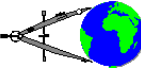


1. Różnorodność układów współrzędnych
2. Różnorodność formatów danych
3. Różna dokładność geometryczna danych
4. Niejednorodność czasowa danych
5. **Utrudniony dostęp do danych, zwłaszcza referencyjnych**
6. Słaba jakość danych referencyjnych
7. **Brak harmonizacji projektów geoinformacyjnych**
8. Brak uzgodnionego podziału zadań w zakresie danych przestrzennych
9. **Niedocenie roli modeli pojęciowych danych przestrzennych**
10. **Brak metadanych i / lub umiejętności korzystania z nich**
11. Za dużo narzędzi GIS
12. Przestarzałe przepisy, nie nadążają za postępem technologicznym

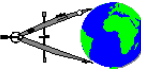
**Który problem
najważniejszy?**



Interoperacyjność zbiorów i usług danych przestrzennych - możliwość łączenia zbiorów danych przestrzennych oraz współdziałania usług danych przestrzennych, bez powtarzalnej interwencji manualnej, w taki sposób, aby wynik był spójny, a wartość dodana zbiorów i usług danych przestrzennych została zwiększona

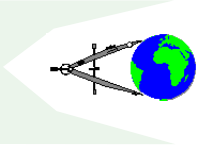
Przepis na interoperacyjność zbiorów i usług danych przestrzennych

- metadane
- precyzyjny opis modelu pojęciowego
- format który przenosi dane i model pojęciowy



Organy administracji prowadzące rejestry publiczne, które zawierają zbiory związane z wymienionymi w załączniku do ustawy tematami danych przestrzennych, tworzą i obsługują ... sieć usług dotyczących zbiorów i usług danych przestrzennych, do których zalicza się usługi:

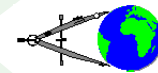
- 1) **wyszukiwania**, umożliwiające wyszukiwanie zbiorów oraz usług danych przestrzennych na podstawie zawartości odpowiadających im metadanych oraz umożliwiające wyświetlanie zawartości metadanych;
- 2) **przeglądania**, umożliwiające co najmniej: wyświetlanie, nawigowanie, powiększanie i pomniejszanie, przesuwanie lub nakładanie na siebie zobrazowanych zbiorów oraz wyświetlanie objaśnień symboli kartograficznych i zawartości metadanych;
- 3) **pobierania**, umożliwiające pobieranie kopii zbiorów lub ich części oraz, gdy jest to wykonalne, bezpośredni dostęp do tych zbiorów
- 4) **przekształcania**, umożliwiające przekształcenie zbiorów w celu osiągnięcia interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych;
- 5) umożliwiające uruchamianie usług danych przestrzennych



WMS (Web Map Server) – usługa określająca interfejs serwera danych przestrzennych oparty na protokole HTTP. Serwer w odpowiedzi na żądania formułowane przez klienta udostępnia dane przestrzenne w postaci mapy rastrowej (GIF, JPG, **PNG**) w określonym układzie współrzędnych i o zadanym rozmiarze.

WFS (Web Feature Server) udostępnia dane w postaci wektorowej, wykorzystując do tego format GML. Klient „zamawia” poprzez WFS dane w określonym obszarze i zawierające wybrane obiekty .

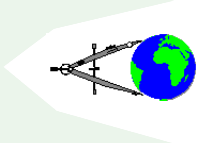
Catalogue Service for Web (CSW) jest interfejsem serwera katalogowego (metadanych). To usługa pozwalająca na rozproszone przeglądanie i filtrowanie metadanych dla znalezienia pożądaných geoinformacji, wyszukiwania serwisów, informacji źródłowych i obiektów powiązanych oraz innych usług (WMS, WFS, WCS).



Wykaz podstawowych usług sieciowych

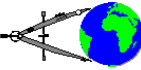
Termin z dziedziny przepisów prawnych	Termin z dziedziny dokumentów specyfikacyjnych
Usługi wyszukiwania	Usługi CSW
Usługi przeglądania	Usługi WMS i WMTS (Web Map Tiling Service)
Usługi pobierania	Usługi WFS i WCS
Usługi przekształcania	Usługi WPS (Web Processing Service) i WCTS (Web Coordinate Transformation Service)
Usługi wywoływania usług	Usługi OWS (OGC Web Service Common)

Standaryzacja usług geoinformacyjnych typu Web Services
OGC (Open Geospatial Consortium)



Cechy usługi WMS

- # służy do przeglądania danych geoprzestrzennych
- # implementuje interfejs serwera danych przestrzennych oparty na protokole HTTP
- # powstała jako standard OGC, przyjęty jako norma ISO 19128
- # umożliwia pracę bez przechowywania lokalnej kopii danych geoprzestrzennych
- # umożliwia łączenie danych dostępnych na wielu serwerach
- # umożliwia nakładanie danych z wykorzystaniem przezroczystości

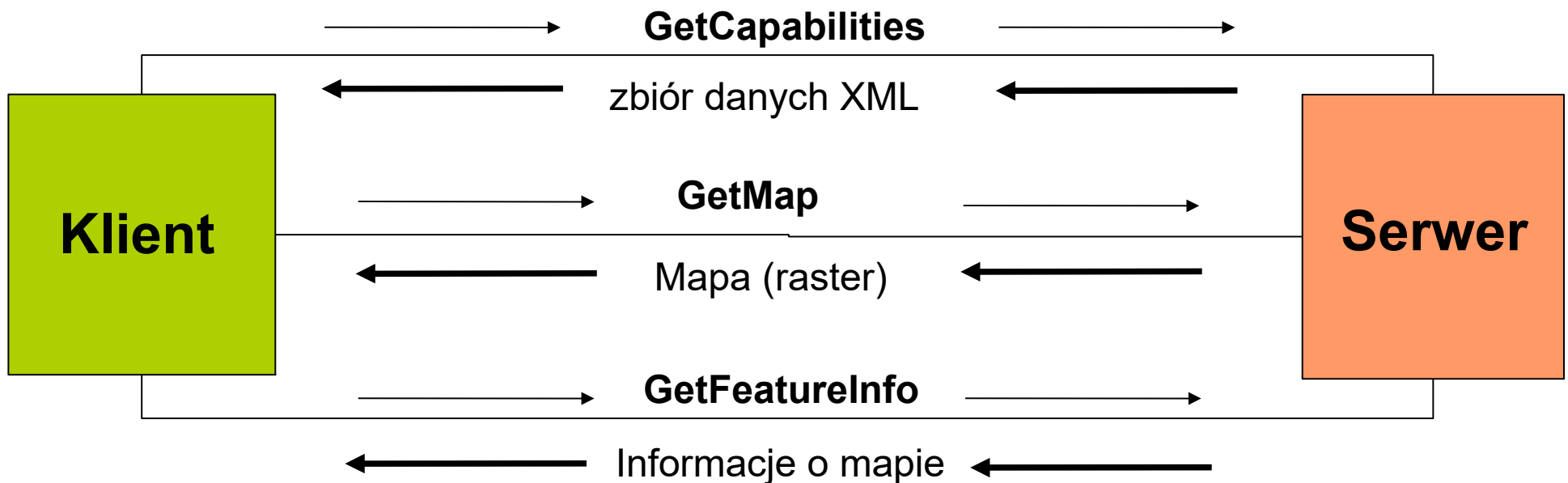


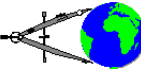
Polecenia zadawane przez klienta do serwera WMS:

GetCapabilities - podaj jakie masz dane

GetMap – prześlij mapę dla wskazanego okna geograficznego

GetFeatureInfo – podaj dodatkowe informacje





modelowanie pojęciowe

Modelowanie pojęciowe (*conceptual modeling*) to proces tworzenia abstrakcyjnego opisu wybranego ujęcia rzeczywistości i zbioru powiązanych z nim pojęć, którego celem jest sformalizowany opis obiektów.

określa w jakim stopniu upraszczamy rzeczywistość, definiuje pojęcia/ obiekty), czyli polega zdefiniowaniu co? jakie własności przestrzenne i opisowe.

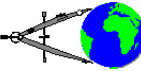
Model pojęciowy (*conceptual model*) to abstrakcyjny opis rzeczywistych obiektów.

Standardem zapisu modelu pojęciowego jest schemat pojęciowy (*conceptual schema*) danych zapisany w specjalnym języku (*conceptual schema language*), najczęściej UML.

UML (*Unified Modeling Language*) - zunifikowany (ujednolicony) język modelowania.

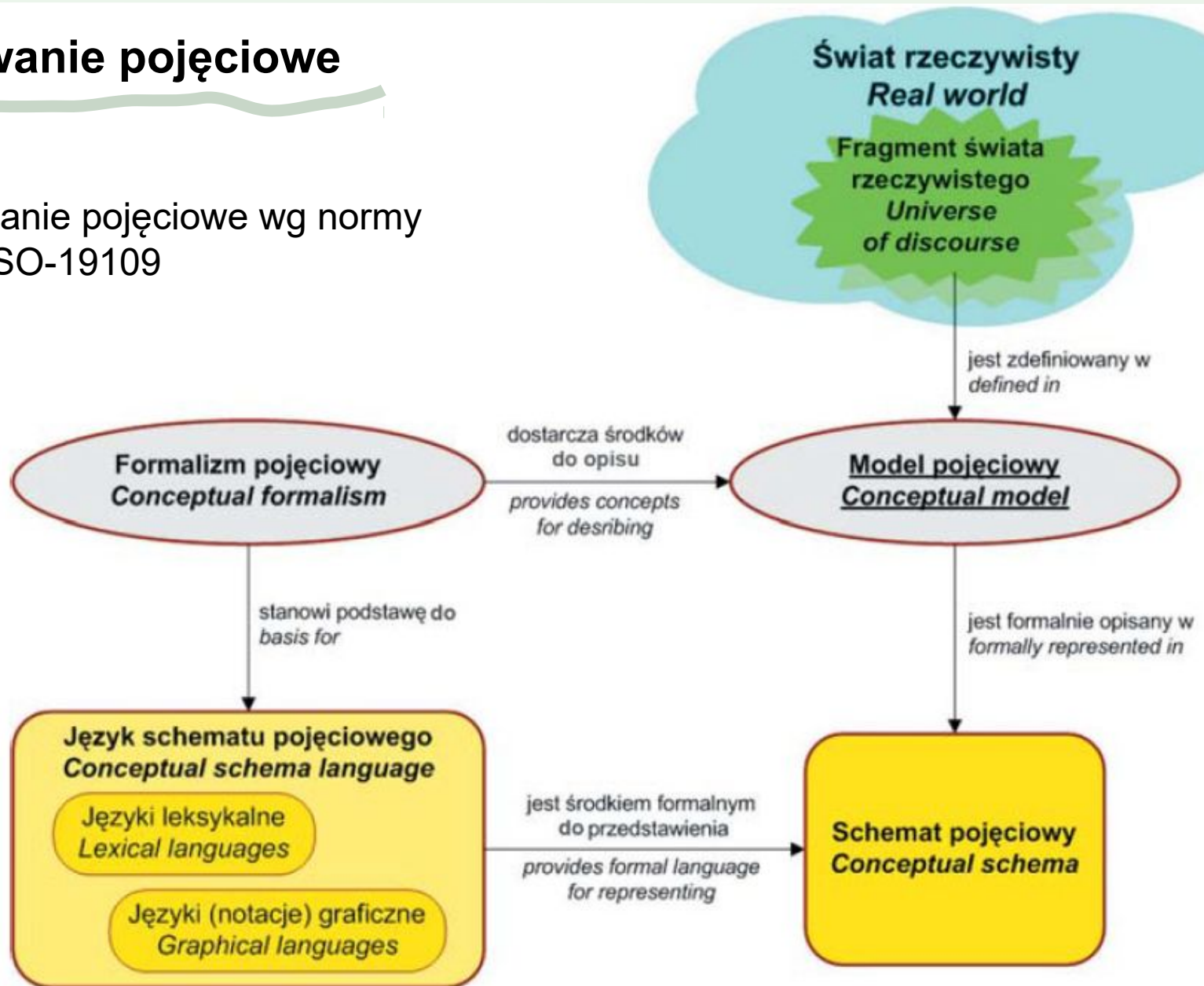
Jest stosowany w inżynierii oprogramowania - w analizie i projektowaniu obiektowym.

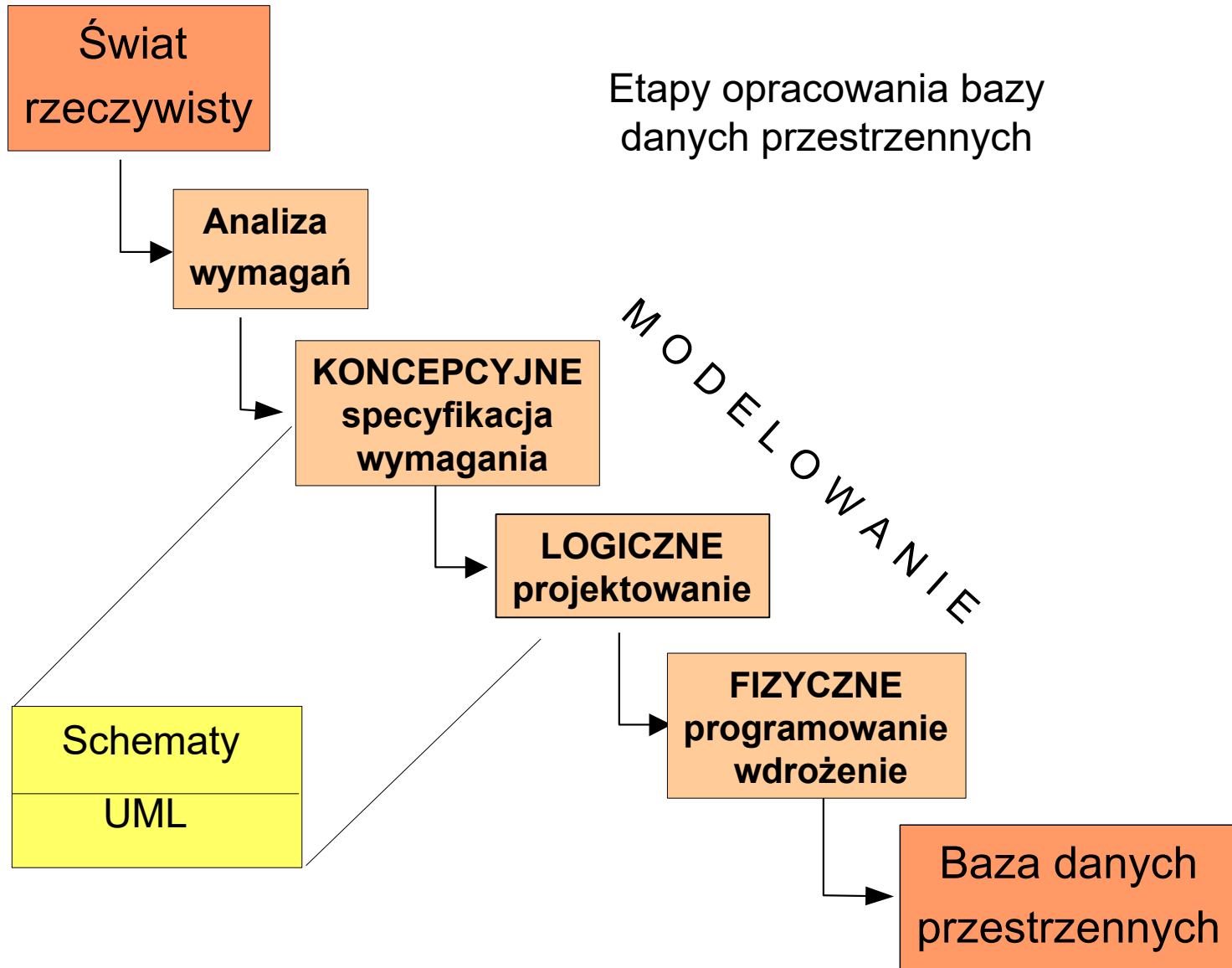
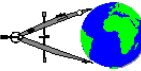
Normy ISO serii 19100 zalecają UML przez jako środek formalny modelowania informacji geograficznej.

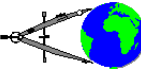


modelowanie pojęciowe

Modelowanie pojęciowe wg normy
PN-EN-ISO-19109



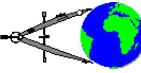




modelowanie pojęciowe

etap koncepcyjny - ogólny:

- # określenie jakiego tematu i jakiego obszaru dotyczy model
- # wybór modelu graficznej reprezentacji (wektorowy/rastrowy)
- # typ modelu wektorowego: prosty, topologiczny,
- # wybór strategii wydzielenia klas obiektów: obiekty ogólne czy szczegółowe
np. czy jeden obiekt drogi z bogatą listą atrybutów dla wszystkich typów dróg, czy może osobne obiekty drogi krajowe, wojewódzkie, itp
- # zdefiniowanie klas obiektów (opisaniu jak je wyróżniamy), decyzja o podziale na elementarne obiekty (np.. segmentacja dróg)
- # zdefiniowanie atrybutów klas
np. opis co to jest obiekt drzewo i obiekt las, jakie będą miały atrybuty w bazie



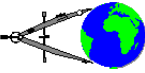
modelowanie pojęciowe

etap koncepcyjny-szczegółowy:

- # sposób zapisu atrybutów przestrzennych i opisowych,
- # czy są zapisywane relacje przestrzenne (topologiczne) pomiędzy obiektami
- # jaki model wektorowy prosty/złożony/topologiczny?
- # czy reprezentacja graficzna w bazie jest tożsama z formą wizualizacji?
- # czy będą słowniki dla atrybutów?
- # jakie będą więzy integralności
- # lista metadanych

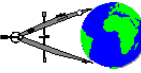
ISO 19101 – wybrane definicje

Model pojęciowy - model definiujący pojęcia z określonej dziedziny problemu



Schemat aplikacyjny jest to sformalizowany, jednoznaczny i kompletny opis struktur informacyjnych dla określonego zakresu tematycznego, stanowiący wynik modelowania pojęciowego. Definiuje on:

- typy obiektów,
- typy atrybutów obiektów,
- związki między obiektami,
- ograniczenia obiektów,
- systemy odniesień dla opisanego położenia i czasu,
- elementy jakości danych,
- metadane,
-
- itp



Podstawowe pojęcia metodologii obiektowej

Obiekt (*Object*) reprezentują sobą konkretny pojedynczy byt.

Obiekt jest charakteryzowany poprzez:

identyfikator (nazwę),
stan (wartości atrybutów obiektu) oraz
zachowanie (operacje obiektu).

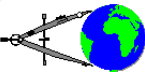
Zachowanie może zmieniać stan obiektu, od którego pochodzi i/lub stany innych obiektów.

Klasa (*Class*) reprezentuje zbiór obiektów, które mają taką samą strukturę i wspólne zachowanie.

Operacje i atrybuty są definiowane jednorazowo (w klasie). Obiekty należące do danej klasy są **instancjami** tej klasy.

Instancje zawierają określone własne (czasem nawet określane jako “prywatne”) **wartości** atrybutów klasy.

Współdzielą one natomiast **operacje** klasy. Zachowanie tych instancji jest więc jednolite.



- ◆ UML jest to sposób formalnego opisu modeli reprezentujących projekty informatyczne ale nie tylko.
- ◆ Jest zdefiniowany poprzez specyfikację
- ◆ Ma wysoki poziom abstrakcji co gwarantuje całkowitą niezależność od platformy i języka.
- ◆ Jest oparty na notacji graficznej
- ◆ Jest językiem projektowania
- ◆ NIE jest językiem programowania.

W UML występują diagramy o różnym przeznaczeniu. Każdy z nich opisuje dany system pod innym kątem, z innej perspektywy, a nawet na różnym poziomie abstrakcji. Z praktycznego punktu widzenia znaczenie podstawowe mają:

- **diagram klas**
- diagram obiektów
- diagram przypadków użycia
- diagram

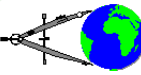
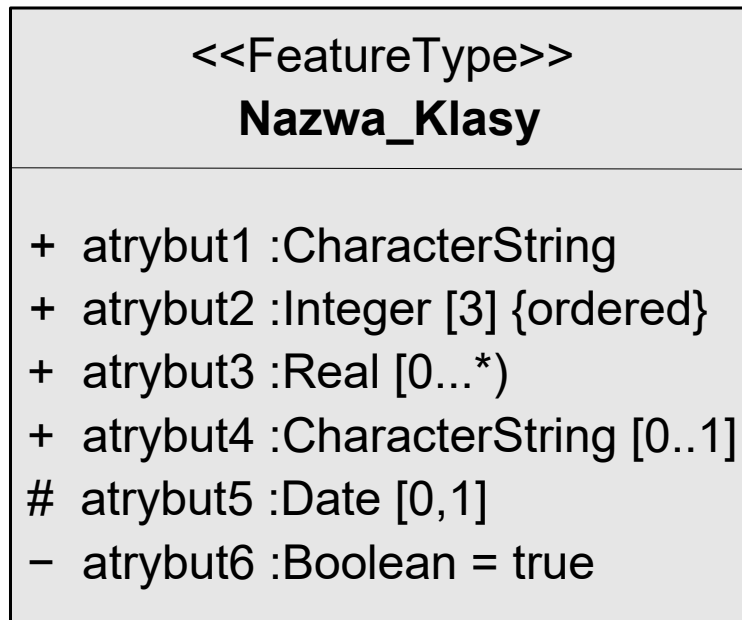


Diagram klasy zawiera potencjalnie 3 pola:

Przykład diagramu klasy

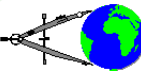
Nazwa_klasy
Zmienne (atrybuty)
Funkcje lub warunki klasy



nazwa :typ

+ publiczny, # chroniony, - prywatny

Na podstawie: Z.Parzyński, A.Chojka: Infrastruktura Informacji Przestrzennej w UML



Pomiędzy klasami mogą zachodzić relacje.

Relacje najczęściej wykorzystywane:

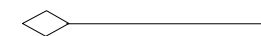
Dziedziczenie - podklasa **dziedziczy** cechy swojej nadklasy
(grot wskazuje nadklasę)



Agregacja silna – klasa „część” jest częścią klasy „całość”
(klasa „całość” po stronie rombu)



Agregacja (zawieranie) klasa „część” jest częścią klasy „całość”
(klasa „całość” po stronie rombu), ale może istnieć samodzielnie

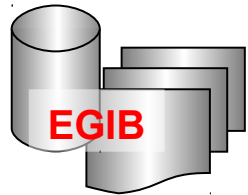


Strona o UML: <http://www.uml.org/>

Integracja i harmonizacja baz danych przestrzennych w Polsce

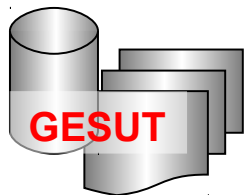


(2011-2013) Na nowo zdefiniowano lub wprowadzono bazy danych:



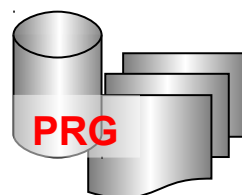
EGIB

Ewidencja gruntów i budynków



GESUT

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu



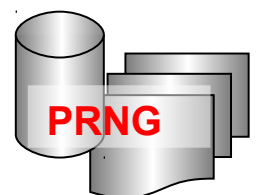
PRG

Państwowy rejestr granic



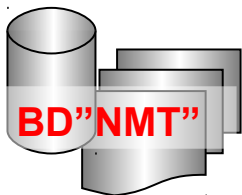
EMUiA

Ewidencja miejscowości ulic i adresów



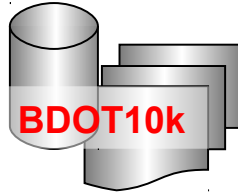
PRNG

Państwowy rejestr nazw geograficznych



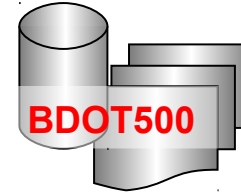
BD'NMT'

Baza danych zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu



BDOT10k

Baza danych obiektów topograficznych

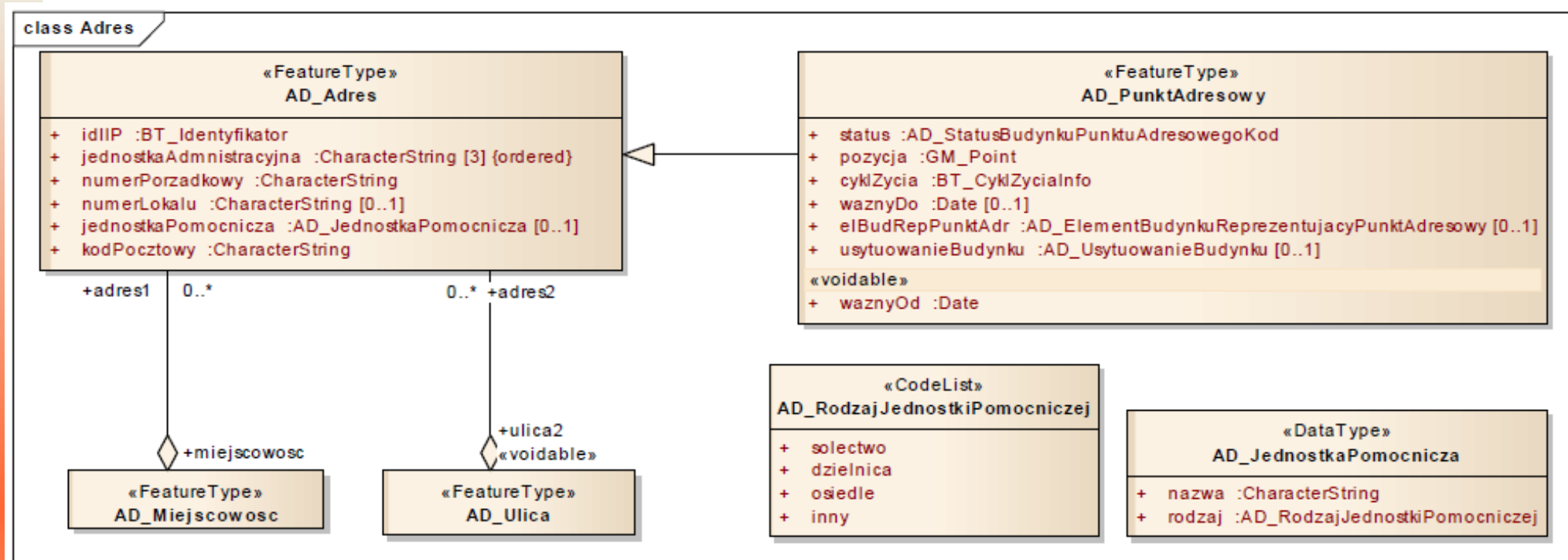
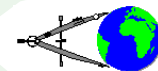


BDOT500

B.d. obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500 – 1:5000

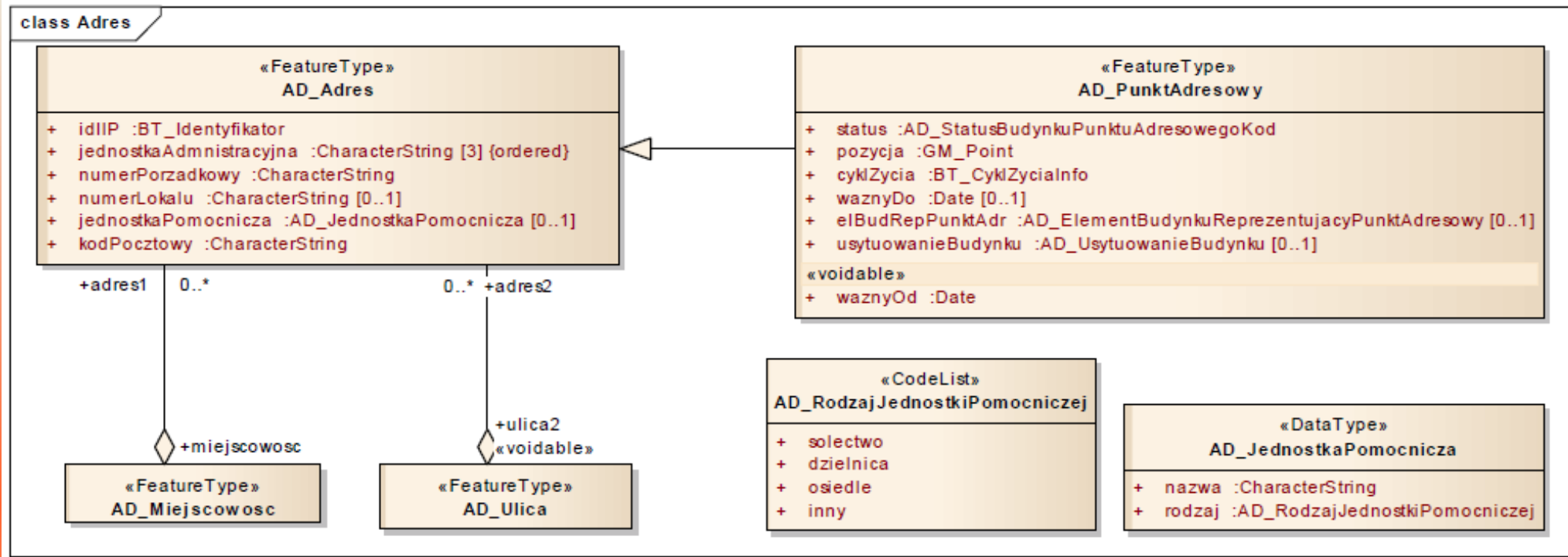
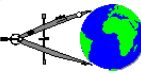
+ 2 bazy osnów (podstawowych i szczegółowych)
+ BDOO

Przykład schematów dla bazy EMUiA



klasa ADRES (wszystkie klasy należące do EMUiA mają przedrostek AD)

Przykład schematów dla bazy EMUiA

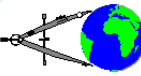


idIIP – każdy obiekt ma jednoznaczny identyfikator (unikalny w EU)

Klasa **AD_PunktAdresowy** ma swoje atrybuty i dziedziczy wszystkie atrybuty z klasy AD_Adres

Klasa ta ma atrybut **pozycja** – współrzędne pkt (**GM_Point** jest obiektem)

0..* oznacza krotność, od 0 do dowolnej liczby



XML - eXtensible Markup Language - rozszerzalny język znaczników

to sposób zapisywania danych wraz z ich strukturą w dokumentach tekstowych polegający na hierarchicznie uporządkowanym zapisie informacji

XML to **dokument** zorientowany na dane

XML to **język**, czyli zbiór dopuszczalnych ciągów znaków.

XML to **metajęzyk**, czyli klasa języków zwanych **zastosowaniami XML**.

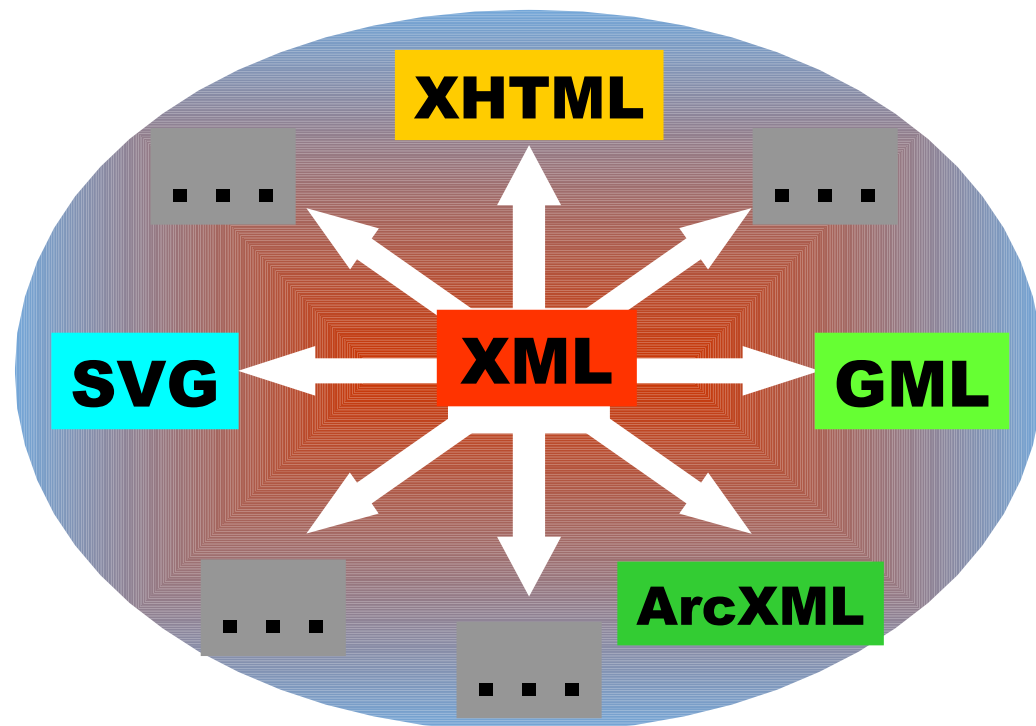
Są nimi np. XML Schema,

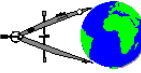
XSLT, WML,

XHTML,

SVG,

GML





Cechy dokumentów XML

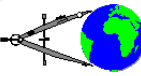
Służą do przetwarzania danych i do wymiany danych.

Charakteryzują się bardzo regularną strukturą, każda komórka danych jest poprzedzona znacznikiem otwierającym, potem jest wartość, a po niej znacznik zamykający.

Przetwarzanie takich dokumentów wiąże się z wymianą danych między aplikacjami – czyli są to dokumenty zorientowane na transmisję.

Pozwala na sprawdzanie poprawności:

- składniowej (ang. well-formed), jeżeli jest zgodny z regułami składni XML. Reguły te obejmują m.in. konieczność domykania wszystkich znaczników. Dokument niepoprawny składniowo nie może być przetworzony przez parser XML.
- strukturalnej (ang. valid), jeżeli jest zgodny z definicją dokumentu, tzn. dodatkowymi regułami określonymi przez użytkownika.



```
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <lista>
3    <student>
4      <imie>Jan</imie>
5      <nazwisko>Dociekliwy</nazwisko>
6      <kierunek>GiK</kierunek>
7      <rok>3</rok>
8      <srednia>4,44</srednia>
9    </student>
10   <student>
11     <imie>Maria</imie>
12     <nazwisko>Zamyślona</nazwisko>
13     <kierunek>GiK</kierunek>
14     <rok>3</rok>
15     <srednia>4,24</srednia>
16   </student>
17   <student>
18     <imie>Andrzej</imie>
19     <nazwisko>Nieznany</nazwisko>
20     <kierunek>GiK</kierunek>
21     <rok>3</rok>
22     <srednia>3,56</srednia>
23   </student>
24 </lista>
25
```

Edycja XML - Notepad++



GML (ang. Geography Markup Language) to oparty na XML standard kodowania informacji geograficznej, opracowany przez OGC (ang. Open Geospatial Consortium).

Jest jednocześnie językiem modelowania systemów geograficznych oraz otwartym, tekstowym formatem wymiany danych. Przenosi geometrię i atrybuty.

Opis w normie ISO 19100 i OpenGIS Abstract Specification.

W Polsce jest standardem przekazywania wyników do ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej (formalnie)

Kompletny* GML składa się z dwóch zasadniczych części:

schematu, który definiuje strukturę dokumentu GML (wzorzec, *XSD)

dokumentu GML, zawierającego dane (pliki z rozszerzeniem *.GML, *.XML).

** może wystąpić tylko plik GML ale wtedy nie jest możliwa kontrola poprawności*



Zadaniem wzorca XSD jest sprawdzenie, czy GML jest poprawny (składniowo-syntaktycznie).

XSD jest zbudowany na podstawie modelu danych (jaki obiekt, jakie atrybuty, z jakim jest powiązany).

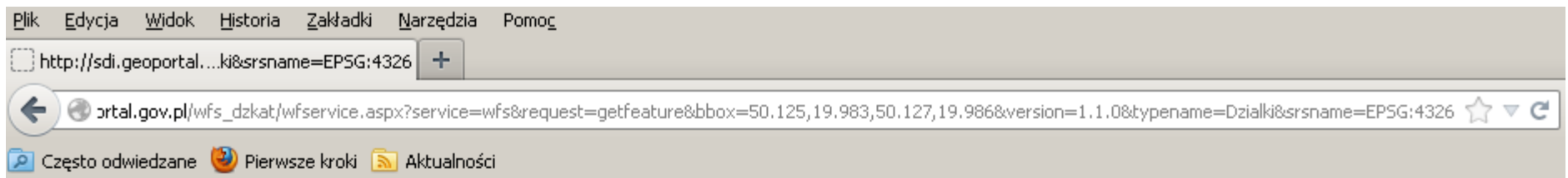
Proces sprawdzania poprawności nazwa się zawiera walidacją danych.

Kontroli podlega m.in.:

- # kompletność zbioru (występowanie wszystkich elementów obligatoryjnych)
- # występowanie elementów nadmiarowych (np. dodatkowych pól),
- # wykorzystanie wartości słownikowych (zgodność wartości atrybutów z odpowiednimi słownikami)



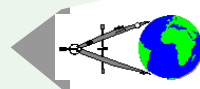
Wynik polecenia GetFeature zadanego w „zwykłej” przeglądarce www - przykład



```
- <gml:featureMember>
- <gmgml:Dzialki gml:id="Dzialki.105094197">
  <gmgml:ID>105094197</gmgml:ID>
  <gmgml:IDENTYFIKATOR>120617_2.0016.232</gmgml:IDENTYFIKATOR>
  <gmgml:POWIERZCHNIA>18727</gmgml:POWIERZCHNIA>
- <gmgml:GEOMETRIA_DEG>
  - <gml:Polygon srsName="EPSG:4326">
    - <gml:exterior>
      - <gml:LinearRing>
        - <gml:posList>
          50.125329 19.981734 50.125257 19.981899 50.124906 19.982678 50.125189 19.983212 50.125306 19.983424 50.125455
          19.985058 50.126223 19.985031 50.126343 19.984833 50.126363 19.984783 50.126515 19.984525 50.126726 19.98419 50.
          50.125601 19.982237 50.125525 19.982099 50.125329 19.981734
        </gml:posList>
      </gml:LinearRing>
    </gml:exterior>
  </gml:Polygon>
</gmgml:GEOMETRIA_DEG>
</gmgml:Dzialki>
</gml:featureMember>
- <gml:featureMember>
```

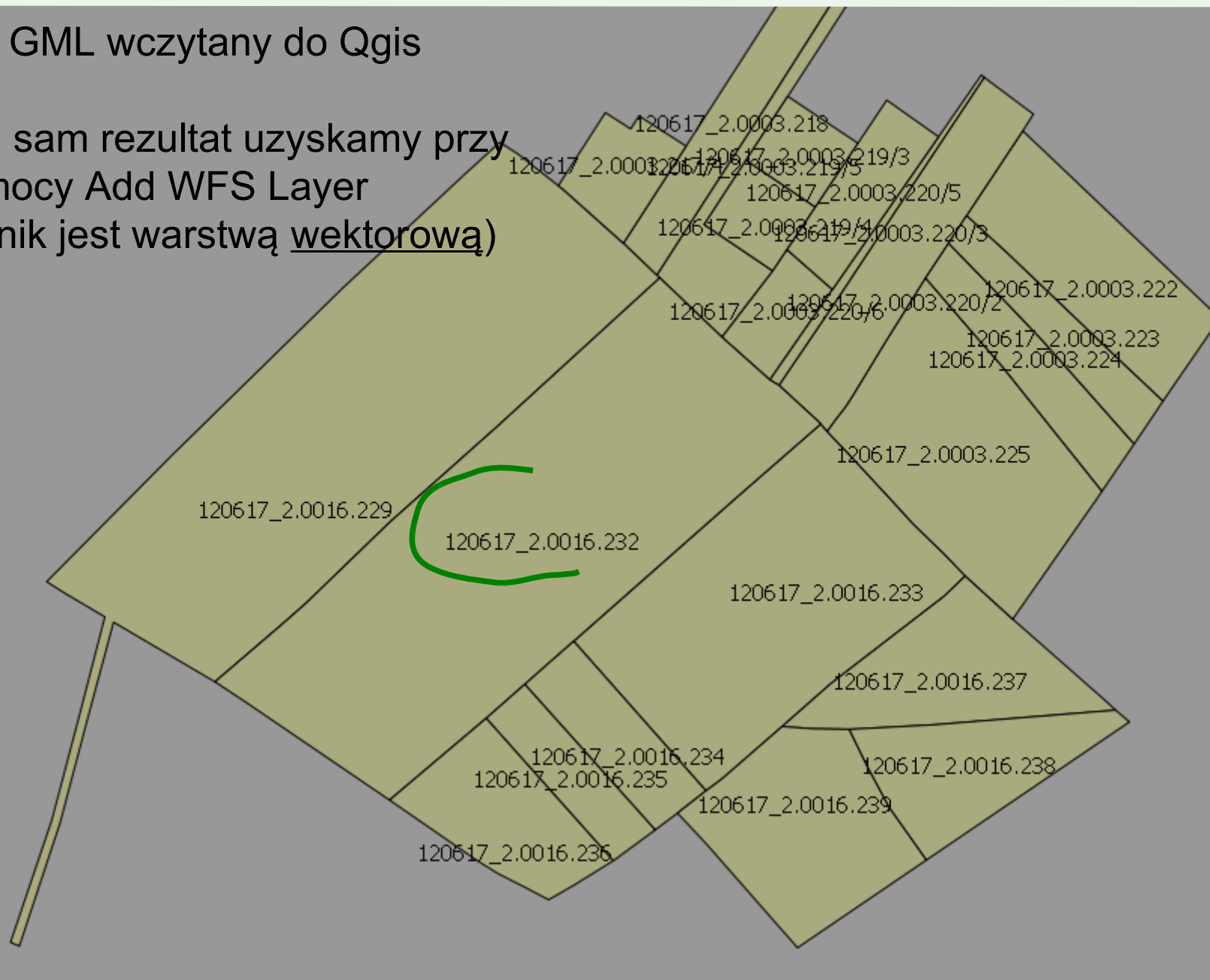


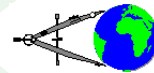
Usługa sieciowa WFS przesyła dane w formacie GML



Plik GML wczytany do Qgis

Ten sam rezultat uzyskamy przy pomocy Add WFS Layer (wynik jest warstwą wektorową)



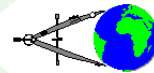


Zalety GML

- ◆ Możliwość wymiany danych pomiędzy dwoma stronami znającymi schemat aplikacyjny.
- ◆ Schematy XSD zapewniają walidację wymienianych danych
- ◆ Możliwość łatwej transformacji w inny schemat aplikacyjny (harmonizacja danych)
- ◆ Schematy aplikacyjne GML w ramach dyrektywy INSPIRE
- ◆ Usługi sieciowe WFS udostępniają dane przestrzenne w formacie GML.

Wady

- duży rozmiar plików utrudnia ich wykorzystanie i wymusza podział na mniejsze jednostki
- użytkownicy nie wiedzą jak korzystać z plików GML, „wymuszają” inny format (np. GUGiK i GUS udostępniają wolne dane w SHP)

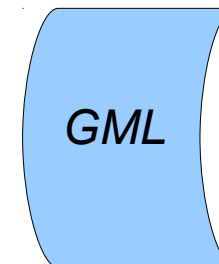


Zasadniczo GML to para plików: XML +XSD

Przypadek 1

Tylko 1 plik z rozszerzeniem GML (nie ma XSD)

Reprezentuje klasę obiektów w której jest jedna tablica atrybutów (jak w shp). Mógł powstać z SHP.



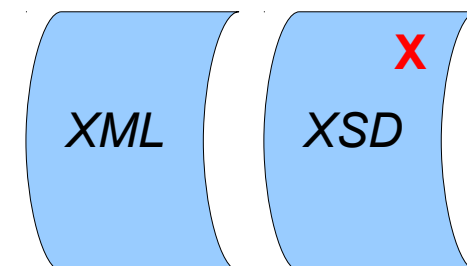
Przypadek 2

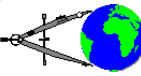
Są 2 pliki, z rozszerzeniem XML i XSD

Wczytany jest XML (jako GML, rozszerzenie jest zamienne), ignorowany XSD

Jeśli klasa (obiekty) miała tylko jedną tablicę atrybutów a XML był poprawny to efekt będzie dobry

Jeśli klasa (obiekty) miała tablicę atrybutów w której były relacje do innych tablic, to wczyta się tylko tablica podstawowa





Przypadek 3 („właściwy”)

Są 2 pliki, z rozszerzeniem XML i XSD

Wczytany jest XML wraz z XSD

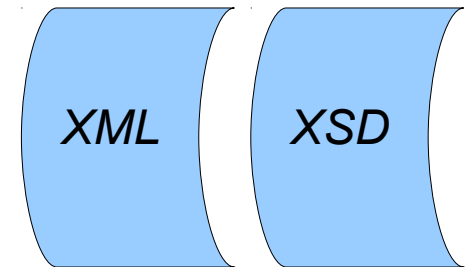
Następuje walidacja XML plikiem XSD

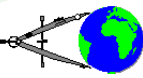
Wczytanie do QGIS (wtyczka GML Application Schema Toolbox)

Powstanie klasa obiektów z jedną tablicą ale zbudowana w oparciu o wszystkie relacje do innych tablic (Simple Feature)

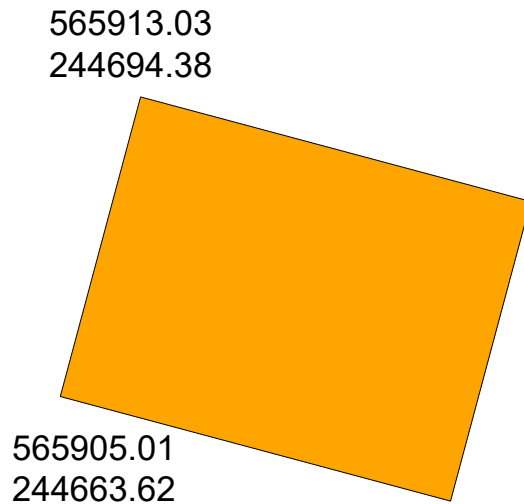
Wczytanie do RDBMS (np. PostGIS)

Zachowana jest struktura relacyjno-obiektowa danych (Complex Feature)





Przykład: obiekt Budynek w formacie SHP



Wynik identyfikacji

Obiekt	Wartość
▼ budynek	
▼ OBJECTID	226199
> (pochodny)	
> (Akcje)	
OBJECTID	226199
X_KOD_TBD	BBBD08
X_KOD_VMAP	NULL
X_KAT_DOKL	1
X_DOKL_GEO	0.100000000000
X_ZRODLO_D	EGiB
X_ZRODLO_1	Trn
X_KAT_ISTN	1
X_RODZAJ_R	ZP
X_UWAGI	NULL
ID	1261196023909
FUNKCJA_OG	k
FUNKCJA_SZ	Kb
KOD_KST	107
NAZWA	NULL
L_KONDYGNA	2
ID_ULICY	NULL
SHAPE_Leng	151.13402117200
SHAPE_Area	1390.97744998000

Tryb: bieżąca warstwa Otwórz formularz

Widok: Drzewo Pomoc

Zapis obiektu Budynek w GML (Qgis)

Zasięg danych (Box)

Wybór wersji GML

Bez schematu XSD - OFF
INTERNAL
EXTERNAL

Kpyka - IDP/3

IIP, UML, fo

Zapisz warstwę wektorową jako...

Format: Geography Markup Language [GML]

Zapisz jako: is/DYDAKTYKA/I.De.Pe/2017/wyklady/wlasny-przyklad-GML/BUDYNEK.gml Przełóżaj

Układ współrzędnych: Wybrany układ współrzędnych (EPSG:2180, ETRS89 / Poland CS92)

Dodaj zapisany plik do mapy

Eksport stylu: bez stylów

Skala: 1:50000

Geometriy

Typ geometrii: Automatyczna

Force multi-type

Include z-dimension

Zasięg (current: warstwa)

Północ: 244694.3799999971

Zachód: 565905.0099999988 Wschód: 565955.5599999996

Południe: 244652.9099999983

Zasięg warstwy Zasięg widoku mapy

Opcje źródła danych

FORMAT: <Domyślny>

GML3_LONGSRs: YES

PREFIX: ogr

SPACE_INDENTATION: YES

STRIP_PREFIX: NO

TARGET_NAMESPACE: http://ogr.maptools.org/

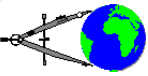
WRITE_FEATURE_BOUNDED_BY: YES

XSISchema: OFF

XSISchemaURI:

Opcje danych

OK Anuluj Pomoc

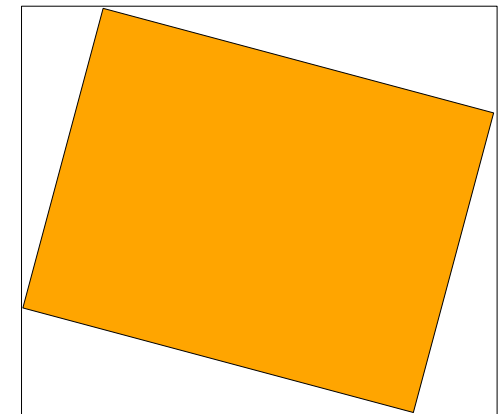


```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<ogr:FeatureCollection
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation=""
  xmlns:ogr="http://ogr.maptools.org/"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml">
  <gml:boundedBy>
    <gml:Box>
      <gml:coord>
        <gml:X>565905.0099999989</gml:X>
        <gml:Y>244652.9099999983</gml:Y>
      </gml:coord>
      <gml:coord>
        <gml:X>565955.5599999996</gml:X>
        <gml:Y>244694.3799999971</gml:Y>
      </gml:coord>
    </gml:Box>
  </gml:boundedBy>

  <gml:featureMember>
    .....
  </gml:featureMember>

</ogr:FeatureCollection>
```

Box



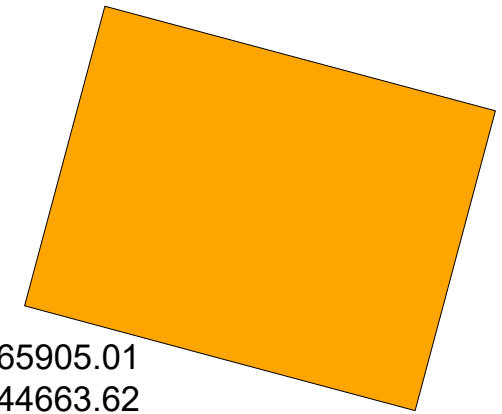
„właściwe” dane

```

<gml:featureMember>
  <ogr:BUDYNEK fid="BUDYNEK.0">
    <ogr:geometryProperty>
      <gml:Polygon srsName="EPSG:2180">
        <gml:outerBoundaryIs>
          <gml:LinearRing>
            <gml:coordinates>
              565905.01,244663.62 565913.03,244694.38
              565955.56,244683.54 565947.45,244652.91
              565905.01,244663.62
            </gml:coordinates>
          </gml:LinearRing>
        </gml:outerBoundaryIs>
      </gml:Polygon>
    </ogr:geometryProperty>
    <ogr:OBJECTID>226199</ogr:OBJECTID>
    <ogr:X_KOD_TBD>BBBD08</ogr:X_KOD_TBD>
    <ogr:X_KAT_DOKL>1</ogr:X_KAT_DOKL>
    <ogr:X_DOKL_GEO>0.1000000000</ogr:X_DOKL_GEO>
    <ogr:X_ZRODLO_D>EGiB</ogr:X_ZRODLO_D>
    <ogr:X_ZRODLO_1>Trn</ogr:X_ZRODLO_1>
    <ogr:X_KAT_ISTN>1</ogr:X_KAT_ISTN>
    <ogr:X_RODZAJ_R>ZP</ogr:X_RODZAJ_R>
    <ogr:ID>1261196023909</ogr:ID>
    <ogr:FUNKCJA_OG>k</ogr:FUNKCJA_OG>
    <ogr:FUNKCJA_SZ>Kb</ogr:FUNKCJA_SZ>
    <ogr:KOD_KST>107</ogr:KOD_KST>
    <ogr:L_KONDYGNA>2</ogr:L_KONDYGNA>
    <ogr:SHAPE_Leng>151.13402117200</ogr:SHAPE_Leng>
    <ogr:SHAPE_Area>1390.97744998000</ogr:SHAPE_Area>
  </ogr:BUDYNEK>
</gml:featureMember>
</ogr:FeatureCollection>

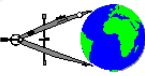
```

565913.03
244694.38



565905.01
244663.62

„właściwe” dane



UML – język modelowania informacji geograficznej,
służy do opisu świata obiektów rzeczywistych.

ISO 19102

Specyfikacje INSPIRE, polskie rozporządzenia w zakresie gik stosują UML

GML – język implementowania, język znaczników geograficznych – format
wymiany danych przestrzennych pomiędzy różnymi
systemami geoinformacyjnym

ISO 19136

GML – podstawowy format zapisu i wymiany danych przestrzennych



Na podstawie art. 40a ust. 2 pkt.1 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r., Dz. U. z 2014 r. poz.897 (tekst jednolity), od dnia 12 lipca 2014r. nie pobiera się opłat za udostępnianie zbiorów danych:

1. państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju - PRG
2. państwowego rejestru nazw geograficznych - PRNG
3. zawartych w bazie danych obiektów ogólnogeograficznych - BDOO
4. dotyczących numerycznego modelu terenu o interwale siatki co najmniej 100 m – NMT_100
5. siatki skorowidzowe do map topograficznych i niestandardowych opracowań topograficznych
6. siatki podziału arkuszowego układu PL-1992 w skalach 1:1250, 1:12500 i 1:5000



Jesteś tutaj: Start ▶ Dane bez opłat ▶ PRG

1. zbiory danych państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju

Nazwa	Rozmiar	Rozszerzenie	Data modyfikacji
*PRG – jednostki administracyjne	(378 MB)	shapefile	27-01-2017
**PRG – granice specjalne	(519 MB)	shapefile	16-09-2014
PRG – punkty adresowe	(720 MB)	*.gml	13-03-2017

*PRG - jednostki administracyjne: obręby ewidencyjne; gminy; jednostki ewidencyjne; powiaty; województwa; Państwo

**PRG - Granice Specjalne: obszar działania szefa obrony cywilnej województwa; reda; urząd morski; regionalny zarząd gospodarki wodnej; prokuratura okręgowa; morskie wody wewnętrzne; wyłączna strefa ekonomiczna; pas techniczny; prokuratura apelacyjna; komenda stołeczna policji; archiwum państwowe; komenda powiatowa policji; dywizjon straży granicznej; urząd skarbowy dużych podatników; sąd okręgowy; przystań morska; komenda wojewódzka straży pożarnej; wojewódzki sąd administracyjny; obszar działania szefa obrony cywilnej gminy; komenda powiatowa straży pożarnej; sąd apelacyjny; placówka straży granicznej; komenda rejonowa policji; podstawowy urząd skarbowy; prokuratura rejonowa; rejon statystyczny; oddział straży granicznej; port morski; nadleśnictwo; obszar działania szefa obrony cywilnej powiatu; komenda wojewódzka policji; obwód spisowy; izba skarbową; pas nadbrzeżny; sąd rejonowy; pas ochronny; regionalna dyrekcja Lasów Państwowych; komisariat policji; morze terytorialne Rzeczypospolitej Polskiej

Usługi pobierania ATOM

PRG – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju
http://mapy.geoportal.gov.pl/wss/service/ATOM/httpauth/atom/CODGIK_PRG



GeoPackage



An Open Format for Geospatial Information

GeoPackage is an open, standards-based, platform-independent, portable, self-describing, compact format for transferring geospatial information.

The GeoPackage Encoding Standard describes a set of conventions for storing the following within an SQLite database:

- vector features
- tile matrix sets of imagery and raster maps at various scales
- attributes (non-spatial data)
- extensions

To be clear, a GeoPackage is the SQLite container and the GeoPackage Encoding Standard governs the rules and requirements of content stored in a GeoPackage container. The GeoPackage standard defines the schema for a GeoPackage, including table definitions, integrity assertions, format limitations, and content constraints. The required and supported content of a GeoPackage is entirely defined in the standard. These capabilities are built on a common base and the extension mechanism provides implementors a way to include additional functionality in their GeoPackages.