

## 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.*

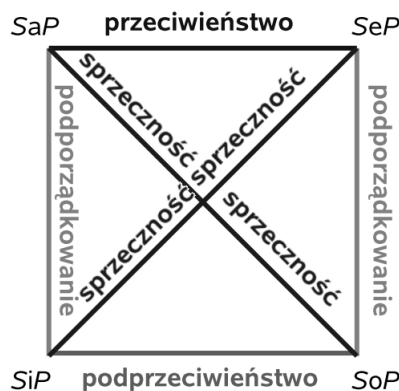
## RODZAJE WNIOSKOWAŃ

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
<del>1</del>	<del>1</del>
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
<del>0</del>	<del>0</del>

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

A	B
<del>1</del>	<del>1</del>
1	0
0	1
<del>0</del>	<del>0</del>

**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
<del>1</del>	<del>0</del>
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:

<b>Niektóre ssaki są drapieżnikami</b>	$SiP$
<b>Niektóre drapieżniki są ssakami</b>	$PiS$

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

<b>Żaden pies nie jest kotem</b>	<b>SeP</b>
<b>Każdy pies jest nie-kotem</b>	<b>SaP'</b>

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:

<b>Każdy wróbel jest ptakiem</b>	<b>SaP</b>
<b>Każdy nie-ptak jest nie-wróblem</b>	<b>P'aS'</b>

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

	konwersja	obwersja	kontrapozycja
<i>SaP</i>	<i>PiS*</i>	<i>SeP'</i>	<i>P'aS'</i>
<i>SeP</i>	<i>PeS</i>	<i>SaP'</i>	<i>P'oS' **</i>
<i>SiP</i>	<i>PiS</i>	<i>SoP'</i>	-
<i>SoP</i>	-	<i>SiP'</i>	<i>P'oS'</i>

\* tzw. konwersja z ograniczeniem

\*\* tzw. kontrapozycja z ograniczeniem

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

### SYLOGIZMY

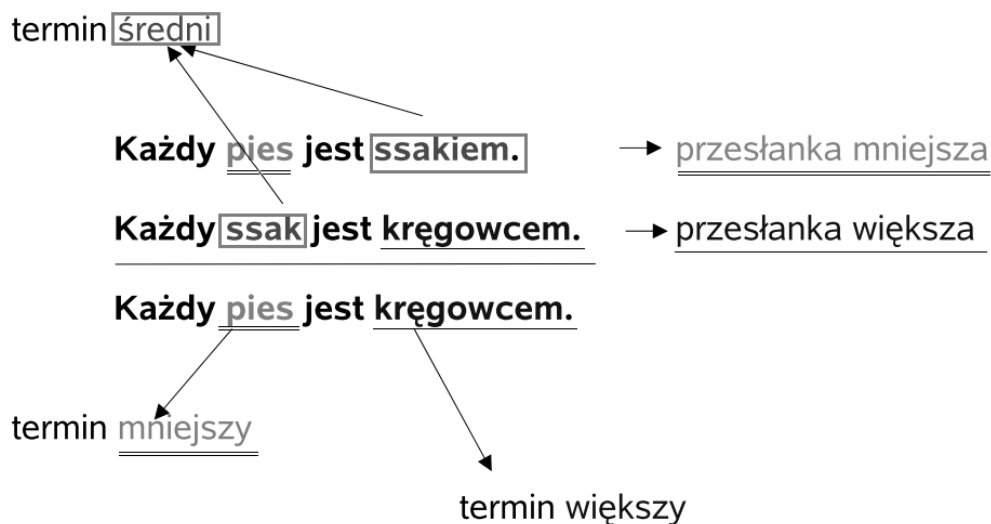
Każdy **sylogizm** składa się z trzech zdań (klasycznych zdań kategoriycznych) – dwóch **przesłanek** i **wniosku** – takich, że występują w nich łącznie trzy różne nazwy (**terminy**):

**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](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.