

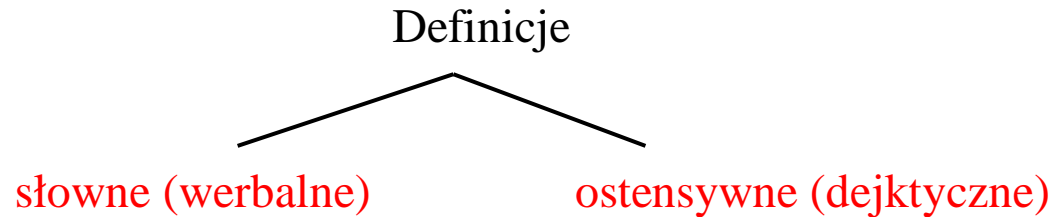
Wstęp do logiki

O definiowaniu

Generalnie, definiowanie to operacja językowa prowadząca do ustalania znaczeń wyrażen z wykorzystaniem wyrażen już w języku występujących.

Celem definiowania może być:

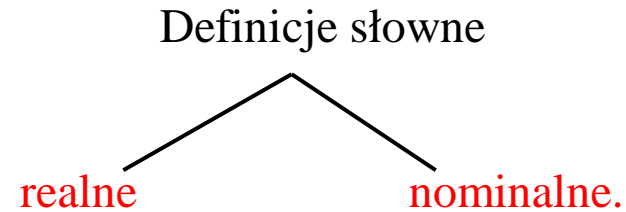
- wzbogacenie słownictwa jakieś osoby;
- wzbogacenie słownika języka jakieś dyscypliny (poprzez utworzenie nowego terminu);
- sprecyzowanie znaczenia jakiegoś terminu (niejasność wyrażen bywa często źródłem niepotrzebnych sporów werbalnych; definicje umożliwiają całkowite wyeliminowanie niejasności lub jej zmniejszenie do poziomu wystarczającego dla potrzeb praktycznych);
- ukształtowanie postaw wobec przedmiotu, do którego odnosi się definiowane wyrażenie.



Definicja słowna jest to definicja pewnego wyrażenia za pomocą innych wyrażień, co odróżnia ją od **definicji ostensywnej** (łac. ostendo – pokazuję), która polega na zademonstrowaniu lub wskazaniu przykładu. Definicja ostensywna składa się z wypowiedzi zawierającej definiowane wyrażenie w kontekście takim, jak „To jest P” oraz wskazaniu przy pomocy gestu pozytywnych przykładów stosowania definiowanego wyrażenia (zwykle wielu).

Przykład. Mówimy „To jest czerwone” i wskazujemy na coś czerwonego, powiedzmy wóz strażacki, dojrzałe pomidory, itp. Ponieważ jeden i ten sam przedmiot należy do wielu różnych klas (np. pokazywany pomidor należy do klasy przedmiotów czerwonych, kulistych, owoców itp.), więc w celu naprowadzenia rozmówcy na tę właściwą klasę wskazujemy jeszcze przykłady negatywne, mówiąc przy tym „To nie jest czerwone”. ■

Arystoteles:



Definicja realna jest to zdanie podające jednoznaczną charakterystykę jakiegoś przedmiotu czy też przedmiotów pewnego rodzaju.

Przykład. Kwadrat jest to prostokąt równoboczny. ■

Jest to zarazem przykład tzw. definicji klasycznej.

Definicja klasyczna jest to charakterystyka przedmiotów pewnego rodzaju poprzez część wspólną zakresów dwóch nazw. Jeden to zakres pojęcia rodzajowego (łac. genus), drugi to zbiór przedmiotów, którym przysługuje pewna cecha, tzw. różnica gatunkowa (łac. differentia specifica). Stąd formuła tej definicji:

Definitio fit per genus proximum et differentia specificam (Definicja powstaje za pomocą rodzaju najbliższego i różnicy gatunkowej).

Definicje klasyczne są zbudowane według schematu:

N jest to G o własności D.

Przykład.

Kwadrat [gatunek] jest to prostokąt [rodzaj najbliższy] równoboczny [różnica gatunkowa]. ■

Definicja nominalna jest to zdanie w ten czy inny sposób podające informację o znaczeniu jakiegoś terminu.

Definicje nominalne mogą one występować w różnych stylizacjach:

- **semantycznej:** wskazuje się to, do czego wyrażenie definiowane się odnosi lub ma się odnosić; np. **Wyraz „psotnik” oznacza osobę swawolną.**
- **słownikowej:** informuje się o synonimiczności dwóch wyrażeń; np. **Wyraz „psotnik” znaczy tyle, co wyrażenie „osoba swawolna”.**
- **przedmiotowej:** wskazuje się znaczenie definiowanego wyrażenia, charakteryzując to, do czego odnosi owo wyrażenie; np. **Psotnik jest to osoba swawolna.**

Definicja składa się zasadniczo z trzech części:

- członu zawierającego definiowane wyrażenie, zwanego **definiendum**;
- członu definiującego, zwanego **definiensem**;
- wyrażenie łączącego obydwie te człony, zwanego **spójką definicyjną**.

W najprostszym przypadku spójka definicyjna ma postać równości lub równoważności. Służy wówczas do stwierdzenia równości zakresów definiendum i definiensa czy też stwierdzenia, że to, co opisuje definiens jest zarazem warunkiem wystarczającym i koniecznym dla tego, co opisuje definiendum. Definicje takie nazywa się **definicjami równościowymi** (lub **normalnymi**).

Przykłady.

1. Kwadrat jest to prostokąt równoboczny.

definiendum definiens

2. x jest dziadkiem y wtw x jest ojcem matki y lub x jest ojcem ojca y .

definiendum

definiens



W definicjach normalnych wyrażenia stanowiące definiendum i definiens są wzajemnie zastępowalne w jakimkolwiek zdaniu (zawierającym jedno z nich) bez zmiany wartości logicznej owego zdania, czyli *salva veritate*. Istnieją też definicje, które na taką zamianę pozwalają tylko, o ile spełniony zostanie pewien warunek. Są to tzw. **definicje warunkowe**. Mają one zawsze postać implikacji.

Przykład. $\forall x \forall y (y \neq 0 \rightarrow (x : y = z \equiv y \times z = x))$. ■

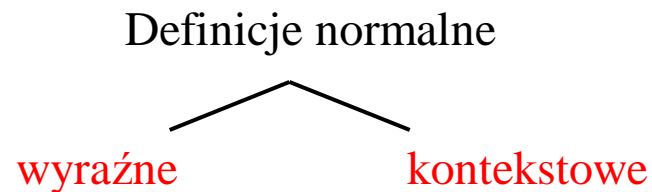
Definiując jakieś wyrażenie staramy się na ogół podać pełną charakterystykę jego znaczenia. Znaczący to, że formułujemy definicję normalną. Czasami jednak rezygnujemy z tego wymogu i poprzestajemy na podaniu w definiensie tylko warunku wystarczającego lub warunku koniecznego. Definicje takie nazywa się **częściowymi**. A zatem, **definicja częściowa** określa znaczenie definiowanego wyrażenie poprzez podanie tylko warunku wystarczającego bądź warunku koniecznego.

Przykład. Definicja

Każdy kto ma ponad 18 lat jest osobą dorosłą

jest częściową definicją wyrażenia „osoba dorosła” w tym sensie, że podaje tylko warunek wystarczający. ■

Zauważmy, że nie zawsze można podać wyrażenie równoznaczne dla samego słowa definiowanego, np. nie możemy powiedzieć, że „potęgą” (w sensie matematycznym) nazywamy to a to. Możemy natomiast zdefiniować wyrażenie „n-ta potęga liczby m”. Daje to podstawę podziału definicji normalnych na definicje wyraźne i kontekstowe.



Definicja wyraźna jest to definicja, której definiendum zawiera wyłącznie wyrażenie definiowane.

Przykład. Kwadrat jest to prostokąt równoboczny. ■

Definicja kontekstowa jest to definicja, której definiendum zawiera wyrażenie definiowane wraz typowym dla niego kontekstem.

Przykład. x jest dziadkiem y wtw x jest ojcem matki y lub x jest ojcem ojca y . ■

Mamy jeszcze tzw. **definicje w uwikłaniu** (lub: **przez postulaty**).

Definicja w uwikłaniu jednego lub więcej terminów to odpowiedni układ postulatów (zdań) zawierających te terminy jako terminy pierwotne. Przykładami tego typu definicji są systemy aksjomatyczne. Aksjomaty są postulatami, które definiują znaczenia terminów pierwotnych aksjomatyzowanej teorii.

W logice często definiujemy terminy odnoszące się do jakiegoś zbioru: nazwy lub predykaty.

Każdy zbiór może zostać scharakteryzowany w dwojaki sposób:

- ekstensjonalnie poprzez wymienienie wszystkich i tylko tworzących go elementów.

lub

- intensjonalnie poprzez podanie pewnej cechy, która przysługuje wszystkim i tylko tworzącym go elementom.

Przykład. Zakres nazwy „student UAM” charakteryzujemy ekstensjonalnie wymieniając wszystkie osoby studiujące aktualnie w UAM. Zakres nazwy „liczba parzysta” charakteryzujemy intensjonalnie, mówiąc: liczba parzysta jest to liczba naturalna całkowicie podzielna przez 2. ■

Ekstensjonalna charakterystyka terminu odnoszącego się do danego zbioru może być dokonana na drodze **indukcyjnej**. Najogólniej rzecz biorąc, ten sposób definiowania polega na wskazaniu pewnego zbioru przedmiotów prostych (atomowych, bazowych) oraz podaniu pewnej reguły lub reguł budowy dalszych przedmiotów, tj. przedmiotów złożonych. Klasa indukcyjna to najmniejszy zbiór zawierający wszystkie elementy proste oraz wszystkie te przedmioty, które dadzą się zbudować z elementów prostszych wedle wskazanych reguł konstrukcji.

Definicja indukcyjna jest to charakterystyka zbioru (zakresu nazwy lub predykatu) poprzez:

- wskazanie pewnych elementów bazowych (może to być zbiór skończony lub nieskończony),
- podanie reguły lub reguł, które zastosowane do przedmiotów będących elementami danego zbioru jednoznacznie wskazują kolejne jego elementy,
- stwierdzenie, że dany zbiór tworzą tylko wyróżnione elementy bazowe oraz wszystkie te przedmioty, które można utworzyć wedle podanych reguł.

Przykład. Definicja formuły języka KRZ. ■

Ze względu na zadania definicje dzielimy na:

- **definicje sprawozdawcze**: zadaniem ich jest zdanie sprawy z zastanego znaczenia definiowanego wyrażenia;
- **definicje projektujące**: zadaniem ich jest ustalenia znaczenia wyrażenia na przyszłość (na użytek jakiejś teorii, pewnego tekstu lub języka potocznego); dzielą się one na: **definicje regulujące** i **definicje konstrukcyjne**.

Definicja regulującą posługujemy się, gdy staramy się sprecyzować zastane znaczenie definiowanego wyrażenia lub nieco je zmodyfikować. **Definicją konstrukcyjną** posługujemy się, gdy wprowadzamy do języka zupełnie nowe wyrażenie, aby zastąpić nim jakieś rozwlekłe określenie lub gdy całkowicie zmieniamy zastane znaczenie jakiegoś wyrażenia już w języku występującego.

- **definicje perswazyjne**: zadaniem ich jest ukształtowanie odpowiedniej postawy (skojarzeń) wobec pewnego przedmiotu, do którego odnosi się definiowane wyrażenie.

W znaczeniu wyrażenia można wyróżnić **składnik deskryptywny** i **emocjonalny**. W wypadku definicji poprzednich mamy na uwadze składnik deskryptywny wyrażenia definiowanego, a w wypadku definicji perswazyjnych – składnik emocjonalny.

Przykład. System nazywamy praworządnym wtw jego organy państwowe przestrzegają i stosują słuszne prawo (wprowadzono tu zwrot oceniający „słuszne prawo”). ■

Błędy w definiowaniu.

Ignotum per ignotum (łac. nieznanne przez nieznanne): jest to błąd polegający na wyjaśnieniu znaczenia jakiegoś wyrażenia za pomocą, wyrażenia, które dla adresata definicji jest niezrozumiałe (bo np. nieznanne).

Idem per idem (łac. to samo przez to samo, „masło maślane”) albo **circulus vitiosus** (łac. **błędne koło**): jest to błąd polegający na użyciu w definiensie tego właśnie wyrażenia, które ma być zdefiniowane lub jakiegoś wyrażenia od niego pochodnego. Jest on odmianą błędu **ignotum per ignotum**. Może występować w dwu odmianach:

- **błędne koło bezpośrednie**: gdy wyrażenie definiowane pojawia się w definiensie tej samej definicji.
- **błędne koło pośrednie**: pojawia się w ciągu kilku definicji takich, że definiendum kolejnej definicji określa znaczenie wyrażenia zawartego w definiensie poprzedniej oraz definiens ostatniej definicji zawiera wyrażenie stanowiące definiendum pierwszej.

Błędy zakresowe w definicji sprawozdawczej:

- **Błąd definicji za wąskiej:** powstaje wówczas, gdy definiendum jest nadrzędne względem definiensa (inaczej: definiens określa znaczenie definiendum tylko przez warunek wystarczający); np. **Muzyk jest to osoba grająca w orkiestrze symfonicznej.**
- **Błąd definicji za szerokiej:** powstaje wtedy, gdy definiendum jest podrzędne względem definiensa (inaczej: definiens określa znaczenie definiendum tylko przez warunek konieczny), np. **Człowiek uczciwy to ktoś, kto nigdy nie dopuścił się żadnego poważniejszego przestępstwa.**
- **Błąd krzyżowania się:** powstaje, gdy definiendum krzyżuje się z definiensem, np. **Jeziro jest to naturalny zbiornik słodkiej wody.**
- **Błąd definicji sprzecznej:** powstaje gdy definiendum wyklucza się z definiensem, np. **Delfin jest to drapieżna ryba morska.**