

Schematy klasyfikacji piśmiennictwa z zakresu nauk teologicznych jako źródła i podstawy dla tworzenia ontologii dziedzinowej

Jolanta Szulc

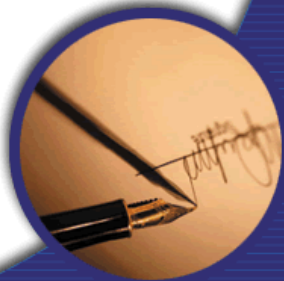
**XV Ogólnopolskie Warsztaty JHP BN i UKD
Warszawa 2013**





Cel prezentacji

Celem prezentacji jest analiza procesu tworzenia ontologii dla nauk teologicznych z wykorzystaniem schematów klasyfikacji piśmiennictwa gromadzonego w bibliotekach kościelnych.

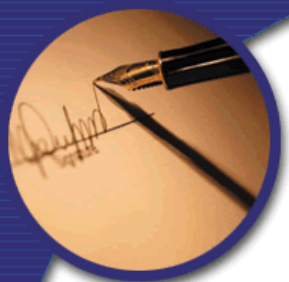




Plan prezentacji

- Wprowadzenie
- Metodologia i metody tworzenia ontologii
- Wybrane schematy klasyfikacji piśmiennictwa z zakresu teologii
- Proces tworzenia ontologii według METHONTOLOGY
- Podsumowanie i wnioski





Wprowadzenie





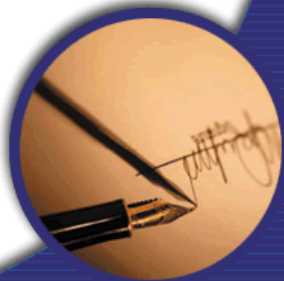
Ontologia - wprowadzenie

Termin „ontologia” - odniesienia:

- ontologia w refleksji filozoficznej,
- ontologia stosowana (w informatyce, w podejściu systemowym).

Terminy związane:

- *applied ontology* – ontologia stosowana,
- *engineering ontology* – ontologia inżynierska,
- *ontological engineering* – inżynieria ontologiczna, inżynieria ontologii.





Ontologia

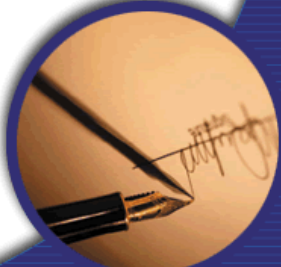
Definicja zaproponowana przez Thomasa R. Grubera brzmi: **An ontology is an explicit specification of a conceptualization** (Ontologia jest wyraźną specyfikacją konceptualizacji) (1991).

Jej uzupełnieniem i wyjaśnieniem jest określenie podane przez Rudi Studera i in.: **An ontology is a formal, explicit specification of a shared conceptualisation** (Ontologia jest formalną, wyraźną specyfikacją współdzielonej konceptualizacji) (1993).

Według powyższej formuły ontologia jest:

- formalna (rozumiana przez komputer);
- wyraźna (co oznacza, że rodzaje bytów występujących w ontologii są jawnie wyspecyfikowane);
- współdzielona (obejmuje wiedzę ogólnie uznawaną).

Konceptualizacja odnosi się do abstrakcyjnego modelu pewnego zjawiska (dziedziny), który identyfikuje istotne elementy tego zjawiska.





Klasyfikacja ontologii (1)

Jedną z pierwszych klasyfikacji ontologii przedstawili Riichiro Mizoguchi i in. Klasyfikacja ta obejmuje następujące kategorie ontologii:

1. Ontologie zawartości:
 - a) domenowe (celowe, działaniowe);
 - b) zadaniowe (rzeczowników i czasowników generycznych);
 - c) ogólne/powszechne (obejmujące rzeczy, zdarzenia czas, miejsce, przypadkowość, zachowanie, funkcje, itd.).
2. Ontologie typu Pytanie & Odpowiedź.
3. Ontologie indeksujące.
4. Meta-ontologie.

(R. Mizoguchi R., J. Vanwelkenhusyen, M. Ikeda, 1995)

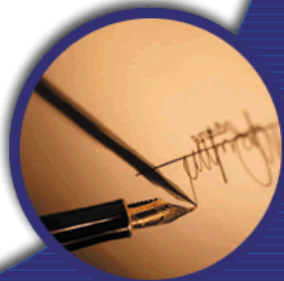




Klasyfikacja ontologii (2)

Inni autorzy dokonali klasyfikacji ontologii według następujących kryteriów:

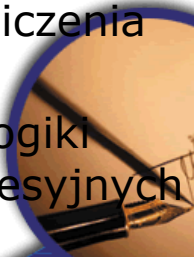
- 1) ilość, typ struktury i przedmiot konceptualizacji (Van Heijst i in., 1996);
- 2) stopień zależności od poszczególnych zadań lub punktów widzenia (N. Guarino i in., 1998);
- 3) zawarta informacja i wewnętrzna struktura ontologii (O. Lassila, D. McGuinness, 2001);
- 4) wewnętrzna struktura i przedmiot konceptualizacji (A. Gómez-Pérez i in., 2004).





Klasyfikacja ontologii (3)

Klasyfikacja ontologii ze względu na jej wewnętrzną strukturę uwzględnia następujące kategorie:

- kontrolowane słownictwo - skończona lista terminów, np. katalog;
 - glosariusze – listy terminów wraz z ich znaczeniami przedstawionymi w postaci zdań w języku naturalnym;
 - tezauryusy – zawierające dodatkową semantykę dla opisywanych terminów;
 - nieformalne relacje typu „is-a” – zaczerpnięte ze specyfikacji hierarchii terminów, np. w portalu internetowym Yahoo;
 - formalne hierarchie typu „is-a” – zawierające wystąpienia domeny;
 - formalne hierarchie typu „is-a” – systemy, w których zachodzi zależność: jeśli B jest podklasą A i obiekt jest instancją B, to obiekt jest instancją A;
 - ramy – klasy i ich własności, które mogą być dziedziczone przez klasy niższego poziomu formalnej taksonomii „is-a”;
 - ontologie, które wyrażają ograniczenia wartości – nakładają ograniczenia na listę dopuszczalnych wartości atrybutów;
 - ontologie, które wyrażają ogólne ograniczenia natury logicznej – logiki pierwszego rzędu nakładane na terminy przy wykorzystaniu ekspresyjnych języków ontologii (O. Lassila O., D. McGuinness, 2001).
- 



Ontologie dziedzinowe

Ontologie dziedzinowe (ang. *domain ontologies*) opisują wiedzę ważną w obrębie konkretnej dziedziny lub wycinka rzeczywistości (N. Guarino, 1998).

- ontologia dziedzinowa nie musi opisywać danej dziedziny w sposób całościowy;
- nie jest konieczne każdorazowe budowanie ontologii dziedzinowej na podstawie jakiejś ontologii bazowej;
- czy i jaką ontologie bazową należy wybrać w danym przypadku – przedmiot dyskusji wśród ekspertów i użytkowników.

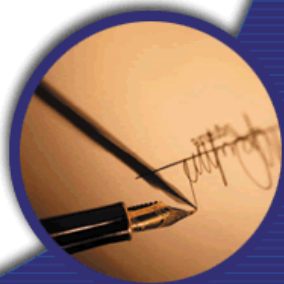
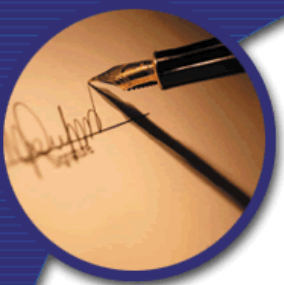
Przykłady:

- *Cambia* - ontologia serwisu kursów i konwersji walut (dziedzina walut);
- *Harmonize* - ontologia projektu, którego celem jest umożliwienie organizacjom związanym z turystyką wymianę informacji (dziedzina turystyki);
- *WGS84 Geo Positioning* – pozwala opisać wysokość nad poziomem morza, długość i szerokość geograficzną (dziedzina geodezji).

(M. Szymczak, 2006)



Metodologia i metody tworzenia ontologii





Schemat metaontologiczny A.B. Stępnia (1999)

Schemat A.B. Stępnia charakteryzuje systemy ontologiczne ze względu na:

I. Źródła poznania i metody ontologiczne:

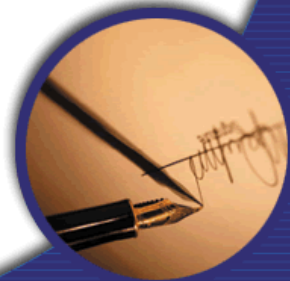
- 1) sposób utrwalenia ontologii stosowanej, czyli język formalny;
- 2) uniwersalna metodologia tworzenia ontologii stosowanych;
- 3) źródła wiedzy, które ukształtowały zawartość i strukturę ontologii stosowanych.

II. Koncepcje bytu jako przedmiotu ontologii.

III. Akceptowane sfery i kategorie bytowe oraz zachodzące między nimi powiązania.

IV. Rolę ontologii w filozofii oraz jej stosunek do innych dziedzin wiedzy.

(P. Garbacz, R. Trypuz, 2012)





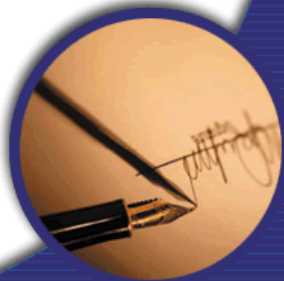
Proces tworzenia ontologii

Asunción Gómez-Pérez wyodrębnia trzy odrębne kategorie działań związane z tworzeniem ontologii:

1. Działania związane z zarządzaniem ontologią.
2. Działania związane z rozwojem ontologii.
3. Działania związane z pielęgnowaniem ontologii.

Do klasycznych metod wykorzystywanych do budowy ontologii od podstaw lub przez wykorzystanie już istniejących należą:

- metoda CYC,
- Mike'a Uscholda i Martina Kinga,
- metodologia Michael'a Grüningera i Marka S. Foxa,
- metodologia Natalya F. Noy i Deborah L. McGuinness,
- METHONTOLOGY,
- metoda SENSUS,
- ON-TO-KNOWLEDGE.





Metodologia Natalya F. Noy i Deborah L. McGuinness

Elementy metodologii budowy ontologii zaproponowanej przez Natalya F. Noy i Deborah L. McGuinness:

- określenie dziedziny i zakresu ontologii,
- rozważenie zastosowania istniejących ontologii,
- sporządzenie wykazu ważnych terminów w ontologii,
- określenie klas i hierarchii klas.

(N.F. Noy, D.L. McGuinness, 2001)



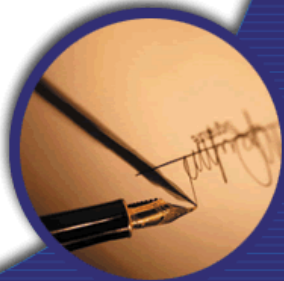


METHONTOLOGY (1)

METHONTOLOGY uwzględnia etapy budowy ontologii zaproponowane przez grupę uczonych z Universidad Politecnica de Madrid i zalecane przez fundację FIPA (ang. *Foundation for Intelligence Physical Agents*).

Szkielet metontologii wykorzystuje standard IEEE 1074-1995 i jest wspierany przez narzędzie ODE (ang. *Ontology Development Environment tool*) oraz WEB-ODE (WEB *Ontology Development Environment tool*)

(M. Ferdandez-Lopez , A. Gomez-Lopez, A. Pazos-Sierra, J. Pazos-Sierra, 1999)





METHONTOLOGY (2)

Metodologia ta wymaga wykonania następujących zadań:

Zadanie 1. Tworzenie słownika terminów.

Zadanie 2. Budowanie taksonomii pojęć.

Zadanie 3. Budowanie *ad hoc* diagramów relacji binarnych.

Zadanie 4. Budowanie słownika pojęć.

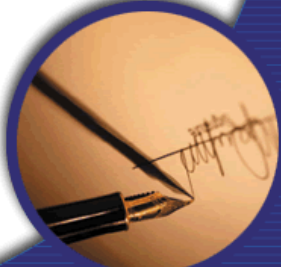
Zadanie 5. Szczegółowe definiowanie binarnych relacji *ad hoc*.

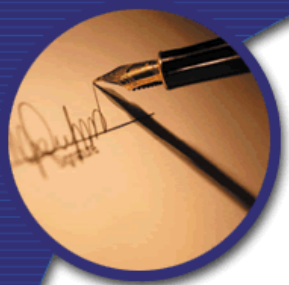
Zadanie 6. Szczegółowe definiowanie atrybutów wystąpień.

Zadanie 7. Szczegółowe definiowanie klas atrybutów.

Zadanie 8. Szczegółowe definiowanie stałych.

W dalszej kolejności należy opisać formalne aksjomaty (Zadanie 9), reguły (Zadanie 10) i opcjonalnie informacje dotyczące wystąpień (Zadanie 11). Metontologia nie ustala porządku w jakim mają być wykonane zadania.





Schematy klasyfikacji piśmiennictwa z zakresu nauk teologicznych





Określenia i definicje (1)

KLASYFIKACJA –

- (1) dowolny podział logiczny;
- (2) podział logiczny rozgałęziony, czyli taki, w którym klasy uzyskane z podziału ulegają dalszemu podziałowi;
- (3) **system klasyfikacyjny, schemat klasyfikacyjny** – język informacyjno-wyszukiwawczy, którego paradygmatykę stanowią relacje hierarchiczne, odwzorowane najczęściej w strukturze jego wyrażen.

Słownikiem klasyfikacji są tablice klasyfikacyjne, a wyrażeniami – symbole klasyfikacyjne.

(Słownik encyklopedyczny..., 2002, s. 124)

SCHEMAT KLASYFIKACJI - język informacyjno-wyszukiwawczy grupujący terminy w system klas, które są zwykle uporządkowane hierarchicznie i znakowane w sposób odzwierciedlający strukturę klasyfikacji (klasyfikacja)

(Podręczny Słownik..., 2011, s. 148)





Określenia i definicje (2)

KLASYFIKACJA PIŚMIENICTWA – podział uniwersum piśmiennictwa według różnych kryteriów.

(Podręczny Słownik..., 2011, s. 149)

- 1) Klasyfikacja zbioru dokumentów na grupy według wspólnych własności ich treści i/lub cech formalnych dokumentów;
- 2) Klasyfikacja dokumentów, której celem jest zakwalifikowanie ich do grup tematycznych wyodrębnionych w przyjętej organizacji określonego zbioru informacyjnego.

(Słownik encyklopedyczny..., 2002, s. 132)



Schematy klasyfikacji w wybranych bibliotekach kościelnych (1)

Biblioteka Uniwersytecka Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego (Lublin)	Biblioteka Papieskiej Akademii Teologicznej (Kraków)	Biblioteka Instytutu Teologicznego im. św. Jana Kantego (Bielsko – Biala)	Biblioteka Wyższego Śląskiego Seminarium Duchownego (Katowice)	Biblioteka Parafialna Parafii św. Bartłomieja i NMP (Piekary Śl.)
<p>RELIGIOZNAWSTWO</p> <p>Dział ogólny</p> <p>Historia religii</p> <p>Religioznawstwo</p> <p>porównawcze</p> <p>Filozofia, psychologia i</p> <p>socjologia religii</p> <p>Zagadnienia</p> <p>z pogranicza religioznawstwa</p> <p>TEOLOGIA</p> <p>CHRZEŚCIJAŃSKA</p> <p>Dział ogólny</p> <p>Historia teologii</p> <p>Teologia scholastyczna</p> <p>Bibliistyka</p> <p>Historia Kościoła</p>	<p>Archeologia chrześcijańska</p> <p>Bibliistyka</p> <p>Dział ogólny</p> <p>Filologia</p> <p>Filozofia</p> <p>Hagiografia</p> <p>Historia Kościoła</p> <p>Powszechnego</p> <p>Historia Kościoła w Polsce</p> <p>Historia Polski</p> <p>Historia powszechna</p> <p>Homiletyka</p> <p>Inne nauki</p> <p>Jan Paweł II</p> <p>Kartografia</p> <p>Katechetyka</p>	<p>Archeologia chrześcijańska</p> <p>Bibliistyka</p> <p>Dział ogólny</p> <p>Filologia</p> <p>Filozofia</p> <p>Hagiografia</p> <p>Historia Kościoła</p> <p>Powszechnego</p> <p>Historia Kościoła w Polsce</p> <p>Historia Polski</p> <p>Historia Powszechna</p> <p>Homiletyka</p> <p>Inne nauki</p> <p>Jan Paweł II</p> <p>Serie (w lektorium)</p> <p>Katechetyka</p>	<p>NAUKI TEOLOGICZNE</p> <p>Religioznawstwo</p> <p>Teologia chrześcijańska</p> <p>Bibliistyka</p> <p>Katolicka Nauka Społ.</p> <p>Historia Kościoła</p> <p>Historia Kościoła w</p> <p>Polsce</p> <p>Misjologia</p> <p>Teologia fundamentalna</p> <p>Ekumenizm</p> <p>Teologia dogmatyczna</p> <p>Teologia moralna</p> <p>Teologia ascetyczna</p> <p>Prawo kanoniczne</p> <p>Teologia pastoralna</p>	<p>LITERATURA I</p> <p>SZTUKA</p> <p>Dział ogólny</p> <p>Literatura piękna</p> <p>religijna</p> <p>Literatura piękna</p> <p>świecka</p> <p>Poezja</p> <p>Sztuka sakralna</p> <p>Sztuka świecka</p> <p>CZASOPISMA</p> <p>Kalendarze</p> <p>NAUKI ŚWIECKIE</p> <p>Dział ogólny</p> <p>Filozofia</p> <p>Psychologia</p>

Schematy klasyfikacji w wybranych bibliotekach kościelnych (2)

Biblioteka Uniwersytecka Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego (Lublin)	Biblioteka Papieskiej Akademii Teologicznej (Kraków)	Biblioteka Instytutu Teologicznego im. św. Jana Kantego (Bielsko – Biała)	Biblioteka Wyższego Śląskiego Seminarium Duchownego (Katowice)	Biblioteka Parafialna Parafii św. Bartłomieja i NMP (Piekary Śl.)
TEOLOGIA SYSTEMATYCZNA <u>Teologia systematyczna</u> Dział ogólny Opracowania ogólne <i>Teologia systematyczna wyznań niekatolickich</i> Teologia fundamentalna Teologia dogmatyczna Teologia moralna Teologia ascetyczna i mistyczna <u>Teologia praktyczna</u> Opracowania ogólne Prawo kanoniczne Teologia pastoralna Liturgika Homiletyka Katechetyka	Katolicka Nauka Społeczna Liturgika Misjologia Patrystyka Pedagogika Prawo Psychologia Religioznawstwo Sobór Watykański II Socjologia Sztuka Teologia dogmatyczna Teologia fundamentalna Teologia moralna Teologia pastoralna Teologia w ogólności Teologia życia wewnętrznego	Katolicka Nauka Społeczna Liturgika Misjologia Patrystyka Pedagogika Prawo świeckie i kanon. Psychologia Religioznawstwo Sobór Watykański II Socjologia Sztuka Teologia dogmatyczna Teologia fundamentalna Teologia moralna Teologia pastoralna Teologia w ogólności Teologia życia wewnętrznego	Liturgika Homiletyka Katechetyka Silesiaca Dysertacje NAUKI ŚWIECKIE Dział ogólny Filozofia Psychologia Nauki społeczne Nauki matematyczno – przyrodnicze Nauki stosowane Sztuki piękne Językoznawstwo Literatura piękna Geografia Historia Historia Polski	Psychiatria Socjologia NAUKI TEOLOGICZNE Dział ogólny Bibliistyka Historia Kościoła Powszechnego Teologia Liturgika Homiletyka Katechetyka Katolicka Nauka Społ. Współczesne życie Kościoła Silesiaca

(J. Szulc, 2003)

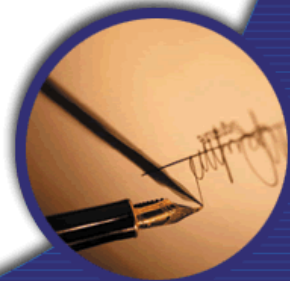


Schemat klasyfikacji w Bibliotece Uniwersyteckiej KUL (1)

Na szczególną uwagę zasługuje schemat klasyfikacji przyjęty w Bibliotece Uniwersyteckiej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. 4 października 1952 r. Dyrekcja Biblioteki wydała okólnik powołujący Referat Katalogu Systematycznego (obecnie Oddział Opracowania Rzeczowego). Dzień ten można uznać za datę wprowadzenia katalogu systematycznego do Biblioteki Uniwersyteckiej KUL .

Za wzór wybrano schematy księgozbioru podręcznego Biblioteki Jagiellońskiej. Ponieważ jednak od razu wprowadzono je w nieco zmodyfikowanej formie, a w ciągu lat poddawano wielokrotnym zmianom i przekształceniom, należy uznać, że schemat katalogu systematycznego biblioteki KUL jest jej własnym.

(B. Królikowski, 1989)

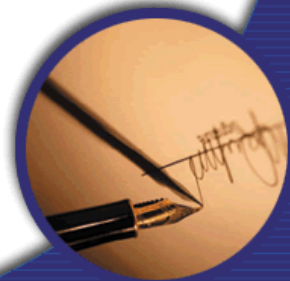




Schemat klasyfikacji w Bibliotece Uniwersyteckiej KUL (2)

Obejmuje 21 działów głównych, oznaczonych literami od A do T, z dodaniem Lb (Lubliniana):

- A. ENCYKLOPEDIE,
- B. SŁOWNIKI,
- C. BIBLIOLOGIA,
- D. BIBLIOGRAFIA,
- E. BIOGRAFIE,
- F. NAUKOZNAWSTWO,
- G. RELIGIOLOGIA. TEOLOGIA,
- H. FILOZOFIA
- I. NAUKI PEDAGOGICZNE,
- J. HISTORIA,
- K. GEOGRAFIA,
- L. ANTROPOLOGIA. LUDOZNAWSTWO,
- Lb. LUBLINIANA,
- Ł. FILOLOGIA,
- M. SZTUKA,
- N. PRAWO,
- O. NAUKI SPOŁECZNO-EKONOMICZNE,
- P. NAUKI MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZE,
- R. NAUKI MEDYCZNE. GRY I ZABAWY. SPORT,
- S. NAUKI ROLNO-LEŚNE. GOSPODARSTWO DOMOWE,
- T. NAUKI TECHNICZNE.





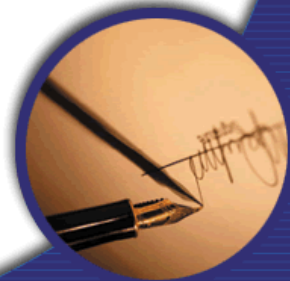
Schemat klasyfikacji w Bibliotece Uniwersyteckiej KUL (3)

Działy otwierające katalog stanowią wstęp do jego części zasadniczej. Są to:

- ENCYKLOPEDIA OGÓLNE,
- SŁOWNIKI dwu- i wielojęzyczne (działy A i B),
- BIBLIOLOGIA i BIBLIOGRAFIA (działy C i D),
- BIBLIOGRAFIE OGÓLNE (dział E),
- NAUKOZNAWSTWO (dział F).

Zasadniczy człon katalogu to grupy nauk ułożone w następującym porządku:

- religioznawstwo i nauki teologiczne,
- nauki filozoficzne,
- nauki humanistyczne,
- nauki społeczne,
- nauki matematyczne - przyrodnicze,
- nauki medyczne,
- nauki techniczne.





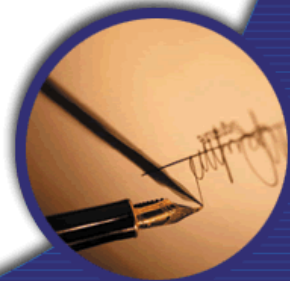
Schemat klasyfikacji w Bibliotece Uniwersyteckiej KUL (4)

We wszystkich działach katalogu systematycznego Biblioteki Uniwersyteckiej KUL istnieje system podziałów wspólnych. Każdy jego człon dzieli się na:

- dział informacyjno – naukowy,
- dział wiedzy przedmiotowej.

Dział informacyjno - naukowy obejmuje:

- 1) poddział ogólny,
- 2) filozofię i metodologię danej nauki (oraz psychologię i socjologię),
- 3) historię danej nauki,
- 4) jej organizację,
- 5) dydaktykę.





Schemat klasyfikacji w Bibliotece Uniwersyteckiej KUL (5)

Najobszerniejszym działem w katalogu systematycznym Biblioteki Uniwersyteckiej KUL jest dział G, który uwzględnia pozycje z zakresu religioznawstwa i nauk teologicznych.

Religioznawstwo obejmuje:

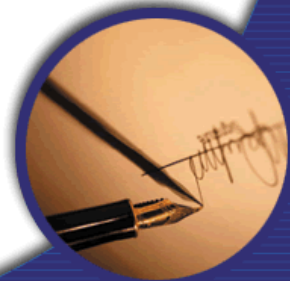
- nauki o religii (np. filozofię, socjologię i psychologię religii),
- historię porównawczą wyznań religijnych,
- historię religii niechrześcijańskich.

Teologia jest reprezentowana przez zespół nauk podzielony na trzy grupy:

- teologię historyczną,
- teologię systematyczną,
- teologię praktyczną.

Każda z tych grup obejmuje kilka dyscyplin.

(H. Szumił, 1993)

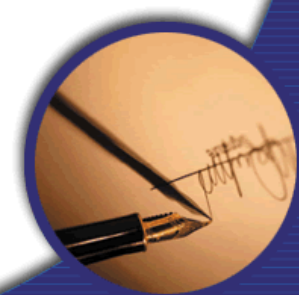




Schemat klasyfikacji w Bibliotece Uniwersyteckiej KUL (6)

Podział dyscyplin w dziale G. RELIGIOLOGIA. TEOLOGIA:

- RELIGIOZNAWSTWO
- Dział ogólny
- Historia religii
- Religioznawstwo porównawcze
- Filozofia, psychologia i socjologia religii
- Zagadnienia z pogranicza religioznawstwa
- TEOLOGIA CHRZEŚCIJAŃSKA
- Dział ogólny
- Historia teologii
- Teologia scholastyczna
- Bibliistyka
- Historia Kościoła
- TEOLOGIA SYSTEMATYCZNA
- **Teologia systematyczna**
- Dział ogólny
- Opracowania ogólne
- Teologia systematyczna wyznań niekatolickich
- Teologia fundamentalna
- Teologia dogmatyczna
- Teologia moralna
- Teologia ascetyczna i mistyczna
- **Teologia praktyczna**
- Opracowania ogólne
- Prawo kanoniczne
- Teologia pastoralna
- Liturgika
- Homiletyka
- Katechetyka





Proces tworzenia ontologii według METHONTOLOGY





1. Tworzenie słownika pojęć

Konieczne jest zbudowanie glosariusza terminów, w którym zawierają się wszystkie terminy z przyjętej domeny (pojęcia, wystąpienia, atrybuty reprezentujące własności pojęć, relacje między pojęciami), ich opisy w języku naturalnym, akronimy, antonimy i synonimy.






1. Tworzenie słownika pojęć

Przykładowy glosariusz terminów:

Nazwa	Akronimy	Antonimy	Synonimy	Opis
Teologia dogmatyczna	TD	-	dogmatyka, teologia systematyczna	Teologiczna nauka o dogmacie.
Teologia fundamentalna	TF	-	-	Nauka o możliwościach, przedmiocie, metodach i celach apologii chrześcijaństwa.
Teologia moralna	TM	-	-	Nauka, która opiera się na objawieniu Bożym i która traktuje o prawnym i zgodnym z wolą Bożą postępowaniu człowieka.



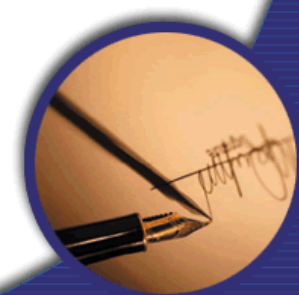


2. Budowanie taksonomii pojęć

W celu zbudowania taksonomii pojęć wybieramy terminy, które są pojęciami z glosariusza. Zwraca się uwagę na wyodrębnienie w taksonomii zbioru pojęć rozłącznych, tj. takich, które nie mogą mieć wspólnych wystąpień.

Metontologia proponuje zastosowanie czterech relacji taksonomicznych:

- podklasy klas,
- podziału rozłącznego,
- podziału zupełnego,
- partycji.





2. Budowanie taksonomii pojęć

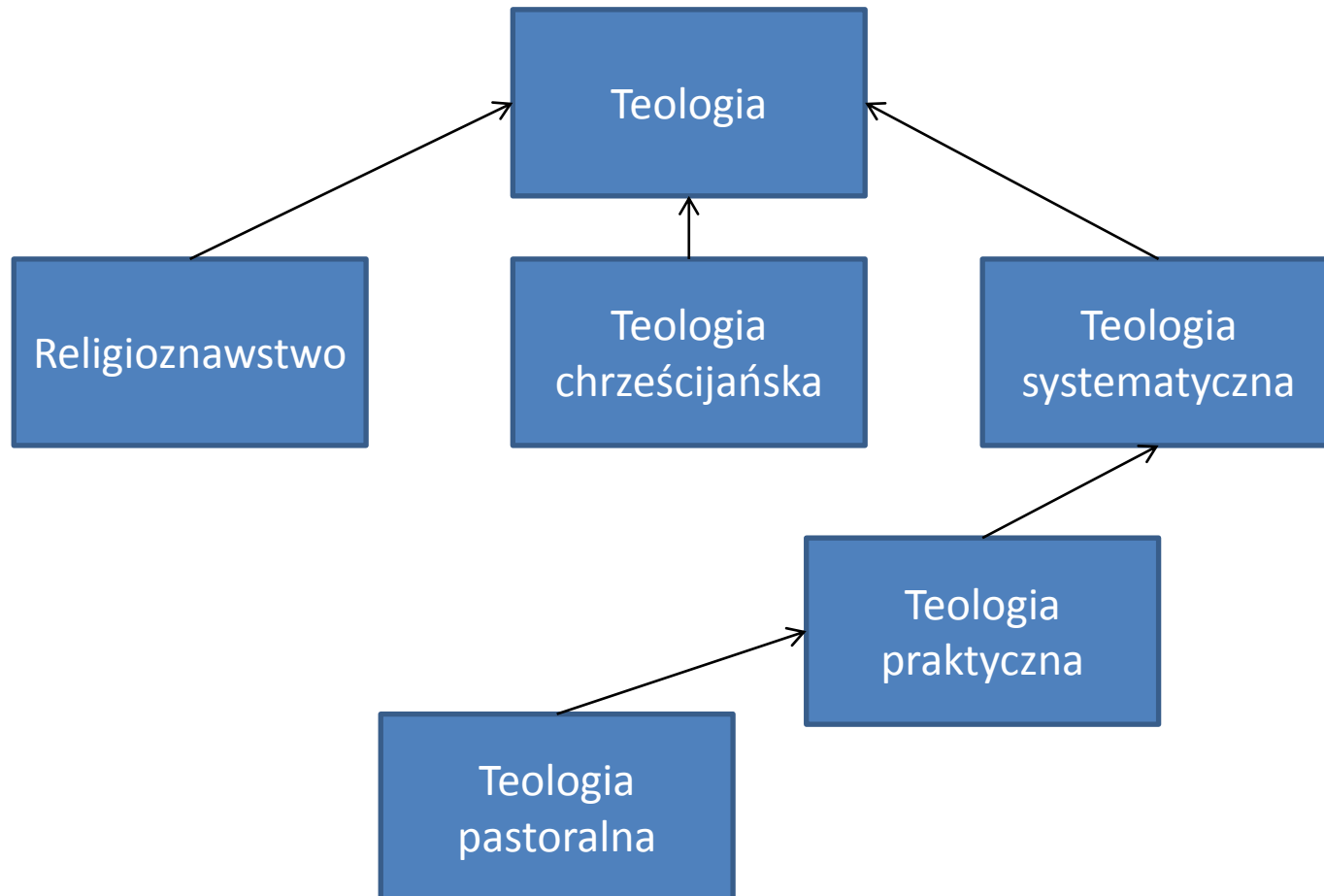
1) Podklasy klas (ang. *subclass-of*).

Pojęcie C1 jest podklasą innego pojęcia C2 wtedy i tylko wtedy, gdy każde wystąpienie C1 jest także instancją C2. Pojęcie może być podklasą więcej niż jednego pojęcia.



2. Budowanie taksonomii pojęć

1) Podklasy klas (ang. *subclass-of*).





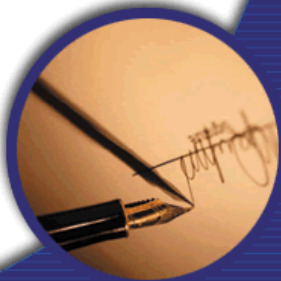
2. Budowanie taksonomii pojęć

2) Podział rozłączny (ang. *disjoint-decomposition*).

Podziałem rozłącznym pojęcia C jest zbiór podklas C , które nie mają wspólnego wystąpienia (instancji) i które nie obejmują swoim zasięgiem C , co znaczy, że mogą występować instancje dla pojęcia C , które nie występują w podziale rozłącznym.

Przykład:

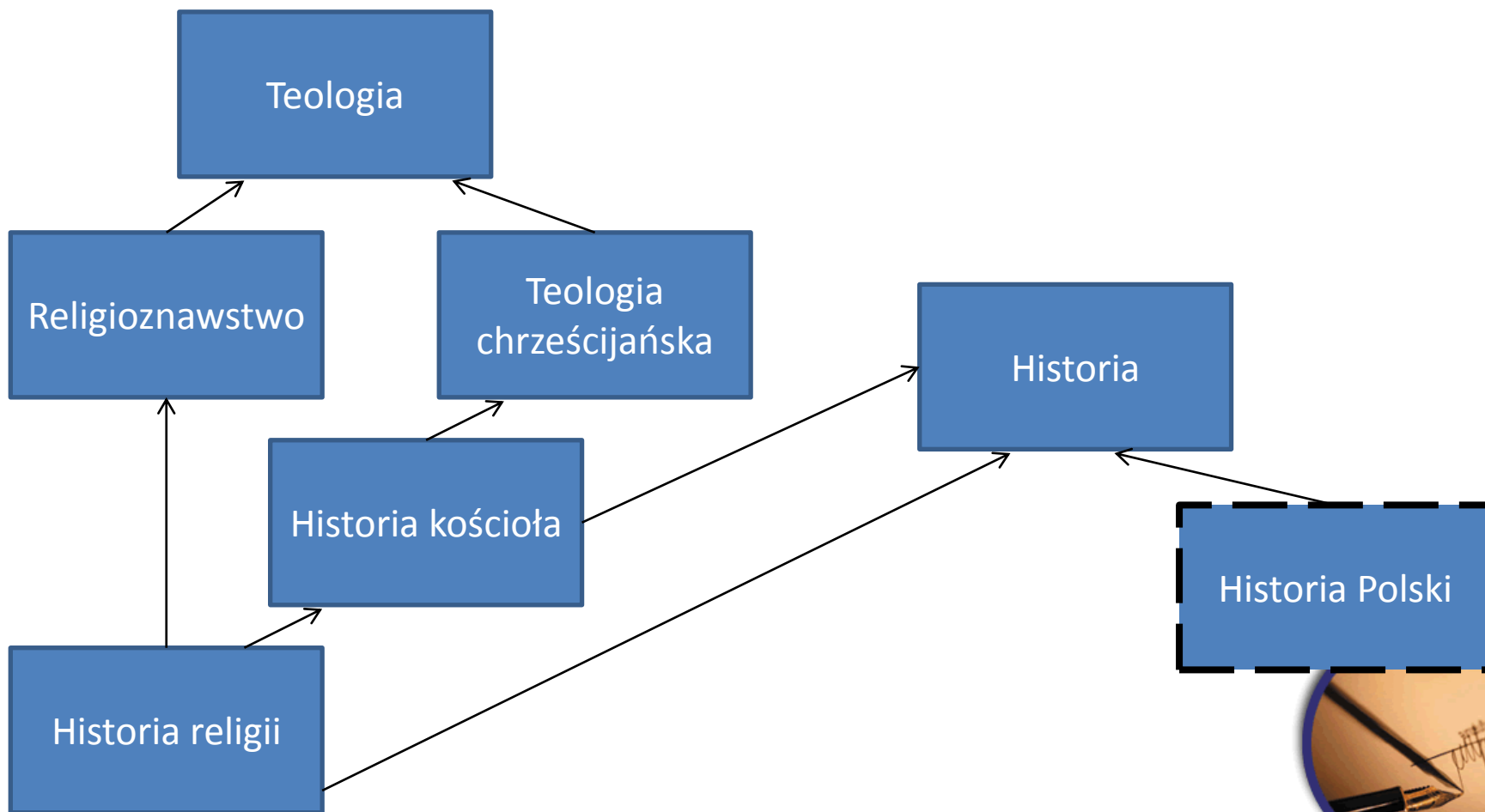
Na Rys. 2 pojęcie „Język informacyjno-wyszukiwawczy” tworzy podział rozłączny dla pojęcia „Język” (język informacyjno-wyszukiwawczy jest językiem sztucznym, który odwzorowuje funkcję metainformacyjną i wyszukiwawczą). Mogą także występować inne wystąpienia (instancje) dla pojęcia „Język”.





2. Budowanie taksonomii pojęć

2) Podział rozłączny (ang. *disjoint-decomposition*).





2. Budowanie taksonomii pojęć

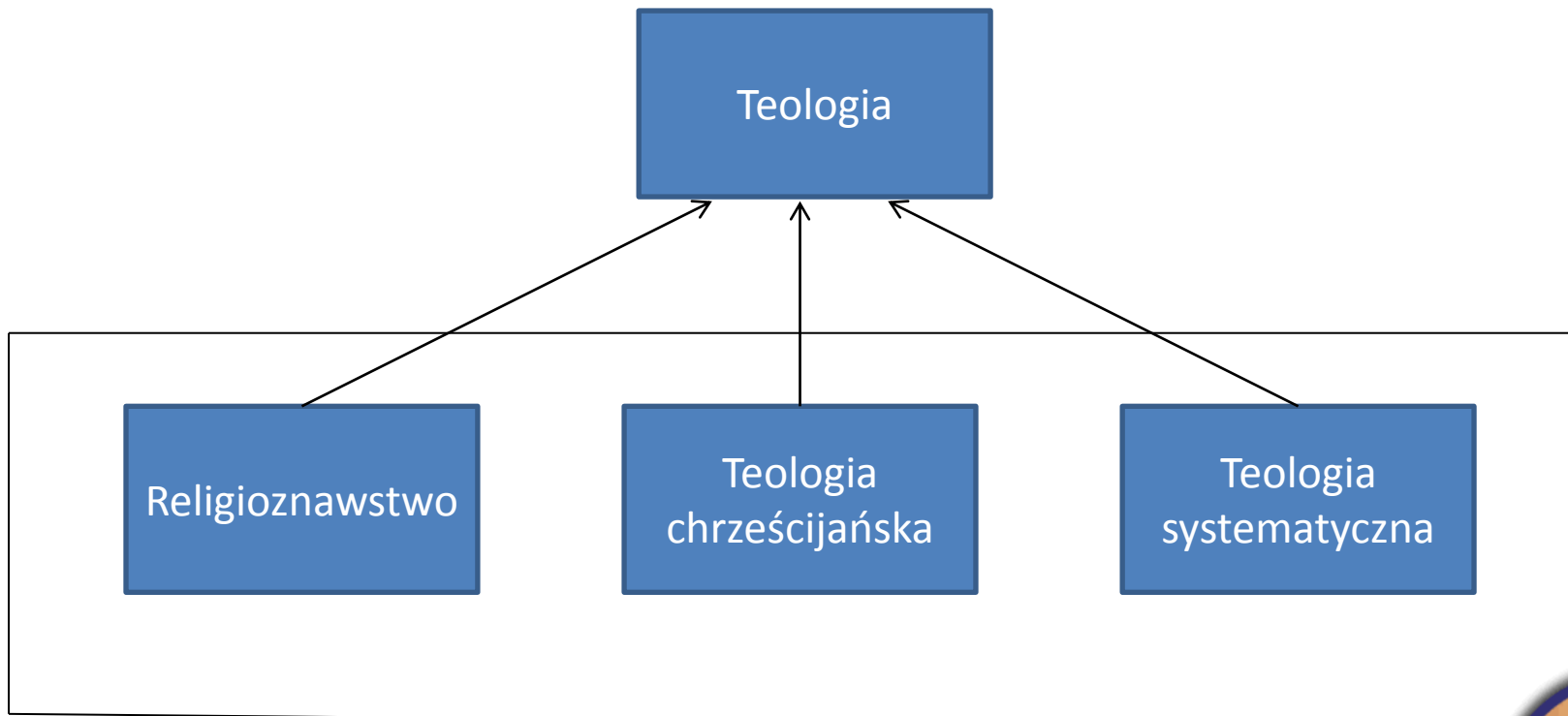
3) Podział zupełny (ang. *exhaustive-decomposition*).

Podział zupełny pojęcia C jest zbiorem podklas C , które swym zasięgiem obejmują C i mogą mieć wspólne wystąpienia i podklasy, co oznacza, że nie mogą istnieć wystąpienia pojęcia C , które nie są wystąpieniem co najmniej jednego z pojęć w podziale.



2. Budowanie taksonomii pojęć

3) Podział zupełny (ang. *exhaustive-decomposition*).





2. Budowanie taksonomii pojęć

4) Partycje (ang. *partition*).

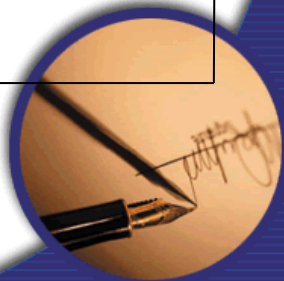
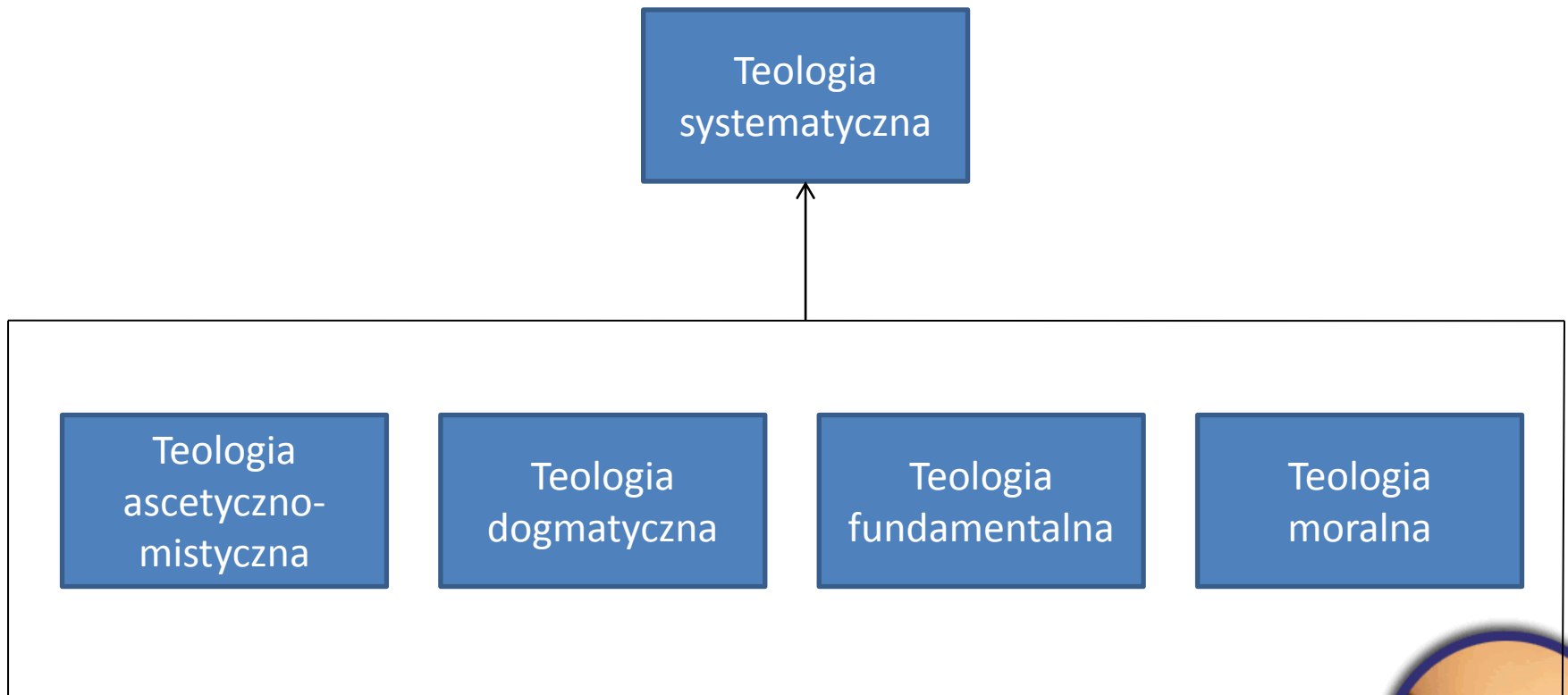
Partycją pojęcia C jest zbiór podklas C , które nie dzielą wspólnych wystąpień, ale które swym zasięgiem obejmują C , co znaczy, że nie istnieje wystąpienie C , które nie jest wystąpieniem jednego z pojęć w partycji.





2. Budowanie taksonomii pojęć

4) Partycje (ang. *partition*).





3. Budowanie *ad hoc* diagramów relacji binarnych

Budowanie *ad hoc* diagramów relacji binarnych polega na tworzeniu diagramów relacji binarnych, których celem jest ustalenie relacji *ad hoc* między pojęciami tej samej lub innej hierarchii pojęć.

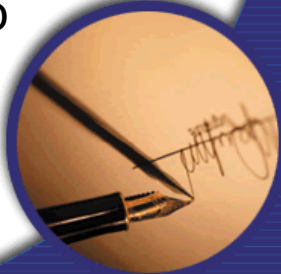
PRZYKŁAD:

Aksjomatami rozłącznymi, czyli nie mającymi przypadku wspólnego, są koncepty o nazwach: *Teologia ascetyczno-mistyczna*, *Teologia dogmatyczna*, *Teologia fundamentalna*, *Teologia moralna*.

Koncepty te tworzą partycję pojęcia *Teologia systematyczna*, co możemy zapisać w wybranym języku ontologii za pomocą notacji.

Domeny i zakresy każdego argumentu każdej relacji wyznaczają dokładnie i precyzyjnie klasy odpowiednie dla relacji.

Przed przejściem do kolejnego etapu należy sprawdzić, czy diagram *ad hoc* nie zawiera błędów. Błędy mogą wystąpić wtedy, gdy domeny i zakresy nie są dokładne, lub są zbyt szczegółowo określone.





4. Budowanie słownika pojęć

W dalszej kolejności należy zdefiniować własności i relacje opisujące każdy koncept taksonomii w słowniku pojęć oraz opcjonalne ich wystąpienia. Następnie szczegółowo opisać wszystkie tymczasowe relacji binarne zawarte w słowniku pojęć oraz opracować tablicę tymczasowych relacji binarnych.



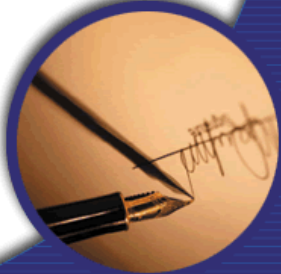


5. Szczegółowe definiowanie binarnych relacji *ad hoc*

Następne czynności dotyczą szczegółowego definiowania klas atrybutów i stałych.

Szczegółowe definiowanie klas atrybutów obejmuje opis wszystkich atrybutów klas już zawartych w słowniku pojęciowym, przy pomocy tablicy atrybutów klas. Dla każdego atrybutu klasy podaje się: nazwę, nazwę pojęcia w obrębie którego atrybut jest definiowany, typ wartości, wartość, jednostki miar, dokładność z jaką ma być zdefiniowany atrybut (dotyczy wartości liczbowych), kardynalność atrybutu instancji.

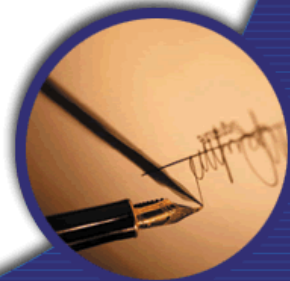
Szczegółowe definiowanie stałych polega na opisaniu każdej ze stałych zdefiniowanych w glosariuszu terminów za pomocą następujących elementów: nazwy, typu wartości, wartości, jednostki miary dla numerycznych wartości stałych, oraz atrybuty, które mogą być wprowadzone przy wykorzystaniu stałych.





6. Szczegółowe definiowanie atrybutów wystąpień

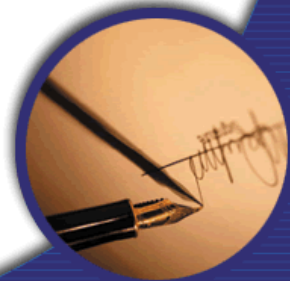
Kolejnym zadaniem jest szczegółowe zdefiniowanie atrybutów wystąpień, których wartości mogą być różne dla każdego wystąpienia pojęcia. Dla każdego atrybutu wystąpienia można określić: jego nazwę, pojęcie do którego należy (atrybuty mogą być lokalne względem pojęć), typ jego wartości, jednostkę miar, dokładność i zakres wartości (w przypadku wartości numerycznych), wartości domyślne (jeśli istnieją), tzw. kardynalność (liczbę maksymalnych i minimalnych wartości, jakie mogą przyjmować atrybuty), atrybuty wystąpień, atrybuty klas oraz stałe użyte w celu wyprowadzania wartości atrybutów, atrybuty które mogą być wyprowadzane przy wykorzystaniu wartości tych atrybutów, formuły lub reguły które pozwalają na wyprowadzenie wartości atrybutów, odnośniki wykorzystywane do definiowania atrybutów.





7. Szczegółowe definiowanie klas atrybutów

Następne czynności dotyczą szczegółowego definiowania klas atrybutów i stałych. Szczegółowe definiowanie klas atrybutów obejmuje opis wszystkich atrybutów klas już zawartych w słowniku pojęciowym, przy pomocy tablicy atrybutów klas. Dla każdego atrybutu klasy podaje się: nazwę, nazwę pojęcia w obrębie którego atrybut jest definiowany, typ wartości, wartość, jednostki miar, dokładność z jaką ma być zdefiniowany atrybut (dotyczy wartości liczbowych), kardynalność atrybutu instancji.





8. Szczegółowe definiowanie stałych

Szczegółowe definiowanie stałych polega na opisanu każdej ze stałych zdefiniowanych w glosariuszu terminów za pomocą następujących elementów: nazwy, typu wartości, wartości, jednostki miary dla numerycznych wartości stałych, oraz atrybuty, które mogą być wprowadzone przy wykorzystaniu stałych.



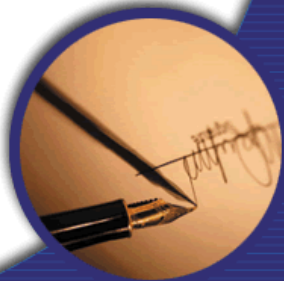


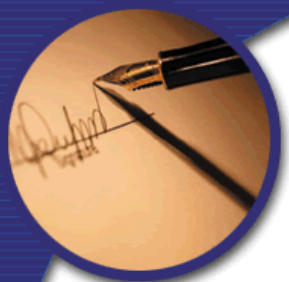
Zakończenie procesu tworzenia ontologii

Proces tworzenia ontologii kończy definiowanie reguł i wystąpień.

Należy zdefiniować, które reguły są konieczne w ontologii, a następnie opisać je według następującego schematu: nazwa, opis w języku naturalnym, wyrażenie które formalnie opisuje regułę, pojęcie, atrybuty i relacje do których stosuje się regułę oraz zmienne użyte w wyrażeniu.

Gdy powstanie model konceptualny ontologii można zdefiniować wystąpienia, które znajdują się w słowniku pojęć wewnątrz tablicy wystąpień. Dla każdej instancji należy zdefiniować jej nazwę, nazwę pojęcia do którego należy oraz wartości atrybutów (jeśli są znane).





Podsumowanie i wnioski





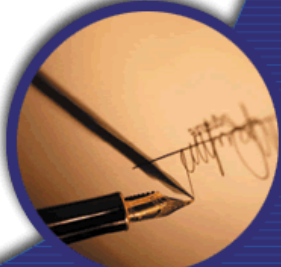
Wnioski (1)

Przedstawiony proces budowy ontologii „Teologia” z wykorzystaniem METHONTOLOGY i uwidoczniał praktyczne wykorzystanie wybranego schematu klasyfikacji w budowaniu ontologii.

Co przemawia za tym, że istniejące schematy klasyfikacji mogą być wykorzystane do budowy ontologii:

- uwzględnienie relacji między dyscyplinami,
- przyjęte słownictwo,
- uniwersalność (możliwość wykorzystania w różnych systemach informatycznych z użyciem różnych metod i metodologii).

Istniejące schematy klasyfikacji piśmiennictwa dziedzinowego mogą stanowić cenne źródło dla budowy ontologii dziedzinowych, i jako takie powinny być wykorzystane.





Wnioski (2)

Między schematem klasyfikacji piśmiennictwa (jw) a ontologią można zauważyć podobieństwa i różnice.

Podobieństwa:

- nie unikatowość (nie istnieje),
- zależność zadaniowa,
- łatwość wykorzystywania,
- modularność,
- ziarnistość (rozdrobienie),
- redundancja.

Różnice: wynikają prawdopodobnie z różnych celów ontologii i jw oraz wielkości zbiorów „obsługiwanych” przez ontologie i jw. (rozmiar zasobów informacji może tworzyć nową jakość dla ich obsługi).

(J. Woźniak, 2004)





Ontologie w systemach informatycznych (1)

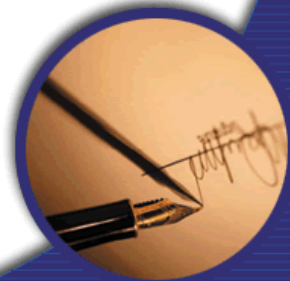
Można zauważyć, że *inżynierowie wiedzy nie sięgają do dorobku teorii i praktyki języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych lub czynią to bardzo rzadko.*

(J. Woźniak, 2004)

Miejsce ontologii w systemach informatycznych można opisać w dwóch aspektach:

- **czasowym**, odnoszącym się do faz tworzenia i życia systemu informatycznego;
- **strukturalnym**, dotyczącym poszczególnych komponentów systemu (np. bazy danych, logiki biznesowej, interfejsu użytkownika)

(P. Garbacz, R. Trypuz, 2012, s. 77)





Ontologie w systemach informatycznych (2)

Wykorzystanie ontologii przy tworzeniu systemu informatycznego:

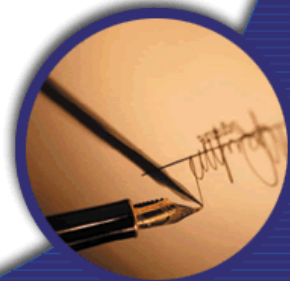
- przy założeniu, że istnieje(a) biblioteka(i) ontologii gotowe do ponownego użycia – wybór właściwej ontologii z repozytorium i przełożenie jej na komponenty systemu;
- przy założeniu, że brak ontologii:

- **dostępna jest ontologia częściowo reprezentująca dziedzinę** – należy uzupełnić brakujące kategorie i relacje;

- **brak ontologii dziedzinowej** – należy rozpocząć od najbardziej ogólnej ontologii (od sformalizowanej ontologii filozoficznej), a następnie stworzyć kategorie i relacje odpowiadające dziedzinie i odpowiednio przyporządkować je tymże z ogólnej ontologii


(podobnie jak analiza wymagań oraz tworzenie modelu relacyjnego dziedziny z wykorzystaniem diagramów UML (ang. *Unified Modeling Language*) lub ERD (ang. *Entity Relationship Diagram*))

(P. Garbacz, R. Trypuz, 2012)





Bibliografia (1)

- Fernandez-Lopez M., Gomez-Lopez A., Pazos-Sierra A., Pazos-Sierra J.: Building a Chemical Ontology using Methontology and the Ontology Design Environment. "IEEE Intelligent Systems and their applications" January/February 1999, p. 37-46
 - Garbacz P., Trypuz R.: Ontologie poza ontologią. Studium metateoretyczne u podstaw informatyki. Lublin: Wydawnictwo KUL, 2012
 - Goczyła K.: Ontologie w systemach informatycznych. Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2011
 - Gomez-Perez A., Corcho O., Fernandez-Lopez M.: Ontological Engineering: with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web. London: Springer-Verlag, 2004
 - Gruber T.R.: A translation approach to portable ontology specifications. "Knowledge Acquisition" 5(2) (1993), p. 199-220
 - Guarino N.: Formal Ontology and Information Systems. In: Proceedings of FOIS'98, Trento, Italy, 6-8 June 1998. Amsterdam 1998, p. 3-15
 - Królikowski B.: Katalog Systematyczny Biblioteki Uniwersyteckiej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. W: Opracowanie rzeczowe zbiorów w dużych bibliotekach uniwersalnych. Materiały z konferencji 22-24 maja 1986 roku, Jarocin. Warszawa: Biblioteka Narodowa, 1989, s. 123-128
- 



Bibliografia (2)

- Lassila O., McGuinness D.: The role of frame-based representation on the Semantic Web. Technical Report KSL-01-02. Stanford: Knowledge System Laboratory. Stanford University, 2001
- Mizoguchi R., Vanwelkenhuyzen J., Ikeda M.: Task ontology for reuse of problem solving knowledge. In: Towards very large knowledge base: knowledge building and knowledge sharing (KBKS'95). Ed. N. Mars. Amsterdam: IOS Press, 1995, p. 46-57
- Noy N.F., McGuinness D.L.: Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology. „Development” 32 (1) (2001), p. 1-25).
- Podręczny słownik bibliotekarza. Oprac. G. Czapnik, Z. Gruszka przy współr. H. Tadeusiewicz. Warszawa: Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, 2011
- Rahner K., Vorgrimler H.: Mały słownik teologiczny. Warszawa: Instytut Wydawniczy PAX, 1987
- Seweryniak H.: Zarys koncepcji teologii fundamentalnej. „Studia Płockie” T. 21 (1993), s. 9-15
- Słownik encyklopedyczny informacji, języków i systemów informacyjno-wyszukiwawczych. Oprac. B. Bojar. Warszawa: Wydawnictwo SBP, 2002
- Studer R., Benjamins V.R., Fensel D.: Knowledge engineering: principles and methods. “IEEE Transactions on Data and Knowledge Engineering” Vol. 25 no 1-2 (1998), p. 161-167

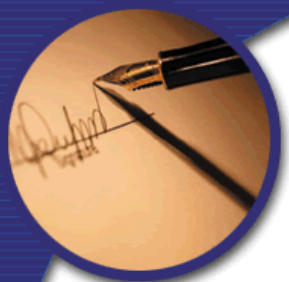




Bibliografia (3)

- Szulc J.: Kartoteka wzorcowa dla zautomatyzowanego systemu bibliotek kościelnych w Polsce. 2003, 252 s., il. Praca doktorska. Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Filologiczny, Instytut Bibliotekoznawstwa i Informacji Naukowej. Promotor: prof. dr hab. Zbigniew Żmigrodzki
- Szumił H.: Schemat działów czytelni teologicznej Biblioteki Uniwersyteckiej KUL. "Archiwa, Biblioteki i Muzea Kościelne" T. 62 (1993), s. 223-254
- Szymczak M.: Modelowanie przy pomocy technologii ontologicznych. 2006, 104 s., il. Praca magisterska. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Matematyki i Informatyki. Promotor: prof. dra hab. Z. Vetulani
- Van Heijst G., Van der Spek R., Kruzinga E.: Organizing corporate memories. In: Proceedings of 10th Knowledge Acquisition Workshop Banff Canada (KAW'96). Banff: University of Calgary, 1996, p. 42/1-42/18
- Woźniak J.: Internet – spojrzenie z perspektywy organizacji informacji. „Zagadnienia Informacji Naukowej” 2004, nr 1, s. 29-45





Dziękuję za uwagę.

