INVESTIGATIONES LINGUISTICAE VOL. XXIV, 2011

Operacje na argumentacjach

Operations on arguments

Jerzy Pogonowski

INSTYTUT JĘZYKOZNAWSTWA, UNIWERSYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA
AL. NIEPODLEGŁOŚCI 4, 61-874 POZNAŃ

pogon@amu.edu.pl

Abstract

This short note contains a few proposals concerning diagrams of argumentation and algebraic operations on them. We provide some examples illustrating the introduced concepts *in action*.

1 Wstęp

Zakładamy, że ewentualny czytelnik tego tekstu zna podstawowe pojęcia teorii argumentacji, objaśnione np. w: (Szymanek, Wieczorek, Wójcik 2003), (Tokarz 2006a) lub (Tokarz 2006b). Zakładamy też, że czytelnikowi znane są podstawowe pojęcia dotyczące drzew (w sensie teorii grafów): korzeń, liść, gałąź, wierzchołek drzewa. Niniejsza notatka nie zawiera żadnych głębokich ustaleń dotyczących teorii argumentacji. Chcemy jedynie pokazać, że kilka pojęć tej teorii – głównie tych związanych z diagramami argumentacji – można ściśle zdefiniować. Dodajemy parę przykładów, ilustrujących wprowadzone pojęcia matematyczne. Być może, pojęcia tu wprowadzone okażą się przydatne w dydaktyce. Dla kompletności wykładu przypominamy więc najpierw kilka podstawowych pojęć teorii argumentacji.

1.1 Kilka pojęć teorii argumentacji

Zakładamy następującą definicję (Tokarz 2006b: 94):

> Przez *argumentację* (często nazywaną krótko *argumentem*) rozumiemy czynności werbalne i mentalne zmierzające do wykazania prawdziwości pewnej *tezy* (zwanej też *wnioskiem* albo *konkluzją*) za pomocą serii sądów (wypowiedzi), zwanych *przesłankami*, które zdaniem nadawcy do owej konkluzji w jakiś sposób prowadzą.

Argumentacja jest *praktycznie poprawna*, gdy użyte w niej przesłanki:

1. są akceptowalne oraz
2. w dostatecznym stopniu uzasadniają tezę.

Oto kilka – niezbyt skomplikowanych – przykładów argumentacji:

1. Wedle Kartezjusza, jeśli myślę, to jestem. No i przecież myślę, chociaż być może tego nie widać. Nie ma zatem ucieczki: jestem, tu i teraz.
2. Woda sodowa mi szkodzi. Wczoraj wypiłem pół litra wódki, popiłem wodą sodową, a dzisiaj – kac. Przedwczoraj tylko trzy szklanki koniaku, trochę wody sodowej, a wczoraj kac gigant. Trzy dni temu, zaraz, co to było – aha, urodziny szefa – no więc whisky i ciepła (brr) woda sodowa, a przedwczoraj – kac.
3. *Wiadomo ci także, co mi uczynił Joab, syn Serui, co uczynił dwom wodzom zastępów izraelskich, Abnerowi, synowi Nera, i Amasie, synowi Jetera, których zamordował i za krew przelaną na wojnie dokonał pomsty w czasie pokoju, i krwią niewinną splamił swój pas, który nosił na swoich biodrach, i sandały, które miał na swoich nogach. Postąpisz, jak ci mądrość twoja podyktuje, lecz nie dopuść, aby jego siwizna w pokoju zeszła do grobu.* (I Kr, 2. 5-6.)
4. *Jest też u ciebie Szymei, syn Gery, Beniaminita z Bachurim; on złorzeczył mi dotkliwie w dniu, gdy uchodziłem do Manachaim. Wprawdzie wyszedł mi na spotkanie nad Jordan i ja przysiągłem na Pana: Nie każę cię ściąć mieczem. Lecz teraz, ty nie daruj mu tego, skoroś mąż mądry i zapewne będziesz wiedział, co masz z nim zrobić, aby jego siwizna zbroczona krwią zstąpiła do grobu.* (I Kr, 2. 8-9.)

5. Juwenilizm jest zdrową, przyszłościową postawą. Wspomagany realistycznymi, pragmatycznymi ustaleniami dotyczącymi profilu wiekowego społeczeństwa i twardymi, obiektywnymi prawami teorii ekonomicznych pozwoli zastąpić ckliwą gerontofilię dobrze uzasadnioną, beznamiętną gerontofobią. Wkrótce doprowadzi to do powszechnej akceptacji dopuszczalności eutanazji. Wspomagając się naukowymi ustaleniami eugeniki, będziemy wtedy mogli racjonalnie uzasadnić konieczność rozszerzenia tej formy inżynierii społecznej na wyselekcjonowane, wskazane przez kompetentnych fachowców grupy społeczne, mniejszości etniczne, itd. W efekcie, okaże się, iż eksterminacja poszczególnych narodów to całkiem rozsądny pomysł. A zatem: Król Maciuś I z jego pajdokracją odpowiedzialny jest za ludobójstwo.

Argument jest *prosty*, gdy jest w nim tylko jedna przesłanka. Argument o kilku przesłankach jest:

1. *równoległy*, gdy każda z tych przesłanek z osobna w jakimś stopniu sama uzasadnia tezę,
2. *szeregowy*, gdy wszystkie przesłanki razem wzięte uzasadniają w jakimś stopniu tezę, lecz żadna z nich wzięta osobno tezy nie uzasadnia,
3. *mieszany* gdy niektóre z jego przesłanek, razem wzięte, uzasadniają tezę szeregowo, pozostałe zaś, każda z osobna, uzasadniają ją równolegle.

Stosuje się różnego rodzaje notacje dla reprezentowania argumentów, np. takie (tu T oznacza tezę, strzałki reprezentują przejścia inferencyjne, przesłanki pisane są nad kreską, od której wychodzi strzałka):

Argument prosty:

$$\begin{array}{c} P \\ \hline \downarrow \\ T \end{array}$$

Argument równoległy:

$$\begin{array}{ccc} \underline{P_1} & & \underline{P_2} \\ \searrow & & \swarrow \\ & T & \end{array}$$

Argument szeregowy:

$$\begin{array}{c} P_1 \& P_2 \\ \hline \downarrow \\ T \end{array}$$

Argument mieszany:

$$\begin{array}{ccc} \underline{P_1 \& P_2} & & \underline{P_3} \\ \searrow & & \swarrow \\ & T & \end{array}$$

1. *Argument prosty.* Panie profesorze, ja *muszę* zdać ten egzamin! Jeśli nie zdam, to przepadnie moje stypendium.

2. *Argument szeregowy.* Gdyby oskarżony był na miejscu zbrodni, to ukryta kamera powinna zarejestrować, jak wchodzi on do willi na Klonowej. Jednak kamera nie zarejestrowała, aby krytycznego dnia ktokolwiek wchodził do willi. Tak więc, wysoki sądzie, mój klient jest z pewnością niewinny.

3. *Argument równoległy.* Adam nie słucha *Radia Maryja*. Nie przyjmuje księdza po kolędzie. W kościele też go nigdy nie widziałam. To niechybnie jakiś Żyd i mason.

4. *Argument mieszany.* Kto pije, ten kradnie. A Jan pije tęgo. Poza tym, nigdzie nie pracuje. To z pewnością złodziej.

W takich argumentacjach, jak np. mowa prokuratora lub adwokata, dobrze przygotowana kłótnia małżeńska, wykład akademicki, itd. używamy wielce złożonych argumentów. Argumentacja *złożona* to taka, w której przynajmniej jedna przesłanka stanowi tezę dodatkowej, tzw. *wewnętrznej argumentacji*. Rekonstrukcja argumentacji złożonej polega na:

1. wskazaniu tezy oraz wszystkich przesłanek,

2. sporządzeniu diagramu odzwierciedlającego wiernie przejścia od *przesłanek głównych* (tych bezpośrednio wspierających tezę) do *tezy głównej* oraz od *przesłanek pomocniczych (wewnętrznych)* do *przesłanek głównych*.

Czytelnicy zechcą, dla relaksu, wskazać tezę, przesłanki główne i przesłanki pomocnicze w następujących argumentacjach:

1. Kasia coraz więcej czasu poświęcała nauce. Wiedziała więc coraz więcej. Zapominała zatem coraz więcej, bo przecież rozumne jest założenie, że ilość zapominanych wiadomości jest proporcjonalna do ilości posiadanej wiedzy. Tak więc, w rezultacie Kasia wiedziała wiedziała coraz mniej.

2. Jeśli zaśpisz w dniu egzaminu, to nie zdasz. Pójdziesz do wojska, jeśli nie zdasz. Jeśli nie będziesz się uczył, to nie zdasz. Jeżeli w przeddzień egzaminu będzie impreza, to niechybnie zaśpisz. Egzamin jest wiosną, a wiosna — wiadomo — najlepszy czas na zakochanie się. Zakochanym nauka nie w głowie, a ty jesteś wyjątkowo kochliwy. Jeśli zakochasz się na imprezie w przeddzień egzaminu, to nie zdasz. To byłby naprawdę cud, gdybyś zdał ten egzamin. Czeka cię kariera w armii.

Akceptowalność jest stopniowalna. Wybiera się skalę i określa na niej próg, powyżej którego oceniane zdania są akceptowalne. *Uzasadnianie* także jest stopniowalne. Wybiera się skalę i określa na niej próg, powyżej którego oceniane przejścia inferencyjne są akceptowalne. Tak więc, *prawdziwość* i *fałszywość* są szczególnymi przypadkami akceptowalności oraz, odpowiednio, nieakceptowalności. Podobnie, *wynikanie logiczne* jest szczególnym przypadkiem (dostatecznego) uzasadniania tezy przez przesłanki. Wreszcie, praktyczna poprawność argumentu obejmuje, jako przypadek szczególny *dowód* tezy z przesłanek. Skale akceptowalności (poszczególnych zdań oraz siły przejść inferencyjnych) mogą być dyskretne (skończone lub nieskończone), albo ciągłe (nieskończone). Przypomnijmy, dla ilustracji, skale używane w (Tokarz 2006a) oraz (Tokarz 2006b). Analizując poprawność argumentacji odbiorca dokonuje oceny stopnia akceptowalności wszystkich przesłanek podanych bez dowodu. Ocena odbywa się w skali pięciostopniowej, według następującego klucza (P oznacza dowolny sąd, $Acc(P)$ zaś oznacza stopień akceptowalności sądu P):

1. jeśli nie jest możliwe, żeby sąd P był prawdziwy, to: $Acc(P) = 1$;

2. jeśli jest bardzo prawdopodobne, że sąd P jest fałszywy, to: $Acc(P) = 2$;

3. jeśli wartości logicznej sądu P nie można ustalić, to: $Acc(P) = 3$;

4. jeśli jest bardzo prawdopodobne, że sąd P jest prawdziwy, to: $Acc(P) = 4$;

5. jeśli jest pewne, że sąd P jest prawdziwy, to: $Acc(P) = 5$.

Sąd uznajemy za *akceptowalny*, czyli możliwy do przyjęcia bez dalszej dyskusji, jeżeli według nas jego stopień akceptowalności wynosi 4 lub 5.

Czytelnicy zechcą, dla relaksu, podać wartość $Acc(P)$ dla następujących stwierdzeń (oraz uzasadnić swoje oceny):

1. Ludzie otyli (rudzi, chudzi, łysi, włochaci, ...) wyglądają nieestetycznie.

2. Używanie wulgarnego języka jest oznaką zdenerwowania.

3. Najlepszym afrodyzjakiem jest Mercedes.

4. Wynik bitwy pod Grunwaldem był ukartowany.
5. Czosnek jest zdrowy.
6. Bóg jest wszechmogący i miłosierny.
7. Istnieje bozon Higgsa.
8. Każdy skutek ma przyczynę.
9. Każde zdarzenie ma przyczynę.

W ocenie *siły przejścia* od przesłanki P do wniosku T kierujemy się następującymi wytycznymi:

1. jeśli T nie ma związku logicznego z P, to: siła przejścia od P do T wynosi 1;
2. jeśli taka sytuacja, w której P jest prawdą a T fałszem, jest bardzo prawdopodobna, to: siła przejścia od P do T wynosi 2;
3. jeśli nie da się stwierdzić, czy P uzasadnia T mocno, czy słabo, to: siła przejścia od P do T wynosi 3;
4. jeśli taka sytuacja, w której P jest prawdą a T fałszem, jest mało prawdopodobna, to: siła przejścia od P do T wynosi 4;
5. jeśli przejście od P do T jest pewne, tj. jeśli T wynika dedukcyjnie z P, to: siła przejścia od P do T wynosi 5.

Czytelnicy zechcą, dla relaksu, podać wartość $Inf(P,T)$ dla następujących par stwierdzeń (oraz uzasadnić swoje oceny; P jest tu przesłanką, a T wnioskiem):

1. P: *Biblia* mówi prawdę. T: Bóg istnieje.
2. P: Bóg istnieje. T: *Biblia* mówi prawdę.
3. P: Myślę. T: Istnieję.
4. P: Kobiety żyją dłużej niż mężczyźni (zwłaszcza wdowy). T: Kobiety powinny otrzymywać niższe emerytury.
5. P: Mówisz w sposób niechlujny. T: Myślisz w sposób niechlujny.
6. P: Słońce wschodziło dotąd każdego dnia. T: Jutro wzejdzie Słońce.

7. P: Komputer X przeszedł zwycięsko test Turinga. T: Komputer X myśli.

Stopień siły przejścia między P oraz T oznaczmy przez $Inf(P,T)$. Podajmy teraz propozycję obliczania stopnia akceptowalności tezy całej argumentacji.

W argumentacji *prostej* z przesłanką P o stopniu akceptowalności $Acc(P)$, w której siła przejścia od P do tezy T oceniona została na $Inf(P,T)$, obliczony stopień akceptowalności sądu T, czyli $Acc(T)$ to *mniejsza* z tych dwóch wielkości: $Acc(P)$ i $Inf(P,T)$.

Aby obliczyć $Acc(T)$ w argumentacji równoległej o przesłankach P_1 i P_2 rozkładamy tę argumentację na dwa argumenty proste: od P_1 do T i od P_2 do T. Dla każdego z tych argumentów składowych obliczamy *pomocniczy stopień akceptowalności*: $Acc(P_1,T)$ i $Acc(P_2,T)$, według zasady obowiązującej dla argumentu prostego. Ostatecznym stopniem akceptowalności $Acc(T)$ jest *większa* z obu wielkości: $Acc(P_1,T)$ i $Acc(P_2,T)$.

Identycznie postępujemy, gdy w argumentacji równoległej jest więcej przesłanek, na przykład cztery: P_1, P_2, P_3 i P_4, z tym, że wtedy otrzymujemy cztery stopnie pomocnicze: $Acc(P_1,T)$, $Acc(P_2,T)$, $Acc(P_3,T)$ i $Acc(P_4,T)$, a ostatecznym stopniem akceptowalności $Acc(T)$ jest największy z nich.

W argumentacji *szeregowej* przesłanki traktujemy tak, jakby stanowiły ono jedno zdanie o ogólnym stopniu akceptowalności równym stopniowi akceptowalności *najsłabszej* z przesłanek i obliczamy stopień akceptowalności tezy tak, jakbyśmy mieli do czynienia z argumentem prostym.

A więc stopień akceptowalności tezy w argumencie szeregowym mającym na przykład trzy przesłanki to *najmniejsza* z czterech wielkości: trzech stopni akceptowalności poszczególnych przesłanek oraz siły przejścia inferencyjnego od przesłanek do wniosku.

Mówimy, że teza jest akceptowalna w ramach danej argumentacji, albo krótko że argumentacja jest *akceptowalna*, jeżeli w wyniku obliczeń otrzymujemy ostatecznie $Acc(T) = 4$ lub $Acc(T) = 5$. Argumentacja jest *nieakceptowana* gdy $Acc(T) < 4$. Pojęcie akceptowalności nie jest *absolutne*: jest zrelatywizowane do przyjętej skali oceniania oraz do wybranej wartości progowej.

Z formalną rekonstrukcją argumentacji wiąże się jeszcze pojęcie entymematu, a także rola elementów pleonastycznych argumentacyjnie. Argumentując, nie zawsze podajemy wyraźnie wszystkie przesłanki (czasami nawet teza nie jest *explicite* formułowana), pozostawiając je domyślności słuchacza. Zakładamy, że słuchacz (oponent, audytorium) dzieli z nami pewną wiedzę o świecie, skodyfikowaną bądź w naukach szczegółowych, bądź w regułach tzw. doświadczenia potocznego. W rekonstrukcji formalnej struktury argumentacji należy brać pod uwagę zarówno przesłanki jawnie wyrażone, jak też te celowo pominięte przez nadawcę, zwane *przesłankami ukrytymi (niejawnymi)*. Argumentację posiadającą przesłanki ukryte nazywamy *entymematem*. Znalezienie ukrytych przesłanek bywa najtrudniejszym zadaniem w rekonstrukcji argumentacji. Twierdzi się, że w rekonstrukcji argumentu nie uwzględniamy elementów pełniących funkcje ekspresywne, lecz nie mających wpływu na poprawność rozumowania, a więc na przykład: dygresji, ozdobników, powtórzeń, konwencjonalnych dodatków grzecznościowych itp. To trafne twierdzenie, należy jednak również pamiętać o tym, że chwyty retoryczne mają istotny wpływ na ocenę akceptowalności przejść inferencyjnych.

Czytelnicy zechcą, dla relaksu, wskazać przemilczane przesłanki w poniższych argumentacjach:

1. Skoro Roman jest najmłodszym synem Beaty, to wynika stąd, że Beata ma co najmniej trójkę dzieci.

2. Jan ma 80 lat, a jego żona 22 lata. Zatem Jan jest bardzo bogaty.

3. Papież jest omylny, bo jest człowiekiem.

4. Po defenestracji z Pawła będzie mokra plama.

5. Nietoperze są ssakami, bo nie mają piór.

6. Wieloryb jest ssakiem, bo nie jest rybą.

7. Dzieci nie powinny pracować. Zatem nikt nie powinien pracować.

8. Jan śpi snem sprawiedliwego. A zatem Jan nie grzeszy.

Standaryzacja argumentu polega na: odtworzeniu wszystkich sądów wchodzących w skład danej argumentacji, a więc tezy i przesłanek, zarówno tych wypowiedzianych jawnie, jak i ukrytych. Należy pamiętać, że:

1. w standaryzacji należy uwzględnić wszystko, co naszym zdaniem jest istotne dla przeprowadzanej argumentacji (w szczególności, przesłanki niejawne!);

2. w standaryzacji należy opuścić wszystko, co naszym zdaniem nie jest istotne dla przeprowadzanej argumentacji (w szczególności np. te elementy ekspresywne, które nie mają wpływu na ocenę argumentacji).

Diagram argumentu odzwierciedla jego strukturę. Zaznaczamy w nim:

1. poszczególne przesłanki;

2. konkluzję;

3. sposób, w jaki grupy sądów uzasadniają inne (szeregowy, równoległy, mieszany);

4. (potem dodajemy) stopnie akceptowalności poszczególnych stwierdzeń;

5. (potem dodajemy) stopnie siły przejść inferencyjnych.

Argumentację poddaną standaryzacji można już oceniać, obliczając stopień akceptowalności tezy, wedle podanych wyżej reguł. Podręczniki teorii argumentacji zwykle w tym miejscu się zatrzymują – po podaniu powyższych definicji oraz okraszeniu ich analizą wymyślnych przykładów. Poniżej postaramy się dodać jeszcze do tego analizę pewnych operacji, których dokonujemy na całych argumentacjach.

2 Propozycja notacji algebraicznej

Operacje na argumentach będą odwoływały się do ich formalnej struktury. Przypominamy mianowicie, że dla każdej argumentacji można sporządzić jej *diagram*. Jest to graf, którego wierzchołki odpowiadają przesłankom i tezie (konkluzji) argumentacji, a którego krawędzie łączą wierzchołki między którymi zachodzą zależności inferencyjne. Dość powszechnie uważa się przy tym, że graf taki ma ściśle określoną postać, a mianowicie jest *drzewem*. Można jednak także rozważać argumentacje, które z ustalonej przesłanki (lub przesłanek) wyprowadzają całą gamę wniosków. Omawiane niżej operacje mogą zostać – chyba bez trudu – uogólnione także na ten przypadek. Tu zostanie on pominięty.

Używanie diagramów argumentów przedstawianych rysunkami ma swoje zalety (przejrzystość struktury argumentu), ale także pewne wady (natury np. edytorskiej). Zaproponujemy pewną algebraiczną notację dla argumentacji oraz przeprowadzanych na nich operacji. Podamy także propozycję precyzyjnej definicji diagramu argumentacyjnego. Czytelnicy bez specjalnego przygotowania matematycznego ale zaznajomieni z diagramami argumentów mogą odwoływać się do swoich intuicji w trakcie lektury tej notki. To powinno wystarczyć. Używane tu pojęcia matematyczne są zresztą banalnie proste.

Niech $P_1 \oplus P_2$ oznacza równoległe połączenie przesłanek P_1 oraz P_2, a $P_1 \otimes P_2$ szeregowe połączenie przesłanek P_1 oraz P_2. Przyjmiemy, że dla operacji $\oplus$ oraz $\otimes$ zachodzą warunki *łączności*:

$$P_1 \oplus (P_2 \oplus P_3) = (P_1 \oplus P_2) \oplus P_3$$

$$P_1 \otimes (P_2 \otimes P_3) = (P_1 \otimes P_2) \otimes P_3.$$

Prawa łączności mają gwarantować, że kolejność przesłanek nie jest istotna. Jednak w praktyce argumentowania może być też inaczej: zasady retoryki mogą na przykład zalecać podawanie najważniejszej przesłanki (w połączeniu równoległym) na początku lub na końcu. Nie ma przeszkód, aby uwzględnić takie zasady w niniejszej formalnej rekonstrukcji. Wystarczy wtedy zrezygnować z praw łączności i rozpatrywać *uporządkowane* zbiory przesłanek.

Każdy układ o postaci $P_1 \otimes P_2 \otimes \ldots \otimes P_n \mapsto T$ nazwiemy $\otimes$-*sekwentem elementarnym* (o przesłankach $P_1, P_2, \ldots, P_n$ oraz wniosku T).

Każdy układ o postaci $P_1 \oplus P_2 \oplus \ldots \oplus P_n \mapsto T$ nazwiemy $\oplus$-*sekwentem elementarnym* (o przesłankach $P_1, P_2, \ldots, P_n$ oraz wniosku T).

Sekwenty elementarne to $\otimes$-sekwenty elementarne oraz $\oplus$-sekwenty elementarne. Wniosek segmentu elementarnego S oznaczymy przez W_S, a zbiór przesłanek S przez Π_S. Powiemy, że:

> sekwent elementarny S_1 o zbiorze przesłanek
>
> $$P_1^1, P_2^1, \ldots, P_n^1$$
>
> oraz wniosku T^1 jest *przedłużeniem* sekwentu elementarnego S_2 o zbiorze przesłanek
>
> $$P_1^2, P_2^2, \ldots, P_m^2$$
>
> oraz wniosku T^2, jeśli wniosek T^1 jest identyczny z jedną z przesłanek
>
> $$P_1^2, P_2^2, \ldots, P_m^2.$$

Tak więc, sekwent elementarny S_1 jest przedłużeniem sekwentu elementarnego S_2, gdy wniosek sekwentu S_1 jest wśród przesłanek sekwentu S_2. Można oczywiście iterować tę operację, z czego użytek czyni następna definicja.

Niech $\mathcal{S} = (S_1, S_2, \ldots, S_n)$ będzie ciągiem sekwentów elementarnych takich, że $W_{S_i} \in \Pi_{S_{i+1}}$ dla $1 \leqslant i < n$. Każdy ciąg $(P, W_{S_1}, \ldots, W_{S_n})$, gdzie $P \in \Pi_{S_1}$ nazwiemy $\mathcal{S}$-*łańcuchem*.

UWAGA. $\mathcal{S}$-łańcuchy mają strukturę liniową, są ciągami zdań. Jeśli natomiast sekwent elementarny S_1 jest przedłużeniem sekwentu elementarnego S_2 i któryś z tych segmentów (lub oba) jest $\oplus$-sekwentem elementarnym, to „całość” złożona z S_1 i S_2 nie ma struktury liniowej.

Mówimy, że:

> układ $\mathcal{D} = (\{P_1, P_2, \ldots, P_n\}, \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}, T)$ jest *diagramem argumentacyjnym* o *tezie* T, *pierwszych przesłankach* $P_1, P_2, \ldots, P_n$ i *wnioskach pośrednich* $W_1, W_2, \ldots, W_m$, gdy:
>
> 1. dla każdego $1 \leqslant i \leqslant n$ istnieje dokładnie jeden ciąg sekwentów elementarnych $\mathcal{S} = (S_1, S_2, \ldots, S_{k_i})$ taki, że $(P_i, W_{S_1}, \ldots, W_{S_{k_i}})$ jest $\mathcal{S}$-łańcuchem oraz $W_{S_{k_i}}$ jest identyczny z T

2. dla każdego $1 \leqslant i \leqslant m$ istnieje zbiór

$$Y \subseteq (\{P_1, P_2, \ldots, P_n\} \cup \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}) - \{W_i\}$$

taki, że $Y \mapsto W_i$ jest sekwentem elementarnym

3. dla każdych $1 \leqslant i, j \leqslant m$ zachodzi: $\Pi_{W_i} \cap \Pi_{W_j} = \emptyset$.

To tylko wstępna propozycja określenia pojęcia diagramu argumentacyjnego. Być może, powyższe warunki są zbyt rygorystyczne i wykluczają w ten sposób niektóre używane w praktyce argumentacje. Intuicyjnie, diagramy argumentacyjne to drzewa o wierzchołkach znakowanych zdaniami (formułami, reprezentacjami sądów, itp.).

Dla przykładu, argumentacja podana w zadaniu 4.4.2. w (Szymanek, Wieczorek, Wójcik 2003) (strona 32; jest to wersja *paradoksu Achillesa i żółwia*) ma, wedle autorów, diagram, który nie ma postaci drzewa: pewna przesłanka uzasadnia dwie inne (co prawda w tym przypadku ujęte szeregowo). Autorzy uważają, że trzeba zatem zastąpić pomysł traktowania diagramu argumentu jako drzewa propozycją innego rodzaju grafu. Nie zgadzamy się z tą sugestią. Przy rozważaniu drzew *znakowanych* możemy diagramy argumentów zawsze przedstawić w postaci drzewa. Inaczej mówiąc, każdą przesłankę można indeksować, przypisując ją do odpowiedniego wierzchołka diagramu. Jeśli przesłanka P pojawia się zarówno wśród uzasadnień wniosku W_1 jak i wniosku W_2, to zostanie ona opatrzona w każdym z tych przypadków stosownym indeksem i formalnie traktowana jako dwie różne przesłanki.

3 Operacje na argumentacjach

Rozważane operacje na argumentacjach będą odpowiadały sytuacjom, gdy:

1. łączymy w jedną całość różne argumentacje o tej samej tezie;
2. dołączamy dodatkową argumentację na rzecz którejś z przesłanek;
3. łączymy argumentacje, tworząc argumentacje złożone;
4. itp.

Trzeba podać formalne definicje operacji reprezentujących te sytuacje. Niech grafy $\mathcal{G}_1$ i $\mathcal{G}_2$ mają rozłączne zbiory wierzchołków. Wtedy przez ich *sumę* rozumiemy graf $\mathcal{G}$, którego zbiór wierzchołków jest sumą zbiorów wierzchołków grafów $\mathcal{G}_1$ i $\mathcal{G}_2$, a którego zbiór krawędzi jest sumą zbiorów krawędzi grafów $\mathcal{G}_1$ oraz $\mathcal{G}_2$.

Mówimy, że:

diagram $\mathcal{D} = (\{P_1, P_2, \ldots, P_n\}, \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}, T)$ jest *złożeniem współkońcowym* diagramów
$\mathcal{D}^1 = (\{P_1^1, P_2^1, \ldots, P_{n_1}^1\}, \{W_1^1, W_2^1, \ldots, W_{m_1}^1\}, T_1)$ oraz
$\mathcal{D}^2 = (\{P_1^2, P_2^2, \ldots, P_{n_2}^2\}, \{W_1^2, W_2^2, \ldots, W_{m_2}^2\}, T_2)$,
gdy graf o wierzchołkach $\{P_1, P_2, \ldots, P_n\} \cup \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}$ jest sumą grafów o wierzchołkach

$$\{P_1^1, P_2^1, \ldots, P_{n_1}^1\} \cup \{W_1^1, W_2^1, \ldots, W_{m_1}^1\}$$

oraz

$$\{P_1^2, P_2^2, \ldots, P_{n_2}^2\} \cup \{W_1^2, W_2^2, \ldots, W_{m_2}^2\}$$

(zakładamy zatem *implicite*, że oba wspomniane zbiory są rozłączne), a ponadto zachodzi jeden z następujących trzech przypadków:

1. T jest identyczna z T_1 oraz z T_2 (i wtedy zbiór przesłanek głównych dla T jest sumą zbiorów: przesłanek głównych dla T_1 oraz przesłanek głównych dla T_2);
2. nie zachodzi (1), a $T_1 \otimes T_2 \mapsto T$ jest sekwentem elementarnym;
3. nie zachodzi (1), a $T_1 \oplus T_2 \mapsto T$ jest sekwentem elementarnym.

Złożenie współkońcowe diagramów $\mathcal{D}^1$ oraz $\mathcal{D}^2$ oznaczamy przez $\mathcal{D}^1 \uplus \mathcal{D}^2$. Jeśli $P_1 \oplus P_2 \oplus \ldots \oplus P_n \mapsto T$ jest $\oplus$-sekwentem elementarnym, to

$$P_1 \oplus P_2 \oplus \ldots \oplus P_n \mapsto T = (P_1 \mapsto T) \uplus (P_2 \mapsto T) \uplus \ldots \uplus (P_n \mapsto T).$$

Dla przykładu, argumentacja (mieszana) o diagramie klasycznie oznaczanym w taki oto sposób (połączenie szeregowe przesłanek P_1 oraz P_2 oraz dołączenie do tego kompleksu równoległej przesłanki P_3, dla otrzymania tezy T):

$$\begin{array}{ccc} \underline{P_1\&P_2} & & \underline{P_3} \\ \searrow & & \swarrow \\ & T & \end{array}$$

ma następującą (może prostszą edytorsko) reprezentację algebraiczną:

$$(P_1 \otimes P_2 \mapsto T) \uplus (P_3 \mapsto T).$$

Podane wyżej reguły ustalania stopni akceptowalności zapisać można zwięźle następująco:

$$Acc(P_1 \oplus P_2, T) = \max\{Acc(P_1, T), Acc(P_2, T)\}$$

$$Acc(P_1 \otimes P_2, T) = \min\{Acc(P_1, T), Acc(P_2, T)\}$$
$$Acc(T) = \min\{Acc(P), Inf(P, T)\}.$$

Obliczenia te zachowują ważność dla złożeń współkońcowych diagramów argumentacji, ponieważ złożenia takie prowadzą od (pary) diagramów argumentacji do diagramu argumentacji. Podobnie dla dalszych operacji na diagramach argumentacji, przedstawionych poniżej.

Można rozwijać ten wątek algebraiczny, uzupełniając go o dalsze operacje na argumentach oraz ich częściach składowych. Wydaje się to szczególnie użyteczne, gdy zajmujemy się np. formalną analizą *dyskusji* (oraz sporów), gdzie obok argumentów występują również *kontrargumenty*.

Mówimy, że:

> diagram $\mathcal{D}^1 = (\{P_1^1, P_2^1, \ldots, P_{n_1}^1\}, \{W_1^1, W_2^1, \ldots, W_{m_1}^1\}, T_1)$ jest *przedłużeniem* diagramu $\mathcal{D}^2 = (\{P_1^2, P_2^2, \ldots, P_{n_2}^2\}, \{W_1^2, W_2^2, \ldots, W_{m_2}^2\}, T_2)$, gdy T_1 jest identyczna z P_j^2 dla pewnego $1 \leqslant j \leqslant n_2^2$.

Mówimy, że:

> diagram $\mathcal{D} = (\{P_1, P_2, \ldots, P_n\}, \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}, T)$ jest *kompozycją* diagramów
>
> $$\mathcal{D}^1 = (\{P_1^1, P_2^1, \ldots, P_{n_1}^1\}, \{W_1^1, W_2^1, \ldots, W_{m_1}^1\}, T_1) \quad \text{oraz}$$
>
> $$\mathcal{D}^2 = (\{P_1^2, P_2^2, \ldots, P_{n_2}^2\}, \{W_1^2, W_2^2, \ldots, W_{m_2}^2\}, T_2),$$
>
> gdy $\mathcal{D}^1$ jest przedłużeniem $\mathcal{D}^2$. Kompozycję diagramów $\mathcal{D}^1$ oraz $\mathcal{D}^2$ oznaczymy przez $\mathcal{D}^1 \sqcup \mathcal{D}^1$ (można też symbol operacji $\sqcup$ zaopatrzyć stosownym indeksem ze zbioru $\{1, 2, \ldots, n_2^2\}$). Zauważmy, że tak określona operacja $\sqcup$ *nie* jest przemienna.

W podobny sposób można określić inne rodzaje kompozycji, na przykład taką, gdy nie liść jednego diagramu zastępujemy całym innym diagramem (którego korzeń jest jednak identyczny z tym liściem), ale zastępujemy jakiś wierzchołek x nie będący liściem jednego diagramu przez cały inny diagram (którego korzeń jest jednak identyczny z x). Tego typu operacje kompozycji są zatem odpowiednikami dodawania dodatkowych uzasadnień dla wybranych przesłanek pierwszych lub wniosków pośrednich.

Operacje kompozycji oraz złożenia współkońcowego pozwalają budować diagramy argumentacyjne z innych takich diagramów. Można rozważać też dalsze typy złożeń, np. zdefiniowane niżej *wklejenie*.

Jeśli $\mathcal{D} = (\{P_1, P_2, \ldots, P_n\}, \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}, T)$ jest diagramem argumentacyjnym, to oznaczmy:

- $\Pi_{\mathcal{D}} = \{P_1, P_2, \ldots, P_n\}$, $T_{\mathcal{D}} = T$
- $\Psi_{\mathcal{D}} = \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}$.

Mówimy, że:

> diagram $\mathcal{D} = (\{P_1, P_2, \ldots, P_n\}, \{W_1, W_2, \ldots, W_m\}, T)$ powstaje przez *wklejenie* diagramu $\mathcal{D}^1 = (\{P_1^1, P_2^1, \ldots, P_{n_1}^1\}, \{W_1^1, W_2^1, \ldots, W_{m_1}^1\}, T_1)$ w diagram $\mathcal{D}^2 = (\{P_1^2, P_2^2, \ldots, P_{n_2}^2\}, \{W_1^2, W_2^2, \ldots, W_{m_2}^2\}, T_2)$, gdy:
>
> $T_{\mathcal{D}} = T_{\mathcal{D}^2}$,
>
> $\Pi_{\mathcal{D}} = \Pi_{\mathcal{D}^1} \cup \Pi_{\mathcal{D}^2}$ oraz
>
> $T_{\mathcal{D}^1} \in \Pi_{W_j}$ dla pewnego $1 \leqslant j \leqslant m$ (czyli istnieje $W_j \in \Psi_{\mathcal{D}}$ taki, że $T_{\mathcal{D}^1} \in \Pi_{W_j}$).

Wklejenie tym się różni od kompozycji, że w przypadku kompozycji *zastępujemy* jeden z wierzchołków x danego diagramu całym drugim diagramem o korzeniu x, natomiast przy wklejaniu (pierwszego diagramu w drugi) *dodajemy* do drugiego diagramu korzeń diagramu pierwszego jako wierzchołek (wraz z całym jego uzasadnieniem).

4 Przykłady

Zilustrujmy kilkoma prostymi przykładami wprowadzone w poprzednim punkcie pojęcia. Interesują nas przy tym jedynie operacje na argumentacjach – nie rozwodzimy się natomiast nad akceptowalnością rozważanych argumentacji.

4.1 Złożenie współkońcowe

Intuicyjnie mówiąc, przy złożeniu współkońcowym „sklejamy” dwa drzewa w jedno drzewo, przy czym zajść może jeden z trzech przypadków:

1. korzenie obu drzew są identyczne; wtedy korzeń otrzymanego drzewa złożonego jest także z nimi identyczny;
2. korzenie obu drzew nie są identyczne, a korzeń otrzymanego drzewa złożonego jest wnioskiem z korzeni drzew składowych połączonych szeregowo;

3. korzenie obu drzew nie są identyczne, a korzeń otrzymanego drzewa złożonego jest wnioskiem z korzeni drzew składowych połączonych równolegle.

Powinno być widoczne, że złożenie współkońcowe to połączenie w jedną argumentację bądź dwóch argumentacji o tej samej tezie, bądź takich, których tezy są przesłankami głównymi (połączonymi szeregowo lub równolegle) dla tezy owego złożenia współkońcowego.

PRZYKŁAD.

> *Możemy spokojnie przyjąć, że nasza polityka zagraniczna nie jest planowana wedle wskazań tarota. Przecież tylko naukowo uzasadnione przepowiednie są godne zaufania, a nie słyszałam, żeby ktokolwiek pokazał, iż przepowiednie tarota były godne zaufania. Papież nigdy nie polega na tarocie.*

Dokonajmy standaryzacji tej argumentacji. Tezą jest tu: *Nasza polityka zagraniczna nie jest planowana wedle wskazań tarota*. Przesłanki jawnie wyrażone w tekście argumentacji to:

P_1 *Tylko naukowo uzasadnione przepowiednie są godne zaufania.*

P_2 *Przepowiednie tarota nie są godne zaufania.*

P_3 *Papież nie polega na tarocie.*

Dokładniej rzecz biorąc, powyższy tekst jest oczywiście wnioskowaniem entymematycznym. Brakującymi przesłankami są:

E_1 *Nasza polityka zagraniczna planowana jest tylko wedle naukowo uzasadnionych przepowiedni.*

E_2 *Skoro nie słyszałam, że A, to A nie miało miejsca.* Tutaj w miejsce A wstawiamy oczywiście: *Pokazano, że przepowiednie tarota są godne zaufania.*

E_3 *Nie pokazano, że przepowiednie tarota są godne zaufania.* W istocie, E_3 jest wnioskiem pośrednim (z E_2), a nie *pierwszą* przesłanką.

Widać teraz, że P_2 nie jest pierwszą przesłanką, ale wnioskiem pośrednim tej argumentacji. Ewentualne dalsze przesłanki entymematyczne poddane zostaną pod rozwagę za chwilę. Przesłanki P_1 oraz E_1 mają postać generalnie skwantyfikowanych implikacji. Rozważana argumentacja jest współkońcowym złożeniem następujących dwóch argumentacji.

PIERWSZA ARGUMENTACJA. Wyróżnimy następujące predykaty oraz term:

$N(x)$: x jest naukowo uzasadniony;

$G(x)$: x jest godny zaufania;

$Z(x)$: nasza polityka zagraniczna jest planowana wedle x;

t: wskazanie tarota.

Mamy wtedy, w powyżej przyjętych oznaczeniach:

P_1 to zdanie $\forall x\ (N(x) \rightarrow G(x))$

P_2 to zdanie $\neg G(t)$

E_1 to zdanie $\forall x\ (Z(x) \rightarrow N(x))$.

Przejścia inferencyjne wewnątrz tej argumentacji są następujące:

1. E_2 uzasadnia E_3. Nie ma tu wynikania logicznego, gdyż „skoro nie widziałam A, to A nie istnieje" nie jest oczywiście oparte na wynikaniu logicznym.

2. E_3 uzasadnia P_2, czyli $\neg G(t)$. Tu również nie ma wynikania logicznego, gdyż „nie pokazano, że A, a zatem nieprawda, że A" również nie jest oparte na wynikaniu logicznym.

3. $P_1 \otimes P_2$ uzasadnia $\neg N(t)$; tu mamy wynikanie logiczne, a mianowicie zastosowanie reguły *modus tollens*.

4. E_1 oraz $\neg N(t)$ uzasadniają (również na mocy reguły *modus tollens*) $\neg Z(t)$, czyli zdanie: *Nasza polityka zagraniczna nie jest planowana wedle wskazań tarota*, będące tezą rozważanej na początku argumentacji.

DRUGA ARGUMENTACJA. To, co zostało powiedziane wyraźnie, to przesłanka *Papież nie polega na tarocie.* Ma ona bezpośrednio uzasadniać tezę: *Nasza polityka zagraniczna nie jest planowana wedle wskazań tarota*. W takim ujęciu jest to argument prosty, a przesłanka jest połączona równolegle z wnioskiem pośrednim $E_1 \otimes \neg N(t)$ z argumentacji rozważanej przed chwilą.

Obie argumentacje tworzą zatem złożenie współkońcowe, którym jest oryginalna argumentacja rozważana na początku tego przykładu.

Czytelnik bystry i nieufny zapyta w tym miejscu: *A cóż, u licha, ma papież do planowania naszej polityki zagranicznej?* Istotnie, można podejrzewać, że nie wykryliśmy jeszcze wszystkich przesłanek entymematycznych w przedstawionym rozumowaniu. Rozważmy zatem jeszcze dwa predykaty:

$K(x)$: x jest konsultowany z Watykanem (dokładniej: wskazówka x z Watykanu zostaje przyjęta do akceptującej wiadomości);

$P(x)$: papież polega na x.

Można teraz domyślać się, że rozważane rozumowanie należałoby uzupełnić o następujące przesłanki niejawne:

E_4 *Cokolwiek planujemy w polityce zagranicznej, konsultujemy to z Watykanem.* Dokładniej: *Każde planowane posunięcie naszej polityki zagranicznej jest wskazówką pochodzącą z Watykanu.*

E_5 *Wszystkie wskazówki z Watykanu opracowane są na podstawie tego, na czym polega papież.*

Obie te przesłanki to oczywiście generalnie skwantyfikowane implikacje:

E_4: $\forall x\ (Z(x) \to K(x))$

E_5: $\forall x\ (K(x) \to P(x))$.

Teraz tajemnicza z początku przesłanka P_3 oraz jej związek z planami naszego Ministerstwa Spraw Zagranicznych jawią się w nieco innym świetle:

1. Z E_4 oraz E_5 otrzymujemy wniosek pośredni W o postaci $\forall x\ (Z(x) \to P(x))$, na mocy prawa przechodniości dla implikacji.

2. Tezę $\neg Z(t)$ otrzymujemy z W oraz przesłanki P_3 (czyli zdania $\neg P(t)$) na mocy reguły *modus tollens* (oraz praw kwantyfikacji).

Także przy takiej analizie rozważana na początku argumentacja jest złożeniem współkońcowym dwóch opisanych wyżej argumentacji.

Pozostałe dwa przypadki tworzenia złożeń współkońcowych także są chyba zrozumiałe. Przypuśćmy, że tezą jednej argumentacji jest implikacja $\alpha \to \beta$, zaś tezą drugiej argumentacji jest α. Wtedy złożenie współkońcowe tych argumentacji jest drzewem o korzeniu β (teza), gdzie przesłankami głównymi dla β są $\alpha \to \beta$ oraz α, będące z kolei tezami obu branych pod uwagę argumentacji.

Podobnie dla przypadku równoległego połączenia przesłanek głównych. Przypuśćmy, dla przykładu, że tezą natrętnie forsowaną przez dziewczynę jest mówienie chłopakowi: *Musisz się ze mną ożenić.* Przesłankami głównymi niech będą:

1. *Ludzie o nas gadają.* Na prośbę chłopaka o wyjaśnienia, uzasadnienia, itd. dziewczyna może przytoczyć dowolnie zawiłe wytłumaczenia, budując całą skomplikowaną argumentację przemawiającą za koniecznością uznania tego zdania. *Bo wtedy na dyskotece Kinga i Dorota pokazywały nas palcem i chichotały. A Beata to zapytała, co u ciebie słychać. Matka przestała pytać, skąd wracam.* Itd., itp.

2. *Jestem w ciąży.* To przesłanka o wadze ciężkiej, ale oczywiście można pytać o jej uzasadnienie: *Śniło mi się, że ksiądz na mnie krzyczał. Przytyłam. Zrobiłam test.* Itd., itp.

Mamy tu więc dwie argumentacje, których tezy są przesłankami głównymi dla (będącej złożeniem współkońcowym tych argumentacji) groźnej argumentacji o konieczności ożenku.

4.2 Kompozycja

Kompozycja drzew $\mathcal{D}_1$ i $\mathcal{D}_2$ to operacja, której wynikiem jest drzewo $\mathcal{D}_1 \sqcup \mathcal{D}_2$, przy czym korzeń drzewa $\mathcal{D}_1$ jest jednym z liści drzewa $\mathcal{D}_2$.

Jest to zatem operacja, która dostarcza dodatkowej argumentacji dla którejś z pierwszych przesłanek innej argumentacji.

PRZYKŁAD. Rozważmy następującą argumentację. Przesłanki:

1. *Jeśli nie udowodniono podejrzanemu popełnienia morderstwa, to: stwierdzono samobójstwo denata lub wykonano sentencję wyroku, o ile udało się zatrzymać podejrzanego.*

2. *Podejrzanemu nie udowodniono popełnienia morderstwa.*

3. *Nie stwierdzono samobójstwa denata.*

4. *Udało się zatrzymać podejrzanego.*

Konkluzja:

Wykonano sentencję wyroku.

Jej formalna rekonstrukcja nie jest trudna. Zdania proste w tym tekście:

α: *Udowodniono podejrzanemu popełnienie morderstwa.*

β: *Stwierdzono samobójstwo denata.*

γ: *Udało się zatrzymać podejrzanego.*

δ: *Wykonano sentencję wyroku.*

Struktury składniowe przesłanek:

$\neg\alpha \to (\beta \vee (\gamma \to \delta))$

$\neg\alpha$

$\neg\beta$

γ

Drzewo dowodu wygląda następująco:

$$\frac{\gamma \qquad \dfrac{\neg\beta \qquad \dfrac{\neg\alpha \qquad \neg\alpha \to (\beta \vee (\gamma \to \delta))}{\beta \vee (\gamma \to \delta)}}{\gamma \to \delta}}{\delta}$$

W tej argumentacji posłużono się kolejno regułami:

1. *modus ponens* (reguła odrywania)
2. *opuszczania alternatywy*
3. *modus ponens*.

Argumentacja jest *poprawna* z logicznego punktu widzenia. Konkluzja wynika logicznie z przesłanek. Przypuśćmy jednak, że komuś bardzo zależy na ustaleniu, czy *naprawdę* nie stwierdzono samobójstwa denata. Bada się wiarygodność lekarza stwierdzającego zgon, szuka się dokumentów, itp. Krótko mówiąc, szuka się dodatkowego uzasadnienia dla $\neg\beta$. Powiedzmy, że wygląda ono następująco:

1. *Jeśli lekarz dyżurny nie był pijany, to: gdzieś tu jest jego orzeczenie, o ile stwierdzono samobójstwo denata.*
2. *Lekarz dyżurny nie był pijany.*
3. *Nie ma tu jego orzeczenia.*
4. *A zatem*: *Nie stwierdzono samobójstwa denata.*

Zdania proste w tej argumentacji:

κ: *Lekarz dyżurny był pijany.*

λ: *Tu jest jego orzeczenie.*

β: *Stwierdzono samobójstwo denata.*

Struktury składniowe przesłanek:

$\neg\kappa \to (\beta \to \lambda)$

$\neg\kappa$

$\neg\lambda$.

Drzewo argumentacji (dowodu):

$$\dfrac{\neg\lambda \qquad \dfrac{\neg\kappa \to (\beta \to \lambda) \qquad \neg\kappa}{\beta \to \lambda}}{\neg\beta}$$

W tej argumentacji posłużono się kolejno regułami:

1. *modus ponens*

2. *modus tollens*.

Tak więc, także w tej argumentacji wniosek wynika logicznie z przesłanek. Można oczywiście pytać dalej: o trzeźwość lekarza dyżurnego, o bałagan w dokumentacji, itp. Inaczej mówiąc, można pytać o dodatkowe uzasadnienie dla przesłanek κ oraz λ.

Jest jasne, jak wygląda kompozycja obu rozważanych diagramów: w miejsce $\neg\beta$ w pierwszym z nich wpisujemy cały drugi diagram.

4.3 Wklejenie

Wklejenie jest operacją, która zastępuje jeden z wierzchołków danego drzewa (nie będący jego korzeniem) przez inne drzewo. Z wklejeniem mamy do czynienia na przykład wtedy, gdy uzupełniamy daną argumentację o jej przesłanki entymematyczne (wraz z ich uzasadnieniami).

PRZYKŁAD. Najprostszym chyba przykładem wklejenia jest przypadek, gdy w jakimś miejscu diagramu argumentacyjnego mamy wniosek pośredni uzasadniany przez swoje przesłanki połączone równolegle i dodajemy do tego zestawu przesłanek kolejną nową przesłankę, wraz z jej uzasadnieniem. Dla przykładu, powiedzmy, że mamy do czynienia z wzorcowo rozwijającą się kłótnią małżeńską, gdzie tezą jednej ze stron jest: *Ty już mnie nie kochasz*. Niech przesłankami głównymi dla tej tezy będą, połączone równolegle:

P_1 *Śmieci nie wyniosłeś.*

P_2 *Dajesz mi na prowadzenie gospodarstwa tylko 12000 PLN miesięcznie.*

Każde z tych zdań jest w gruncie rzeczy wnioskiem pośrednim, mającym wykrzyczane bądź entymematyczne przesłanki uzasadniające, np.:

1. Dla P_1. *Kto kocha, ten dba o czystość w domu. Gdy śmieci nie są wyniesione, w domu nie jest czysto*. Itd.

2. Dla P_2. *Wiem, ile zarabiasz. I liczyć też umiem, taka głupia nie jestem. Gdybyś mnie kochał, oddawałbyś wszystko.* Itd.

Gdy tych (oraz licznych dalszych) przesłanek za mało, można dołożyć, wraz ze stosownym materiałem dowodowym (zeznania świadków, „życzliwe" telefony, świadectwo intuicji, itd.):

Byłeś w delegacji w Krakowie z tą zdzirą.

Nie trzeba chyba dodawać, że wklejenie czegoś takiego może mieć moc porażającą, o ile poparte jest przekonującymi dowodami.

5 Zakończenie

W niniejszej notatce podaliśmy jedynie pewne propozycje definicyjne. O tym czy jest to propozycja sensowna i użyteczna będzie się można przekonać, jeśli ktokolwiek zechce ją wykorzystać w analizie argumentacji oraz operacji na argumentacjach. Dodajmy jeszcze, że samo formalizowanie nie ma większego sensu, o ile nie ułatwia ono:

- otrzymania jednoznacznej *charakterystyki pojęć* używanych w sposób nieformalny, mętny, nieostry, itd.;
- możliwości wykonywania stosownych *obliczeń*;
- otrzymania ciekawych *twierdzeń* o rozważanych pojęciach.

Autor uprzejmie dziękuje za uwagi krytyczne dotyczące tej notatki Panu Profesorowi Krzysztofowi Szymankowi (Zakład Logiki i Metodologii, Uniwersytet Śląski) oraz Panu Doktorowi Marcinowi Selingerowi (Katedra Logiki i Metodologii Nauk, Uniwersytet Wrocławski). Za wszelkie ewentualne lapsusy w powyższych elukubracjach odpowiedzialność ponosi wyłącznie autor.

Bibliografia

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

Tokarz, M. 2006a. *Argumentacja. Perswazja. Manipulacja. Wykłady z teorii komunikacji.* Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.

Tokarz, M. 2006b. *Ćwiczenia z wnioskowania i argumentacji.* Tychy: Śląskie Wydawnictwa Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Nauk Społecznych w Tychach.