

Centrum

ZASTOSOWAŃ MATEMATYKI i INŻYNIERII SYSTEMÓW

"We solve problems"

1

Ontologie, czyli o inteligentnych danych

Bożena Deka

Andrzej Tolarczyk

PLAN

2

1. **Korzenie filozoficzne**
2. **Ontologia w informatyce**
 - ✦ Ontologie a bazy danych
 - ✦ Sieć Semantyczna
 - ✦ Inteligentne dane
3. **Zastosowania**
4. **Problemy**

Korzenie filozoficzne

3

- Etymologia: [on] – byt; [logos]–refleksja, myśl, teoria
- Uformowanie nowożytnej ontologii:

Arystoteles, Franciszek Suárez, Jakub Lorhard, Christian Wolff, Johannes Micraelius, Mieczysław Krąpiec, Kartezjusz, Kant, Wittgenstein, Martin Heidegger, Nicolai Hartmann, Roman Ingarden

Hierarchiczny układ pojęć, powiązany definicjami
i hierarchiczny układ sądów, powiązany dowodami,
stanowią idealny obraz wiedzy skończonej

PLAN

4

1. Korzenie filozoficzne
2. **Ontologia w informatyce**
 - ✦ **Ontologie a bazy danych**
 - ✦ **Sieć Semantyczna**
 - ✦ **Inteligentne dane**
3. Zastosowania
4. Problemy

Ontologia w informatyce

5

- Tom **Gruber** (1995)

Ontologia jako jawna specyfikacja konceptualizacji wybranej dziedziny

- **Struktura:**
 - Ontologie są złożone z pojęć, czyli uniwersalnych i ogólnych reprezentacji „kawałków” świata
 - Pojęcia ontologiczne są znaczeniami słów, którymi opisujemy świat
- **Zadanie:**
 - Precyzyjne określenie znaczenia słów
- **Cel:**
 - Opis całego świata lub dziedziny, który pozwoliłby budować twierdzenia o danym fragmencie rzeczywistości
 - Umożliwienie usprawnienia komunikacji i wymiany danych z konkretnej dziedziny, a nie dostarczenie opisu wszystkich bytów

Przykład

6

ACFT	Type
N7213US	B747
N3821US	B777
N4452US	A320
...	...

Tabela : Tabela *Resources* z *DB United Airlines*

Model	Facility
717	Renton
747	Everett
777	Everett
...	...

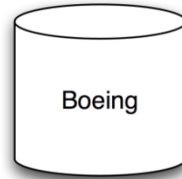
Tabela : Tabela *Production* z *DB Boeing Corporation*

Tail	PurchaseDate
N4213US	1998.02.12
N3801US	1999.04.12
N7252US	2004.05.02
...	...

Tabela : Tabela *777* z *DB US Airways*

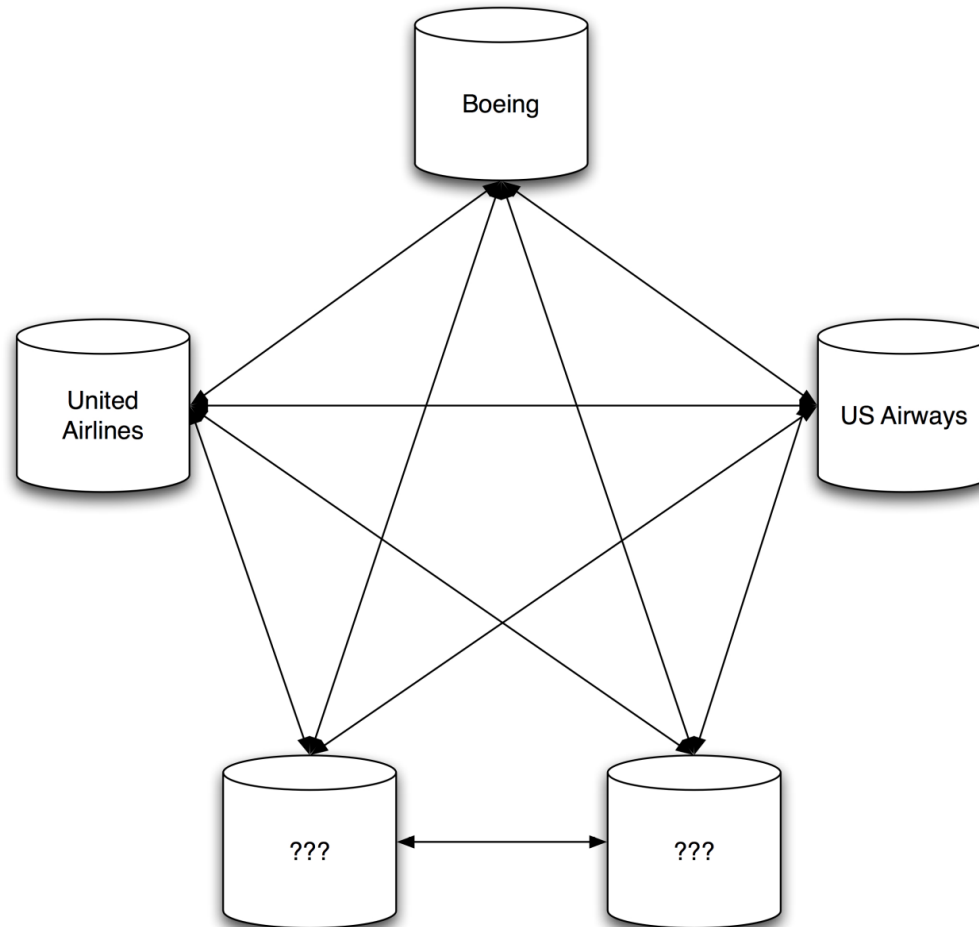
Przykład c.d.

7



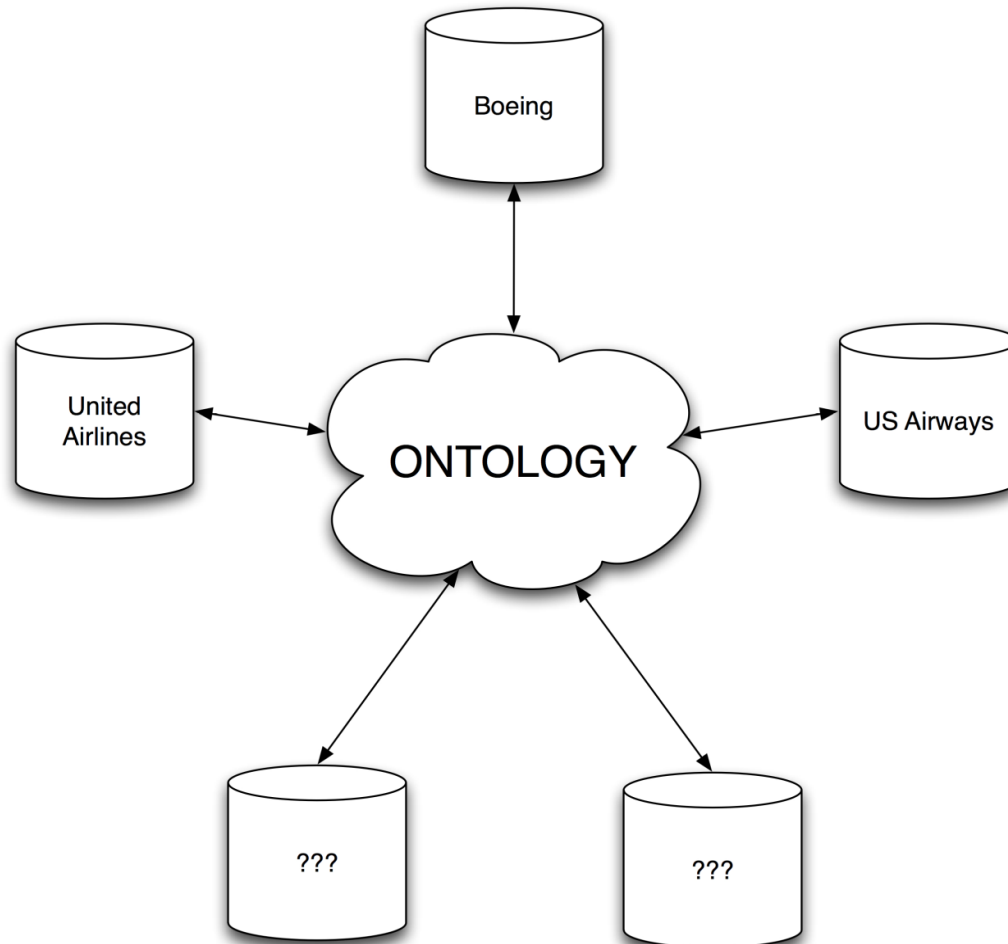
Przykład c.d.

8



Przykład c.d.

9



Ontologia a baza danych

10

- Ontologia daje nam przede wszystkim częściową teorię pewnej dziedziny, która może być przyjęta przez ludzi lub aplikacje komputerowe;
Koncepcja świata otwartego - brak informacji nie oznacza negacji
- Schemat bazy danych to opis struktury, w której dane będą przechowywane;
Coś, o czym nie ma informacji, nie istnieje

Sieć Semantyczna

11

- „Oparty na ontologiach system zarządzania wiedzą, w którym ontologie dostarczają narzędzi do formalnego opisu wiedzy”
- Koncepcja **Sieci Semantycznej**:
 - Uporządkowanie zawartości dokumentów HTML
 - Wyszukiwanie treści w Internecie
 - ✦ „Things, not strings”
(http://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_Graph)
 - Łatwiejsze przetwarzanie danych umieszczonych w sieci przez aplikacje komputerowe

Inteligentne dane

12

- **Intelligentne dane** - opakowanie dowolnych danych odpowiednim opisem żeby mógł być przetworzony przez program komputerowy
- Terminy są wyjaśniane przez inne terminy; zamknięta struktura powiązań

PLAN

13

1. Korzenie filozoficzne
2. **Ontologia w informatyce**
 - ✦ Ontologie a bazy danych
 - ✦ Sieć Semantyczna
 - ✦ Inteligentne dane
3. **Zastosowania**
4. Problemy

Zastosowania

14

- **Integracja** baz danych, zbiorów różnych danych, kategoryzacja zasobów, schematyzacja, nowe wnioski, **zarządzanie wiedzą**, klasyfikacja
- **Interfejs** - logiczna struktura wiedzy
- **Wyszukiwanie** - decyzja dotycząca odpowiedzi na zapytanie: automatyczna dedukcja
- Integracja informacji pochodzących z różnych źródeł - serwisy internetowe
- Założenia dla **wyjaśnienia zasadności** realizacji projektu
- Wyznaczanie cech produktów - zaprojektowany wyrób ma jak najlepsze parametry środowiskowe.
- **Algorytmy oparte na ontologii** - projektowanie systemu informatycznego opartego na ontologii
 - Cel: Informacje użyteczne dla maszyn - jednakowe metody tworzenia (znaczenia „rozumiane” przez komputery)

PLAN

15

1. Korzenie filozoficzne
2. **Ontologia w informatyce**
 - ✦ Ontologie a bazy danych
 - ✦ Sieć Semantyczna
 - ✦ Inteligentne dane
3. Zastosowania
4. **Problemy**

Problemy

16

- Sieć internetowa i jej zawartość nie jest budowana na wzór sieci semantycznych - **nie ma jednolitych standardów**
- **Niewielka baza** ontologii dziedzinowych
- Argumentacja przyjętych założeń - co jest wyznacznikiem określenia prawdy; człowiek określa dobór połączeń; **pole różnicy zdań**
- Ontologia zależy od ludzkiej wiedzy - zmiany na poziomie dziedzinowym
- Brak jednego języka służącego do komunikacji pomiędzy specjalistami w obrębie jednej dziedziny

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ