

Krzysztofa Wojcieszka wykłady z logiki – Pedagogium 2010/2011

- dla pedagogów resocjalizacyjnych

- Jak człowiek poznaje i jak o tym oznajmia?
- (model klasyczny - realizm)
- Ćwiczenie z „odkrycia naukowego”
(ciepło/zimno/plan)

Rola precyzji i poprawności w zabiegach poznawczych i w komunikowaniu rezultatów zabiegów poznawczych innym osobom

Przykłady braku logiki i ich skutki

- Jałowe spory
- Pseudonauka
- Błędy w ustawodawstwie i orzeczeniach prawnych
- Ślepe uliczki dociekań naukowych
- Niekonsekwencje w konstrukcjach światopoglądowych
- Utrwalanie się fałszu i zła

Skąd się wzięła logika jako nauka?

- Pitagoras i jego program naukowy
- Klimat wczesnej filozofii greckiej
- Problem paradoksów poznawczych (Zenon z Elei)
- Sofiści kontra Sokrates – zręczność czy prawda
- Klimat Akademii Platońskiej
- Arystoteles i jego wkład w logikę - Organon

Logika Arystotelesa – czym się zajmował i dlaczego?

- Definiowanie
- Klasyfikacje logiczne
- Wnioskowanie, dowodzenie, dyskusje (erystyka)
- Metoda naukowa – dochodzenie do prawdy
- WPŁYW ARYSTOTELESA NA DZIEJE NAUKI (i kultury europejskiej – „organon” jako klasyka nauczania

Tzw. trzy zasady myślenia wg Arystotelesa

- Zasada tożsamości – każdy byt jest tym, czym jest („p” wtedy i tylko wtedy gdy „p”), $x=x$ (każdy przedmiot jest identyczny z samym sobą)

Zasada niesprzeczności

- Arystoteles: ten sam przedmiot nie może mieć i nie mieć jakiejś własności (nie może być i nie być jednocześnie
- Inne interpretacje:
- Z dwu zdań sprzecznych tylko jedno jest prawdziwe
- Koniunkcja zdania z jego negacją jest zdaniem sprzecznym (p i nie p – absurd) (nieprawdą jest, że „ p ” i nie „ p ”)
- Zdanie sprzeczne to tzw. absurd, ale jest zdaniem w sensie logicznym – tyle , że nieprawdziwym

Zasada niesprzeczności c.d.

- Prawo Dunska Szkota : ze zdania sprzecznego wynika dowolne inne zdanie !
- P i $\text{nie } p$ to dowolne q
- Ważne skutki życiowe tego prawa...

Zasada wyłączonego środka

- „Tertium non datur” – nie ma trzeciej możliwości
- W klasycznym rachunku zdań: dla dowolnego zdania w sensie logicznym albo ono samo jest prawdziwe albo jego zaprzeczenie jest prawdziwe
- p lub nie – p
- W logikach wielowartościowych też obowiązuje, mimo, że żadne ze zdań nie musi być prawdziwe...

Pytanie?

- Czy posługując się prawami logiki wykrywamy prawdę czy raczej jesteśmy ostrzegani przed błędem (fałszem)?
- Czy prawda jest dla człowieka ważna?
- Czy błąd jest dla człowieka obojętny?
- Psychologiczne problemy: system iluzji i zaprzeczeń w uzależnieniu

Wkład megarejczyków i stoików w logikę

- Euklejdes z Megary, uczeń Sokratesa
- Paradoksy i zagadki: ile trzeba mieć włosów, aby być zaliczonym do łysych (kwestia ostrości wyrażień)
- Logicy stoicy – rachunek zdań, implikacja (wynikanie) – Zenon z Kition , Chryzyp

Logika średniowieczna

- Czy średniowiecze było zacofane pod względem logiki?
- Obalenie mitu o prymitywizmie wieków średnich – od logiki na usługach scholastyki do samodzielnej dziedziny dociekań
- Na marginesie sporów o istnienie powszechników
- Dlaczego nie doceniamy dorobku wieków średnich?

Logika nowożytna

- Powody i kierunki rozwoju logiki w czasach nowożytnych
- Związki logiki z matematyką i naukami przyrodniczymi
- Formalizacja logiki, rachunek kwantyfikatorów
- Bolzano

Wkład Polaków w rozwój logiki

- Twardowski
- Łukasiewicz
- Tarski
- Ajdukiewicz
- Salamucha
- Kotarbiński
- Tzw. szkoła lwowsko – warszawska i jej znaczeni w dziejach myśli światowej
- Powiązania z rozwojem matematyki w Polsce międzywojennej (Banach, Steinhaus) – anegdota o Enigmie

Semiotyka

- Relacje semiotyczne:
- Semantyka – znaki a przedmioty rzeczywiste
- Syntaktyka – znaki między sobą (niezależnie od znaczenia realnego)
- Pragmatyka – struktura wyrażania i komunikowania się przy pomocy znaków, znak a jego użytkownik

Sądy

- Wydane lub pomyślane , moment ASERCJI
- Sprawozdawcze ustosunkowanie się do rzeczywistości
- Jakież wyrażenie nazwiemy przy pewnym jego znaczeniu zdaniem oznajmującym (lub sądem logicznym) jeżeli wyrażenie to wypowiada przy tym znaczeniu jakiś sąd
- Inne: pytajne, optatywne, rozkazujące

Zdania oznajmujące

- Zdania w sensie logicznym : wszystkie zdania oznajmujące, i tylko takie zdania, są prawdą lub fałszem
- Prawda lub fałsz to WARTOŚCI LOGICZNE

Kategorie syntaktyczne

- Zdania: z jednego lub więcej wyrazów („pada”, „dnieje”).
- Ta sama kategoria syntaktyczna: gdy zastąpimy w zdaniu wyrażenie A wzięte w znaczeniu Z – a i zastąpimy wyrażeniem B wziętym w znaczeniu Z – b i otrzymamy zdanie – to oba wyrażenia A i B należą do tej samej kategorii syntaktycznej, np. NAZWY

Co to są nazwy w znaczeniu logicznym?

- Nazwy: wszystkie rzeczowniki w znaczeniu przedmiotowym, a nie czasownikowym
- Wyrażenia typu: najmniejsza wieś w Polsce, źródła Nilu, itp.
- Uwaga: zawsze badamy znaczenie danej nazwy, bo może ona brzmieć jak nazwa, a nazwą nie być – np. w wyrażeniu „Trzęsienie ziemi!” (ostrzeżenie) ma funkcję wyrażania procesu, dziania się..., a w wyr. „Trzęsienie ziemi trudno przewidzieć” jest nazwą.

Pojęcia w sensie logicznym

- Pojęciem w sensie logicznym (pojęciem nominalnym) nazywamy znaczenie jakiejś nazwy.
- Wspólne rozumienie znaczenia jakiegoś wyrażenia ułatwia komunikację społeczną, a rozbieżne ją utrudnia.

Inne kategorie syntaktyczne

- Funktory zdaniotwórcze od jednej nazwy: wyrazy i wyrażenia tworzące zdanie (zdanie w sensie logicznym) z jedną nazwą. *Recydywista Jan **siedzi w kryminale.** Recydywista Jan **maluje.***
- Funktory zdaniotwórcze od dwu nazw: Recydywista Jan **bije** Piotra.

Funktory zdaniotwórcze od zdań

- Wyrażenia, które odniesione do zdań prostszych tworzą wraz z nimi zdania bardziej złożone.
- *Recydywista Jan zmienia się **albo** recydywista Jan nie zmienia się.*
- *Jan zmienia się **i** nie zmienia się.*

Funktory nazwotwórcze od nazw

- Wyrażenia, które wraz z innymi wyrażeniami tworzą nazwy.
- ***Niebezpieczny recydywista***
- ***Twórczy więzień.***
- ***Cholerny świat***
- ***Sprawiedliwy sędzia***
- ***Staranny kurator***

Argumenty funktorów

- Wyrażenia, do których w jakimś zdaniu złożonym odnosi się jakiś funktor , nazywają się jego argumentami.



Zdania proste i złożone

- Są zdania proste i są zdania złożone.
- Zdania złożone: ich członami głównymi są same zdania (uwaga: niekiedy może być tylko jeden człon główny i funktor główny, ale ten człon główny jest zdaniem – wtedy nadal „wszystkie człony główne są zdaniami”).
- Przykład: Nieprawda, że recydywista Jan się nawrócił.

Negacja

- Jednoczłonowe zdanie złożone wyrażające zaprzeczenie dowolnego zdania p .
- Para zdań, z których jedno jest negacją drugiego nazywa się parą zdań sprzecznych.
- Dowolne zdanie i jego negacja mają zawsze przeciwne wartości logiczne (0 lub 1 , prawda lub fałsz).
- Dwa zdania względem siebie sprzeczne nie mogą być zarazem prawdziwe (zasada sprzeczności).
- Z dwu zdań sprzecznych jedno musi być prawdziwe (zasada wyłączonego środka).
- Znak: „wężyk” ~

Koniunkcja

- Zdanie złożone z dwu zdań połączonych spójnikiem „i” lub innym z tym spójnikiem równoznacznym. „p” i „q”
- Zdanie koniunktywne jest prawdziwe zawsze i tylko, gdy **oba** jego człony główne są zdaniami prawdziwymi.
- Znak: daszek , \wedge
- *Jestem więźniem **i** jestem człowiekiem.*

Alternatywa nierozłączna i rozłączna

- Zdanie złożone z dwu zdań połączonych spójnikiem „lub” oraz „albo” (rozłączna „albo. albo”).
- $p \vee q$
- *Nauczyli się logiki **lub** nie nauczyli się logiki.*
- Alternatywa nie jest jednoznaczna, są różne typy zdań alternatywnych.
- Znak: odwrócony daszek, \vee

Typy alternatyw

- Czasami, że co najwyżej jedna ewentualność zajdzie, czasami, że przynajmniej jedna, a czasami, że przynajmniej jedna i co najwyżej jedna...
- Przynajmniej jedna z ewentualności : **zdania alternatywne**.
- Co najwyżej jedna z ewentualności: **zdanie dysjunktywne** (dysjunkcja).
- Jedna i tylko jedna ewentualność z obu: **alternatywa stanowcza**.

Zdania warunkowe (okresy warunkowe, implikacje)

- Jeżeli p , to q
- Poprzednik i następnik
- Jest prawdziwy pod tym i tylko pod tym warunkiem, że wykluczone jest, aby poprzednik p był prawdziwy, a następnik q był fałszywy (wystarczy prawdziwy następnik!)
- Gdy następnik prawdziwy – całe zdanie prawdziwe
- Znak: strzałka pozioma, czasem podwójna , \rightarrow

Zdania warunkowe c.d.

- Gdy zdanie warunkowe jest prawdziwe to mówimy, że z poprzednika **wynika** następnik.
- Inna formuła: „p tylko wtedy, gdy q” (znaczy to: wykluczone jest, aby poprzednik był prawdą, a następnik fałszem).

Zdania równoważnościowe

- Wzajemnie z siebie wynikają, że zdania A wynika B, a ze zdania B wynika A
- p to q oraz q to p , $p \rightarrow q \wedge q \rightarrow p$
- „ p zawsze i tylko, gdy q ”
- *Jeżeli ta liczba jest podzielna przez trzy, to suma jej cyfr jest podzielna przez 3 oraz Jeżeli ta suma cyfr tej liczby jest podzielna przez 3, to liczba ta jest podzielna przez 3.*

Zdania proste

- Zdanie proste to takie, którego członem głównym nie są zdania (jedno wyrażenie lub coś, co nie jest zdaniem).
- Zdania proste kategoryczne – w nich członami głównymi (argumentami funktora głównego) są tylko nazwy!
- Przykład: Recydywista Jan **jest** człowiekiem.
- Jest jako funktor, pozostałe to nazwy

Klasyczne typy zdań kategoriycznych

- Każde S jest P (*każdy student jest człowiekiem*)
- Żadne S nie jest P (*żaden student nie jest łajdakiem (?)*)
- Niektóre S są P (*niektórzy studenci są pilni*)
- Niektóre S nie są P (*niektórzy studenci nie są pilni*)

Dokładne znaczenie zdań kategorycznych

- Ogólno – twierdzące
- Ogólno – przeczące
- Szczegółowo – twierdzące
- Szczegółowo – przeczące
- -----

- Każde A jest B = nie istnieje takie A, które nie jest B.
- Żadne A nie jest B = Nie istnieje takie A, które jest B.
- Niektóre A są B = Istnieje takie A, które jest B.
- Niektóre A nie są B = Istnieje takie A, które nie jest B.

Przykłady dokładnego znaczenia zdań prostych kategorycznych

- Każde A jest B
- Żadne A nie jest B
- Niektóre A są B
- Niektóre A nie są B
- Nie istnieje taki student, który nie byłby człowiekiem.
- Nie istnieje taki student, który byłby łajdakiem.
- Istnieją pilni studenci.
- Istnieją studenci, którzy nie są pilni.

Zdania a schematy zdaniowe

- Struktura, w której wyrażeniami są zmienne (w punkcie wyjścia bezsensowne), pod które podstawiając wyrażenia otrzymujemy zdanie o wartości logicznej. Np.. $X + X + X = 3 X$ po **właściwym** podstawieniu ma wartość logiczną (0 lub 1).
- Prawdziwość zdania wyprowadzonego z danego schematu zależy od tego, jakimi zastrzeżeniami poprzedzamy schemat zdaniowy.
- Te zastrzeżenia to tzw. **kwantyfikatory** wiążące zmienne .

Kwantyfikatory

- Kwantyfikator ogólny: dla każdego X
- Znak: odwrócone A, duży daszek, duże greckie pi (\forall, Π),
- Kwantyfikator szczegółowy: dla niektórych X , dla pewnego X
- Znak: przekręcone w lewo duże E, odwrócony duży daszek, duża grecka sigma \exists (\forall, Σ)
- Wiele zdań ma w istocie budowę zdania z kwantyfikatorami, chociaż nie widać tego na pierwszy rzut oka w ich strukturze. Twierdzenia naukowe bardzo często mają postać zdań z kwantyfikatorami.

Co w rzeczywistości
odpowiada nazwom?

*(odpowiedniki przedmiotowe
wyrażeń)*

Oznaczanie i denotowanie

- Nazwa **oznacza**, *przy pewnym swym znaczeniu*, **każdy i tylko taki** przedmiot, o którym można ją zgodnie z prawdą orzec.
- Przedmioty tak oznaczane przez jakąś nazwę to jej **DESYGNATY**.
- **Nie wszystkie nazwy mają desygnaty! Są to nazwy PUSTE.** (np. syrenka warszawska w znaczeniu żywej istoty – ale Syrenka Warszawska jako rzeźba już ma desygnat)

Nazwy ogólne i jednostkowe

- Nazwy jednostkowe: jeden desygnat.
- np. dr Krzysztof Andrzej Wojcieszek (?)
- Nazwy ogólne: więcej niż jeden desygnat.
- Np.. osoby o nazwisku „Wojcieszek”
- Np. Krzysztof Wojcieszek (jest przynajmniej dwu takich ludzi w Polsce)
- (pytanie o realne istnienie desygnatów jest pytaniem filozoficznym z zakresu metafizyki i teorii poznania, np. jest bohater literacki „Wojcieszek” jako krasnoludek w bajce o sierotce Marysi i siedmiu krasnoludkach)

Kłopoty z nazwami...

- Trzeba pamiętać o **znaczeniu nazwy**, bo są nazwy:
- Przy jednym znaczeniu ogólne, a przy innym jednostkowe (Warszawa – jeśli stolica Polski, to jednostkowa, jeśli miasto gdziekolwiek, to ogólna, bo jest takie w USA)
- Przy jednym znaczeniu jednostkowe, a przy innym puste (Mars jako planeta i Mars jako bóstwo mitologiczne)
- Pojęcie desygnatu stosuje się też do funkcyjnych zdaniotwórczych od nazw (np. student Jan rozumie, student Jan odlatuje (w znaczeniu: fruwa)).

- Nazwy A i B są równoważne i mają ten sam zakres, gdy nazwa A nie ma desygnatów, które nie są desygnatami B, a nazwa B nie ma desygnatów, które nie są desygnatami A. Zakresy ich pokrywają się. Wszystkie desygnaty jednej są desygnatami drugiej.
- Np. „Dr K. A. Wojcieszek” i „człowiek prowadzący tu i teraz zajęcia z logiki”.
- Zakres = zbiór wszystkich desygnatów nazwy.

Denotacja

- **Zakres danej nazwy to jej denotacja.**
- Nazwy **puste** nie mają desygnatów, ale mają denotację, którą jest zbiór pusty. Wszystkie nazwy puste mają tę samą denotację czyli ten sam zakres.

Stosunki między zakresami nazw (i funktorów)

- Zawieranie się: zawsze i tylko wtedy, gdy każdy desygnat nazwy A zawiera się w zakresie nazwy B.
- Wykluczanie się: zawsze i tylko wtedy, gdy nie istnieje taki desygnat nazwy A, który jest desygnatem nazwy B.
- Zakresy nazw pustych zarazem zawierają się w sobie i wykluczają się.

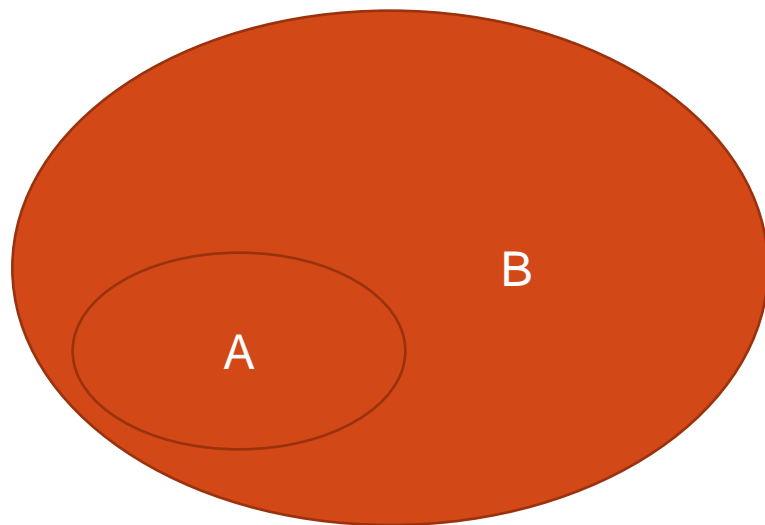
Stosunki zakresowe nazw

- **Równoważność**
- **Podrzędność**
- **Nadrzędność**
- **Krzyżowanie się**
- **Rozłączność**

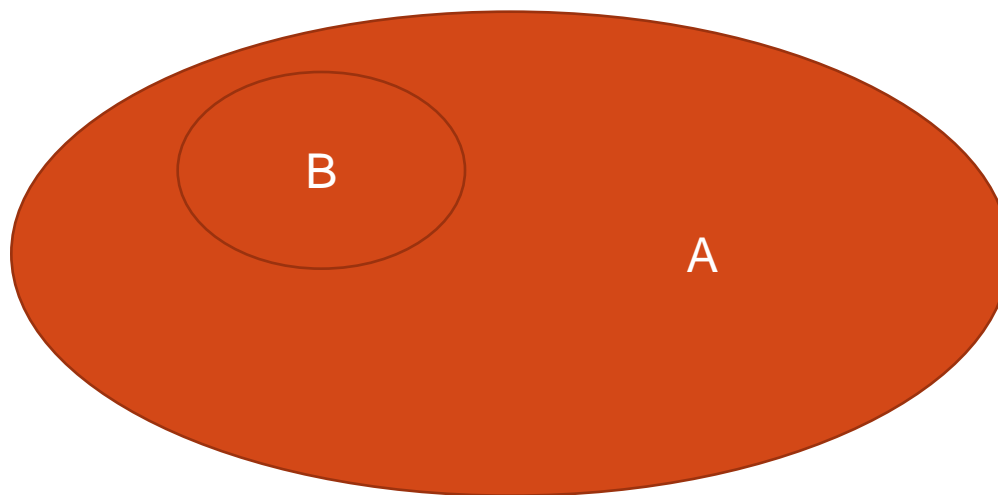
Równoważność


$$A = B$$

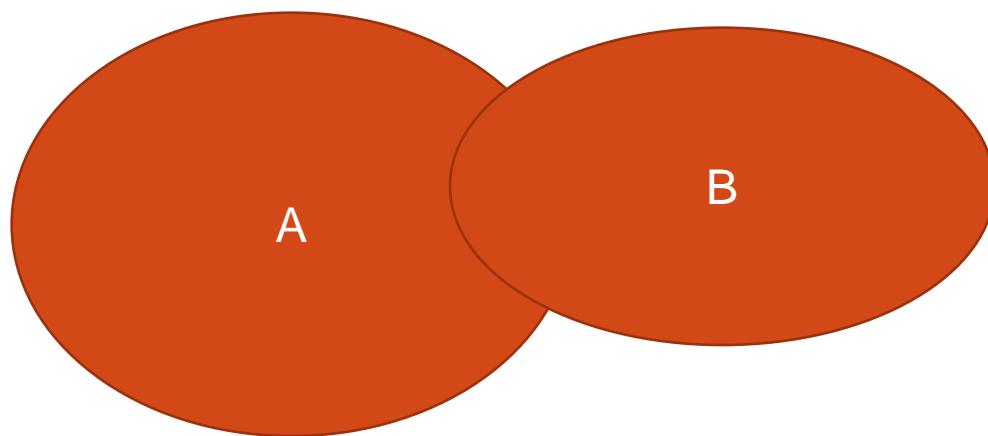
Podrzędność



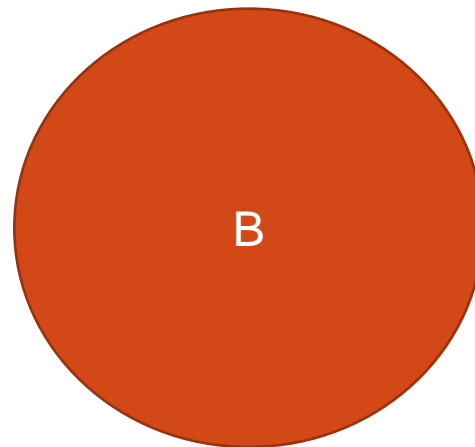
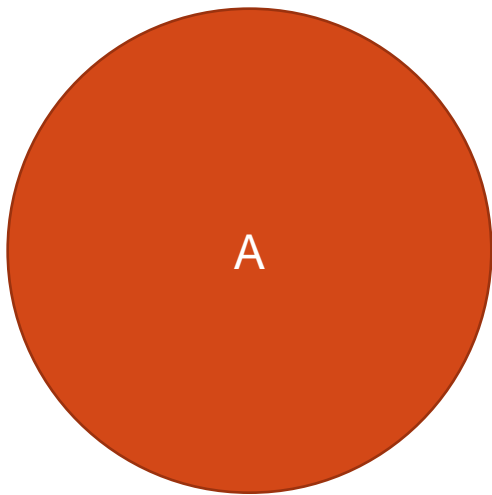
Nadrzędność



Krzyżowanie się



Rozłączność



Operacje na zakresach (zbiorach desygnatów nazw lub funktorów)

- Suma: cały zbiór desygnatów nazwy A o cały zbiór desygnatów nazwy B.
- Iloczyn: tylko elementy wspólne obu zakresów tworzą nowy zbiór – iloczyn zbiorów desygnatów nazw A i B. (przecięcie zbiorów)

Podział logiczny

- Podziały są podstawową czynnością badawczą – pozwalają wyróżniać grupy obiektów o tych samych cechach i wyznaczać ich własności i zależności. Dlatego podziały są obecne niemal we wszystkich naukach, jak i w życiu codziennym (np. podział na grupy podatników, podział na grupy narodowościowe, podział na obywateli danych państw itp.

Przykłady podziałów

- Skazani pierwszy raz i recydywiści.
- Poddawani procedurom terapeutycznym w więzieniu i pozbawieni takiej możliwości.
- Gotowi do podjęcia zmiany zachowań i niegotowi...
- Najbardziej znane podziały – w naukach biologicznych (klasyfikacje taksonomiczne).

Definicja podziału logicznego

- Podział logiczny pojęcia A jest to zbiór pojęć podrzędnych względem pojęcia A, parami wzajemnie rozłącznych i takich, że suma ich zakresów jest identyczna z zakresem dzielonego pojęcia A.
- Pojęcia podrzędne podziału logicznego to **człony** tego podziału.

Warunki podziału logicznego

- Warunek rozłączności. (że się wzajemnie wykluczają)
- Warunek adekwatności. (że się sumują do całości)

Podział dychotomiczny

- **Podział dychotomiczny** ma oba warunki spełnione zawsze na mocy samej struktury logicznej tego podziału: takie A, które jest B i takie A, które nie jest B.
- Inne podziały trzeba często weryfikować empirycznie w celu sprawdzenia czy spełniają oba warunki podziału logicznego.

Zasada podziału

- Niekiedy jest możliwe stosowanie podziału „w dół”, od nadrzędnego, gdy stosujemy tę samą zasadę podziału.
- Np. Przestępcy którzy popełnili morderstwo i tacy, którzy nie popełnili.
- Niepełnoletni przestępcy, którzy popełnili morderstwo i tacy, którzy nie popełnili.
- Wtedy podziały jakby zawierają się w sobie.

Klasyfikacje

- Kolejne podziały członów tego samego pojęcia tworzą klasyfikację.
- Z pewnego punktu widzenia podział może być **naturalny**, gdy przedmioty z tej samej grupy są bardziej do siebie podobne, niż przedmioty wzięte z dwu różnych grup.

Treść nazw

Treść pełna i treść charakterystyczna

- Treść pełna: zbiór wszystkich cech przysługujących wspólnie wszystkim desygnatom danej nazwy przy pewnym jej znaczeniu (cech tych może być bardzo wiele, nawet nieskończenie wiele).
- Treść charakterystyczna: jakikolwiek zbiór cech T taki, że każdy desygnat nazwy N (przy pewnym jej znaczeniu) posiada każdą z cech zbioru T i tylko desygnaty nazwy N posiadają każdą z cech zbioru T .
- Treść pełna jest zawsze treścią charakterystyczną, ale nie odwrotnie (treść charakterystyczna nie musi być treścią pełną).

Treść charakterystyczna nazwy

- Wyznacza jednoznacznie - charakteryzuje zakres nazwy.
- Jeśli jest „nadmiarowa” – więcej cech, niż minimalnie potrzeba - jest **pleonastyczna**.
- Treść charakterystyczna, która nie jest pleonastyczna nazywana jest treścią **konstytutywną** nazwy przy danym jej znaczeniu. (*„minimalna treść charakterystyczna”*) (*nie mylić z cechami **konsekutywnymi** – wynikającymi z treści konstytutywnej*)

Problemy i przykłady...

- Która treść jest najbardziej pleonastyczna?
- Co się dzieje, gdy od treści konstytutywnej odejmiemy jedną cechę?
- Czy zawsze możemy podać treść pełną danej nazwy?
- Jak podać treść konstytutywną nazwy „człowiek”
?

Treść językowa (konotacja)

- Konotacja: umożliwia rozstrzygnięcie, czy dany przedmiot można tą nazwą określić.
- Def. Ajdukiewicza: Treść charakterystyczna T, jaką nazwa N posiada przy znaczeniu Z, jest wtedy treścią językową, czyli konotacją tej nazwy (przy tym jej znaczeniu), gdy każdy poinformowany o tym, że jakiś przedmiot ma wszystkie cechy w owej treści T zawarte musi umieć trafnie rozstrzygnąć, czy nazwą tą może ten przedmiot zaopatrzyć (niezależnie od innych danych).

Problem: nie wszystkie nazwy mają konotację!

- Tylko nazwy rozwinięte (bogatsze w szczegóły) mają konotacje, wiele nazw prostych jej nie ma!
- Nazwy, które mają konotację (treść językową) są **nazwami o znaczeniu wyraźnym**.
- Czasami odwołujemy się do **intuicji** czy **naoczności** w stosowaniu danej nazwy do obiektu.

Tendencja w naukach:
zastępowanie nazw intuicyjnych
nazwami wyraźnymi.

- W wielu naukach dąży się do nadania nazwom naocznym konotacji : nazwa „robak” przyjmuje znaczenie „robak płaski”(np. tasiemiec) lub robak obły (np. glista).

**Uwaga: kłopoty z
nazwami:
wieloznaczność,
nieostrość,
niedopowiedzenia.**

Wieloznaczność

- Wyrażenia, które można rozumieć w różnych znaczeniach, mówiąc tym samym językiem – są wieloznaczne.
- Np. wyrażenie „obecność”
- - w znaczeniu przebywania w danym miejscu i czasie
- - w znaczeniu aktywnego stosunku do innych osób (w relacjach osobowych)
- formalnego figurowania podpisu na liście obecności

Rodzaje wieloznaczności

- Wieloznaczność zakresowa – różne przedmioty jako desygnaty nazwy
- Wieloznaczność treściowa – różne kryteria przyporządkowania nazwom ich desygnatów
- Wieloznaczność w odniesieniu do postawy (stan rzeczy, rozkaz, pytanie)
- Wieloznaczność emocjonalna

Przykłady

- Dążymy do tego, aby dwie osoby rozumiały daną nazwę w tym samym znaczeniu.
- Np. wyrażenie: „Ta koza nas kokietuje!” nie jest zachętą do zoofilii, jeśli używamy wyrażenia koza w znaczeniu „podłotek, młoda dziewczyna”, a nie w znaczeniu „zwierzę domowe”.

Przykład

- Ten *dżem* to dobrze grał!
- Ten *dżem* mi smakuje!
- Lubię *dżem*.
- Jaki „*dżem*”? *Zespół muzyczny czy produkt spożywczy?*

Wieloznaczność prowadzi do licznych pomyłek i nieporozumień, dlatego w naukach (jak i w życiu codziennym) dąży się do jej wyeliminowania!

Dwuznaczność języka: supozycja formalna i materialna

- Logika jest nauką przydatną.
- Supozycja formalna
- „Logika” to nazwa pewnej nauki.
- Supozycja materialna

Wieloznaczność wyrażeń okazjonalnych

- tutaj
 - W tej sali
 - W tym mieście
 - W tym kraju
 - W tym miejscu tekstu

C.d.

- Wyrażenie : „Jestem niewinny!”
- Czuję się niewinny.
- Obiektywnie nie ponoszę winy.
- Chciałbym być niewinny...
- Domagam się sprawiedliwości (i wnoszę apelację).
- Anegdota o królu wizytującym więzienie pełne „niewinnych”.
- Anegdota o 30 wyrokach śmierci w USA.

Źródła wieloznaczności

- Wyrażenia typu: teraz, dzisiaj, kiedyś, wczoraj, jest, czasowniki, ja, ty, on, , ten , ta , to – wszystkie „uniwersalne” słowa narzędziowe języka naturalnego, które zmieniają znaczenie w zależności od szczegółów użycia. **Dlatego unika się ich w naukach!!!**
- **W wielu przypadkach dodatkowe wyjaśnienia dotyczące znaczenia wyrażenia są konieczne, gdy używamy ich w wypowiedzi naukowej (stąd stosowanie przypisów i objaśnień).**

Typy wieloznaczności

- Użycie wyrażenia w dwu różnych znaczeniach to **EKWIWOKACJA**.
- *Otwórz ten zamek (u drzwi)!*
- *Nie mogę, bo jak otworzę zamek (ekspresowy), to zmarznę!*
- Użycie wyrażenia bez jednoznacznego ustalenia związków składniowych nazywamy **AMFIBOLOGIA** (amfibolią).
- *„W czasie jazdy z kierowcą rozmawiać nie wolno.”*

Nieostrość

- Brak definitywnego podziału dychotomicznego na przedmioty które są desygnatami danej nazwy w danym znaczeniu i przedmioty, które nie są desygnatami.
- **Brak przyporządkowanego zakresu**, ale są przedmioty, które są desygnatami tej nazwy!
- Np. nazwa „przestępca” tylko pozornie jest ostra. Czy obiektywne przekroczenie przepisu prawa? Czy orzeczenie wyroku? Czy przekonanie kogoś o tym, że ktoś inny jest przestępcą?

Przykłady nieostrości wyrażenia „przestępca” – chwiejność wyrażenia

- Czy przestępcami byli ludzie pokroju Gandhiego lub Nelsona Mandeli?
- Z pewnością niejednokrotnie naruszaliśmy któryś z 1 mln przepisów prawa obowiązujących w Polsce – czy jesteśmy przestępcami?
- Czy Zakajew jest przestępcą skoro ma status uchodźcy w Wielkiej Brytanii, a terroryści w Rosji?
- W jakim kraju jestem przestępcą (różne systemy prawne!) i w jakim czasie (np. kwalifikacja homoseksualizmu w dawnym prawie i dzisiaj – przypadek Oskara Wilde)
- Święty obrazek w Arabii Saudyjskiej...

Uwaga!

- W naukach dąży się do ścisłej terminologii wykluczającej nieostrość, często nadając ścisłe znaczenie wyrażeniom nieostrym – doprecyzowując ich zakres (w kierunku podziału dychotomicznego na „A” i „nie – A”).

Przykłady

- Alkohol - czy to piwo, wino, wódka, woda brzożowa, denaturat ?
- Alkohol etylowy – C_2H_5OH – rodnik etylowy związany z rodnikiem hydroksylowym.
- Żaden napój alkoholowy nie jest czystym alkoholem etylowym (tzw. alkoholem absolutnym).
- Wykorzystali to producenci forsując tezę, że „piwo nie jest alkoholem”.

Problem zdań nierozstrzygalnych

- Czasami trudno doprecyzować zakres danego wyrażenia z powodów zasadniczych – braku określonych doświadczeń czy możliwości, ale też z powodu zasadniczej nieostrości wyrażenia.
- Np. zdanie: „Jestem uczciwy” (czy zawsze czy niekiedy, czy w sensie absolutnym?)
- Powoduje to wtedy tzw. nierozstrzygalność zdań.

Przykład: grzyby

- Czy grzyby są roślinami czy zwierzętami?
- Pewne stadia rozwojowe grzybów są ruchliwe i zachowują się jak zwierzęta, a pewne są nieruchome i zachowują się jak rośliny. Bywają grzyby drapieżne, które aktywnie polują na zwierzęta! Czy są zatem drapieżnikami, a w związku z tym zwierzętami? ITD.
- Prowadzi to do tzw. **jałowych sporów!**

NIEDOPOWIEDZENIA

- Błąd niedopowiedzenia: gdy w jakimś wyrażeniu opuszczamy jakiś istotny jego składnik.
- Więźniowie są brutalni. (nie wiemy, czy wszyscy i czy zawsze) **Błąd kwantyfikacji.**
- Jesteś przestępcą! (ale wedle jakiego prawa i wyroku?) **Błąd braku relatywizacji.**
- Pij mleko! (kto?jakie? kiedy?)Nie pijcie coli! (czy zawsze? czy każdy? czy każdego rodzaju?)

**Starajmy się unikać
wieloznaczności,
nieostrości i
niedopowiedzeń –
zwłaszcza w
wypowiedziach
naukowych.**

DEFINIOWANIE I RODZAJE DEFINICJI

Proces nazywania rzeczy...

- Opis procesu nazywania rzeczy wg klasycznego tzw. naiwnego realizmu (w wersji wieków średnich).
- Opis jest poprzedzony **SPOTKANIEM** między opisującym i opisywanym bytem.
- Są w nas już skutki spotkania, **zanim** zaczniemy świadomie opisywać dany przedmiot poznania!

Klasyczny schemat poznania realistycznego



Reakcja władz poznawczych człowieka na poznawany byt

I etap

- Słowo serca (verbum cordis, conceptus mentis)
- Poznanie niewyraźne

II etap

- Słowo wewnętrzne (własny język)
- Przejście: poznanie niewyraźne/poznanie wyraźne

III etap

- Słowo zewnętrzne (uwarunkowane kulturowo)
- Poznanie wyraźne, rozumowanie , komunikacja

Widać z tego, że ścisłe określanie czegoś jest żmudnym procesem, w którym uczestniczy wiele władz i który wymaga czasu.

Definicja nominalna i realna

- **Definicja nominalna:** przy pomocy znanych już wyrażeń (słownik) tłumaczy znaczenie nowego wyrażenia.
- **Definicja realna:** wskazuje jednoznacznej charakterystyki jakiegoś zbioru , cech, które tylko jemu przysługują, wyróżniają go, stanowiąc jednoznaczną charakterystykę przedmiotu.

Definicja nominalna

- Definicja nominalna wyrazu W na gruncie słownika S jest to wypowiedź pozwalająca każde zdanie zbudowane z wyrazu W i wyrazów słownika S , w którym wyraz W nie jest zawarty, przetłumaczyć na zdanie zbudowane z samych tylko wyrazów słownika S . (Ajdukiewicz)
- Definicja **wyraźna**, gdy wprost podajemy równoważnik nieznanego wyrażenia.

c.d.

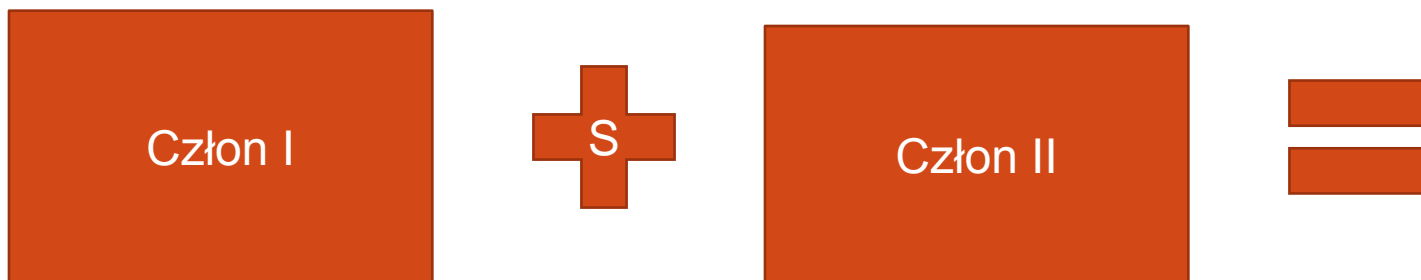
- Tłumaczenie wyrażień: od strony znaczenia lub od strony zakresu (równoznaczność lub równoważne) - dwie możliwości.
- Przekład treściowy (zachowane znaczenie).
- Przekład zakresowy (zachowany zakres).
- Najprościej podać równoważnik nieznanego wyrażenia. Wtedy definicja jest „wyraźna”.
- Dwie stylizacje: przedmiotowa i semantyczna.

Definicje kontekstowe

- Wtedy, gdy podajemy równoważnik nie samego nieznanego wyrażenia, ale całego zwrotu, w jakim ono występuje (czyli w określonym kontekście). Często w matematyce i naukach ścisłych.
- Np. definicja gatunku biologicznego zbudowana w oparciu o pojęcie wspólnej puli genowej danej populacji (Mayr).

Definicje równościowe

- Oba typy definicji – wyraźna i kontekstowa są nazywane definicjami równościowymi.



Definicje równościowe c.d.

- Spójnik definicyjny najczęściej ma postać wyrażenia „jest to”, np. A **jest to** B z cechą x
- Człon z wyrazem definiowanym to „człon definiowany” (łac. **definiendum** , to, co określane), a człón bez tego wyrażenia to człón definiujący (łac. **definiens** - to, co określające).

Zabawa...

- Podaj definicję wyrażenia „borciuch”

Definicja przez abstrakcję

- $C(a) = C(b)$ – zawsze i tylko, gdy – aRb
- R jest stosunkiem między a i b
- R jest zwrotny, symetryczny, przechodni – czyli równościowy
- Jeśli R jest stosunkiem równościowym, to istnieje taki rodzaj cech C , dla którego definicja będzie prawdziwa.
- Przykład: Wyporność ciała A jest identyczna z wypornością ciała B , jeśli po zanurzeniu w cieczy tracą tyle samo na ciężarze.

Zasada

- Każdą definicję kontekstową można przekształcić w definicję wyraźną przy pomocy odpowiednio dużej aparatury pojęć.

Definicje indukcyjne (rekurencyjne)

- Oparte na pewnym cyklicznym stosunku (np. własności dziedziczenia) i powtarzających się operacjach. W definicji takiej ujmujemy pewien uporządkowany relacją proces.
- Popularnie wyrażamy to zwrotem „i tak dalej”.
- Przykład: bycie potomkiem

Błędy definiowania

- ***Ignotum per ignotum*** – wyjaśnianie nieznanego przez nieznaną : posługujemy się szerszym słownikiem, zawierającym terminy, które same wymagają wyjaśnienia.
- ***Circulus in definiendo*** - błędne koło w definiowaniu (tzw. masło maślane) – w obu członach definicji występuje ten sam termin wyjaśniany. *Samochód jest to samochód.*

Błąd nieadekwatności

- Przekroczenie języka, w którym dokonujemy definiowania – za szeroko lub za ciasno.
- Definicja poprawna musi być zdaniem prawdziwym w tym języku, do którego należy. Człony definicji muszą być równoważne, nie mogą być względem siebie nadrzędne lub podrzędne.
- Najgorzej: gdy człony definicji się wzajemnie wykluczają!

Definicje projektujące

- Postanowienie, aby pewnym wyrazem W posługiwać się jako nazwą przedmiotu spełniającego sformułowany w pewnym zdaniu $F(W)$ warunek - nazywa się KONWENCJĄ TERMINOLOGICZNA, zaś ten warunek to POSTULAT języka, w którym ta definicja obowiązuje.
- W **nauce** jest dużo tego typu definicji projektujących (które są postulatami języka).

c.d.

- Definicja wyrazu W jest definicją projektującą w języku J , gdy w tym języku obowiązuje konwencja postanawiająca, by wyraz ten denotował przedmiot spełniający tę definicję.
- Większość systemów miar i terminów nauk ścisłych opiera się na definicjach projektujących, np. układ SI w fizyce.

c.d.

- Definicja projektująca domaga się:
- - dowodu istnienia przedmiotu, który jest denotowany (nie może być sprzeczności w warunkach definicji!);
- - dowodu jednoznaczności – tylko jeden przedmiot spełnia warunki nakładane przez daną definicję projektującą
- Tautologie definicyjne – np. „centymetr jest to setna część metra”.

c.d.

- Tautologie definicyjne i ich logiczne następstwa to ZDANIA DEFINICYJNE.
- Jeżeli istnieje ich przedmiot, to ich prawdziwość wynika automatycznie z konwencji terminologicznej. Są arbitralne, oparte na postanowieniu woli.

Zdania definicyjne a zdania rzeczowe

- Zdania definicyjne są prawdziwe na mocy konwencji, a zdania rzeczowe muszą być każdorazowo sprawdzane w oparciu o doświadczenie.
- Lód topi się w 0 stopni Celsjusza – zdanie definicyjne.
- Ten rodzaj stearyny topi się w temperaturze 70 stopni Celsjusza – zdanie rzeczowe.

c.d.

- Często wprowadzamy definicje projektujące przez zmianę znaczenia już istniejącego terminu, gdyż potrzebujemy nowych określeń w danej nauce. Dlatego zawsze musimy określać w jakim znaczeniu używamy danego wyrażenia, gdyż ktoś może nie wiedzieć, że nadaliśmy nowe znaczenie staremu terminowi.
- Patrz: „słowniki” na początku ustaw.

Definicje regulujące

- Definicje projektujące, które dokonują doprecyzowania, zaostżenia zakresu danej nazwy czy terminu , z uwzględnieniem dotychczasowych rozgraniczeń między przedmiotami definicji to DEFINICJE REGULUJĄCE.

c.d.

- Wyrazy o znaczeniu zwyczajowym (bez definicji)
- Wyrazy o znaczeniu ustanowionym (z definicją projektującą).
- Definicje sprawozdawcze – to definicje nominalne , które dotyczą wyrazów o znaczeniu zwyczajowym, nie opierają się na konwencji.
Czym to „coś” jest?

c.d.

- Definicja sprawozdawcza dla nauczającego jest definicją projektującą dla nauczanych!
Nauczający jest jakby źródłem konwencji definicji projektującej, gdy tłumaczy „czym coś jest” uczniom...
- Język nauczyciela, język ucznia jako nauczanego i język ucznia jako odkrywcy ...tworzą się inaczej!!

Definicje w uwikłaniu i pseudodefinicje przez postulaty

- Np. Wyrażenia algebraiczne typu układu równań – tylko określone wartości je spełniają, więc taki układ definiuje (w sensie: określa jednoznacznie) te wartości liczbowe.
- Jeśli brak jednoznaczności, ale jakiś zakres jest bliżej ujęty przez takie wyrażenia (np. kilka rozwiązań równoważnych) to mamy do czynienia z pseudodefinicją przez postulaty.

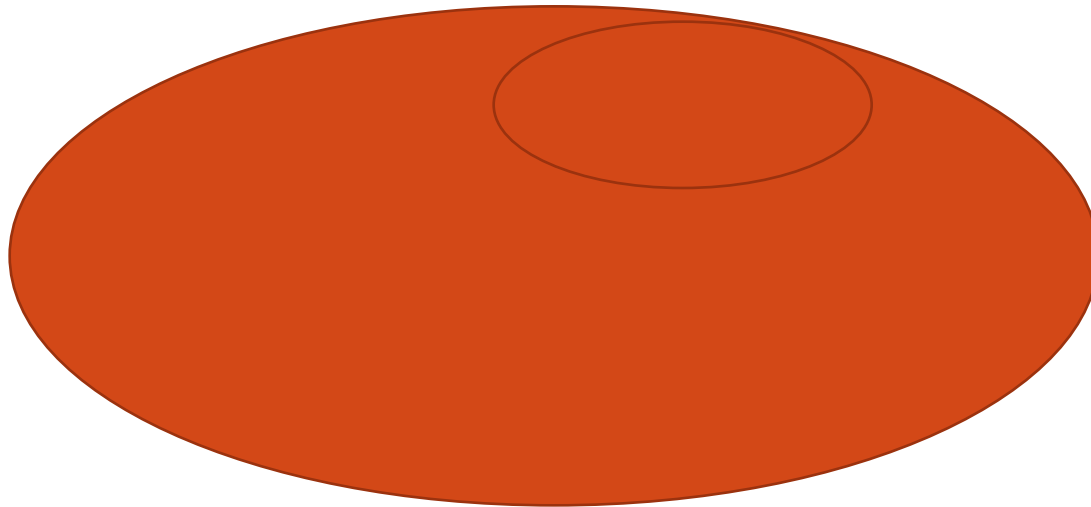
Definicje realne

- Definicje jakiegokolwiek obiektu: zdanie, które o danym przedmiocie wypowiada jakąś jednoznaczną charakterystykę (nie pomylimy tego przedmiotu z innym).
- Np. numer PESEL dla obywatela Polski jest taką definicją tego obywatela! Coś, co o tym przedmiocie i tylko o tym jest prawdą.

Arystoteles – definicja realna

- Przez podanie rodzaju i różnicy gatunkowej:
obiekt A jest to takie B, które jest C.

Genus et differentiam specificam – rodzaj i różnica gatunkowa



Definicje realne

- Warunek prawdziwości.
- Błędy: za szerokie, za ciasne, fałszywe (nie charakteryzujące tego obiektu) – definicje realne muszą być „w sam raz”.
- Cel diagnostyczny, ale też ujęcie takiej charakterystyki, która jest istotna – jeśli cechy takie, że inne cechy z nich wynikają wedle prawideł rzeczywistości.