

# O przekonaniach i przekonywaniu (1)

Jerzy Pogonowski

Zakład Logiki Stosowanej UAM

[www.logic.amu.edu.pl](http://www.logic.amu.edu.pl)

[pogon@amu.edu.pl](mailto:pogon@amu.edu.pl)

14 lutego 2007

Wykład jest poświęcony dwóm tematom:

- (1) sposobom **przekonywania** (w tym: argumentacji, perswazji, manipulacji);
- (2) reprezentacjom systemów przekonań w logice **epistemicznej**.

Korzystać będziemy z wielu źródeł. Dwa z nich, do których często będę się odwoływał, pozwolę sobie polecić na początek:

- Tokarz, M.: *Argumentacja. Perswazja. Manipulacja. Wykłady z teorii komunikacji*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2006; ta książka związana jest z tematem (1); zawiera też obszerny, znakomicie dobrany spis literatury przedmiotu;
- Smullyan, R.: *Na zawsze nierozstrzygnięte. Zagadkowy przewodnik po twierdzeniach Gödla*. Książka i Wiedza, Warszawa 2007; ta książka związana jest z tematem (2); choć nie jest to systematyczny **wykład** logiki epistemicznej, to stanowi dobre wprowadzenie do omawiania matematycznych reprezentacji systemów przekonań.

Polecam uwadze także m.in.:

- Hołówka, T. 2005. *Kultura logiczna w przykładach*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Jadacki, J.J. 2004. *Elementy semiotyki logicznej i metodologii w zadaniach*. Wydawnictwo Naukowe Semper, Warszawa.
- Marciszewski, W. 2004–2005. *Logika 2004/2005*. Teksty wykładów zamieszczone na stronie:  
[www.calculamus.org/lect/logika04-05/index.html](http://www.calculamus.org/lect/logika04-05/index.html)
- Suchoń, W. 2005. *Prolegomena do retoryki logicznej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- Szymanek, K., Wieczorek, K.A., Wójcik, A. 2003. *Sztuka argumentacji. Ćwiczenia w badaniu argumentów*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

## Plan wykładów:

- Argumentacja w przykładach.
- Argumentacja: ujęcie teoretyczne.
- Argumentacja: techniki.
- Perswazja: techniki.
- Manipulacja: techniki.
- Kontekstowość inferencji. Implikatura.
- Systemy przekonań jako systemy modalne.
- O logice epistemicznej.
- Logika świadomych, racjonalnych przekonań.
- Twierdzenia metalogiczne w interpretacji modalnej.
- O teoriach podejmowania decyzji.
- O kategorii racjonalności.

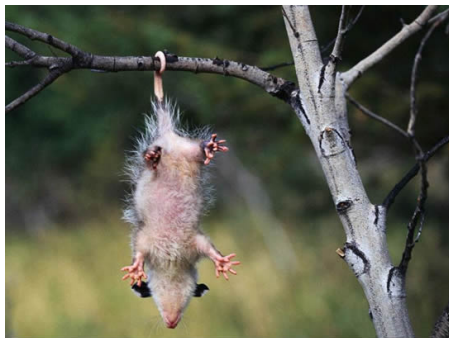
## Plan na dziś:

- Przykłady: argumentacji, wyrazistych perswazji, skrywanych manipulacji.
- Reprezentacja systemów przekonań jako systemów modalnych.  
Przykład: samospełniające się przekonania.

Uwaga: słuchacze tego wykładu mają za sobą kurs *Logiki* lub *Logiki matematycznej*. Zakłada się, że rudymenty logiki są im znane.

Dzisiejszy wykład nie jest systematycznym wprowadzeniem do czegokolwiek. Pokazuję natomiast, co może Was czekać, jeśli wybieriecie ten cykl wykładów.

Będzie to zatem (dziś) coś w rodzaju spojrzenia z góry na problematykę, którą zamierzam przedstawić w tym semestrze.



Najpierw zajrzemy do skryptu Profesora Marka Tokarza [Ćwiczenia z wnioskowania i argumentacji](#). Śląskie Wydawnictwa Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Nauk Społecznych w Tychach, Tychy 2006. W tej prezentacji: [definicje](#) kilku podstawowych pojęć; na wykładzie: [stosowne przykłady](#).

## Argumentacja — definicja

„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 ma zwykle miejsce w obecności pewnego **audytorium**, czyli po prostu w obecności jakiegoś słuchacza lub słuchaczy. W takim wypadku rzeczywistym celem argumentacji jest wywarcie wpływu na stan świadomości słuchaczy przez sprawienie, aby uwierzyli oni w prawdziwość uzasadnianej tezy.

## Argumentacja praktycznie poprawna

Ponieważ definicyjną cechą argumentacji jest istnienie uzasadniających przesłanek i uzasadnianej tezy, co do której audytorium ma pierwotnie wątpliwości, w zasadzie nie jest argumentacją na przykład tzw. **wyjaśnianie**, w którym odpowiada się na pytanie **dlaczego** miał miejsce pewien fakt, chyba że samo zajście tego faktu budzi wątpliwości słuchaczy. Musimy jednak podkreślić, że granice pomiędzy wyjaśnianiem a argumentowaniem często są dość płynne [...].

Mówiąc intuicyjnie i niezbyt ściśle, argumentacja jest **praktycznie poprawna**, gdy użyte w niej przesłanki

- (1) są akceptowalne oraz
- (2) w dostatecznym stopniu uzasadniają tezę.”



## Typy argumentów

„Argument jest **prosty**, gdy jest w nim tylko jedna przesłanka.

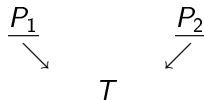
Argument o kilku przesłankach jest **równoległy**, gdy każda z tych przesłanek z osobna w jakimś stopniu sama uzasadnia tezę, a jest **szeregowy**, gdy wszystkie przesłanki razem wzięte uzasadniają w jakimś stopniu tezę, lecz żadna z nich wzięta osobno tezy nie uzasadnia.

Z argumentem **mieszanym** mamy do czynienia wtedy, gdy niektóre z jego przesłanek, razem wzięte, uzasadniają tezę szeregowo, pozostałe zaś, każda z osobna, uzasadniają ją równolegle.”

## Typy argumentów

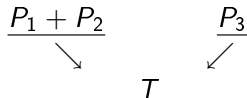
Argument prosty:  $\frac{P}{\downarrow}$   
 $T$

Argument równoległy:



Argument szeregowy:  $\frac{P_1 + P_2}{\downarrow}$   
 $T$

Argument mieszany:



## Argumentacja złożona

„Argumentacja **złożona** to taka, w której przynajmniej jedna przesłanka stanowi tezę dodatkowej, tzw. **wewnętrznej argumentacji**.

Pełna rekonstrukcja struktury argumentu polega na wskazaniu tezy oraz wszystkich przesłanek, oznaczeniu ich symbolami literowymi (dla tezy rezerwujemy symbol T) i sporządzeniu diagramu odzwierciedlającego wiernie przejścia od **przesłanek głównych** do **tezy głównej** oraz od **przesłanek pomocniczych (wewnętrznych)** do **przesłanek głównych**.”

# Entymematy

„Argumentujący często nie wypowiada głośno wszystkich przesłanek (niekiedy nie wypowiada nawet tezy!), pozostawiając je domyślności słuchacza. Rekonstruując formalną strukturę argumentacji powinno się brać pod uwagę zarówno przesłanki jawnie wyrażone, jak też te celowo pominięte przez nadawcę, zwane **przesłankami ukrytymi (niejawnymi)**.”

W rekonstrukcji argumentu nie powinno się z kolei uwzględniać elementów wyrażonych wprawdzie przez nadawcę, lecz nie mających wpływu na poprawność jego rozumowania, a więc na przykład dygresji, ozdobników, powtórzeń, konwencjonalnych dodatków grzecznościowych itp.”

## Krok pierwszy: standaryzacja

„Pierwszy krok w kierunku oceny argumentacji potocznej stanowi jej standaryzacja. Polega ona na odtworzeniu — w postaci możliwie rzeczowej i wiernie oddającej intencje komunikacyjne nadawcy — wszystkich sądów wchodzących w skład danej argumentacji, a więc tezy i przesłanek, zarówno tych wypowiedzianych jawnie, jak i ukrytych.

Standaryzacja nie tylko powinna uwzględniać wszystko, co zdaniem nadawcy mogło służyć uzasadnieniu tezy (choćby nawet nie zostało głośno wyartykułowane), ale też powinna pomijać wszystko, co nie ma uchwytnego związku z danym rozumowaniem, choćby nawet nadawca nieopatrznie to umieścił w swojej wypowiedzi. Sądy wchodzące w skład postaci standardowej oznaczamy kolejnymi literami A, B, C, ..., literę T rezerwując dla tezy głównej analizowanej argumentacji.”

## Krok drugi: diagram argumentu

„Po standaryzacji, następnym krokiem jest sporządzenie diagramu analizowanej argumentacji.

U podstawy diagramu umieszczamy przesłankę główną (lub zespoły przesłanek głównych, zależnie od struktury argumentu) ze strzałką (strzałkami) skierowaną w dół, w kierunku tezy głównej, oznaczonej symbolem T.

Następnie nad tymi przesłankami, które zostały dodatkowo uzasadnione w toku argumentacji, umieszczamy przesłankę wewnętrzną (lub przesłanki wewnętrzne, gdy jest ich więcej) ze strzałką w kierunku owej uzasadnianej przesłanki i tak dalej — aż wykorzystamy wszystkie sądy wchodzące w skład ustalonej wcześniej, standardowej postaci rozumowania.”

## Krok trzeci: ocena argumentacji

„Po sporządzeniu diagramu przypisujemy stopnie akceptowalności, zgodnie ze swoją najlepszą wiedzą, wszystkim nie dowiedzionym przez nadawcę przesłankom, szacujemy też siłę wszystkich przejść logicznych symbolizowanych strzałkami na diagramie.

Ustalone wielkości wpisujemy pod przesłankami i obok odpowiednich strzałek. Ostatni krok polega na obliczeniu stopnia akceptowalności tezy głównej w sposób opisany w D.5.2.3.”

**Tym dokładniej będziemy zajmować się nieco później.**

## Typowe błędy w argumentacji

### Typowe błędy w argumentacji.

„Przez **sofizmat** rozumiemy taki argument, który z pozoru sprawia wrażenie poprawnie przeprowadzonego, lecz który w rzeczywistości poprawny nie jest.

W dyskusjach teoretycznych, w których nie działają na uczestników silne emocje, użycie sofizmu przez któregoś z dyskutantów, choć niekiedy bierze się ze złej woli, zazwyczaj stanowi raczej bezwiedny, niezamierzony błąd.

W takich wypadkach wystarczy na ogół uświadomić nadawcy, że błąd popełnił i wyjaśnić na czym on polega, aby nadawca ów nietrafiony argument wycofał. Do najbardziej charakterystycznych błędów argumentacji należą:



- 1. **po chopna konkluzja**, czyli argumentacja, w której wyprowadza się wniosek mocniejszy niż pozwalałyby na to przesłanki (*Zaraz po przekroczeniu granicy w Goerlitz dostałem mandat, a to znaczy że Niemcy są bardzo wrogo nastawieni do Polaków*);
- 2. **brak związku logicznego** — błąd mający miejsce wtedy, gdy przesłanki, wbrew opinii nadawcy, w żadnym stopniu nie uzasadniają wniosku (*To kompletna idiotka — odmówiła, kiedy ją zaprosiłem na imprezę*);
- 3. **użycie błędnego schematu logicznego** — usterka argumentacji polegająca na oparciu się w rozumowaniu na schemacie, który nie jest tautologią (*Pływanie zapobiega chorobom kręgosłupa; a on ma zdrowy kręgosłup, więc musi dużo pływać*);

- 4. **brak związku przyczynowego**, polegający na błędnym mniemaniu, że wniosek stanowi — w sensie empirycznym — konieczny skutek przyjętych przesłanek (*Napoleon po prostu musiał przegrać pod Waterloo, bo w czasie tej bitwy układ planet był dla niego wyjątkowo niekorzystny*); podkreślamy, że granice między błędami wymienionymi w punktach 1, 2, 3 i 4 są bardzo płynne i w praktyce nie zawsze daje się błędy te od siebie jasno odróżnić;
- 5. **równia pochyła** — łańcuch wnioskowań, w którym między punktem wyjścia a końcowym wnioskiem pośredniczą kolejne przejścia, zwykle mające postać kilku następujących po sobie kroków przyczynowo-skutkowych, przy czym przejścia te są na tyle słabe, że w rezultacie między pierwszą przesłanką a ostateczną konkluzją nie ma właściwie żadnego uchwytneho związku (*Kto pali trawkę, spróbuje amfy, potem na pewno także hery, a wiadomo, że heroina powoduje ciężkie uzależnienie i zejście na drogę przestępstwa; a więc palacze trawki to przyszli przestępcy*);

- 6. **argument z autorytetu** — użycie przesłanki bez dowodu, z powołaniem się na źródło, które nadawca błędnie uważa za rozstrzygające (*Popchnięta kula toczy się — co stwierdził już sam Arystoteles — dzięki zgromadzonej w niej sile bezwładności*);
- 7. **niejasność i wieloznaczność**, czyli użycie w argumentacji fraz niemożliwych do prawidłowego, jednoznacznego zinterpretowania nawet przy założeniu pełni dobrej woli u odbiorcy (*Jego poglądy są wykoślawione i bałamutne, bo to mason, a nie prawdziwy Polak*);
- 8. **błędne koło**, polegające na użyciu takiej przesłanki, której prawdziwość można udowodnić tylko przy założeniu, że konkluzja jest prawdziwa (*Ja nie mogłem tego ukraść, bo jestem uczciwym człowiekiem*).”

# Nieuczciwe chwyt w dyskusji

## Nieuczciwe chwyt w dyskusji.

„W wymianach zdań prowadzonych na potrzeby dnia codziennego dyskutanci bardzo często popełniają błędy logiczne, które zazwyczaj nie świadczą o ich nieuczciwości, lecz raczej o niedostatkach wiedzy, braku doświadczenia, lub chwilowej dekoncentracji.

Przeciwnik w sporze, któremu zwraca się uwagę na błąd, zwykle sporny argument wycofuje. Zdarzają się też jednak próby wygrania sporu za wszelką cenę, za pomocą chwytów polemicznych nie tylko logicznie błędnych, lecz wręcz nieuczciwych.

Przez **nieuczciwe chwyt** w dyskusji (nazywane też chwytami **erystycznymi**) rozumiemy argumenty błędne użyte z premedytacją, czyli z pełną świadomością, że są one błędne. Wśród tricków tego rodzaju najczęściej stosowane są następujące:

- 1. **przytyk osobisty**, polegający na tym, że zamiast polemizować z argumentami wysuwanymi przez przeciwnika podważa się jego wiarygodność jako człowieka, np. przez ośmieszenie go, poniżenie, zakwestionowanie jego inteligencji itp. (*Nic dziwnego, że ci się nie podobał ten film — w szkole też nigdy niczego nie rozumiałeś*);
- 2. **wątpliwa przesłanka** — włączenie jako przesłanki sądu nie mającego dostatecznego uzasadnienia i posługiwaniu się nią w taki sposób, jakby została dowiedziona, albo jakby ze względu na swoją oczywistość nie wymagała dowodu (*Życie w kosmosie musi istnieć; choćby zaledwie co milionowa planeta we wszechświecie przypominała Ziemię, to już w zupełności wystarczy*);

- 3. **fałszywy trop** — wprowadzenie do dyskusji tematu obocznego, odległego od zasadniczego wątku, w taki sposób, aby zdeorientowany przeciwnik miał wrażenie, że spór nadal dotyczy pierwotnego tematu (*Napisał pan, że sędzia Podbierski wziął łapówkę i zwolnił gangstera Zenona Wykulskiego, znanego jako Wykałaczką, bez rozważenia dowodów i wysłuchania świadków; a dlaczego nie wspomniał pan o tych tysiącach uczciwych prawników, dzięki którym wymiar sprawiedliwości ciągle jednak jako tako funkcjonuje?*);
- 4. **tendencyjna interpretacja**, której istotą jest wypaczenie myśli przeciwnika, np. przez nadanie jej wymiaru ogólniejszego niż przez niego zamierzony, po to, aby z takim wypaczonym stwierdzeniem łatwiej się rozprawić (*Pańskie twierdzenie, że rząd nic nie robi, aby poprawić skomplikowaną sytuację służby zdrowia to przykład kompletnej ignorancji, ponieważ...*, podczas gdy przeciwnik w rzeczywistości stwierdził: *Rząd nie podejmuje dostatecznie energicznych kroków, aby poprawić katastrofalną sytuację szpitali w mniejszych miejscowościach*);

- 5. **celowe irytowanie przeciwnika**, na przykład za pomocą inwektyw, jawnej niesprawiedliwości, ironiczných uwag, bezczelnego zachowania się, albo przez powtarzanie się i nudzenie w nadziei, że zdenerwowany przeciwnik zacznie popełniać błędy w argumentacji, które będzie można mu wytknąć (*Z pańskich argumentów, tak jak i z butów, wyłazi słoma, zapomniał pan chyba, że to poważna dyskusja, a nie walenie cepem w gumno*);
- 6. **nieobiektywne oceny**, czyli wprowadzanie do dyskusji sądów wartościujących, będących wyrazem stanu emocjonalnego nadawcy, a nie wynikających z zastosowania obiektywnych kryteriów (*Nic dziwnego, że Legia wygrała — to zwierzęta, nie ludzie, kompletny brak talentu i umiejętności technicznych zastępują złośliwymi faulami i przekupywaniem sędziów*);
- 7. **przerzucenie ciężaru dowodu** — domaganie się od przeciwnika przeprowadzenia argumentacji w takiej sytuacji dyskusyjnej, w której to nie na nim spoczywa obowiązek podania uzasadnienia (*Naukowcy nabijają się z nas, numerologów, ale sami nigdy nie udowodnili, że liczba liter w nazwisku osoby nie ma wpływu na jej życie*).”





## Perswazja: definicja

Podstawowe, definicyjne wyznaczniki **perswazji** to (za Markiem Tokarzem):

- (1) akt perswazyjny zaczyna się od nadania jakiegoś komunikatu;
- (2) akt ten odbywa się zawsze w jakiejś sytuacji;
- (3) jest on w stanie — przynajmniej potencjalnie — ową sytuację zmienić;
- (4) perswazja jest podejmowana w tym właśnie celu, aby zmienić zastaną sytuację w zaplanowanym z góry, dogodnym dla nadawcy kierunku;
- (5) realna zmiana, wywołana emisją komunikatu, może nie pokrywać się ze zmianą planowaną, to jest akt perswazyjny może być nieskuteczny.

Czynniki psychologiczne w perswazji, jej skuteczność, używane techniki, itd. będą omawiane na dalszych wykładach.

## Manipulacja: próba definicji

Zwykle za **manipulację** uważa się wszelkie chwytne komunikacyjne, w których stosuje się bodźce obliczone na reakcje nie całkiem świadome (lub całkowicie nieświadome).

Jednak **każda** perswazja ma w jakimś stopniu charakter manipulacyjny.

Tak więc, pojęcie manipulacji jest **nieostre**. Chyba nie można mu przypisać żadnego precyzyjnego znaczenia. Najważniejsze wyróżniki manipulacji mają charakter natury **etycznej**.

Niektóre ważne techniki manipulacyjne (presja, groźba, szantaż, kłamstwo, itp.) będą omawiane na dalszych wykładach.

# Systemy przekonań

**WIEDZA** jest systemem przekonań. Systemy takie opisuje się m.in. przy użyciu pojęć **logiki epistemicznej**.

Operatory epistemiczne to np.:

- **B** — zdanie  $Bp$  czytamy: (*rozważany podmiot*) *wierzy*, że  $p$ ;
- **K** — zdanie  $Kp$  czytamy (*rozważany podmiot*) *wie*, że  $p$ .

(gdzie  $p$  jest dowolnym zdaniem języka logiki epistemicznej). Zwykle zakłada się, że  $Kp \equiv (p \wedge Bp)$ .

Systemy epistemiczne są interesujące same przez się — w opisie systemów przekonań, w szczególności: racjonalnych świadomych przekonań.

Wspomnijmy jeszcze, że mają one także interesującą i ważną interpretację metalogiczną:

$Bp$  można interpretować jako *zdanie  $p$  jest dowodliwe w arytmetyce PA*.

# Systemy przekonań

Wiesz już, że **wiedza** to system uzasadnionych, prawdziwych przekonań. Nadto wiesz, że ponieważ żyjesz na wolnej planecie, to możesz mieć przekonania, jakie sobie wybierzesz: nie ma zakazu, abyś wierzyła w co tylko zechcesz. Jako że już niedługo będziesz **magistrem**, a więc będziesz należeć do **Elity Intelktualnej** Rzeczypospolitej Polskiej, Unii Europejskiej i nie wiadomo, czego jeszcze, może czas na zadanie sobie kilku pytań, np.:

- Czy moje przekonania są **trafne**?
- Czy moje przekonania są **niesprzeczne**?
- Czy moje przekonania są **zupełne**?
- Co mogę **sądzić** o moich przekonaniach?
- Co mogę **wiedzieć** o moich przekonaniach?
- Czy moje przekonania są **racjonalne**?
- Czy jestem w pełni **świadoma** swoich przekonań?

# Systemy przekonań

Przypuśćmy, że jesteś racjonalną, samoświadomą Istotą. Jak to przypuszczenie przełożyć na język logiki epistemicznej? Oto propozycja. Nazwiemy **szczęściarzem epistemicznym** każdą osobę  $S$ , której system przekonań spełnia warunki:

- (1a)  $S$  wierzy we wszystkie tautologie klasycznego rachunku zdań;
- (1b) system przekonań  $S$  jest domknięty na regułę *modus ponens*: jeśli  $S$  wierzy w  $p$  oraz wierzy w  $p \rightarrow q$ , to wierzy także w  $q$ ;
- (2) dla dowolnych  $p$  oraz  $q$ ,  $S$  wierzy w  $(Bp \wedge B(p \rightarrow q)) \rightarrow Bq$ ;
- (3) dla dowolnego  $p$ , jeśli  $S$  wierzy w  $p$ , to wierzy w  $Bp$ ;
- (4) dla dowolnego  $p$ ,  $S$  wierzy w  $Bp \rightarrow BBp$ .

Uwaga: rozważamy tylko osoby, które albo zawsze mówią prawdę, albo zawsze mówią fałsz.

## Systemy przekonań

Każdą osobę, która spełnia jedynie warunki (1a) i (1b) nazwiemy **prostaczkim logicznym**. Zatem, jeśli  $S$  jest prostaczkim logicznym, to jego/jej system przekonań zawiera klasyczną logikę zdaniową, ale  $S$  może być tego nieświadom(a).

Powiemy, że osoba  $S$  jest:

- **normalna**, gdy jeśli wierzy w  $p$ , to wierzy też w  $Bp$ ;
- **regularna**, gdy jeśli wierzy w  $p \rightarrow q$ , to wierzy też w  $Bp \rightarrow Bq$ ;
- **sprzeczna**, gdy do jej systemu przekonań należy jakaś para zdań wzajemnie sprzecznych, lub — co na jedno wychodzi — *fałsz logiczny*, który oznaczamy przez  $\perp$ .

Uwaga: może bardziej właściwe byłoby mówienie o własnościach **systemów przekonań**, a nie **osób**.

# Systemy przekonań

Można udowodnić, że: dowolny szczęściarz epistemiczny  $S$  wie, że jeśli uwierzy w jakieś zdanie  $p$  oraz w jego negację  $\neg p$ , to stanie się sprzeczny.

O szczęściarzach epistemicznych można udowodnić wiele innych ciekawych rzeczy. Nie wszystkie z nich będą nam dalej potrzebne. Dodajmy może jedynie, że:

- każdy szczęściarz epistemiczny jest normalny, a nawet wie, że jest normalny;
- każdy szczęściarz epistemiczny jest regularny i o tym także wie;
- wreszcie, każdy szczęściarz epistemiczny jest przekonany o tym, że jest szczęściarzem epistemicznym; a zatem to jego przekonanie jest trafne i, w konsekwencji, każdy szczęściarz epistemiczny wie, że jest szczęściarzem epistemicznym.

# Samospełniające się przekonania

Przypuśćmy, że:

- jesteś szczęściarą epistemiczną;
- osoby, które rozważamy albo zawsze mówią fałsz, albo zawsze mówią prawdę (i Ty wiesz, że tak jest);
- wierzysz swojemu chłopakowi, który prawdziwie (!) mówi:  
(\* ) *Jeśli uwierzysz, że zostaniesz Miss World 2007, to zostaniesz Miss World 2007.*
- wierzysz też mnie (JP), który mówi:  
(\*\*) *Jeśli kiedykolwiek uwierzysz, że ja zawsze mówię prawdę, to zostaniesz Miss World 2007.*

Wtedy **zostaniesz Miss World 2007**. Cieszysz się?



# Samospełniające się przekonania

Dla skrótu, przyjmijmy oznaczenia:

- $k$  zastępuje zdanie stwierdzające, iż ja (JP) zawsze mówię prawdę;
- $\alpha$  zastępuje zdanie stwierdzające, że zostaniesz Miss World 2007.

Dowód składa się z dwóch części.

1. W pierwszej pokazujemy, że nasze założenia implikują  $B\alpha$ . Jest to dowód założeniowy, dostępny dla każdej szczęściary epistemicznej.

Mamy udowodnić formułę:

$$(\star) \quad ((B\alpha \rightarrow \alpha) \wedge (k \equiv (Bk \rightarrow \alpha))) \rightarrow B\alpha.$$

Uwaga: zdanie  $k$  stwierdza, iż JP zawsze mówi prawdę; a więc prawdą jest, że JP wypowiada  $(**)$  dokładnie wtedy, gdy prawdziwe jest  $k \equiv (**)$ , czyli dokładnie wtedy, gdy prawdziwe jest  $k \equiv (Bk \rightarrow \alpha)$ .

- |      |  |   |
|------|--|---|
| 1.   | $(B\alpha \rightarrow \alpha) \wedge (k \equiv (Bk \rightarrow \alpha))$ | założenie   |
| 2.   | $B\alpha \rightarrow \alpha$   | OK: 1   |
| 3.   | $k \equiv (Bk \rightarrow \alpha)$                                       | OK: 1   |
| 4.   | $k \rightarrow (Bk \rightarrow \alpha)$                                  | OR: 3   |
| 5.   | $(Bk \rightarrow \alpha) \rightarrow k$                                  | OR: 3   |
| 6.1. | $k$  | założenie dodatkowe   |
| 6.2. | $Bk \rightarrow \alpha$  | MP: 4, 6.1.   |
| 6.3. | $Bk$   | 6.1. i warunek <b>(3)</b>   |
| 6.4. | $\alpha$   | MP: 6.2., 6.3.  |
| 7.   | $k \rightarrow \alpha$   | 6.1. $\rightarrow$ 6.4.   |
| 8.   | $B(k \rightarrow \alpha)$  | 7 i warunek <b>(3)</b>  |
| 9.   | $Bk \rightarrow B\alpha$   | 8 i warunki <b>(1a)</b> i <b>(2)</b>                                |
| 10.  | $Bk \rightarrow \alpha$  | 2, 9 i warunki <b>(1b)</b> , <b>(1a)</b><br>(prawo sylog. hipotet.) |
| 11.  | $k$  | MP: 5, 10   |
| 12.  | $Bk$   | 11 i warunek <b>(3)</b>   |
| 13.  | $\alpha$   | MP: 10, 12  |
| 14.  | $B\alpha$  | 13 i warunek <b>(3)</b> .   |

# Samospełniające się przekonania

2. Ponieważ proroctwo (\*) Twojego chłopaka (tj. zdanie  $B\alpha \rightarrow \alpha$ ) jest założenia prawdziwe, a powyższy dowód formuły (★) pokazuje, iż nasze założenia implikują  $B\alpha$ , więc na mocy reguły odrywania otrzymujemy  $\alpha$ , czyli tezę.

Zostaniesz Miss World 2007!!!

Cieszysz się???

Uwaga: powyższy dowód był przykładem dowodu wprost. Aby pokazać, że zostaniesz Miss World 2007 nie musieliśmy odwoływać się do absurdu.

Cieszysz się?

# Samospełniające się przekonania

**Ciekawostka prowincjonalna.** 16 maja 2005 roku odbyły się demokratyczne wybory Dyrektora Instytutu Językoznawstwa UAM. Dwa tygodnie wcześniej, na Seminarium Zakładu Logiki Stosowanej UAM, odczyt *Kto będzie Dyrektorem Instytutu Językoznawstwa UAM?* wygłosiła Pani Dr **Alice Ann Hunter** (*Department of Independent Logic, King David University, Negev Desert*).

Korzystając z twierdzeń logiki epistemicznej (z Twierdzenia Löba), Dr **Hunter** trafnie przewidziała wynik wyborów. Jak się domyślasz, dowód był podobny do podanego wyżej dowodu, że zostaniesz Miss World 2007. Tekst odczytu dostępny na stronie:

[www.logic.amu.edu.pl/seminarium.html](http://www.logic.amu.edu.pl/seminarium.html)

oraz w XIII numerze elektronicznego czasopisma

*Investigationes Linguisticae:*

[www.inveling.amu.edu.pl](http://www.inveling.amu.edu.pl)

# Koniec na dziś

To były zatem dwie próbki tego, czego możesz się spodziewać na tych wykładach.

Jeśli jesteś tego typu problematyką zainteresowana, to uprzejmie zapraszam na kolejne wykłady.