

# **Metodyka tworzenia portali biznesowych**

## **WYKŁAD 11**

# Perspektywy przy konstruowaniu modelu systemu

- Perspektywa pojęciowa (konceptyjna)
  - model przedstawia pojęcia funkcjonujące w określonej dziedzinie, której dotyczy system informatyczny (operacje wykonywane na bytach, cechy opisujące byty, związki pomiędzy bytami)
- Perspektywa projektowa
  - zwraca uwagę nie na implementację, ale na interfejs oprogramowania
- Perspektywa implementacyjna
  - związana jest bezpośrednio z programowaniem

## Sieci semantyczne

- **Sieć semantyczna** – struktura pozwalająca opisywać treści w Internecie w sposób umożliwiający ich przetwarzanie w sposób odpowiedni do ich znaczenia.
- Twórcą idei sieci semantycznych był M.R. Quillian.
- Idea semantycznego Internetu (Semantic Web) została zaproponowana przez Tim Berners-Lee, twórcę standardu WWW.
- W sieciach semantycznych znajdują się nie tylko same dane, ale także informacje o tych danych (tzw. meta-dane).

## Sieci semantyczne

- Sieć semantyczna jest ogólną strukturą najczęściej przedstawianą w postaci grafu skierowanego.
- Nie istnieją ścisłe reguły co mają reprezentować węzły sieci a co łuki w sieciach.
- W praktyce:
  - węzły sieci reprezentują obiekty lub klasy tych obiektów,
  - łuki reprezentują powiązania (relacje) pomiędzy obiektami (klasami).

## **Sieci semantyczne**

- Powiązania (relacje) tworzą dwie hierarchie:
  - hierarchię abstrakcji,
  - hierarchię właściwości.

## Sieci semantyczne

- Hierarchia abstrakcji obejmuje relacje:
  - ***jest*** (IS-A) – relacja generalizacji pomiędzy klasami,
  - ***jest wystąpieniem*** (IS-INSTANCE-OF) – relacja egzemplifikacji pomiędzy obiektami i klasami.

## Sieci semantyczne

- Hierarchia właściwości obejmuje relacje:
  - *ma/posiada* (HAS),
  - *zawiera* (CONTAINS),
  - dowolne relacje pomiędzy:
    - obiektami i klasami,
    - obiektami i klasami a wartościami.

## Sieci semantyczne

- Wybrane standardy sieci semantycznych:
  - OWL (w szczególności OWL2),
  - RDF,
  - RDF Schema (RDFS).
  
- Znaczenia zasobów informacyjnych określa się za pomocą tzw. **ontologii**.



# Ontologia

- Ontologia - formalny opis pojęć (klas) występujących w określonej dziedzinie rozważań, właściwości tych pojęć oraz ograniczeń nakładanych na właściwości.
- Ontologia definiuje podstawowe pojęcia oraz relacje składające się na słownictwo danej dziedziny oraz reguły łączenie pojęć i relacji w celu zdefiniowania rozszerzeń słownictwa.

# Projektowanie ontologii

Projektowanie ontologii obejmuje:

- Zdefiniowanie klas występujących w ontologii.
- Umieszczenie klas w strukturze hierarchicznej (nadklasy, podklasy).
- Zdefiniowanie właściwości oraz opis dopuszczalnych wartości tych właściwości.

## Projektowanie ontologii

- Nie istnieje tylko jeden poprawny sposób modelowania określonej dziedziny.
- Tworzenie ontologii jest procesem iteracyjnym.
- Pojęcia definiowane w ontologii powinny być bliskie obiektom fizycznym lub logicznym oraz związkom występującym w modelowanej dziedzinie

**obiekty ↔ rzeczowniki w zdaniach opisujących daną dziedzinę**

**związki ↔ czasowniki w zdaniach opisujących daną dziedzinę**

## Etapy w projektowaniu ontologii

- **Etap 1:** Określenie dziedziny oraz zakresu tworzonej ontologii.
- **Etap 2:** Rozważenie możliwości użycia wcześniej zdefiniowanej ontologii.
- **Etap 3:** Identyfikacja (wyliczenie) istotnych pojęć w tworzonej ontologii.
- **Etap 4:** Zdefiniowanie klas oraz hierarchii klas:
  - podejście „od góry do dołu”,
  - podejście „od dołu do góry”,
  - podejście mieszane.

## **Etapy w projektowaniu ontologii**

- **Etap 5:** Zdefiniowania właściwości dla poszczególnych klas.
- **Etap 6:** Określenie różnych aspektów poszczególnych właściwości:
  - liczności,
  - typu wartości,
  - dziedziny i zakresu.
- **Etap 7:** Stworzenie instancji klas.

## Definiowanie klas i hierarchii klas

- Sprawdzenie poprawności hierarchii klas – relacje „*X jest Y*” („*X jest typu Y*”, „*X jest rodzaju Y*”).
- Klasy stanowiące „rodzeństwo” muszą znajdować się na tym samym poziomie ogólności.
- Jeśli dana klasa posiada tylko jedną podklasę może to oznaczać, że ontologia nie jest kompletna.
- Jeśli dana klasa zawiera zbyt dużo podklas, należy wprowadzić nową klasę pośrednią.

## Definiowanie klas i hierarchii klas

- Problem wielodziedziczenia.
- Sytuacje kiedy należy wprowadzić nową klasę do hierarchii:
  - podklasa zawiera nowe właściwości, których nadklasa nie zawiera,
  - na właściwości w podklasie nałożone są inne ograniczenia,
  - podklasa bierze udział w innych związkach z innymi klasami jak nadklasa.

## **Definiowanie klas i hierarchii klas**

- Inne problemy występujące przy definiowaniu klas:
  - czy tworzyć nową klasę czy też nową właściwość dla istniejącej klasy,
  - kiedy dane pojęcie jest klasą w definiowanej ontologii, a kiedy instancją klasy,
  - ograniczenie zakresu definiowanej ontologii.



# Nazewnictwo klas i właściwości

- Konwencje nazewnicze.
- Liczba pojedyncza, liczba mnoga.
- Przedrostki i przyrostki.

# Narzędzie do tworzenia ontologii

- System Protege

<http://protege.stanford.edu/>

