Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria
R. 21: 2012, Nr 1 (81), ISSN 1230–1493
DOI: 10.2478/v10271-012-0006-5

Marcin Selinger

# Formalna ocena argumentacji

***Słowa kluczowe:*** *argument, rozumowanie, sekwent, argumentacja równoległa, błędne koło, ewaluacja*

Moim celem jest podanie formalnego modelu oceny możliwie szerokiej klasy argumentacji, w tym przede wszystkim tych, które pojawiają się w kontekstach naturalnych. Spośród rozmaitych rodzajów argumentacji najlepiej rozpoznane pod względem formalnym są niezawodne argumentacje dedukcyjne. Stanowią one podstawowy typ uzasadniania twierdzeń w matematyce i innych naukach ścisłych, a badania nad nimi uwieńczone zostały stworzeniem niezwykle wyrafinowanej, formalnej teorii dowodu. Z drugiej strony posiadamy, może nie aż tak zadowalające, ale bardzo zaawansowane, formalne modele oceny niektórych typów niededukcyjnych, jak argumentacje wykorzystujące indukcję czy argumentacje z podobieństwa. Są też i takie, potoczne argumentacje, których obiektywna wartość bywa często podważana, na przykład ze względu na ich erystyczne konotacje. Po bliższym zbadaniu okazuje się jednak, że nie da się ich całkowicie zdyskredytować, nawet jeśli przyjąć tylko racjonalne zasady oceny i abstrahować od ich faktycznej, psychologicznej skuteczności. Co do jednego panuje zgoda – argumentacje niededukcyjne są zawodne i w tym sensie nie są rozstrzygające. Do jednoznacznych rozstrzygnięć nie prowadzą również argumentacje dedukcyjne, których przesłanki obarczone są jakąś dozą niepewności. Kombinacja takich nierozstrzygających argumentów stanowi zasadniczy typ argumentacji obecnej w kontekstach naturalnych. Oczywiście występuje również w praktyce naukowej, a im mniej ścisła i sformalizowana dyscyplina, tym więcej spotykamy tego typu mieszanych uzasadnień. Jak zatem ważyć argumenty w sytuacji, gdy mamy ich wiele i są bardzo nawet różnorodne? Jak się wzmacniają takie argumentacje? W odpowiedzi na te pytania chciałbym dostarczyć formalnego kryterium oceny, obejmującego zarówno argumentacje dedukcyjne, jak i niededukcyjne, a także skumulowane struktury złożone z wielu wzajemnie wzmacniających się argumentów. Takiego ogólnego i formalnego kryterium nie podaje się w literaturze. Wyjątek stanowi prosta i elegancka metoda proponowana przez prof. M. Tokarza (Tokarz 2006: 142–147), która jednak, moim zdaniem, prowadzi do pewnych niepożądanych konsekwencji i nie osiąga celu.

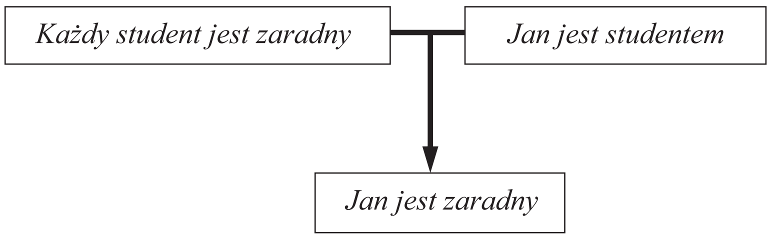
Poniższy model przewiduje dwa etapy postępowania. Pierwszy z nich polega na strukturalnej ocenie argumentacji. Budowę argumentacji przedstawia się zazwyczaj w wygodny sposób za pomocą czytelnych (niestety nie zawsze) diagramów. Jeśli jednak zachodzi potrzeba ścisłej formalizacji w postaci wyrażeń języka linearnego, taki rodzaj reprezentacji staje się niewystarczający. Język formalny, w którym dokonuję opisu struktury argumentacji, to język teorii mnogości, zaś same argumentacje rozumiem jako skończone relacje zachodzące pomiędzy zbiorami zdań a pojedynczymi zdaniami danego języka. W innym miejscu (Selinger 2010), inaczej niż tutaj, zakładałem, że argumentacja musi posiadać piętrową budowę i dokładnie jedną konkluzję główną. Ten wcześniejszy opis udało mi się uprościć i zarazem uogólnić. Nowa definicja jest przy tym na tyle ogólna, że pozwala uwzględniać rozmaite przypadki nietypowe, od których się zazwyczaj abstrahuje. Jednocześnie, podobnie jak ujęcie wcześniejsze, umożliwia wyodrębnienie niektórych wadliwych argumentacji już na strukturalnym etapie oceny, mianowicie takich, które zawierają błędne koło.

Drugim etapem jest ewaluacja. Opisuję tu pewną ogólną, liczbową metodę oceny siły argumentów, która pokazuje, jak w zależności od budowy argumentacji wiarygodność jej przesłanek przekłada się na wiarygodność konkluzji. Ogólność tej metody polega nie tylko na tym, że można ją stosować przy odrębnej ocenie lub przy porównywaniu argumentów, których moc da się jakoś liczbowo, w jednolity sposób wyrazić, lecz nade wszystko na tym, że oferuje wzór pozwalający obliczać siły tzw. argumentacji równoległych, złożonych z wielu, nawet bardzo zróżnicowanych w swym charakterze, kumulujących się rozumowań. Dlatego wzór ten należy uznać za szczególnie istotny element proponowanego modelu.

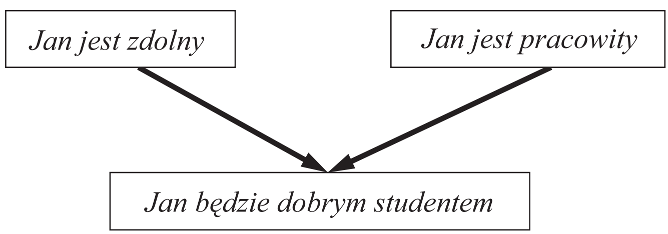
Artykuł składa się z wprowadzenia i dwóch części zasadniczych. We wprowadzeniu pokażę na prostych przykładach elementarne sposoby rozbudowywania argumentacji prostych w coraz bardziej złożone struktury. W drugim rozdziale podam ścisłe definicje pojęć służących do opisu tych struktur. Natomiast w rozdziale trzecim przedstawię model liczbowej oceny wartości argumentów; wyjaśnię przy tym, dlaczego model proponowany przez prof. Tokarza uważam za niewystarczający.

# I. Wprowadzenie

U podstaw przyjmowanej tu koncepcji leży rozróżnienie na argumentacje szeregowe i równoległe[1]. W *argumentacjach szeregowych* wszystkie przesłanki są równie potrzebne do uzasadnienia konkluzji. Usunięcie którejkolwiek z nich sprawiłoby, że związek inferencyjny między przesłankami a konkluzją zostałby zerwany, co całkowicie dyskredytowałoby argument. O przesłankach takiej argumentacji można powiedzieć, że wspierają konkluzję *łącznie* (zespołowo) (por. Szymanek, Wieczorek, Wójcik 2003: 22), co zaznacza się na diagramach za pomocą poziomej linii:



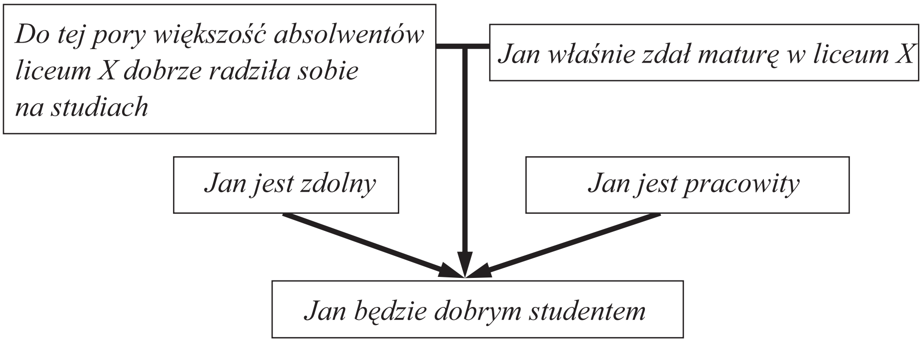

Natomiast usunięcie którejś z przesłanek w *argumentacji równoległej* spowodowałoby jego mniejsze lub większe osłabienie, ale nie całkowitą dyskwalifikację. Czasem mówi się, że przesłanki w tego rodzaju argumentacji wspierają konkluzję *rozdzielnie* (niezależnie) (por. Szymanek, Wieczorek, Wójcik 2003: 23). Na diagramach od każdej z takich przesłanek prowadzi się osobną strzałkę do konkluzji:




Zauważmy, że powyższy schemat przedstawia *de facto* dwa osobne rozumowania o tej samej konkluzji, które, zgodnie z określeniem argumentacji równoległej, wzajemnie się wzmacniają. Tego typu argumentacji używamy

[1] Trudno jednoznacznie ustalić twórcę tego podziału. Na przykład Reed, Walton i Macagno (2007: 99) cytują w tym kontekście Freemana (1991: 104–105). Natomiast rodzimi autorzy (Tokarz, Szymanek, Wieczorek i Wójcik), którzy wprowadzili to rozróżnienie do literatury polskiej, powołują się na drugie wydanie książki Thomasa (1986).

przede wszystkim wtedy, gdy żaden z argumentów składowych nie jest rozstrzygający i pozostawia jakąś dozę niepewności, którą zmniejszyć ma drugi. Jeżeli i to nie wystarcza, możemy wzmacniać rozumowanie dodając kolejne przesłanki, także i takie, które wspierają konkluzję łącznie. W tym ostatnim przypadku otrzymamy tzw. *argumentację mieszaną*:




Argumentację rozwija się także poprzez podawanie dalszego uzasadnienia którejś z przesłanek. Na przykład zdanie „Jan spędza co najmniej trzy godziny dziennie na nauce" może stanowić wsparcie dla przesłanki „Jan jest pracowity". Podobnie dla zdań: „Jan w weekendy dorabia do kieszonkowego roznosząc reklamy", „Całe wakacje Jan pracował przy zbiorach owoców" itd. – każde z nich utworzy nową argumentację wraz ze zdaniem „Jan jest pracowity", zwanym w takim wypadku *konkluzją pośrednią*, a wszystkie one połączone będą równolegle. Oczywiście rozumowanie to możemy jeszcze rozwijać poprzez równoległe dołączanie argumentacji lub przez dalsze uzasadnianie przesłanek, co sprowadza się do dodawania na te dwa sposoby pojedynczych argumentacji szeregowych.

Argumentacje szeregowe są złożone, skoro składają się ze zdań, ale są też niepodzielne w tym sensie, że żaden układ złożony z konkluzji i niektórych tylko przesłanek argumentacji wyjściowej nie stanowi już, w myśl definicji, jej poprawnego fragmentu. Utworzone z pojedynczych układów <zbiór przesłanek, konkluzja> argumentacje szeregowe stanowią zatem swoiste atomy argumentacji i właśnie *argumentami atomowymi* nazwałem je w poprzedniej pracy (Selinger 2010: 103). Tak więc struktury równoległe i szeregowe nie powstają w wyniku łączenia przesłanek na jakieś dwa syntaktycznie równorzędne sposoby, jak to się nieraz ujmuje. Ściśle rzecz biorąc, łączenie przesłanek dotyczy tylko argumentacji szeregowych, natomiast w argumentacjach równoległych mamy do czynienia z łączeniem całych struktur będących już argumentacjami.

## II. Formalny model struktury argumentacji

Uporządkowaną parę, której pierwszym elementem jest niepusty i skończony zbiór zdań pewnego ustalonego języka, a drugim pojedyncze zdanie, nazwijmy *sekwentem*[2]. Sekwent $<P, \alpha>$ będziemy zapisywać jako: $P \blacktriangleright \alpha$.

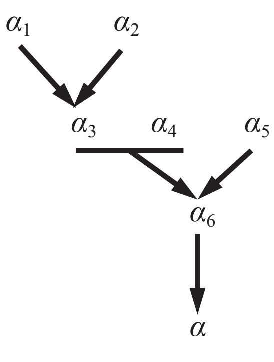
Elementy zbioru $P$ to *przesłanki* sekwentu $P \blacktriangleright \alpha$, zdanie $\alpha$ to jego *konkluzja*, zaś suma $P \cup \{\alpha\}$ to jego *zakres*. Zbiór przesłanek sekwentu S będziemy oznaczać jako: $d$(S), (jednoelementowy) zbiór składający się z konkluzji jako: $p$(S), zaś zakres jako: $z$(S). A zatem $z(\mathrm{S}) = d(\mathrm{S}) \cup p(\mathrm{S})$.

*Argumentacja* (czy, jak się utarło: *argument*[3]) to niepusty i skończony zbiór sekwentów.

*Przesłankami* argumentacji **A** są wszystkie przesłanki wszystkich jej sekwentów, zaś *konkluzjami* **A** – wszystkie konkluzje wszystkich jej sekwentów. *Zakresem* argumentacji **A** jest suma zakresów wszystkich jej sekwentów. Zbiory te oznaczymy odpowiednio jako: $d(\mathbf{A})$, $p(\mathbf{A})$ i $z(\mathbf{A})$. A zatem $z(\mathbf{A}) = d(\mathbf{A}) \cup p(\mathbf{A})$.

Elementy zbioru $d(\mathbf{A}) - p(\mathbf{A})$ to *przesłanki pierwsze* argumentacji **A**; elementy zbioru $p(\mathbf{A}) - d(\mathbf{A})$ to jej *konkluzje główne*, natomiast elementy zbioru $d(\mathbf{A}) \cap p(\mathbf{A})$ to *konkluzje pośrednie* argumentacji **A**.

Proponowane pojęcie argumentacji jest bardzo szerokie i obejmuje wiele niestandardowych przypadków. Tak więc możliwe jest, by argumentacja miała wiele konkluzji głównych lub by nie miała ich wcale. Argumentacja może też nie mieć przesłanek pierwszych. Przykłady takich struktur podamy w kolejnych trzech paragrafach. Tymczasem, by zilustrować wprowadzoną właśnie terminologię, posłużmy się następującym, typowym diagramem:




- Argumentacja:
  $\{(\alpha_1) \blacktriangleright \alpha_3; (\alpha_2) \blacktriangleright \alpha_3; (\alpha_3, \alpha_4) \blacktriangleright \alpha_6; (\alpha_5) \blacktriangleright \alpha_6; (\alpha_6) \blacktriangleright \alpha\}$.
- Przesłanki:
  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \alpha_6$.
- Konkluzje:
  $\alpha_3, \alpha_6, \alpha$.
- Przesłanki pierwsze:
  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_4, \alpha_5$.
- Konkluzje pośrednie:
  $\alpha_3, \alpha_6$.
- Konkluzja główna:
  $\alpha$.

---

[2] Terminu „sekwent” używam do opisu struktury argumentacji za prof. Pogonowskim, który w tym celu (choć w nieco inny sposób) wprowadził go w: Pogonowski 2011.

[3] Por. Szymanek 2001: 37, a także inne polskie pozycje w bibliografii, gdzie terminy „argument” i „argumentacja” są na ogół używane zamiennie.

Zdefiniujemy teraz pojęcia, które pozwolą charakteryzować nietypowe lub wadliwe struktury argumentacyjne.

## II.1. Spójność

Jeśli niektóre zdania składające się na argumentację nie są połączone związkami argumentacyjnymi z innymi zdaniami i stanowią pewną odrębną całość, mamy do czynienia z argumentacją niespójną. Może się ona pojawić na przykład wtedy, gdy osoba uzasadniająca tezę, którą podaje za konkluzję główną, niepostrzeżenie odbiegnie od tematu dyskusji, sprawiając przy tym wrażenie, że jej wypowiedź wciąż dotyczy rozważanej kwestii. Oczywiście taka sytuacja może powstać zarówno w wyniku celowej próby odwrócenia uwagi od wątku zasadniczego, jak i na skutek chaotycznego, niejasnego stylu wypowiedzi. Ten pierwszy przypadek stanowi przedmiot wielu opracowań dotyczących erystyki i nosi miano *dywersji*.

Aby wprowadzić rozróżnienie na argumentacje spójne i niespójne w sposób ścisły, zdefiniujemy najpierw relację związku argumentacyjnego, która zachodzi między zdaniami z zakresu danej argumentacji.

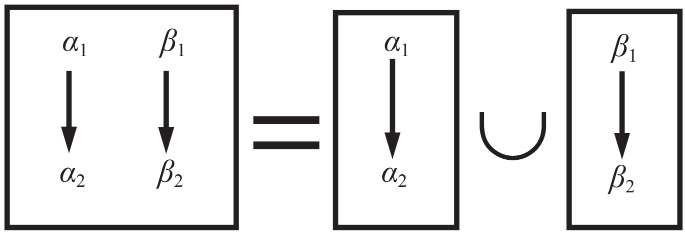
Powiemy, że zdania $\alpha$ i $\beta$ są *bezpośrednio związane* w argumentacji **A** wtedy i tylko wtedy, gdy występują w zakresie któregoś z sekwentów należących do **A**.

Powiemy dalej, że zdania $\alpha$ i $\beta$ są *pośrednio związane* w argumentacji **A** wtw istnieje ciąg zdań $\alpha_1, \alpha_2, \dots \alpha_n$ ($n > 2$) takich, że każde z nich (oprócz ostatniego) jest w **A** bezpośrednio związane z następnym i przy tym $\alpha_1 = \alpha$ oraz $\alpha_n = \beta$.

Powiemy wreszcie, że zdania $\alpha$ i $\beta$ są *związane* w argumentacji **A** wtw są one bezpośrednio lub pośrednio związane w **A**.

Możemy teraz wprowadzić zapowiadane rozróżnienie. Argumentacja jest *spójna* wtw każde dwa zdania należące do jej zakresu są w niej związane. Argumentacja jest *niespójna* w przeciwnym wypadku. Argumentacje ze wszystkich rozważanych do tej pory przykładów są spójne.

Zauważmy, że relacja „bycia związanym" jest zwrotna, symetryczna i przechodnia, jest zatem relacją równościową. Podobną relację da się określić na zbiorze sekwentów tworzących argumentację – dwa sekwenty są *związane* w argumentacji **A**, gdy składające się na nie zdania są, każde z każdym, związane w **A**. Relacja „bycia związanym" zachodząca między sekwentami jest także równościowa. Można więc powiedzieć, że argumentacja niespójna to w zasadzie dwie lub więcej argumentacji, które są określone jako klasy abstrakcji tej relacji. Ilustruje to następujący prosty przykład:




## II.2. Zbieżność

Przesłanki wspierające konkluzję zasadniczą argumentacji wykorzystuje się czasem do wyciągnięcia jakiegoś wniosku, bardziej lub mniej oddalonego od wątku podstawowego. Nie jest to wada, chyba że wprowadzane tą drogą dygresje sprawiają kłopot w zrozumieniu, do czego właściwie się zmierza. Podobnie jak w przypadku argumentacji niespójnej, takie postępowanie może być też rodzajem dywersji, jeśli na przykład pragnie się w ten sposób uniknąć odpowiedzi na kłopotliwe pytanie lub odwrócić uwagę od, być może znacznie słabiej uzasadnionej, konkluzji zasadniczej. Wywiady z politykami, odpowiedzi egzaminacyjne (i inne rodzaje „przesłuchań”) obfitują w tego typu sytuacje.

Takie argumentacje, w których pomimo spójności możemy mieć jednak wiele konkluzji głównych, będziemy nazywać argumentacjami rozbieżnymi. Wprowadzenie ścisłej definicji tego pojęcia wymaga uprzedniego sprecyzowania kolejnej relacji, a mianowicie relacji wspierania.

Powiemy, że zdanie $\beta$ jest *bezpośrednio wspierane* przez zdanie $\alpha$ w argumentacji **A** wtw istnieje w niej sekwent, w którym $\alpha$ jest przesłanką, a $\beta$ konkluzją.

Zdanie $\beta$ jest *pośrednio wspierane* przez zdanie $\alpha$ w argumentacji **A** wtw istnieje taki ciąg zdań $\alpha_1$, $\alpha_2$, ... $\alpha_n$ ($n \geq 3$), że każdy (oprócz pierwszego) element tego ciągu jest bezpośrednio wspierany w **A** przez poprzedni i przy tym $\alpha_1 = \alpha$ oraz $\alpha_n = \beta$.

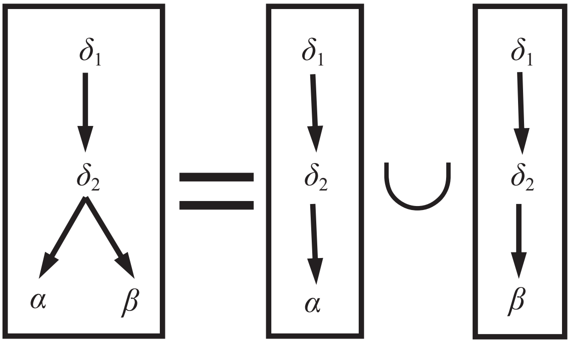
Zdanie $\beta$ jest *wspierane* przez zdanie $\alpha$ w argumentacji **A** wtw $\beta$ jest wspierane w **A** przez $\alpha$ bezpośrednio lub pośrednio.

Argumentacja jest *zbieżna* wtw dla każdych dwóch różnych, ale związanych w niej zdań $\alpha$ i $\beta$ – $\alpha$ jest wspierane przez $\beta$ lub $\beta$ jest wspierane przez $\alpha$, lub istnieje takie zdanie $\gamma$, że $\gamma$ jest wspierane zarówno przez $\alpha$, jak i przez $\beta$. Argumentacja jest *rozbieżna* wtw nie jest zbieżna[4]. Argumentacje

[4] Z argumentacjami zbieżnymi w zdefiniowanym tutaj, szerokim znaczeniu nie należy utożsamiać argumentacji równoległych (ang. *convergent argument*, a więc dosłownie „argumentacja zbieżna”). Na przykład argumentacja $\{(\alpha)\blacktriangleright\beta\}$ jest zbieżna w sensie szerokim, ale nie jest równoległa. Żeby dostosować naszą terminologię do terminologii angielskiej, argumentacje

ze wszystkich rozważanych do tej pory przykładów są zbieżne. Zauważmy też, że jeżeli argumentacja ma więcej niż jedną konkluzję, to jest niespójna lub rozbieżna.

Argumentacje rozbieżne można przedstawić jako sumę argumentacji zbieżnych, co ilustruje następujący przykład:




Aby uniknąć nieporozumień i zapobiec wpływowi na ocenę argumentacji ewentualnych prób dywersji, sugerujemy w ramach oceny strukturalnej przedstawianie badanej struktury w postaci sumy argumentacji spójnych i zbieżnych. Wtedy łatwiej będzie oddzielić kwestie istotne od pobocznych lub zupełnie niezwiązanych z tematem, a to w niektórych sytuacjach (jak na przykład w procesie sądowym) może być bardzo ważne.

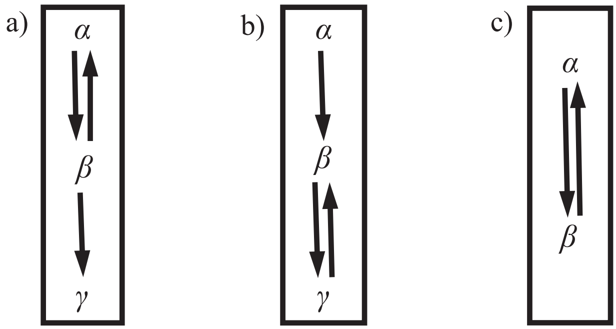
## II.3. Kolistość

Gdyby jako przesłanki argumentacji użyć zdania, które podaje się za konkluzję, powiedzielibyśmy, że taka argumentacja zawiera błędne koło. Jeśli byłoby nim literalnie to samo zdanie, taką wadę prawdopodobnie łatwo dałoby się wychwycić. Dlatego bywa ona zazwyczaj ukryta w ten sposób, że powtórzone zdanie pojawia się za każdym razem w innym, ale równoznacznym sformułowaniu. W związku z tym, by zdefiniować błędne koło w argumentacji, pojęcie zdania musimy tu rozumieć w ten sposób, że zdania o tym samym znaczeniu są właściwie tym samym zdaniem. Pamiętając o tym założeniu, przyjmujemy następującą definicję:

Argumentacja jest *kolista* wtw istnieje w jej zakresie zdanie, które wspiera samo siebie.

Oto przykłady argumentacji zawierających błędne koło:

zbieżne w naszym rozumieniu trzeba by, z braku lepszego słowa, określać jako „nierozbieżne” (ang. *non-convergent argument*).




Jak widać, argumentacja kolista może nie posiadać odpowiednio: a) przesłanek pierwszych, b) konkluzji głównej lub c) ani przesłanek pierwszych, ani konkluzji głównej.

W praktyce zarzut błędnego koła stawia się nawet wtedy, gdy między konkluzją a przesłanką zachodzi jakiś luźniejszy związek niż równoznaczność. Trudno jednak precyzyjnie uchwycić charakter tej relacji tak, by nie zakwalifikować jako koliste rozmaitych, jak najbardziej poprawnych argumentacji. Jeśli, przykładowo, przyjęlibyśmy tu stosunek logicznej (lub analitycznej) równoważności, wówczas za wadliwe musielibyśmy uznać między innymi dowody wielu twierdzeń matematycznych.

Argumentacje koliste mogą zawierać fragmenty, które są pozbawione błędnego koła i nie jest wykluczone, że przedstawiają jakąś wartość. W poprzedniej pracy (Selinger 2010: 111–116) pokazałem, jak je wyodrębnić i utworzyć z nich strukturalnie (choć niekoniecznie merytorycznie) poprawną całość. Metodę tę jednak można zastosować dopiero po uprzednim przedstawieniu rozważanej argumentacji w postaci piętrowej. Nie zawsze da się to jednoznacznie uczynić, jak w przypadku argumentacji $\{(\alpha)\blacktriangleright\beta;\ (\beta)\blacktriangleright\alpha\}$ z przykładu c) powyżej. Należy wtedy, najlepiej opierając się na rozpoznaniu intencji argumentującej osoby, a w ostateczności arbitralnie, wybrać jedną z możliwości. W przypadku argumentacji $\{(\alpha)\blacktriangleright\beta;\ (\beta)\blacktriangleright\alpha\}$ możliwości są dwie: albo zdanie $\alpha$ jest przesłanką pierwszą i konkluzją główną zarazem, a zdanie $\beta$ konkluzją pośrednią, albo jest na odwrót, a więc $\beta$ jest przesłanką pierwszą i konkluzją główną, zaś $\alpha$ konkluzją pośrednią.

## III. Formalny model ewaluacji argumentów

Celem argumentowania jest wzbudzenie lub modyfikacja przekonań pewnego podmiotu poznającego, będącego adresatem wypowiedzi argumentacyjnej, względem zdań danego języka. Rodzaje towarzyszących podmiotowi przekonań, tj. *akceptację* (uznanie) i *odrzucenie* nazywać będę *wartościami* *epistemicznymi*. Właściwe danemu podmiotowi przyporządkowanie wartości epistemicznych jest funkcją tylko częściowo określoną na zbiorze zdań, ze względu na zdania, wobec których nie zajmuje on żadnej postawy poznawczej.

Przy opisie wartości epistemicznych stosować można dwie różne strategie badawcze. Z punktu widzenia psychologii, tj. wedle podejścia, które nazwiemy tu *psychologiczno-opisowym*, wartości epistemiczne dotyczą subiektywnych przekonań konkretnego empirycznego podmiotu poznającego względem zdań danego języka. Natomiast z punktu widzenia logiki podejście to nazwiemy *logiczno-normatywnym*, wartości epistemiczne wyrażają obiektywną wiarygodność zdań danego języka dla pewnego wyidealizowanego podmiotu poznania, którego racjonalność zakładamy.

Ponieważ chcielibyśmy uniknąć psychologistycznych konsekwencji naszych wywodów, obieramy podejście logiczno-normatywne. Co za tym idzie, mówiąc o akceptacji bądź odrzuceniu zdania, będziemy mieli na myśli akceptację i odrzucenie oparte na racjonalnej ocenie jego obiektywnej wiarygodności w danej sytuacji poznawczej.

Oprócz tego, że zbiór wartości epistemicznych musi zawierać element oznaczający pełną akceptację zdań i element oznaczający pełne odrzucenie, ze względu na rozmaite sytuacje argumentacyjne zbiór ten powinien mieć również dalsze własności, a mianowicie:

– powinien zawierać element odpowiadający sytuacji niezdecydowania, w której zdania nie da się uznać ani odrzucić, np. wtedy, gdy argumenty „za" i „przeciw" się równoważą (sytuację tę odróżniamy od innej, kiedy mamy do czynienia z brakiem stanowiska wobec jakiegoś zdania, którego wiarygodność nie była w ogóle przedmiotem oceny);
– powinien to być zbiór uporządkowany – w przeciwnym wypadku, tj. gdybyśmy nie mogli porównywać zdań ze względu na ich wartości poznawcze, mielibyśmy do czynienia z jakimś rodzajem agnostycyzmu; w dodatku, żeby móc porównać każde dwie wartości i mówić o nich jako o stopniach akceptacji, uporządkowanie to powinno być liniowe;
– pełna akceptacja powinna być elementem największym w zbiorze wartości epistemicznych, a pełne odrzucenie – najmniejszym; element odpowiadający niezdecydowaniu byłby wtedy pośredni, tj. mniejszy od pełnej akceptacji i większy od pełnego odrzucenia;
– wreszcie, żeby można było wzmacniać wiarygodność konkluzji (na przykład za pomocą dołączania argumentacji równoległych), czy też by można tę wiarygodność osłabiać (na przykład przez kwestionowanie, lecz nie całkowite dyskredytowanie przesłanek), zbiór wartości epistemicznych powinien zawierać inne elementy pośrednie, odpowiadające częściowej akceptacji i częściowemu odrzuceniu; musi ich być przy tym nieograniczona ilość,

jeśli mamy choćby tylko potencjalnie rozważać wielokrotne wzmacnianie lub osłabianie argumentów.

Wszystkie te własności posiada zbiór liczb wymiernych z domkniętego przedziału <0, 1>, wygodnie będzie zatem oznaczać wartości epistemiczne symbolami liczb z tego przedziału. Symbol „1" będzie przy tym odpowiadał całkowitej akceptacji, „0" – całkowitemu odrzuceniu, zaś „½" – niezdecydowaniu.

Funkcję częściową, która elementom pewnego podzbioru zbioru zdań danego języka przyporządkowuje liczby wymierne z domkniętego przedziału <0, 1>, nazywać będziemy *funkcją ewaluacji*.

Załóżmy wobec tego, że dana jest funkcja ewaluacji *w*. Załóżmy dalej, że dana jest argumentacja, która ma poprawną strukturę, a więc nie zawiera błędnego koła. Dla uproszczenia dalszych rozważań przyjmijmy także, że mamy do czynienia z argumentacją spójną i zbieżną, a więc z taką, która ma dokładnie jedną konkluzję główną. Aby znaleźć wartość epistemiczną tej konkluzji, musimy: 1. znać wartości epistemiczne jej przesłanek pierwszych; 2. wiedzieć, jak wartości przesłanek przekładają się na wartość konkluzji przy połączeniach szeregowych, oraz 3. wiedzieć, jak wartości przesłanek przekładają się na wartość konkluzji przy połączeniach równoległych. Mając te dane, będziemy mogli, krok po kroku, poczynając od przesłanek pierwszych i ich bezpośrednich konkluzji, oceniać wiarygodność kolejnych konkluzji pośrednich, by na koniec otrzymać poszukiwaną wartość dla konkluzji głównej.

## III.1. Ocena przesłanek

Przede wszystkim musimy sprawdzić, czy wiarygodność przesłanek danego sekwentu jest wystarczająca. Gdyby tak nie było, narażalibyśmy się na błąd zwany *petitio principii*. Jest on na gruncie pragmatyki odpowiednikiem błędu materialnego, polegającego na wnioskowaniu z fałszywych przesłanek. Jak wiadomo, z przesłanek fałszywych wynikają zarówno prawdziwe, jak i fałszywe wnioski, zatem ktoś, kto by chciał argumentować na podstawie niewiarygodnych przesłanek, musiałby tę zasadę logiki odrzucić.

Dla pojedynczej przesłanki przyjmujemy, że aby była *wystarczająco uzasadniona*, jej wiarygodność powinna być większa niż ½. Natomiast w przypadku, gdy mamy do czynienia z większą liczbą przesłanek połączonych szeregowo w pojedynczym sekwencie, liczy się wiarygodność ich koniunkcji, zgodnie bowiem z określeniem argumentacji szeregowej wszystkie te przesłanki w równym stopniu są niezbędne do prawidłowego uzasadnienia konkluzji. Jak zatem znaleźć wiarygodność koniunkcji zdań, znając wiarygodność jej składników?

Zauważmy przede wszystkim, że koniunkcja zdań niezależnych powinna być mniej wiarygodna niż którykolwiek z jej składników – tak jak wypadnięcie reszki w dwóch rzutach monetą (tj. zarówno w pierwszym, jak i w drugim rzucie) jest mniej prawdopodobne niż wypadnięcie reszki w pojedynczym rzucie (którymkolwiek z tych dwóch). Z tego punktu widzenia przyjmowana przez M. Tokarza (2006: 142–143) tzw. *zasada najsłabszego ogniwa*, wedle której powinniśmy brać tu mniejszą z wartości przypisanych składnikom koniunkcji, wydaje się za mało restrykcyjna (oczywiście zastrzeżenie to nie dotyczy sytuacji, gdy wszystkie człony koniunkcji, lub wszystkie z wyjątkiem jednego, są pewne – koniunkcja zdań pewnych jest również pewna; natomiast koniunkcja zdań pewnych i jednego niepewnego ma wiarygodność tego niepewnego, bo zdania pewne nie powinny tej wartości obniżyć). Niezależnie od tego, istotną i, jak się wydaje, niepożądaną konsekwencją przyjęcia zasady najsłabszego ogniwa jest to, że przy ocenie argumentacji szeregowej liczy się *de facto* tylko wartość najsłabiej uzasadnionej przesłanki. Co za tym idzie, zwiększanie wiarygodności pozostałych nie ma żadnego wpływu na stopień uwiarygodnienia konkluzji.

Aby znaleźć wartość koniunkcji przesłanek, rozważmy najpierw najprostszy przypadek, kiedy mamy do czynienia tylko z dwiema przesłankami, powiedzmy $\alpha_1$ i $\alpha_2$. Na pytanie, jak niepewność co do jednej z nich powinna obniżyć wartość epistemiczną drugiej, proponuję następującą odpowiedź – proporcjonalnie do stopnia tej niepewności. Rozumiem to w ten sposób, że musi zachodzić proporcja:

$$\frac{w(\alpha_1 \wedge \alpha_2)}{w(\alpha_1)} = \frac{w(\alpha_2)}{1}\,.$$

A zatem $w(\alpha_1 \wedge \alpha_2) = w(\alpha_1) \cdot w(\alpha_2)$, a poszukiwanym działaniem jest zwykłe arytmetyczne mnożenie. Ponieważ mnożenie jest przemienne, wartość epistemiczna obu przesłanek (tj. ich koniunkcji) nie zależy od kolejności, w jakiej je rozważamy, co, jak się wydaje, jest pożądaną własnością z punktu widzenia racjonalności argumentacji. Mnożenie jest też łączne, w związku z czym wartość epistemiczną koniunkcji wieloczłonowej możemy wyrazić wzorem:

$$w(\alpha_1 \wedge \alpha_2 \wedge \ldots \wedge \alpha_n) = w(\alpha_1) \cdot w(\alpha_2) \cdot \ldots \cdot w(\alpha_n).$$

Tak więc, aby przesłanki sekwentu były wystarczająco uwiarygodnione, iloczyn ich wartości epistemicznych musi być większy niż ½. O argumentacji zawierającej sekwent, który tego warunku nie spełnia, powiemy, że popełnia błąd *petitio principii*.

### III.2. Połączenia szeregowe

Oprócz wiarygodności przesłanek, na stopień uwiarygodnienia konkluzji w poszczególnym sekwencie wpływa także i to, jak silny jest związek inferencyjny między przesłankami a konkluzją. Współczynnik ten postaramy się wyrazić bazując na intuicjach związanych z pojęciem warunkowego prawdopodobieństwa logicznego.

Przez $w(\alpha/\beta)$ rozumieć będziemy stopień wiarygodności, z jakim należy przyjąć zdanie $\alpha$, gdyby się uznało zdanie $\beta$ za w pełni wiarygodne (tj. wartość epistemiczną, którą trzeba by mu przyporządkować, gdyby wartość $\beta$ wynosiła 1). *Siłę inferencji* sekwentu $(\alpha_1, \alpha_2, \dots \alpha_n)\blacktriangleright\alpha$, którą oznaczymy jako $w(\alpha/\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, będziemy zatem utożsamiać ze stopniem wiarygodności, z jakim należy przyjąć konkluzję sekwentu, przy założeniu, że wszystkie jego przesłanki, a tym samym ich koniunkcja, są w pełni wiarygodne. Wobec tego $w(\alpha/\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) = w(\alpha/\alpha_1 \wedge \alpha_2 \wedge \dots \wedge \alpha_n)$. Jak łatwo zauważyć, siła inferencji sekwentu, w którym konkluzja wynika logicznie z przesłanek, wynosi 1. Argumentacje utworzone tylko z takich sekwentów nazywamy *argumentacjami dedukcyjnymi*.

Jeżeli przesłanki są wystarczająco uwiarygodnione, ale nie są pewne, to wiarygodność konkluzji w stosunku do tej, jaka by była przy przesłankach pewnych, powinna się zmniejszyć proporcjonalnie do wartości przesłanek. Wiarygodność konkluzji w danym sekwencie można by wobec tego wyrazić jako iloczyn jego siły inferencji oraz wiarygodności koniunkcji przesłanek. Dla sekwentu $S = (\alpha_1, \alpha_2, \dots \alpha_n)\blacktriangleright\alpha$ o wiarygodności przesłanek większej niż ½ otrzymujemy więc wzór:

$$
\begin{aligned}
&w_S(\alpha) = w(\alpha_1 \wedge \alpha_2 \wedge \dots \wedge \alpha_n) \cdot w(\alpha/\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n) = \\
&= w(\alpha_1) \cdot w(\alpha_2) \cdot \dots \cdot w(\alpha_n) \cdot w(\alpha/\alpha_1 \wedge \alpha_2 \wedge \dots \wedge \alpha_n),
\end{aligned}
$$

gdzie symbol „$w_S(\alpha)$” oznacza wartość epistemiczną konkluzji $\alpha$ sekwentu $S$ w świetle jego przesłanek $\alpha_1, \alpha_2, \dots \alpha_n$. Konkluzję tę można uznać za poprawnie uzasadnioną tylko, gdy $w_S(\alpha) > ½$[5]. Z formalnego punktu widzenia przejście od funkcji ewaluacji $w$ do funkcji ewaluacji $w_S$ polega na rozszerzeniu dziedziny $d(w)$ funkcji wyjściowej do zbioru $d(w_S) = d(w) \cup p(S) = d(w) \cup \{\alpha\}$.

[5] Zwykłe mnożenie ma tę własność, że jeśli nawet oba czynniki są większe niż ½, ich iloczyn może być od ½ mniejszy. W tym przypadku wynik lepiej jest pomijać. W przeciwnym razie trzeba by uznać nie tylko to, że konkluzja nie została wystarczająco uzasadniona, ale i to, że uwiarygodniona została jej fałszywość. Aby uniknąć tej konsekwencji, można by rozważyć zastosowanie tu działania $\otimes$, analogicznego do działania $\oplus$, które wprowadzamy w następnym, trzecim paragrafie. Poszukiwany wzór miałby wówczas postać: $w_S(\alpha) = w(\alpha_1 \wedge \alpha_2 \wedge \dots \wedge \alpha_n) \otimes w(\alpha/\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n)$, gdzie $a \otimes b = 2ab - a - b + 1$. Odnotujmy, że symbole $\otimes$ oraz $\oplus$ użyte są tu w innym znaczeniu niż w: Pogonowski 2011.

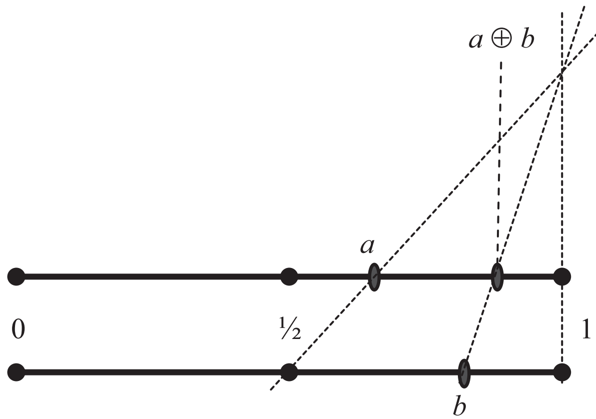
### III.3. Połączenia równoległe

Jeżeli wiele sekwentów jakiejś argumentacji ma tę samą konkluzję, to do obliczenia jej wartości epistemicznej potrzebny jest wzór mówiący, jak kumuluje się wiarygodność, której udzielają konkluzji połączone równolegle, osobne grupy przesłanek sekwentów składowych.

Rozważmy najpierw przypadek najprostszy, w którym mamy do czynienia tylko z dwoma sekwentami, powiedzmy $S_1 = (\alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n) \blacktriangleright \gamma$ oraz $S_2 = (\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_m) \blacktriangleright \gamma$. Załóżmy, że $w_{S_1}(\gamma) = a$ oraz, że $w_{S_2}(\gamma) = b$, przy czym obie te wartości są większe niż ½. Poszukiwane jest działanie, oznaczmy je symbolem „⊕", które przyporządkowuje im wartość $w_{S_1,S_2}(\gamma)$, tj. wartość epistemiczną konkluzji $\gamma$ w świetle obu sekwentów $S_1$ oraz $S_2$. A zatem $w_{S_1,S_2}(\gamma) = a \oplus b$.

Ponieważ obie argumentacje równoległe powinny wzmacniać się nawzajem, $a \oplus b$ musi być większe zarówno od $a$, jak i od $b$. Zauważmy, że tego warunku nie spełnia zalecana przez Tokarza (2006: 144–145) *metoda maksimum*, polegająca na przyjmowaniu tu wartości większej. W dodatku w świetle tej metody, skoro liczy się tylko najsilniejsza z argumentacji równoległych, pozostałe nie mają żadnego wpływu na ostateczną wiarygodność konkluzji – z tego punktu widzenia są więc one zupełnie zbyteczne. Co za tym idzie, metoda maksimum *de facto* eliminuje argumentacje równoległe z racjonalnego dyskursu. (Uwagi te nie dotyczą sytuacji, gdy co najmniej jedna z wartości $a$ lub $b$ wynosi 1, tj. gdy w świetle którejś z równoległych argumentacji konkluzja jest w pełni wiarygodna – wtedy oczywiście poszukiwana wartość też będzie wynosić 1). Wątpliwości podobne do tych i do podniesionych w pierwszym paragrafie tego rozdziału można odnaleźć również w przywoływanej tu książce Tokarza (2006: 146–147). Znajdujemy tam także sugestię pewnej modyfikacji proponowanej metody. Polega ona na wprowadzeniu skończenie wielu dodatkowych wartości pośrednich do wyjściowej, pięciostopniowej skali, tak by uwzględnić wzmacnianie konkluzji przez kumulowanie się argumentacji równoległych, a także jej osłabianie przez akceptowalne z osobna, choć nie do końca pewne, wielokrotne przejścia „łańcuchowe". Technika ta jednak nie została przedstawiona w sposób dosyć szczegółowy, aby można uznać ją za zadowalający opis ścisłego, w pełni formalnego modelu oceny argumentacji.

Przy obliczaniu wartości $a \oplus b$ naszą metodą będziemy kierować się następującą zasadą: niepewność co do konkluzji, jaką pozostawia (brana z osobna) pierwsza z argumentacji równoległych, powinna się zmniejszyć proporcjonalnie do pewności, jaką konkluzja uzyskuje w świetle (również branej z osobna) drugiej. Aby wyprowadzić poszukiwany wzór, posłużymy się ilustracją graficzną tej zasady:




Jak widać z rysunku, zachodzi następująca równość:

$$\frac{(a \oplus b) - a}{1 - a} = \frac{b - ½}{½}\ .$$

Ostatecznie otrzymujemy formułę:

$$a \oplus b = 2a + 2b - 2ab - 1.$$

Jeśli któraś z argumentacji równoległych jest niewystarczająca do uwiarygodnienia konkluzji (np. zawiera *petitio principii*), powinniśmy po prostu nie brać jej pod uwagę. Wobec tego musimy przyjąć, że działanie ⊕ jest wykonalne również wtedy, gdy tylko jeden ze składników przyjmuje wartość większą niż ½ – wynik jest wówczas z tą wartością identyczny. A zatem:

jeżeli $a \leq ½$, lecz $b > ½$, to $a \oplus b = b$;
jeśli zaś $b \leq ½$, lecz $a > ½$, to $a \oplus b = a$.

Określone w ten sposób działanie jest przemienne i łączne, a więc zachodzą następujące równości:

$a \oplus b = b \oplus a$;
$(a \oplus b) \oplus c = a \oplus (b \oplus c)$.

Pierwsza z nich mówi, że kolejność, w jakiej rozpatrujemy argumentacje równoległe, jest bez znaczenia; druga pozwala stosować proponowany wzór także w przypadkach, gdy mamy do czynienia z więcej niż dwoma równolegle połączonymi sekwentami, przy czym nieistotna jest kolejność wykonywanych działań. Tak więc, jeśli $S_1$, $S_1$,…, $S_n$ są różnymi sekwentami o wspólnej konkluzji $\alpha$ i przy tym $w_{S_1}(\alpha) = a_1$, $w_{S_2}(\alpha) = a_2$, …, $w_{S_n}(\alpha) = a_n$, to:

$$w_{S_1, S_2, \ldots, S_n}(\alpha) = a_1 \oplus a_2 \oplus \ldots \oplus a_n$$

## III.4. Obliczanie wiarygodności konkluzji głównej

Przedstawimy teraz przykład obliczenia wartości epistemicznej konkluzji głównej. Niech **A** będzie argumentacją $\{(\alpha_1) \blacktriangleright \alpha_3; (\alpha_2) \blacktriangleright \alpha_3; (\alpha_3, \alpha_4) \blacktriangleright \alpha_6; (\alpha_5) \blacktriangleright \alpha_6; (\alpha_6) \blacktriangleright \alpha\}$ z pierwszego przykładu w rozdziale drugim. Jej przesłanki pierwsze to $\alpha_1$, $\alpha_2$, $\alpha_4$ oraz $\alpha_5$. Przypiszemy im wartości epistemiczne w sposób, powiedzmy, następujący:

- $w(\alpha_1) = 1$;
- $w(\alpha_2) = \frac{7}{10}$;
- $w(\alpha_4) = 1$;
- $w(\alpha_5) = \frac{9}{10}$.

Przypiszemy również siły inferencji wszystkim sekwentom argumentacji **A**:

- $w(\alpha_3/\alpha_1) = \frac{9}{10}$;
- $w(\alpha_3/\alpha_2) = \frac{3}{5}$;
- $w(\alpha_6/\alpha_3, \alpha_4) = \frac{9}{10}$;
- $w(\alpha_6/\alpha_5) = \frac{4}{5}$;
- $w(\alpha/\alpha_6) = \frac{7}{10}$.

Poszukiwana wartość to $w_{\mathbf{A}}(\alpha)$, czyli wiarygodność konkluzji głównej $\alpha$ argumentacji **A** w świetle przesłanek tej argumentacji. Aby ją obliczyć, znajdujemy najpierw wzór na wiarygodność konkluzji głównej, uzależniający tę wielkość od wiarygodności wspierających ją bezpośrednio przesłanek. Jeśli występują tam symbole oznaczające wartości konkluzji pośrednich, to je eliminujemy w następnym kroku, dokonując podstawienia przy wykorzystaniu odpowiednich wzorów. Procedurę tę powtarzamy aż do chwili, gdy otrzymamy formułę, w której obok symboli oznaczających siłę inferencji poszczególnych sekwentów występują już tylko symbole wartości epistemicznych przesłanek pierwszych.

Postępując w naszkicowany wyżej sposób, otrzymamy dla argumentacji **A** następujący wzór: $w_{\mathbf{A}}(\alpha)$ =

$$= \{[((w(\alpha_1) \cdot w(\alpha_3/\alpha_1)) \oplus (w(\alpha_2) \cdot w(\alpha_3/\alpha_2))) \cdot w(\alpha_4) \cdot w(\alpha_6/\alpha_3, \alpha_4)] \oplus (w(\alpha_5) \cdot w(\alpha_6/\alpha_5))\} \cdot w(\alpha_7/\alpha_6).$$

Po podstawieniu przyjętych przykładowo wielkości możemy dokonać obliczeń, a zatem $w_{\mathbf{A}}(\alpha)$ =

$$= \{[((1 \cdot \tfrac{9}{10}) \oplus (\tfrac{7}{10} \cdot \tfrac{3}{5})) \cdot 1 \cdot \tfrac{9}{10}] \oplus (\tfrac{9}{10} \cdot \tfrac{4}{5})\} \cdot \tfrac{7}{10} =$$

$$= \{[(\tfrac{9}{10} \oplus \tfrac{21}{50}) \cdot \tfrac{9}{10}] \oplus \tfrac{18}{25}\} \cdot \tfrac{7}{10} =$$

$$= [(\tfrac{9}{10} \cdot \tfrac{9}{10}) \oplus \tfrac{18}{25}] \cdot \tfrac{7}{10} =$$

$$= (\tfrac{81}{100} \oplus \tfrac{18}{25}) \cdot \tfrac{7}{10} =$$

$$= \tfrac{571}{625} \cdot \tfrac{7}{10} =$$

$$= \tfrac{3997}{6250} \approx 0{,}64.$$

Oczywiście z psychologicznego punktu widzenia taka precyzja jest zbyteczna przy ocenie pojedynczej argumentacji. Może mieć jednak znaczenie w szczegółowych badaniach porównawczych, gdy chcemy się przekonać, która z argumentacji na rzecz pewnej tezy jest silniejsza, a także przy modelowaniu racjonalnej dyskusji, projektowaniu gier argumentacyjnych itd.

Dodajmy jeszcze, że działania $\oplus$ można używać również, gdy mamy do czynienia z częściowo uznanym już zdaniem, którego wiarygodność jedynie wzmacniamy za pomocą argumentacji niezależnej od pierwotnego sposobu uwiarygodnienia. Końcowa wartość epistemiczna takiego zdania będzie wówczas wypadkową wartości już uznanej oraz jego wiarygodności liczonej tylko w świetle nowych argumentów, tj. przy założeniu, że nie należy ono do dziedziny wyjściowej funkcji ewaluacji. A zatem, jeśli zdanie $\alpha$ jest konkluzją główną argumentacji **A**, $w$ jest funkcją ewaluacji i przy tym $w(\alpha) \geq$ ½, to:

$$w_{\mathbf{A}}(\alpha) = w(\alpha) \oplus w'_{\mathbf{A}}(\alpha),$$

gdzie $w'$ jest funkcją ewaluacji powstałą z funkcji $w$ poprzez ograniczenie jej dziedziny do zbioru $d(w)$–$\{\alpha\}$.

### III.5. Niezależność przesłanek

Należy podkreślić, że wszystkie dotychczasowe rozważania prowadziliśmy opierając się na założeniu, że przesłanki branych pod uwagę argumentacji są wzajemnie niezależne. Trzeba to rozumieć w ten sposób, że przy połączeniach szeregowych pojedyncze przesłanki są parami wzajemnie niezależne, a przy połączeniach równoległych to samo dotyczy koniunkcji przesłanek sekwentów składowych. Jak zatem rzecz się ma w sytuacji, w której założenie to byłoby fałszywe?

Gdyby przesłanki miały być sprzeczne lub gdyby tylko się wykluczały, wówczas w przypadku połączeń szeregowych należy spodziewać się błędu *petitio principii*, jako że koniunkcja takich przesłanek nie powinna mieć wiarygodności większej niż ½. Na przykład jeśli przyjąć, że $w(\sim\alpha) = 1–w(\alpha)$, co wydaje się naturalne, to $w(\alpha \wedge \sim\alpha) = w(\alpha)–w(\alpha)^2$. Jest to wartość zawsze mniejsza niż ½, a więc błąd *petitio principii* faktycznie musi tu wystąpić. Natomiast przy połączeniach równoległych, tj. kiedy sprzeczne (wykluczające się) byłyby koniunkcje przesłanek sekwentów składowych, co najmniej jedna z takich koniunkcji nie mogłaby mieć wiarygodności większej niż ½, a więc po prostu sekwentu z tymi przesłankami nie bralibyśmy pod uwagę w myśl definicji działania $\oplus$ (gdyby zaś wszystkie te koniunkcje przyjmowały wartość ½, wówczas z powodu *petitio principii* konkluzję należałoby uznać za niewystarczająco uzasadnioną).

Rozważmy teraz sytuację, w której jedna z przesłanek wynikałaby z drugiej lub byłyby one równoważne. Tym samym, jak należałoby się spodziewać, jedna z nich byłaby niepotrzebna i argumentacja nie spełniałaby tzw. *kryterium ekonomicznego* (por. Tokarz 2006: 140). Przy automatycznym zastosowaniu proponowanej tu metody mogłoby dojść wtedy do błędnego oszacowania wiarygodności ich koniunkcji. Na przykład jeśli przesłankami w jednym sekwencie byłyby dwa zdania równoważne, a ich wiarygodność (zakładamy, że jest ona identyczna dla obu zdań) wyrażałaby się liczbą z otwartego przedziału (0, 1), to wiarygodność ich koniunkcji powinna wynosić tyle samo. Tymczasem liczona naszą metodą byłaby zaniżona, skoro dla liczb z tego przedziału zachodzi wzór $a^2 < a$.

Natomiast przy ocenie połączeń równoległych moglibyśmy przeszacować wiarygodność konkluzji. W skrajnym przypadku, gdybyśmy połączyli dwa sekwenty o identycznej konkluzji i o przesłankach, których koniunkcje byłyby literalnie różne, lecz równoważne – przy założeniu, że wiarygodność konkluzji w świetle każdego z nich z osobna byłaby identyczna i wynosiłaby, powiedzmy, $a$ – wiarygodność konkluzji liczona naszym sposobem wzrosłaby, wbrew temu, czego należałoby się spodziewać, do wartości $a \oplus a$. Odpowiednio długie powtarzanie wciąż tak naprawdę tej samej argumentacji, tj. za każdym razem z innymi, ale równoważnymi przesłankami, doprowadzałoby wtedy zawsze do niemal pełnego uwiarygodnienia konkluzji. Przyjęcie takiej konsekwencji niewątpliwie oddalałoby nas jednak od racjonalnego modelu oceny argumentacji.

Reasumując, w przypadku sprzecznych lub wykluczających się przesłanek proponowana metoda ewaluacji powinna działać poprawnie i wykazywać *petitio principii* w całej argumentacji lub w jej części. Jeśli natomiast między przesłankami zachodzi stosunek wynikania lub równoważności, należy się spodziewać, że wynik może być zaniżony dla argumentacji szeregowych lub zawyżony dla argumentacji równoległych. Dlatego przy pełnej ocenie wiarygodności konkluzji należy zawsze uwzględniać kryterium ekonomiczne i stosować proponowane tu wzory tylko do argumentów, które owo kryterium spełniają.

## Zakończenie

W istotnej warstwie naszych rozważań abstrahowaliśmy od wielu własności pragmatycznych związanych z użyciem rozpatrywanych struktur zdaniowych. W tej mierze, w jakiej to uczyniliśmy, przedstawione tu wyniki można odnieść także i do konstrukcji przypominających argumentację pod względem budowy, jak wnioskowania i inne rozumowania. Dopiero bowiem z punktu widzenia tych przemilczanych tutaj własności można je od argumentacji odróżnić (por. Budzyńska 2010: 344–345).

Aby jednak zastosować nasz model w praktyce, potrzebna jest jeszcze umiejętność oceny siły inferencji poszczególnych sekwentów. Dla sekwentów dedukcyjnych, w których konkluzja logicznie wynika z przesłanek, wartość ta wynosi 1. Wydaje się, że w szczególnych sytuacjach należałoby również niektórym argumentacjom niededukcyjnym przyporządkować tę najwyższą wartość. Przykładem mogłaby być argumentacja *ad ignorantiam* w procesie sądowym. Jednak to samo w matematyce byłoby nie do przyjęcia. Tak więc ocenę argumentacji niededukcyjnych powinno się, przynajmniej w niektórych przypadkach, pogłębiać o analizę sposobów ich użycia w rozmaitych kontekstach sytuacyjnych. W wyniku tych badań powinniśmy otrzymać możliwie precyzyjną klasyfikację argumentów, co w znacznej mierze zostało już uczynione (por. Reed, Walton, Macagno 2008). W dalszej kolejności należałoby określić siłę inferencji poszczególnych rodzajów argumentacji. Na pewno warto do tego celu, wszędzie, gdzie to jest możliwe, stosować metody statystyczne i probablistyczne (por. np. Szymanek 2008). W takich przypadkach chyba najłatwiej zinterpretować ilościowo definicyjny zwrot „wiarygodność konkluzji przy założeniu pełnej wiarygodności przesłanek”. Najtrudniej będzie zapewne wyrazić w ten sposób siłę argumentacji nacechowanych erystycznie, gdzie ciężko odróżnić racje od emocji i obiektywną wiarygodność od subiektywnego przekonania, a także argumentacji, w których występują zdania normatywne, tam gdzie w grę wchodzą subiektywne wartości, niejasne założenia entymematyczne itd. Kwestie te wciąż wymagają głębszego zbadania.

## Bibliografia

Budzyńska, K. (2010), „Argumentacja jako akt mowy", „Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria", R. 19, nr 3 (75), s. 339–358.

Freeman, J.B. (1991), *Dialectics and the Macrostructure of Arguments*, Berlin: Foris.

Pogonowski, J. (2011), „Operacje na argumentach", „Investigationes Linguisticae", vol. XXIV, dostęp: http://www.logic.amu.edu.pl/images/4/42/Littlejack01.pdf (24. 02. 2012).

Reed, C.; Walton, D.; Macagno, F. (2007), „Argument diagramming in logic, law and artificial intelligence", „The Knowledge Engineering Review", vol. 22: 1, s. 87–109.

Reed, C.; Walton, D.; Macagno, F. (2008), *Argumentation Schemes*, New York: Cambridge University Press.

Selinger, M. (2010), „Ogólna forma argumentu", w: W. Suchoń, I. Trzcieniecka-Schneider, D. Kowalski (red.), *Argumentacja i racjonalna zmiana przekonań*, „DiaLogikon", t. XV, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, s. 111–117.

Szymanek, K (2001), *Sztuka argumentacji. Słownik terminologiczny*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Szymanek, K. (2008), *Argument z podobieństwa*, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

Szymanek, K.; Wieczorek, K.A.; Wójcik, A. (2003), *Sztuka argumentacji. Ćwiczenia w badaniu argumentów*, Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Thomas, S.N. (1986), *Practical reasoning in natural language*, wyd. 2, New Jersey: Prentice Hall.

Tokarz, M. (2006), *Argumentacja, perswazja, manipulacja*, Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.

## Streszczenie

Moim celem jest dostarczenie formalnego modelu oceny możliwie szerokiej klasy argumentacji, w szczególności tych, które pojawiają się w kontekstach naturalnych. We wprowadzeniu przedstawiam elementarne sposoby rozbudowywania argumentacji prostych w coraz bardziej złożone struktury. W drugim rozdziale podaję ścisłe definicje pojęć służących do opisu tych struktur – argumentację definiuję jako niepusty i skończony zbiór sekwentów, tj. jako niepustą i skończoną relację zachodzącą pomiędzy niepustymi i skończonymi zbiorami zdań a pojedynczymi zdaniami danego języka; wprowadzam także kilka pojęć (niespójność, rozbieżność, kolistość), które pozwalają wyróżniać niektóre nietypowe lub wadliwe struktury argumentacyjne. W trzecim rozdziale proponuję ogólną, liczbową metodę oceny siły argumentacji. Metoda ta pokazuje, jak wiarygodność przesłanek pierwszych przekłada się na wiarygodność konkluzji głównej w zależności od budowy argumentacji (wiarygodność wyrażam za pomocą liczb wymiernych z domkniętego przedziału <0, 1>). Jedną z charakterystycznych własności argumentacji potocznej jest występowanie w niej wzajemnie wzmacniających się tzw. rozumowań równoległych. Dlatego za istotny składnik proponowanej metody należy uznać wzór: $a \oplus b = 2a + 2b - 2ab - 1$. Wzór ten pozwala obliczyć wiarygodność (konkluzji) dowolnej argumentacji równoległej, składającej się z dwóch wzajemnie niezależnych rozumowań, które brane z osobna uwiarygodniają konkluzję w stopniach $a$ oraz $b$ (zakładamy przy tym, że obie te wartości są większe niż ½).