest wątpliwe)
- 4 w **błędym kole** - do uzasadnienia (usunięcia wątpliwości co do A używamy B)
- 5 ale jak możemy za pomocą B usunąć wątpliwość co do A skoro B jest **nadal wątpliwe**?



Walton 2006, s. 248

Inaczej (niech $A \vdash B$):

- 1 ? B
- 2 chcemy użyć A , aby usunąć ? B
- 3 ale: ? A
- 4 w błędnym kole - chcemy użyć B , aby usunąć ? A
- 5 ale ? B , więc nie usunie ? A



Emeren-Grootendorst 2004, s. 176-177

Przyczyna niepoprawności (*lack of soundness; sound = valid + true premises*):

- nie jest nią brak poprawności formalnej czy **dedukcyjności** (*invalidity*), ale
- złamanie **reguł krytycznej dyskusji** (*rules for a critical discussion*).



Emeren-Grootendorst 2004, s. 176-177

- 1 **konflikt**: proponent zajmuje stanowisko *A*, a oponent kwestionuje *A* (podejście dialektyczne)
- 2 brak zgody co do **akceptowalności *A***
- 3 **3 reguła krytycznej dyskusji**: próba rozwiązania konfliktu ma szanse powodzenia, gdy dyskutanci przyjmą za przesłanki zdania akceptowane przez obie strony sporu
- 4 zdanie *A* **nie może być użyte** w tym celu (patrz punkt 2)



Porządek prezentacji

- 1 Sformułowanie problemu
 - "Paradoks"
 - Uzasadnienie stanowisk

- 2 Propozycja rozwiązania
 - Inspiracja: teoria aktów mowy
 - Użycia inferencji jako illokucje



- skoro w argumentacji nie można popełniać błędnego koła
- a w rozumowaniach opisywanych rachunkiem zdaniowym można
- \Rightarrow to może to oznacza, że **argumentacja nie jest tego typu rozumowaniem?**
- \Rightarrow może to są różne rozumowania używane w **różnych funkcjach?**



Różne funkcje rozumowań

1 D. Walton

- "Precisely what is wrong with circular reasoning, when it is wrong, it can be argued, stems from the **pragmatic and contextual** notion of how an argument is used for some probative purpose (to prove something) to another arguer" (2006, s. 245)
- Różne konteksty użycia to różne **cele** rozumowań: wprowadzanie w błąd, dyskutowanie, kłócenie się, wyrażanie wątpliwości, perswazja, wyjaśnianie, przeproszanie, itd. (1990, s. 402)

2 F. H. Van Eemeren, R.Grootendorst

- "In a **speech act** event, **logical inferences** need not always have the **argumentative function** of convincing another language user; they may also be part of an explanation or other complex speech act" (1992, s. 10)



Porządek prezentacji

- 1 Sformułowanie problemu
 - "Paradoks"
 - Uzasadnienie stanowisk

- 2 Propozycja rozwiązania
 - Inspiracja: teoria aktów mowy
 - Użycia inferencji jako illokucje



ILLOKUCJA JAKO WŁASNOŚĆ WNIOSKU



Searle-Vanderveken 1985

- z definicji: elementarny akt mowy składa się z siły illokucyjnej i treści (jednej, a nie wielu)
- "When one **argues** that *P*
 - one **asserts that** *P*
 - and **gives reasons** which support the proposition that *P*,
 - normally with the perlocutionary intention of **convincing** the hearer that *P*." (Searle, Vanderveken 1985, s. 184)
- 'argue' jest tak jak 'assure' próbą zapewnienia o prawdziwości zdania, tyle że jest bardziej **pracochłonne**, bo wymaga jeszcze podania racji



ILLOKUCJA JAKO WŁASNOŚĆ PRZESŁANEK



Emeren-Grootendorst

- "we describe argumentation as a **complex speech act**, the purpose of each is to contribute to the **resolution** of the difference of opinion, or dispute" (Emeren-Grootendorst 1992, s. 10)
- akt-argumentacja zawsze łączy się z aktem mowy, w którym wyrażony jest **wniosek**, ale wniosek sam w sobie nie należy do aktu-argumentacji: "the speech act constellation that constitutes the argumentation cannot stand by itself. It must be connected in a particular way to **another speech act**: the speech act in which the standpoint is expressed that is supported by argumentation" (Emeren-Grootendorst 1992, s. 29)
- Illokucją argumentów (przesłanek) jest **rozwiązanie konfliktu opinii**



Eemeren-Grootendorst

- Searle-Vanderveken: $F(w)$, gdzie
 - F - zobowiązanie się do **prawdziwości** wypowiedzianego zdania wraz z podaniem **racji** uzasadniającej to zdanie
 - w - wniosek argumentacji
- Eemeren-Grootendorst: $F(arg)$, gdzie
 - F - **rozwiązanie konfliktu** opinii dotyczącego stanowiska wyrażonego we wniosku
 - arg - złożony akt mowy składający się z przesłanek



Warunki fortunności dla argumentacji

Niech a_1, a_2, \dots, a_n będą wypowiedziami. Ponadto, wykonany zostaje inny akt mowy, w którym wyrażone jest **stanowisko** nadawcy w odniesieniu do zdania w . Muszą być spełnione dwa rodzaje **warunków tożsamości**:

- 1 **warunki treści wypowiedzenia**: wypowiedzi a_1, a_2, \dots, a_n tworzą pojedyncze akty mowy a_1, a_2, \dots, a_n , w których wyrażone jest zobowiązanie do prawdziwości zdań wypowiedzianych w tych aktach (tzn. argumenty są **aktami asercji**)
- 2 **warunki istotności**:
 - wykonanie zespołu aktów mowy składającego się z pojedynczych aktów a_1, a_2, \dots, a_n stanowi **próbę uzasadnienia w**
 - argumentacja jest aktem mowy od aktów mowy, tzn. $F_2(arg)$, gdzie F_2 - próba uzasadnienia w , natomiast $arg = a_1$ i a_2 i ... i a_n , przy czym $a_i = F_1(p_i)$



ILLOKUCJA JAKO RELACJA MIĘDZY PRZESŁANKAMI A WNIOSEM



Nicholas Asher, Alex Lascaride 2003

- standardowo: illokucje są własnościami wypowiedzi
- **SDRT** (*Segmented Discourse Representation Theory*): propozycja **relacyjnego ujęcia** aktów illokucyjnych



Nicholas Asher, Alex Lascaride 2003

Niektóre z aktów mowy - (co najmniej) dwuargumentowe relacje.

Motywacja:

- jedyny sposób umożliwiający **poprawną interpretację** wypowiedzi występujących w **dialogu**
 - np. odpowiadanie jest zawsze **odpowiadaniem na jakieś pytanie**, czyli illokucja 'odpowieź' w naturalny sposób tworzy parę z pytaniem (podobnie: akceptacja z propozycją, wniosek z przesłankami, itd.)
- **fortunna** realizacja tych aktów mowy jest logicznie zależna od treści **wcześniejszej** wypowiedzi
 - np. udana argumentacja, uzasadnienie danego stanowiska P zależy od treści przyjętych **wcześniej przesłanek**, skuteczna realizacja odpowiedzi zależy od treści poprzedzającego go pytania



Nicholas Asher, Alex Lascaride 2003

i: Chodźmy dziś do kina
j: Muszę się uczyć do egzaminu (s. 305)

- nie-relacyjne ujęcie: wypowiedź *j* nie ma szansy być skutecznie zinterpretowana jako odmowa
- wtedy mógłby być zrozumiany jako **inny akt** mowy, np. jako deklaracja
- relacyjne ujęcie: akt mowy zrealizowany przez *j* nie jest odmową, ale **odmową na propozycję** wypowiedzianą wcześniej przez *i*



Nicholas Asher, Alex Lascaride 2003

Max fell (*A*). John pushed him (*B*) (s. 305)

- **wyjaśnianie** nie może być potraktowane jako własność *B* - bez uwzględnienia *A* (wypowiedzi poprzedzającej), akt może być zinterpretowany jako **stwierdzenie**
- dostarczenie wyjaśnienia dla *A* poprzez wypowiedzenie *B* jest **intencją** nadawcy - tylko wtedy wiadomo: dlaczego nadawca zestawiał ze sobą te dwa zdania i dlaczego dialog pozostaje spójny
- *Explanation(A, B)*: wypowiedzając *B* wykonuję akt mowy dostarczający wyjaśnienia w odniesieniu do **dyskursywnego kontekstu A**



Teoriogrowe modele dialogów, Prakken 2006

- w *since arg*: zachodzi *w* skoro zachodzi *arg*
- sposób rozumienia illokucji argumentacji - bezpośrednie przeniesienie z '**logicznego**' ujęcia argumentacji jako rozumowania



Porządek prezentacji

- 1 Sformułowanie problemu
 - "Paradoks"
 - Uzasadnienie stanowisk

- 2 Propozycja rozwiązania
 - Inspiracja: teoria aktów mowy
 - Użycia inferencji jako illokucje



Propozycja - główna idea

- **założenie**: relacyjność aktu mowy jakim jest argumentacja
- **cel**: w przypadku rozumowań, nie mamy do czynienia z jedną illokucją, ale z przynajmniej dwoma **różnymi illokucjami**



Propozycja - porównanie

Poprzednie podejścia uwzględniały różne użycia rozumowań, ale:

- nie odróżniały funkcji **formalnej od argumentacyjnej** ...
- nie zwracały uwagi, że różne użycia mogą wiązać się z **różnymi własnościami** tych inferencji, czyli - że powinniśmy mówić o **różnych typach inferencji**
 - "When reasoning occurs in a context of argument, we say, derivatively, that there are **different kinds** of reasoning. This way of speaking is perfectly intelligible and acceptable, but it should be realized that such differences are not **intrinsic to the reasoning**. Rather, they are different kinds of reasoning only in the derived sense that the reasoning is occurring in a different context of argument, meaning that it is being used differently" (Walton 1990, s. 411)
- a różne typy inferencji powinny być opisywane przez **różne teorie** (systemy formalne)



Illokucja inferencji

- 1 Zdanie A może być w jakimś sensie traktowane jako **wieloznaczne** w zależności od tego w jakiej funkcji pragmatycznej zostało użyte, np.
 - $F_1(A)$ - obietnica, że A
 - $F_2(A)$ - groźba, że A
- 2 Inferencja $A \vdash B$ może być również potraktowana jako **wieloznaczna** w zależności od tego w jakiej funkcji pragmatycznej została użyta, np.
 - $F_1(\vdash)$ - przekształcanie struktur zdaniowych z zachowaniem prawdziwości
 - $F_2(\vdash)$ - usuwanie konfliktu



Błędne koło - stanowiska spotykane w literaturze

Bóg istnieje zatem Bóg istnieje

- 1 logika formalna: dobra inferencja (argumentacja)
- 2 logika nieformalna (krytyczne myślenie): niedobra inferencja (argumentacja)



Błędne koło - propozycja rozwiązania

Bóg istnieje zatem Bóg istnieje

1 $A \vdash^{F_1} A$

- przekształcam A na A z zachowaniem prawdziwości
- F_1 - użycie **formalne** (illokucja formalna)
- poprawna inferencja, o ile inferencja rozumiana jest w sensie formalnym

2 $A \vdash^{F_2} A$

- usuwam wątpliwość co do A za pomocą A
- użycie **argumentacyjne** (illokucja argumentacyjna - w ujęciu dialektycznym)
- niepoprawna inferencja, o ile inferencja rozumiana jest w sensie argumentacyjnym



Inferencje w procesie argumentacji

Który typ inferencji wolno używać w argumentacji?

- zawsze musi być **choć jedna** inferencja typu F_2
- ale mogą też występować inferencje typu F_1 , byle nie w kroku prowadzącym do wniosku argumentacji
- elementy przeciwdziedziny F_2 : **wnioski** argumentacji
- ale wcześniej mogą wykonać np. 100 przekształceń typu $A \vdash A$



Formalne własności inferencji argumentacyjnej

Jeżeli założymy, że argumentacja nie może przebiegać według schematu **błędnego koła**, to musimy przyjąć, że inferencja argumentacyjna w ujęciu **dialektycznym** powinna spełniać następującą własność:

azwrotność

dla każdego A nie zachodzi: $A \vdash_{F_2} A$



Formalne własności inferencji argumentacyjnej

- stworzenie systemu formalnego, w którym **odrzucony byłby jeden z aksjomatów** Tarskiego
- czy to możliwe?
- **teoretycznie tak**: aksjomat monotoniczności został odrzucony w wyniku czego powstały logiki niemonotoniczne, logika podważalna (defeasible logic)
- **praktycznie ?**: pytanie otwarte



Formalne własności inferencji argumentacyjnej

- taką inferencję miał na myśli **Arystoteles**: niepowtarzanie we wniosku tego co w przesłankach
- „wypowiedź, w której, gdy się coś założy, **coś innego, niż się założyło**, musi wynikać dlatego, że się założyło” (Top 100a, An I 24b)



Grafy

Graf to zbiór wierzchołków i zbiór krawędzi (łączyjących wierzchołki)

- w tym podejściu, graf reprezentuje konkretne użycia inferencji (w kontekście - uczestnicy komunikacji, czas, miejsce): **graf 'pragmatyczny'**
- **wierzchołki** reprezentują **wypowiedzi**
- **krawędzie** reprezentują **inferencje**:
 - typu formalnego F_1 - linia ciągła
 - typu argumentacyjnego F_2 - linia przerywana



Grafy dla ekwiwalentnych błędnych kół

Ekwiwalentne błędne koło

"a premise of an argument is either the same proposition as the conclusion to be proved, or is equivalent to it, meaning that it represents the same proposition even though the wording of of the two sentences expressing the proposition is different" (Walton 2006, p. 246)



Grafy dla ekwiwalentnych błędnych kół

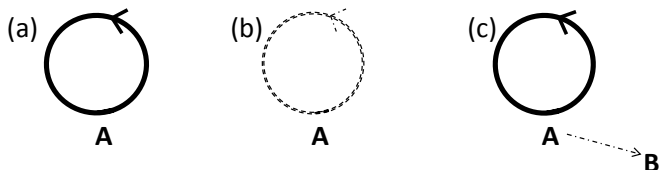


Figure: Ekwiwalentne błędne koło

- (a) Poprawna inferencja **bez argumentacji** $A \vdash^{F_1} A$
- (b) **niepoprawna** inferencja argumentacyjna $A \vdash^{F_2} A$
- (c) poprawna argumentacja z **cyklem**: $A \vdash^{F_1} A \vdash^{F_2} B$
 - rozumowanie sprowadza się do $A \vdash^{F_2} B$
 - cykl $A \vdash^{F_1} A$ można zredukować



Podumowanie

- **inferencja występująca w argumentacji** to inny akt mowy niż inferencja opisywana przez obecne systemy formalne
- różne własności pod względem poprawności błędnego koła - **azwrotność** inferencji argumentacyjnej
- K. Budzyńska: Reasoning, Argumentation and Persuasion. *Proc. of OSSA Conference: Argument Cultures, 2009*






Zadania na przyszłość

- inne różnice we **własnościach** tych rodzajów inferencji (analiza błędów krytycznych - *fallacies*)
- analiza własności **pragmatycznych** różnych inferencji (teoria aktów mowy)
- **formalne systemy** opisujące inferencję argumentacyjną
- inne **rodzaje inferencji**, np. wyjaśnianie z funkcją objaśniającą, klarującą (*clarifying function*)



Bibliografia I

-  N. Asher, A. Lascaride
Logics of Conversation.
Cambridge: Cambridge University Press 2003
-  F. H. Van Eemeren, R. Grootendorst
*Argumentation, Communication, and Fallacies. A
Pragma-Dialectical Perspective.*
Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 1992
-  F. H. Van Eemeren, R. Grootendorst
*A Systematic Theory of Argumentation. The pragma-dialectical
approach.*
Cambridge: Cambridge University Press 2004



Bibliografia II



J. Searle, D. Vanderveken

Foundations of Illocutionary Logic.

Cambridge: Cambridge University Press 1985.



R. Wójcicki

Theory of logical calculi. Basic theory of consequence operations.

Synthese Library, vol. 199, 1988.



R. Wójcicki

Wykłady z logiki z elementami teorii wiedzy.

Scholar 2003.



H. Prakken

Formal systems for persuasion dialogue.

The Knowledge Engineering Review, 21(2006): 163-188.



Bibliografia III



D. Walton

What is reasoning? What is an argument?

The Journal of Philosophy, vol. 87, issue 8, (1990): 399-419.



D. Walton

Epistemic and Dialectical Models of Begging the Question.

Synthese: An International Journal for Epistemology, Logic and Philosophy of Science, 152(2006): 237-284.

