

Bazy Danych i SQL

– Podstawowe informacje o bazach danych

Krzysztof Regulski

WIMiP, KISiM,

`regulski@metal.agh.edu.pl`

Oczekiwania



Złożoność
semantyczna

Mądrość

Wiedza

Informacje

Dane

Sygnaly

Zajęte zasoby



Jak przechowywać informacje?

Jak opisać rzeczywistość?

Czy interesuje nas zarządzanie?

Co to jest system informacyjny?

Po co nam dane?

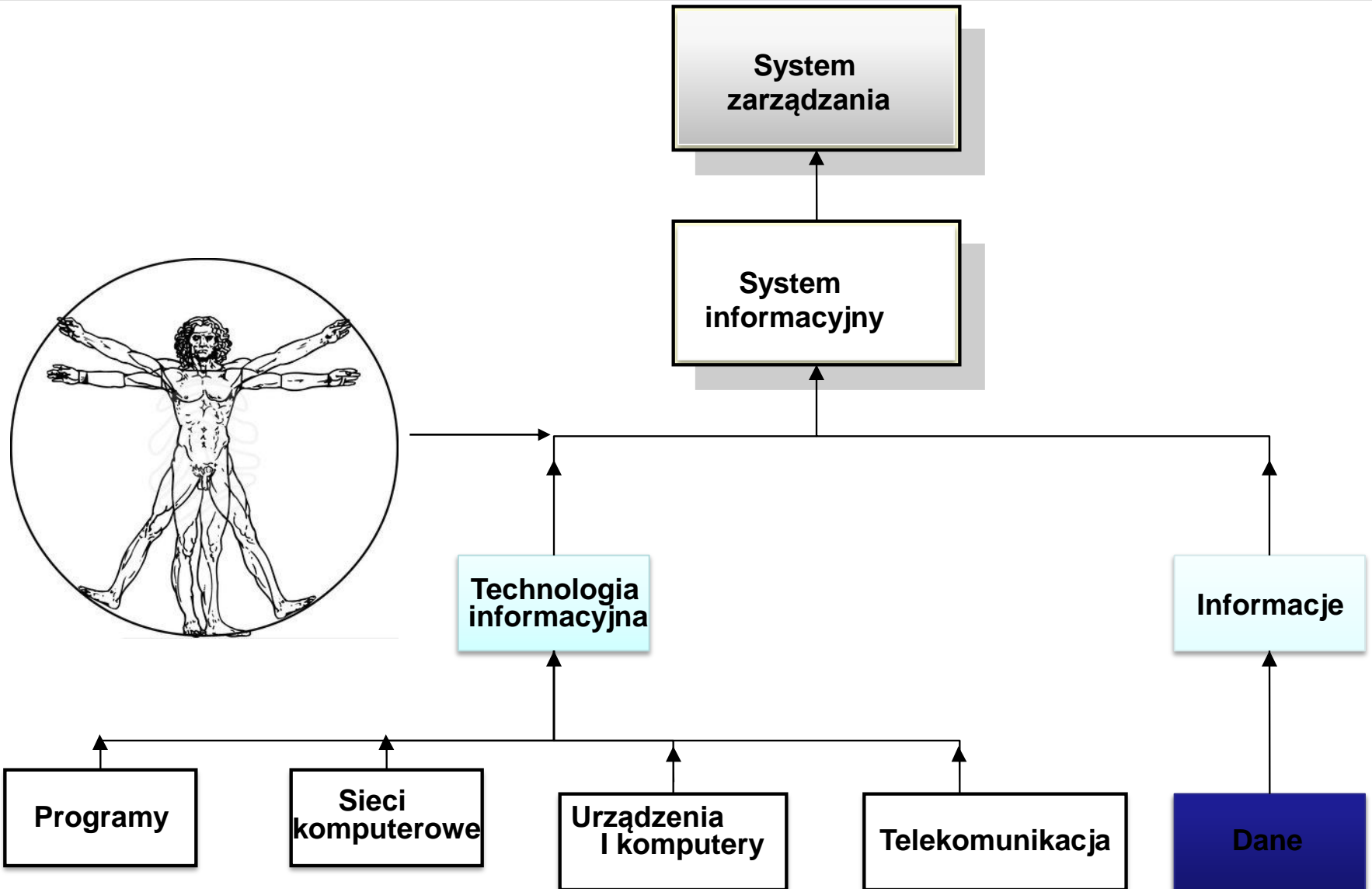
Czy dane sprzedają w hurtowni?

Systemy informatyczne – z czego są złożone?

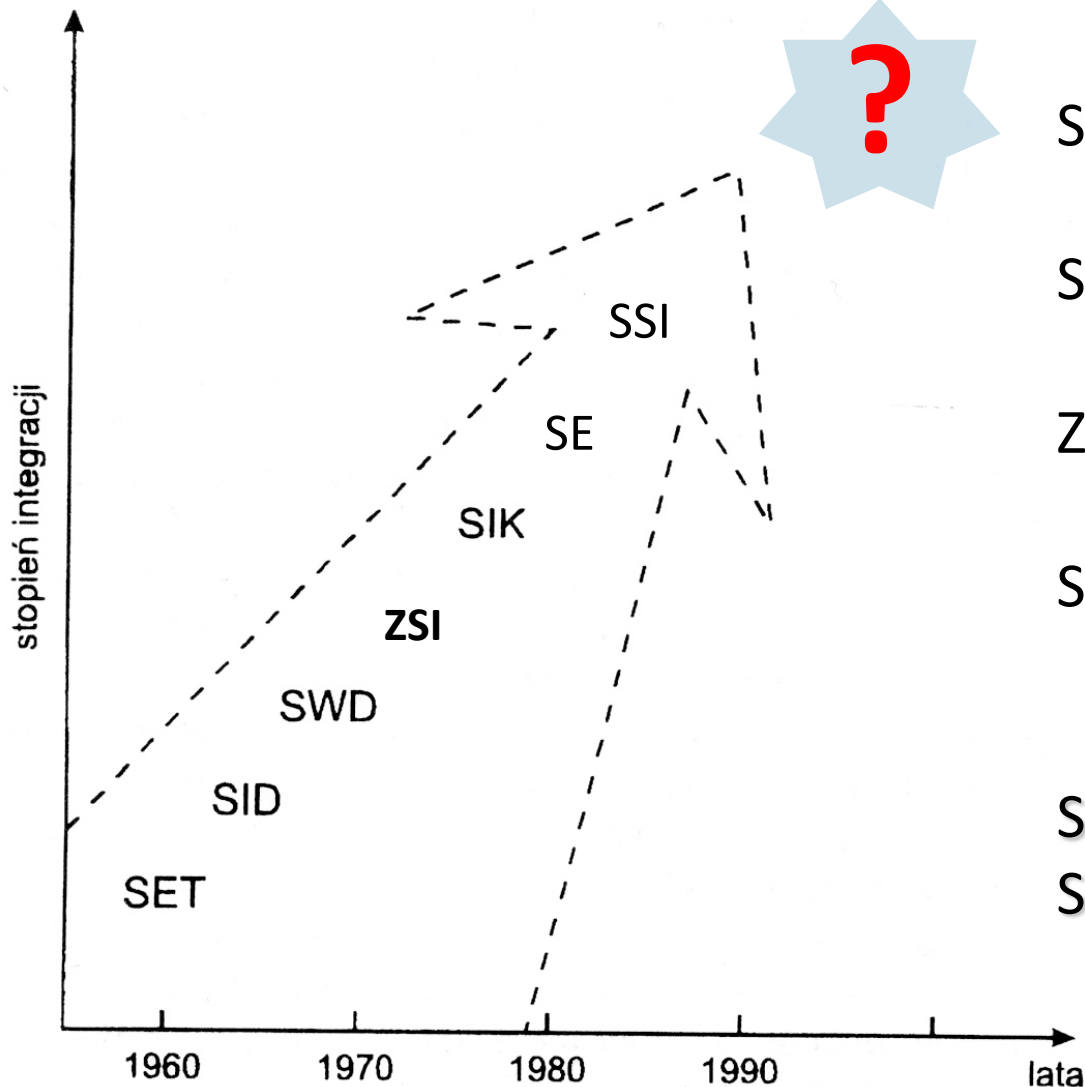
Czy da się generować wiedzę automatycznie?

W jaki sposób dane budują wiedzę?

System informacyjny a system zarządzania

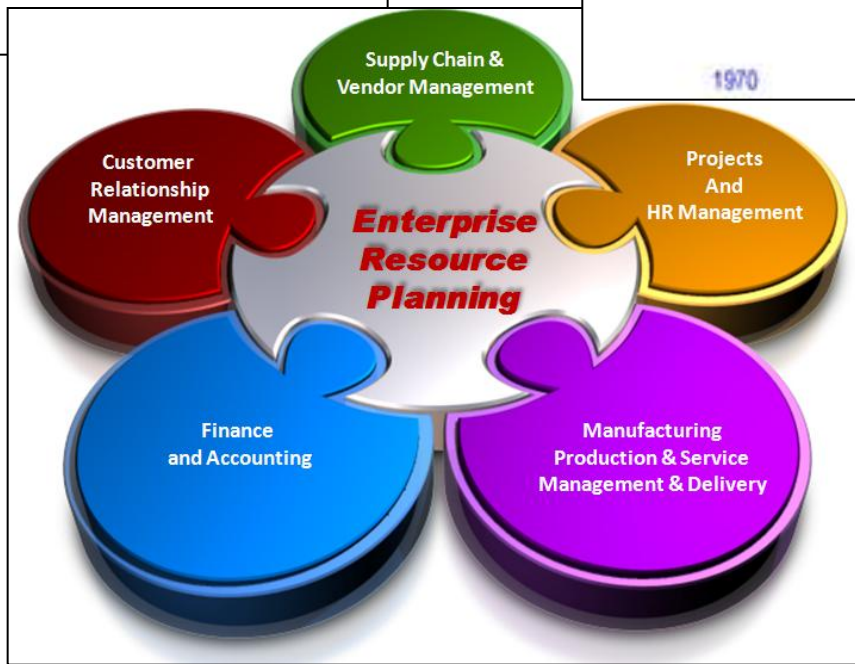
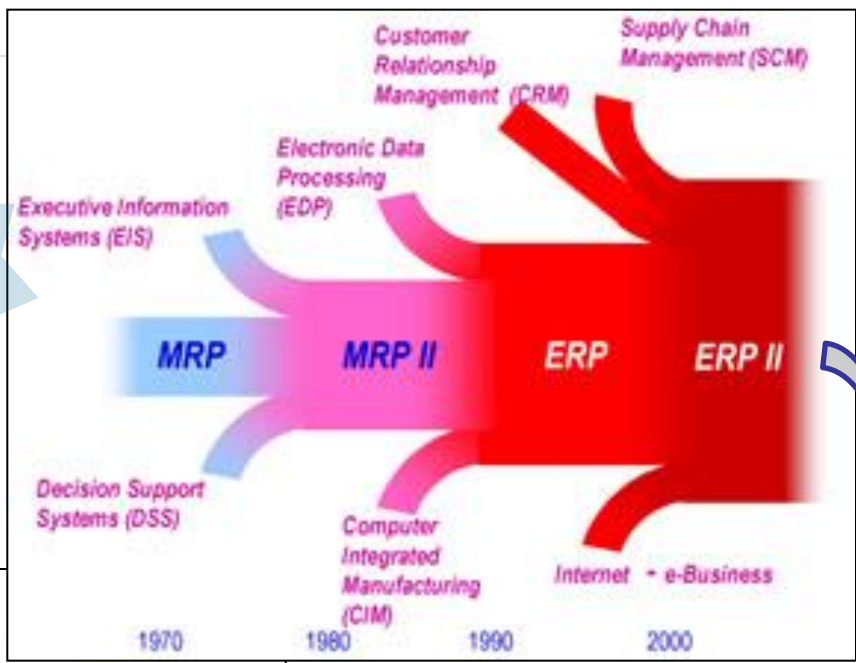
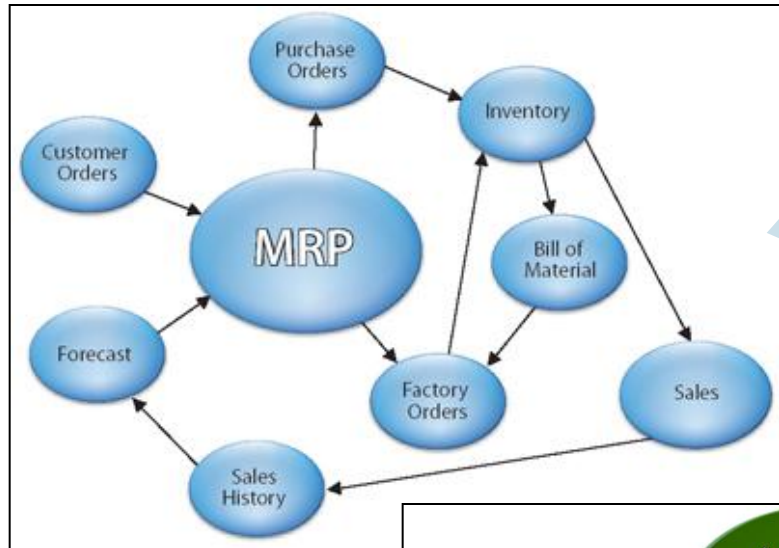


Ewolucja systemów informatycznych do wspomagania zarządzania

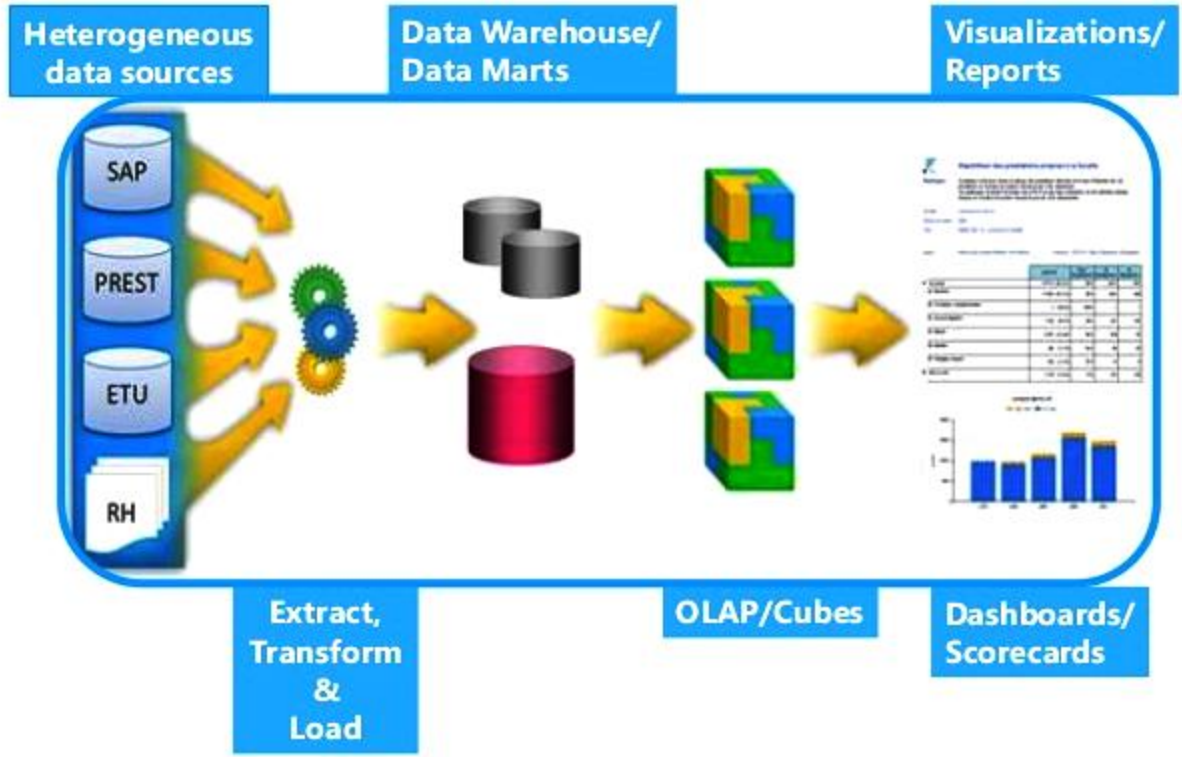
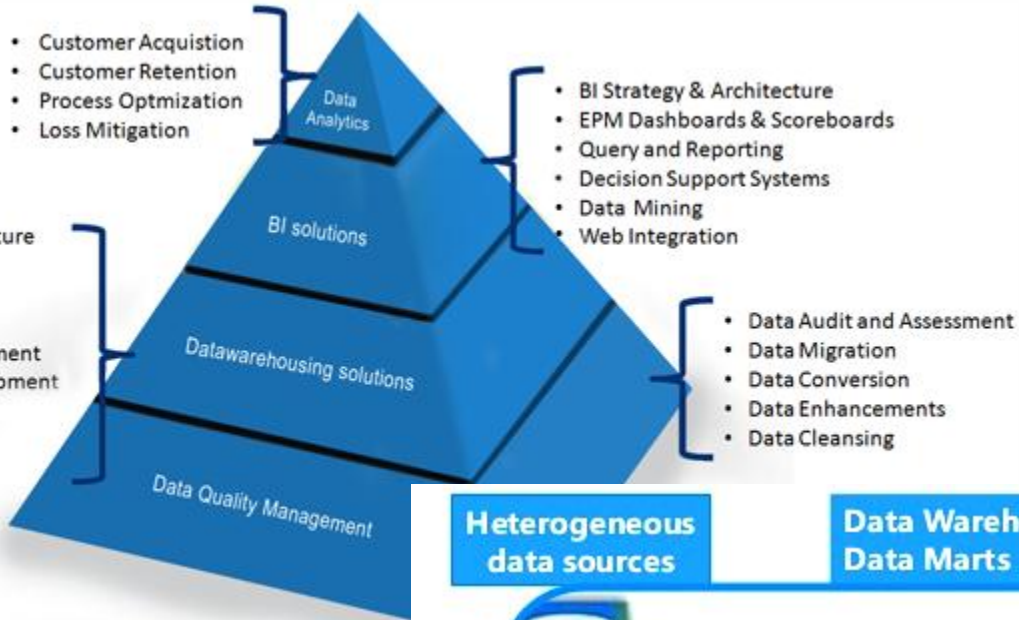


- SET - Systemy ewidencyjno-transakcyjne
- SID - Systemy informacyjno-decyzyjne
- SWD - Systemy wspomagania decyzji
- ZSI- Zintegrowane systemy informatyczne
- SIK - Systemy informowania kierownictwa
- SE - Systemy ekspertowe
- SSI - Systemy sztucznej inteligencji

Systemy zarządzania przedsiębiorstwem



Business Intelligence (BI)



Bazy danych:

- **Baza danych** – zbiór danych reprezentujących dany obszar analizy. W bazie danych mamy do czynienia z faktami, które mają miejsce. Dane powinny być trwałe.
- **Baza danych – części:**
 - » *intensjonalna* – definicja danych opisujących ich strukturę (schemat); tworzeniem takiego schematu będziemy nazywać *projektowaniem baz danych*.
 - » *ekstensjonalna* – aktualna zawartość bazy danych, dane

Typy baz danych:

- **operacyjne bazy danych** – Baza taka przechowuje dane dynamiczne, czyli takie, które ulegają ciągłym zmianom i odzwierciedlają aktualny stan obiektu.

OLTP – *OnLine Transaction Processing* (bieżące przetwarzanie transakcji)

- **analityczne bazy danych** – Przechowywane tutaj dane są statyczne, bardzo rzadko ulegają zmianom i zawsze odzwierciedlają stan obiektów z pewnego ustalonego momentu.

OLAP – *OnLine Analytical Processing* (oprogramowanie do analiz wielowymiarowych)

Funkcje:

- **Funkcje baz danych:**
 - » *aktualizujące* – zamieniają jeden stan w drugi (np. dodaj nowy produkt, zmień stawkę wynagrodzenia).
 - » *zapytań* – sprawdzanie stanu bazy danych (kwerendy pytające).
- **Funkcje SZBD:**
 - » *Zarządzanie plikami*
 - » *Wyszukiwanie informacji*
 - » *Zarządzanie bazą*
 - tworzenie i monitorowanie użytkowników
 - ograniczanie dostępu do plików
 - monitorowanie działania bazy danych

Cele systemów bazodanowych:

- **Elastyczny dostęp do danych** - łatwe selekcjonowanie i prezentacja danych
- **Integralność danych** – dane są prawidłowe, spójne i aktualne
- **Bezpieczeństwo danych** – ochrona przed nieupoważnionym dostępem i uszkodzeniem
- **Obniżenie redundancji**
- **Niezależność od aplikacji** – fizyczna i logiczna organizacja danych jest oddzielona od aplikacji
- **Współdzielenie danych** (współbieżny dostęp, wielodostęp) – umożliwienie różnym użytkownikom korzystania z tych samych (nie nadmiarowych) danych
- **Standaryzacja opisu** – jednolite definicje danych dotyczące ich nazw i opisu

Formalizmy i modele danych:

- **Formalizm** (*Patrick H. Winston*) - jest to zbiór składniowych i semantycznych konwencji, które umożliwiają opisanie rzeczy. Dla baz danych formalizmem określamy „*model danych*”.
- **Rodzaje modeli danych:**
 - » hierarchiczne
 - » relacyjne (obecnie najpopularniejsze)
 - » sieciowe
 - » obiektowe
 - » relacyjno-obiektowe

Podstawowe pojęcia w bazach danych:

- encja – **relacja** – klasa – tabela
 - » zbiór podobnych obiektów opisanych w jednolity sposób
- **krotka** – obiekt (instancja klasy) – rekord – wiersz
 - » zestaw wartości atrybutów opisujących jeden obiekt identyfikowany przez wyróżnione atrybuty lub nazwę
- więź – asocjacja – **związek**
 - » związek pomiędzy dwoma encjami (klasami) pokazujący jakie rekordy (obiekty) z jednej encji odpowiadają rekordom z drugiej i jaki jest charakter tej odpowiedniości
- **atrybut** – kolumna – pole
 - » pojedyncza dana wchodząca w skład krotki np. nazwisko studenta, nr ewidencyjny pracownika, wielkość zapasu czy rodzaj filmu.

Typy związków:

- **jeden-do-jednego** - jeżeli pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli przyporządkowany jest najwyżej jeden rekord z drugiej tabeli i na odwrót
- **jeden-do-wielu** - jeżeli pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać jeden lub więcej rekordów z drugiej, ale pojedynczemu rekordowi z drugiej tabeli odpowiada najwyżej jeden rekord z tabeli pierwszej
- **wiele-do-wielu** - jeżeli pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać jeden lub więcej rekordów z drugiej i na odwrót