

Sylogistyka

Przypomnij sobie:
stosunki między zakresami nazw

KLASYCZNE ZDANIA KATEGORYCZNE

Trzy znaczenia słowa *jest* – trzy rodzaje zdań, w których *jest* występuje:

- egzystencjalne (jest w znaczeniu istnieje): *On jest, Nie ma krasnoludków, jest S* (zbiór *S* nie jest zbiorem pustym);
- atomiczne (jest w znaczeniu należy): pewien przedmiot (obiekt, indywiduum) należy (bądź nie) do jakiegoś zbioru: *Jan jest terrorystą, Małgosia nie jest policjantką*;
- **subsumpcyjne** (w zdaniach o stosunkach między zbiorami): zbiór *S* w całości lub części zawiera się (bądź nie) w zbiorze *P*.

Interesować nas będą zdania **subsumpcyjne o strukturze podmiotowo-orzecznikowej** (*x jest y*).

Podziały zdań subsumpcyjnych:

1. wedle ilości

- ogólne - orzekają coś o wszystkich desygnatach podmiotu
- szczegółowe - orzekają coś o niektórych desygnatach podmiotu

2. wedle jakości

- twierdzące - przypisują desygnatom podmiotu własność wskazywaną przez orzecznik
- przeczące - odmawiają desygnatom podmiotu posiadania własności, wskazywanej przez orzecznik

Skrzyżowanie tych dwóch podziałów daje zatem cztery typy zdań:

ogólnotwierdzące	<i>Każde S jest P</i>	SaP
szczegółowotwierdzące	<i>Niektóre S są P</i>	SiP
ogólnopreczające	<i>Żadne S nie jest P</i>	SeP
szczegółowopreczające	<i>Niektóre S nie są P</i>	SoP

Symbole *S* i *P* są tutaj zmiennymi nazwowymi.Symbole *a*, *i*, *e*, *o* reprezentują kwantyfikator (*każde* bądź *niektóre*) i dwuargumentowy predykat (*jest* bądź *nie jest*).

Sposób symbolizowania zmiennych i rodzajów zdań ma walor mnemotechniczny, a bierze się z łaciny:

- zmienne: Subjectum (podmiot), Praedicatum (orzecznik)
- symbole ilości i jakości zdań: affirmo (twierdzę) - nego (przeczę); pierwsza samogłoska z łacińskiego słowa dla zdania ogólnego, druga dla szczegółowego

Zdania o postaciach *Każde S jest P*, *Niektóre S są P*, *Żadne S nie jest P*, *Niektóre S nie są P* określa się zwykle mianem **klasycznych zdań kategorycznych**.

KILKA ISTOTNYCH ZASTRZEŻEŃ

1. interpretacja zdań ogólnych:

- (a) **słaba interpretacja** – zdanie ogólnotwierdzące głosi, że każdy desygnat podmiotu jest desygnatem orzecznika.
- (b) **mocna interpretacja** – zdanie ogólnotwierdzące głosi, że każdy desygnat podmiotu jest desygnatem orzecznika oraz że jakieś desygnaty podmiotu w ogóle istnieją.

Dalej interesować nas będą zdania ogólne w interpretacji **mocnej**.

2. interpretacja zdań szczegółowych:

- (a) tylko niektóre = jakieś są, ale **nie wszystkie**
- (b) co najmniej niektóre = na pewno jakieś, a **być może wszystkie**

Słowo *niektóre* będziemy dalej rozumieć jako **co najmniej niektóre**.

3. za zmienne podstawić nie wolno:

- (a) **nazw pustych**
- (b) **nazw powszechnych**
- (c) **nazw indywidualnych**

KLASYCZNE ZDANIA KATEGORYCZNE A STOSUNKI MIĘDZY ZAKRESAMI NAZW

Klasyczne zdania kategoryczne, jako zdania subsumpcyjne, opowiadają o stosunkach między zakresami podmiotu i orzecznika. Odpowiedzi na pytanie: „Zakładając, że pewne zdanie kategoryczne jest prawdziwe, jaki stosunek zachodzi pomiędzy zakresem jego podmiotu a zakresem jego orzecznika?” wyglądają następująco:

A. Każde S jest P SaP

Nie istnieje takie S , które nie jest P .

- (1) zakresy S i P są identyczne, np. *Każdy ziemniak jest kartoflem.*
- (2) zakres S jest podrzędny względem zakresu P , np. *Każdy wróbel jest ptakiem.*

B. Żadne S nie jest P SeP

Nie istnieje takie S , które jest P .

- (1) zakresy S i P wykluczają się, np. *Żaden pies nie jest kotem.*

C. Niektóre S są P SiP

Istnieje takie S , które jest P (co najmniej niektóre S są P).

- (1) zakresy S i P są zamienne, np. *Niektóre kartofle są ziemniakami.*
- (2) zakres S jest podrzędny względem zakresu P , np. *Niektóre wróble są ptakami.*
- (3) zakres S jest nadrzędny względem zakresu P , np. *Niektóre ptaki są wróblami.*
- (4) zakresy S i P krzyżują się, np. *Niektórzy kominiarze są blondynami.*

D. Niektóre S nie są P SoP

Istnieje takie S , które nie jest P (co najmniej niektóre S nie są P).

- (1) zakresy S i P wykluczają się, np. *Niektóre psy nie są kotami.*
- (2) zakres S jest nadrzędny względem zakresu P , np. *Niektóre ptaki nie są wróblami.*
- (3) zakresy S i P krzyżują się, np. *Niektórzy kominiarze nie są blondynami.*

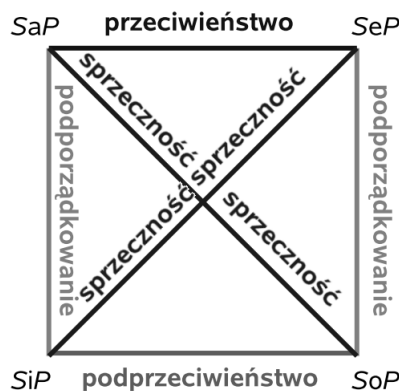
RODZAJE WNIOSKOWAŃ

Na gruncie sylogistyki wyróżniamy następujące typy wnioskowań:

1. wnioskowania bezpośrednie (wnioskowania o jednej przesłance):
 - (a) kwadrat logiczny
 - (b) konwersja, obwersja, kontrapozycja
2. wnioskowania pośrednie (wnioskowania o dwóch przesłankach):
 - (a) sylogizmy

KWADRAT LOGICZNY

Kwadrat logiczny (aka teoria opozycji, kwadrat opozycji) to diagram, który przedstawia pewną klasę zależności prawdziwościowych między klasycznymi zdaniami kategorycznymi.



przeciwieństwo ($SaP - SeP$) – zdania przeciwne mogą być jednocześnie fałszywe, ale nie mogą być jednocześnie prawdziwe (wykluczają się, ale nie dopełniają)

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

podprzeciwieństwo ($SiP - SoP$) – zdania podprzeciwne mogą być jednocześnie prawdziwe, ale nie mogą być jednocześnie fałszywe (dopełniają się, ale nie wykluczają)

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

sprzeczność ($SaP - SoP, SeP - SiP$) – zdania sprzeczne przyjmują zawsze różne wartości logiczne (wykluczają się i dopełniają)

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

podporządkowanie (zdaniu SaP jest podporządkowane zdanie SiP , zdaniu SeP jest podporządkowane zdanie SoP) – zdanie podporządkowane nie może być fałszywe, jeśli zdanie, któremu jest ono podporządkowane, jest prawdziwe

A	B
1	1
1	0
0	1
0	0

KONWERSJA, OBWERSJA, KONTRAPOZYCJA

Nazwami tymi określa się tyleż pewne *operacje* na klasycznych zdaniach kategorycznych, co *wyniki* tych operacji oraz wnioskowania, w których są one dokonywane.

Konwersja zdania subsumpcyjnego polega na przestawieniu podmiotu i orzecznika:

Niektóre ssaki są drapieżnikami	SiP
Niektóre drapieżniki są ssakami	PiS

Obwersja zdania subsumpcyjnego polega na zamianie jakości zdania, z jednoczesnym zanegowaniem orzecznika:

Żaden pies nie jest kotem SeP

Każdy pies jest nie-kotem SaP'

symbolu ' używać będziemy jako symbolu negacji nazwowej, napis S' czytając: „nie-S”

Kontrapozycja zdania subsumpcyjnego polega na przestawieniu podmiotu i orzecznika, z jednoczesnym zanegowaniem obydwu:

Każdy wróbel jest ptakiem SaP

Każdy nie-ptak jest nie-wróblem $P'aS'$

Po wykonaniu konwersji, obwersji lub kontrapozycji danego zdania subsumpcyjnego, otrzymujemy zdanie prawdziwe, zgodnie z warunkami określonymi przez poniższą tabelę:

	konwersja	obwersja	kontrapozycja
SaP	PiS^*	SeP'	$P'aS'$
SeP	PeS	SaP'	$P'oS'^{**}$
SiP	PiS	SoP'	-
SoP	-	SiP'	$P'oS'$

* tzw. konwersja z ograniczeniem

** tzw. kontrapozycja z ograniczeniem

Poprawność wnioskowań bezpośrednich możemy badać np., za pomocą diagramów Venna.

SYLOGIZMY

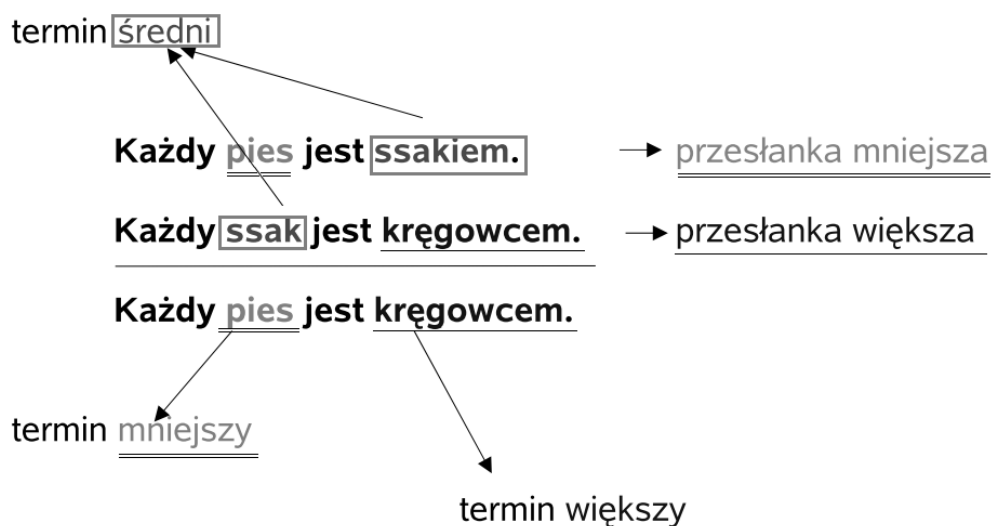
Każdy **sylogizm** składa się z trzech zdań (klasycznych zdań kategoriycznych) – dwóch **przesłanek** i **wniosku** – takich, że występują w nich łącznie trzy różne nazwy (**terminy**):

termin większy – orzecznik wniosku;

termin mniejszy – podmiot wniosku;

termin średni – nie występuje we wniosku, ale występuje w obu przesłankach.

Przesłanka, w której występuje termin większy to przesłanka większa, a ta, w której występuje termin mniejszy – przesłanka mniejsza.



Schematy sylogizmów grupuje się w cztery **figury**, wyróżniane z uwagi na położenie terminu średniego w przesłankach:

figura I	figura II	figura III	figura IV
MP	PM	MP	PM
\underline{SM}	\underline{SM}	\underline{MS}	\underline{MS}
SP	SP	SP	SP

Tryb sylogizmu wyróżnia się z uwagi na ilość i jakość przesłanek i wniosku (tj. z uwagi na to, do którego typu zdań: *a*, *e*, *i*, *o* każde z nich należy). W efekcie otrzymujemy **256** możliwych kombinacji, nie wszystkie są poprawnymi sylogizmami (więcej na ten temat – zob. prezentacja z wykładu: http://main5.amu.edu.pl/~murbansk/wp-content/uploads/2011/09/WdL_w07.pdf)

Poprawne tryby sylogizmu to takie, w których **wniosek wynika logicznie z przesłanek**: zawsze gdy przesłanki są prawdziwe, to wniosek również jest prawdziwy (wnioskowania o takiej własności nazywamy dedukcyjnymi).

Poprawność sylogizmów możemy badać na kilka sposobów:

- możemy sprawdzić, czy schemat sylogizmu pasuje do któregoś z poprawnych trybów sylogistycznych (zob. prezentacja z wykładu);
- możemy użyć diagramów Venna do zbadania stosunków między zakresami terminów i sprawdzić, czy to, co opisują przesłanki pasuje do tego, o czym opowiada wniosek;
- możemy zastosować algorytmiczną metodę sprawdzania, czy schemat sylogizmu spełnia kilka prostych warunków;

Termin rozłożony w zdaniu subsumpcyjnym to termin, o którego całym zakresie jest mowa w owym zdaniu.

Rozłożone są podmioty zdań ogólnych oraz orzeczniki zdań przeczących:

\underline{SaP} (mowa jest o wszystkich *S*, ale nie o wszystkich *P*)

\underline{SeP} (mowa o wszystkich *S* – że nie ma wśród nich żadnego *P* – i na odwrót)

\underline{SiP} (nie mówi się tu ani o całości zakresu podmiotu, ani orzecznika)

\underline{SoP} (mowa o wszystkich *P* – że nie ma wśród nich niektórych *S*).

Warunki poprawności sylogizmów:

- I. Termin średni musi być przynajmniej w jednej przesłance terminem rozłożonym.
- II. Przynajmniej jedna z przesłanek musi być zdaniem twierdzącym.
- III. Jeśli jedna z przesłanek jest zdaniem przeczącym, to i wniosek musi być zdaniem przeczącym.
- IV. Jeśli obie przesłanki są zdaniem twierdzącymi, to i wniosek musi być zdaniem twierdzącym.
- V. Jeśli jakiś termin ma być rozłożony we wniosku, to musi on być rozłożony również w przesłankach.