

Filozofia z elementami logiki  
**Klasyfikacja wnioskowań II**  
część 1

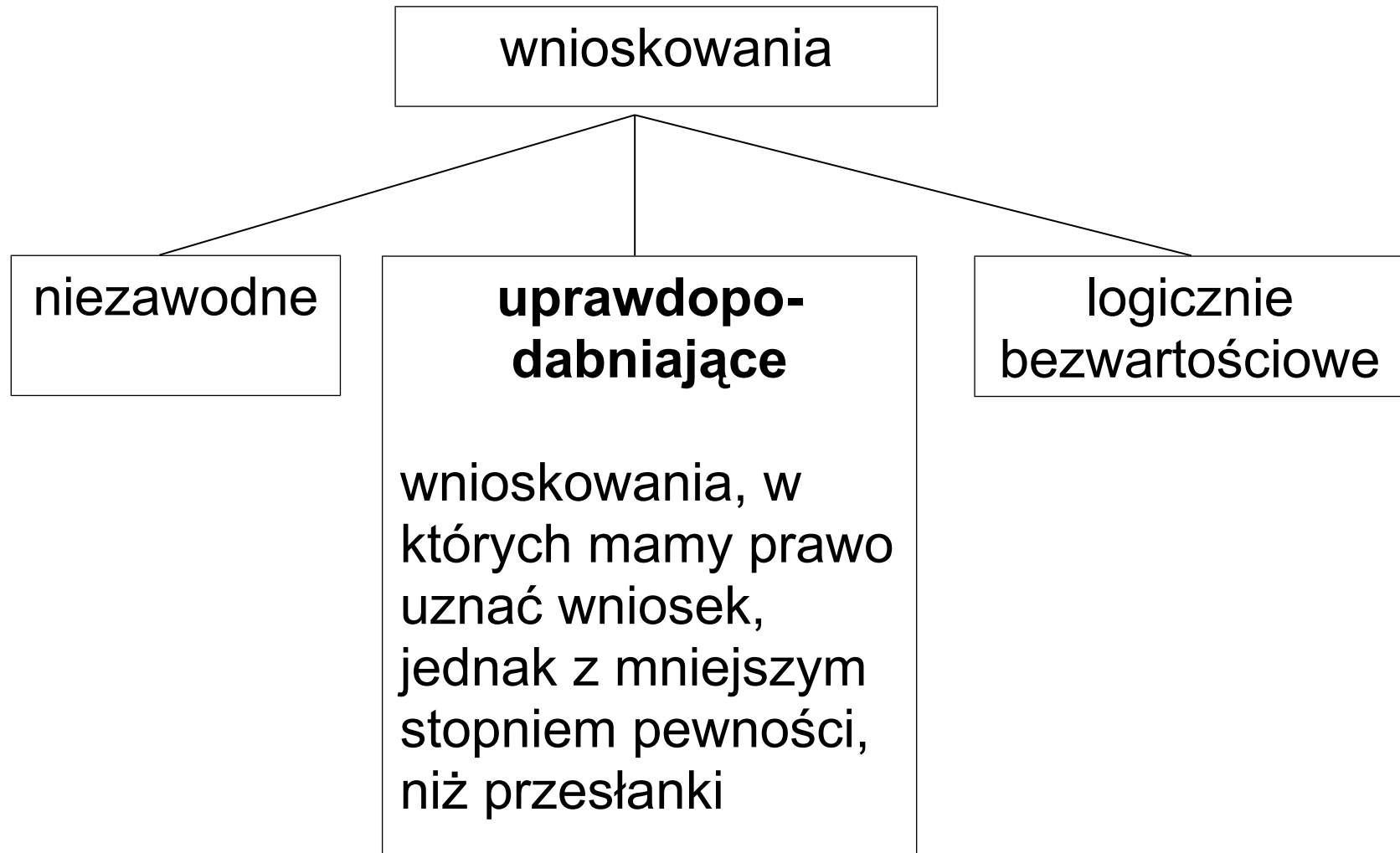
Mariusz Urbański  
Instytut Psychologii UAM  
Mariusz.Urbanski@amu.edu.pl

## Plan:

- wnioski uprawdopodobniające
- indukcja eliminacyjna

Plan:

- **wnioskowania uprawdopodobniające**
- indukcja eliminacyjna



**(...) wnioskowania *uprawdopodobniające* to takie, w których wychodząc od prawdziwych przesłanek możemy dojść do fałszywego wniosku (nie jest to wykluczone), lecz spodziewamy się w sposób racjonalny, że wniosek będzie prawdziwy.**

[Zygmunt Ziemiński, *Logika praktyczna*]

Zajmiemy się trzema rodzajami wnioskowań uprawdopodobniających:

- wnioskowaniami **redukcyjnymi**
- wnioskowaniami **przez analogię**
- wnioskowaniami **statystycznymi**

We wnioskowaniu **REDUKCYJNYM** wniosek *nie wynika* logicznie z przesłanek, natomiast:

**albo:** (I) przesłanki wynikają logicznie z samego tylko wniosku,

**albo:** (II) z wniosku i niektórych przesłanek wynikają logicznie przesłanki pozostałe.

## (I) przesłanki wynikają logicznie z samego tylko wniosku

Przykładem przypadku (I) jest tzw. wnioskowanie przez indukcję enumeracyjną niezupełną:

*Mój kot miauczy żałośliwie, gdy jest głodny.*

*Kot sąsiada miauczy żałośliwie, gdy jest głodny.*

*Kot Justyny też miauczy żałośliwie gdy jest głodny.*

*Wszystkie głodne koty miauczą żałośliwie.*

We wnioskowaniu takim z przesłanek jednostkowych, stwierdzających, że pewne konkretne przedmioty określonego rodzaju (np. koty – mój, sąsiada i Justyny) mają pewną cechę (miauczą żałośliwie, gdy są głodne), wyprowadza się wniosek **ogólny** – że **wszystkie** przedmioty owego rodzaju (np. wszystkie koty) mają ową cechę.

Schemat wnioskowania przez indukcję enumeracyjną niezupełną wygląda więc następująco:

$S_1$  jest  $P$

$S_2$  jest  $P$

$S_3$  jest  $P$

...

$S_n$  jest  $P$

---

Każde  $S$  jest  $P$

Łatwo zauważyć, że ze zdania ogólnego „Każde  $S$  jest  $P$ ” przesłanki szczegółowe wynikają logicznie (czyli że takim wnioskowaniu wniosek jest **racją**, a przesłanki są **następstwem**).



Jednakże, nawet jeśli wszystkie przesłanki takiego wnioskowania są prawdziwe, to nie mamy gwarancji, że wniosek również jest prawdziwy: przesłanki **uprawdopodobniają** wniosek, ale nic poza tym.

- Im **więcej** przebadamy przedmiotów rodzaju, o którym chcemy wnioskować (np. kotów) – czyli im większą liczbą przesłanek jednostkowych będziemy dysponować – tym wniosek będzie lepiej uprawdopodobniony.
- Im **bardziej różnorodne** będą nasze jednostkowe przesłanki (np. zróżnicowane pod względem pochodzenia albo rasy kotów) – tym wniosek będzie lepiej uprawdopodobniony.

Zawsze jednak może się zdarzyć, że trafimy na kota upośledzonego albo na twardego kota ekstremistę, albo na łagodnego kota-taoistę – takiego, który nie będzie miauczał.

Nb. ewentualne kontrprzykłady (a dokładniej: stopień ich nieprawdopodobieństwa), jakie potrafimy wymyślić dla naszego ogólnego wniosku, nie pozostają bez wpływu na jego uprawdopodobnienie. Ale o tym opowiemy przy następnej okazji.

**(II) z wniosku i niektórych przesłanek wynikają logicznie przesłanki pozostałe.**

Przykładem takiego rozumowania jest tzw. wnioskowanie z *uznanego następnika*:

$$\begin{array}{r} p \rightarrow q \\ q \\ \hline p \end{array}$$

wniosek nie wynika tu logicznie z przesłanek, ale z wniosku postaci  $p$  i przesłanki postaci  $p \rightarrow q$  wynika logicznie przesłanka  $q$ .

C. S. Peirce wnioskowania tego typu nazwał **abdukcyjnymi**:

*Obserwujemy zaskakujące zjawisko C.*

*Gdyby A było prawdziwe, zachodzenie C byłoby oczywiste.*

---

*Zatem, mamy podstawy, by podejrzewać, że A jest prawdziwe.*

„Siedzę przy stole zajęty bardzo ciekawą lekturą i nie zważam na to, co dzieje się dokoła mnie. W pewnym momencie [...] spostrzegam, że niebo jest pochmure, a ulica jest mokra, lecz deszcz nie pada. Spostrzeżenie to prowadzi mnie do wniosku, że widocznie, w czasie gdy czytałem książkę, padał deszcz.

W tym wnioskowaniu przesłanką było zdanie „Ulica jest mokra”, wnioskiem – zdanie „Padał deszcz”. [...] Jasną jest rzeczą, że wniosek wysnuty z tej przesłanki nie wynika z niej wcale; może przecież ulica być mokra, choć deszcz nie padał, gdy np. ulica została skropiona przez beczkowóz. Zachodzi natomiast stosunek odwrotny [...] Wynikanie, jakie zachodzi między wnioskiem tego wnioskowania a przesłanką, jest mianowicie wynikaniem entymematycznym ze względu na [...] zdanie [...] „Jeżeli padał deszcz, to ulica jest mokra”. Znaczy to, że z samego wniosku „Padał deszcz” nie wynika jeszcze logicznie przesłanka „Ulica jest mokra”, ale z tego wniosku i ze zdania „Jeżeli padał deszcz, to ulica jest mokra” wynika już logicznie przesłanka tego rozumowania.

[Kazimierz Ajdukiewicz, *Logika pragmatyczna*]

## To jest interesujące? Naprawdę?

- . *machine scientific discovery*
- . programy diagno- i prognostyczne
- . programy planistyczne
- . rozumienie wypowiedzi językowych
- . empatia
- . eksploracja nieznanego środowiska

## A kłopotliwe? Niby dlaczego?

1. Produkt czy proces?
  - a. Model produktu, model procesu;
  - b. Hipoteza abdukcyjna a rozumowanie abdukcyjne;
  - c. „Magiczne pudełko”.
  
2. Start i cel.
  - a. Niespodzianka jako „wyzwalacz”: metafora?
  - b. Hipotezy: zdania, reguły, teorie, reprezentacje niewerbalne?
  
3. Generowanie a ocena.
  - a. Jedno czy oba?
  - b. Razem czy osobno?

We wnioskowaniu **PRZEZ ANALOGIĘ** z faktu, że jakieś przedmioty są do siebie podobne pod pewnym względem wnioskujemy, że są do siebie podobne również pod innym:

Mój kot miauczy żałośliwie, gdy jest głodny.

Kot sąsiada miauczy żałośliwie, gdy jest głodny.

Kot Justyny też miauczy żałośliwie gdy jest głodny.

Kot Beaty zapewne również miauczy, gdy jest głodny.



Schemat wnioskowania przez analogię wygląda następująco:

$S_1$  jest  $P$

$S_2$  jest  $P$

$S_3$  jest  $P$

...

$S_n$  jest  $P$

---

$S_{n+1}$  jest  $P$

Od schematu indukcji enumeracyjnej niezupełnej różni się więc tym, że wniosek nie jest tu zdaniem ogólnym, mówiącym o *wszystkich* przedmiotach badanego rodzaju, ale zdaniem szczegółowym, mówiącym o *następnym* przedmiocie badanego rodzaju.

Wnioskowanie przez analogię może mieć również nieco inną strukturę:

Przedmiot  $X$  ma własności A, B, C i D.

Przedmiot  $Y$  ma własności A, B, C.

---

Przedmiot  $Y$  ma własność D.

Np.:

Zenkowi, Jurkowi i Włodkowi nie udało się naprawić tej pralki.

---

Zdzisiowi też się to nie uda.

Nb: własności, z uwagi na które stwierdza się podobieństwo rozważanych obiektów, nie zawsze są określone *explicite*, jak choćby w powyższym przykładzie: co takiego może łączyć czterech panów, że fakt, iż trzech z nich nie dało rady pralce, uprawdopodobniałby wniosek, że czwartemu też się nie uda?

**Wiarygodność wnioskowanie przez analogię zależy od tego, czy podobieństwo między rozpatrywanymi przedmiotami jest konsekwencją związku wewnętrznego między ich cechami, czy też jest czysto przypadkowe, jedynie zewnętrzne.**

[Krzysztof Szymanek, *Sztuka argumentacji. Słownik terminologiczny*]

Stąd też wnioskowanie następujące specjalnie wiarygodne nie jest:

Pierwszy świadek ma na imię Jan, jest łysy, garbaty i kłamie, a drugi – również Jan – też jest łysy i garbaty, więc pewnie ten drugi również kłamie.

**We wnioskowaniu statystycznym na podstawie stwierdzonych cech niektórych elementów pewnego zbioru  $Z$  przedmiotów wnioskuje się o statystycznych własnościach całego zbioru  $Z$ . Zbiór  $Z$  nazywany jest *populacją* (wzgl. *zbiorowością ogólną*), natomiast zespół elementów o własnościach znanych nazywa się *próbą* (*próbą losową*).**

**Wnioskowania statystyczne nie są wnioskowaniami niezawodnymi. Z reguły wynikiem takiego wnioskowania jest stwierdzenie, że populacja ma z określonym *prawdopodobieństwem* własność, będącą przedmiotem wnioskowania.**

[Krzysztof Szzymanek, *Sztuka argumentacji. Słownik terminologiczny*]

Wróćmy do wnioskowania o kotach:

Mój kot miauczy żałośliwie, gdy jest głodny.  
Kot sąsiada miauczy żałośliwie, gdy jest głodny.  
Kot Justyny też miauczy żałośliwie gdy jest głodny.  
Wszystkie głodne koty miauczą żałośliwie.

Nawet jeśli przesłanki owego wnioskowania są prawdziwe, to nie mamy gwarancji, że wśród nieuwzględnionych przez nas przypadków – kotów, których nie znamy – nie ma takiego przypadku, który wnioskowi ogólnemu by przeczył; wniosek nie wynika tu więc logicznie z przesłanek.

A gdybyśmy mieli taką gwarancję?

Rozważmy następujące wnioskowanie przez indukcję enumeracyjną niezupełną:

Zuzia, córka Anny, jest brunetką.

Kazia, kolejna córka Anny, też jest brunetką.

Stasia, która również jest córką Anny, także jest brunetką.

---

Wszystkie córki Anny są brunetkami.

A gdybyśmy wiedzieli coś jeszcze?

Zuzia, córka Anny, jest brunetką.

Kazia, kolejna córka Anny, też jest brunetką.

Stasia, która również jest córką Anny, także jest brunetką.

**Zuzia, Kazia i Stasia to wszystkie córki Anny.**

---

Wszystkie córki Anny są brunetkami.

Schemat *indukcji enumeracyjnej zupełnej* wygląda więc następująco:

$S_1$  jest  $P$

$S_2$  jest  $P$

$S_3$  jest  $P$

...

$S_n$  jest  $P$

**Nie ma innych przedmiotów  
rodzaju  $S$  poza  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ .**

---

Każde  $S$  jest  $P$

Takie rozumowanie jest wnioskowaniem dedukcyjnym: z przesłanek jednostkowych i przesłanki gwarantującej kompletność listy badanych przedmiotów wniosek ogólny wynika logicznie.



## indukcja enumeracyjna

### niezupełna

Indukcję, w której z kilku pojedynczych szczegółów wyprowadza się regułę ogólną. Arystoteles nazywał **dialektyczną** i twierdził, że jej prawomocność jest ważna tak długo, jak długo nasz przeciwnik w dyskusji nie znajdzie faktu, który by tej regułę zaprzeczył, co byłoby równoznaczne z jej obaleniem. Jej wniosek jest więc tylko prawdopodobny.

### zupełna

Indukcję, w której sąd ogólny wyprowadza się ze wszystkich szczegółów, Arystoteles nazywał **apodyktyczną**. W tym przypadku jesteśmy pewni, że przypadku przeciwnego nie ma i być nie może, gdyż znamy wszystkie fakty podległe regule ogólnej. Wniosek uzyskany na tej drodze jest więc niezawodny.