

# Bazy Danych i Usługi Sieciowe

## Modelowanie związków encji

Paweł Daniluk

Wydział Fizyki

Jesień 2011



# Modelowanie

Modelowanie polega na odwzorowaniu obiektów świata rzeczywistego w systemie informatycznym(bazie danych).

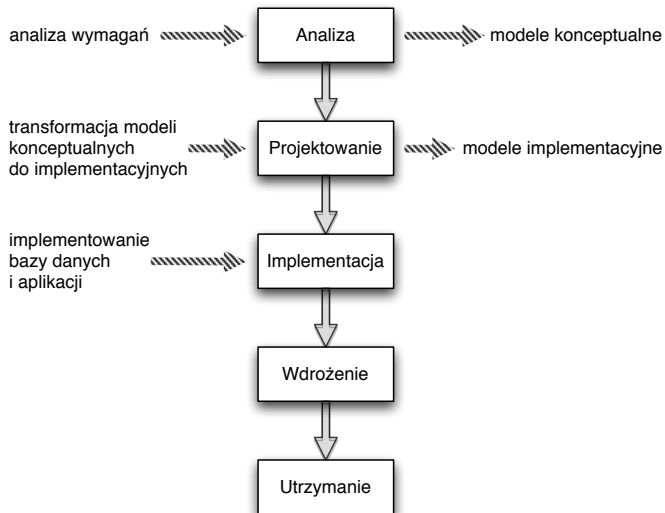
## Modele konceptualne

- uniwersalne
- niezależne od modelu implementacyjnego
- np. model związków encji

## Modele implementacyjne

- wykorzystywane do implementacji modeli konceptualnych
- np. model relacyjny

# Cykl projektowy



# Świat rzeczywisty

- Obiekty materialne:
  - ▶ towary, samochody, budynki
  - ▶ zasoby ludzkie (pracownicy, klienci)
- Obiekty niematerialne:
  - ▶ zdarzenia
  - ▶ stany rzeczywistości (np. stan konta)

# Encja

## Encja (ang. *entity*)

Reprezentacja obiektu (materialnego lub niematerialnego) stosowana przy modelowaniu danych.

## Zbiór encji

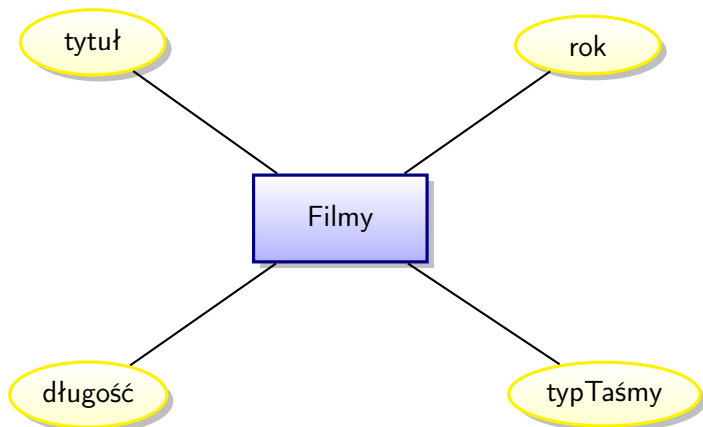
Kolekcja podobnych encji tworzy zbiór. Ze zbiorem encji związane są atrybuty opisujące zawarte w nim encje.

## Przykład

Każdy film stanowi encję. Zbiór filmów jest zbiorem encji. Zbiór encji *Filmy* może mieć następujące atrybuty:

- tytuł
- rok
- długość

## Encja c.d.



- Zbiory encji oznacza się prostokątami.
- Atrybuty oznacza się owalami.

# Związki

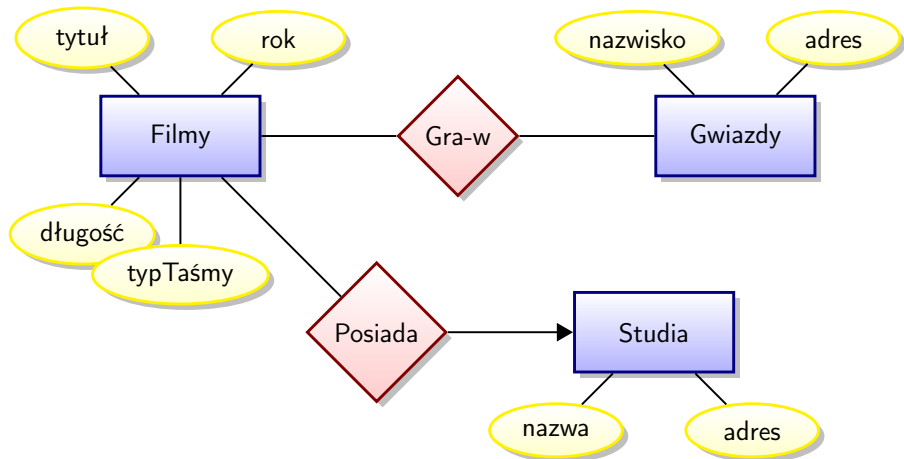
## Związek (ang. *relationship*)

Połączenia pomiędzy dwoma lub większą liczbą zbiorów encji.

## Przykład

Związek *Gra-w* łączy zbiory *Filmy* i *Gwiazdy*. Film  $f$  i gwiazda  $g$  należą do związku *Gra-w* jeżeli  $g$  występuje w filmie  $f$ .

# Diagram związków encji





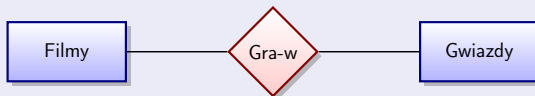
# Instancja związku

## Przykładowa instancja *Gra-w*

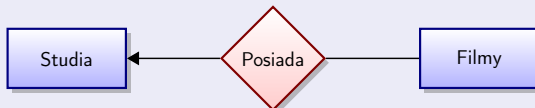
<i>Filmy</i>	<i>Gwiazdy</i>
Nagi instynkt	Sharon Stone
Całe wspomnienie	Arnold Schwarzenegger
Całe wspomnienie	Sharon Stone

# Krotność związku

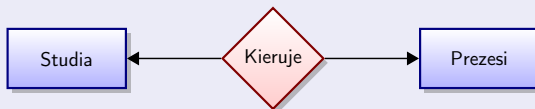
## Wiele do wielu



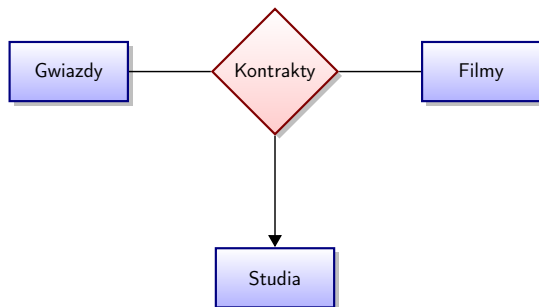
## Jeden do wielu



## Jeden do jednego

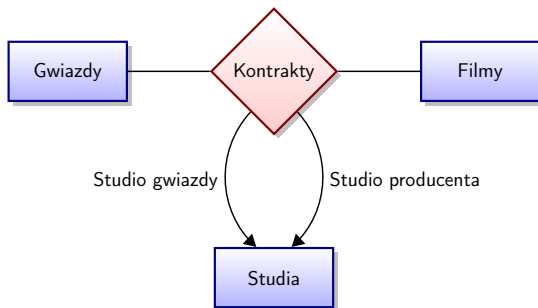


## Związek wieloargumentowy



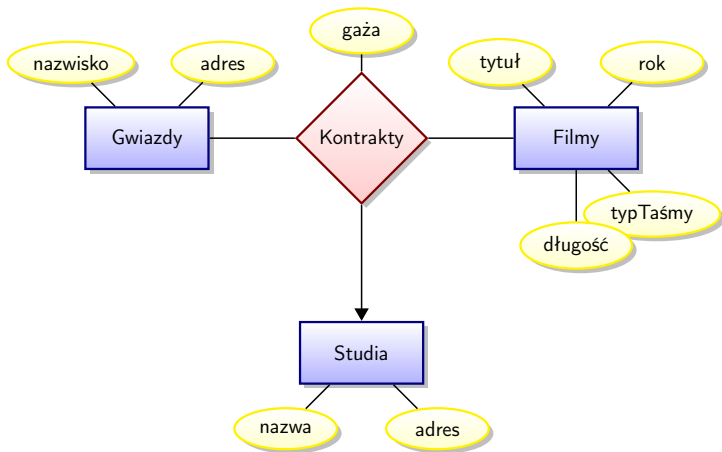
- Gwiazda może zawrzeć kontrakt na występ w konkretnym filmie tylko z jednym studiem.
- Studio może zaangażować wiele gwiazd do jednego filmu.
- Gwiazda może występować w wielu filmach realizowanych przez to samo studio.

# Role w związkach

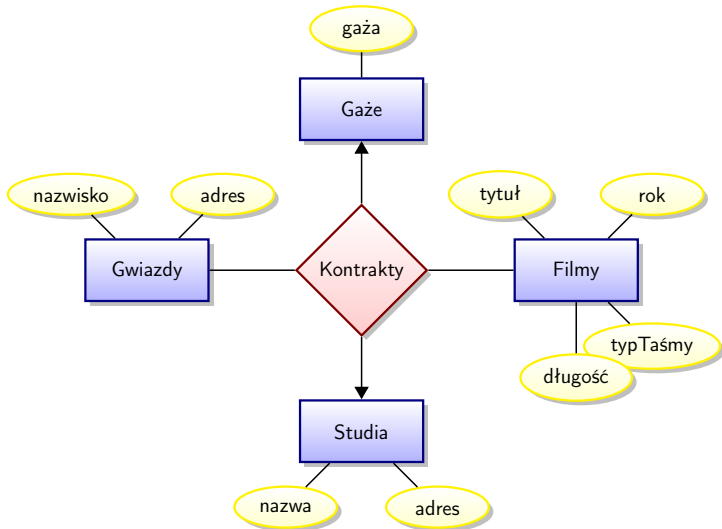


Gwiazda może mieć stały kontrakt ze studiem, które "wypożycza" ją innemu studiu do konkretnego filmu. W kontrakcie dotyczącym występu gwiazdy w filmie biorą udział oba studia.

# Atrybuty związków

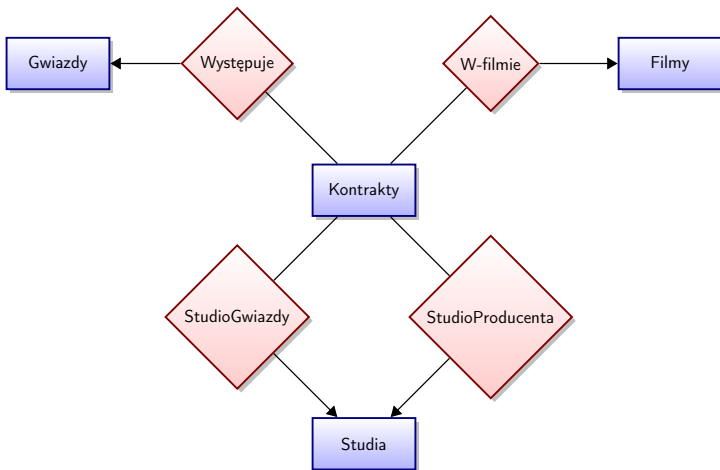


## Atrybuty związków c.d.



Atrybuty związków nie są niezbędne, ale niejednokrotnie upraszczają model.

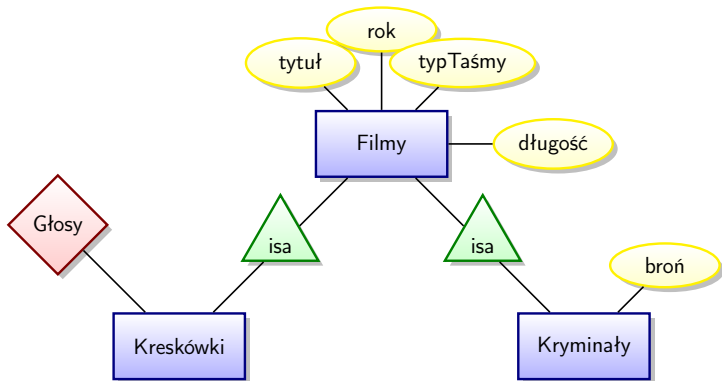
# Przekształcanie związków wieloargumentowych w binarne



## Uwaga na przyszłość

W ten sposób implementuje się związki wieloargumentowe w modelu relacyjnym.

# Podklasy



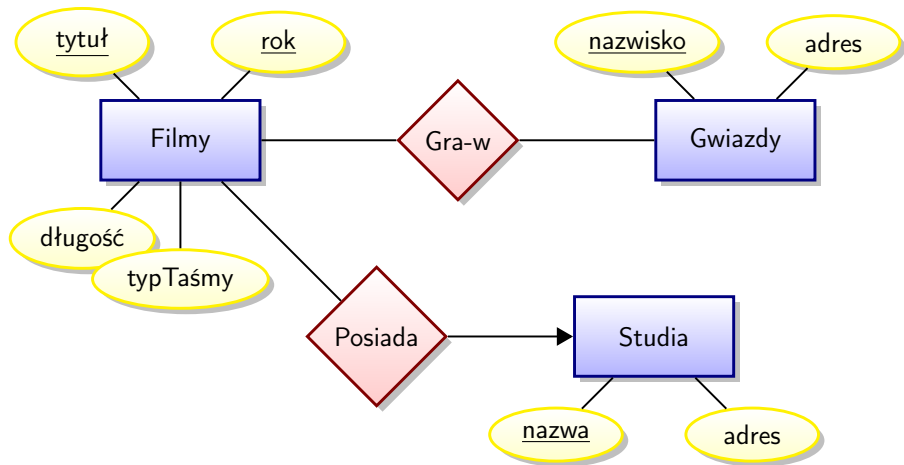
- Niektóre filmy są kreskówkami. Aktorzy w nich nie występują, ale podkładają głos.
- Niektóre filmy są kryminałami. W nich używana jest broń.



- 1 Klucze – zbiory atryburów jednoznacznie identyfikujące encję w zbiorze encji
- 2 Więzy jednoznaczności – wymaganie, aby wartość w określonym kontekście była unikatowa: klucze, związki wiele do jeden
- 3 Więzy integralności referencyjnej – odwołania muszą wskazywać na obiekty, które faktycznie znajdują się w bazie
- 4 Więzy domenowe – wymaganie, aby wartość atrybutu należała do określonego zbioru lub zakresu
- 5 Więzy zasadnicze – inne arbitralnie narzucone warunki

- W każdym zbiorze encji musi być klucz.
- Klucz może składać się z więcej niż jednego atrybutu.
- Zbiór encji może mieć więcej niż jeden potencjalny klucz. Zazwyczaj wyróżniamy klucz główny.
- Jeżeli zbiór encji należy do hierarchii "isa", wszystkie atrybuty klucza muszą należeć do korzenia hierarchii.

# Klucze c.d.

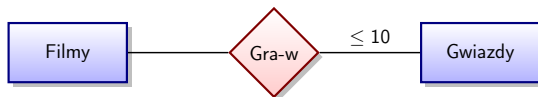


# Integralność referencyjna



- Film jest posiadany przez dokładnie jedno studio
- Prezes kieruje dokładnie jednym studiem
- Studio ma co najwyżej jednego prezesa (może być wakat)

# Więzy zasadnicze



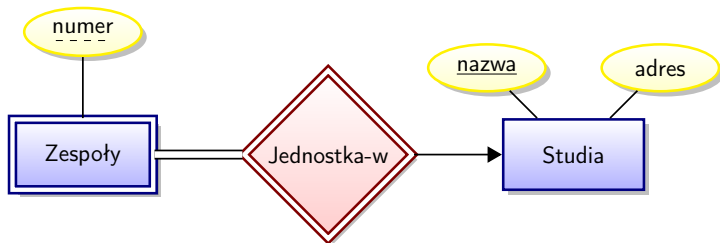
W filmie występuje nie więcej niż 10 gwiazd.

# Słabe encje

Mogą istnieć encje, które nie posiadają wszystkich atrybutów swojego klucza. Dwie przyczyny:

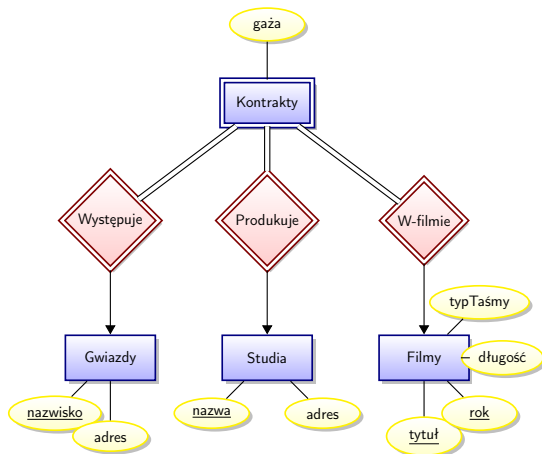
- 1 Encja słaba jest podjednostką innej encji (ale nie w hierarchii "isa") i do jej klucza należy klucz encji nadrzędnej.
- 2 Encja opisuje związek wieloargumentowy.

## Słabe encje – przypadek 1



Studia mogą mieć zespoły o tej samej nazwie. Para (nazwa, numer) jednoznacznie identyfikują zespół.

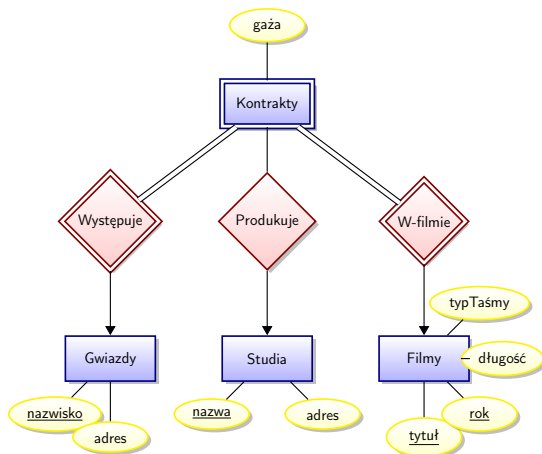
## Słabe encje – przypadek 2



W zasadzie film jednoznacznie identyfikuje studio.



## Słabe encje – przypadek 2



Tytuł i rok filmu oraz nazwisko gwiazdy jednoznacznie identyfikują kontrakt.

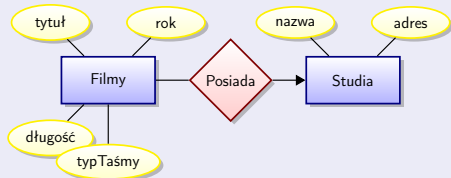
## 1 Dokładność

Model musi zawierać te encje, atrybuty i związki, które występują w rzeczywistości i żadne inne.

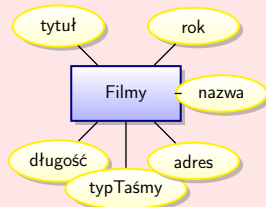
# Zasady projektowania

- 1 Dokładność
- 2 Unikanie redundancji

## Dobrze



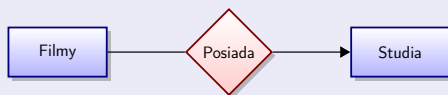
## Źle



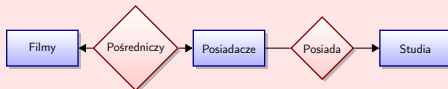
# Zasady projektowania

- 1 Dokładność
- 2 Unikanie redundancji
- 3 Prostota

Dobrze

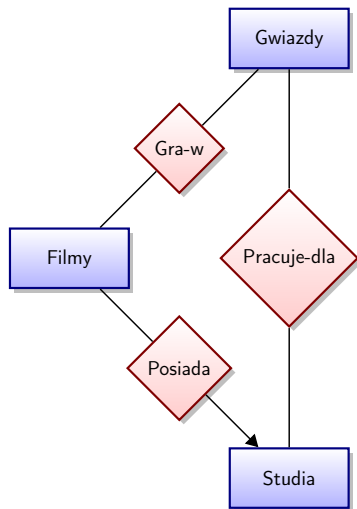


Źle



# Zasady projektowania

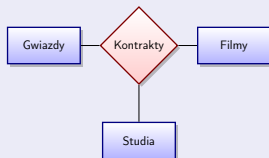
- 1 Dokładność
- 2 Unikanie redundancji
- 3 Prostota
- 4 Wybór właściwych związków



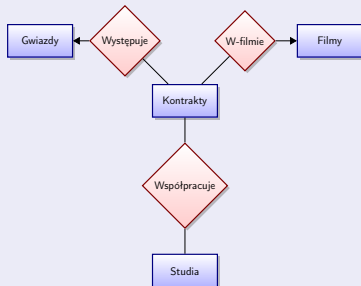
# Zasady projektowania

- 1 Dokładność
- 2 Unikanie redundancji
- 3 Prostota
- 4 Wybór właściwych związków
- 5 Dobór właściwych elementów

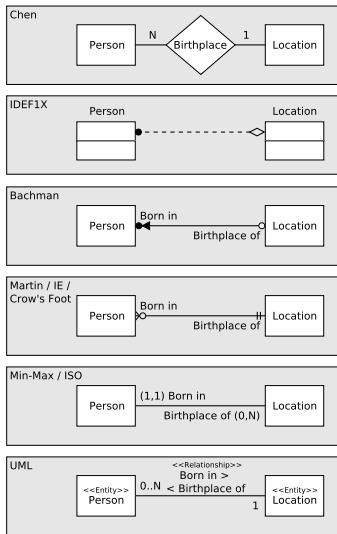
## Gwiazda-Film-jedno Studio



## Gwiazda-Film-zbiór Studiów



# Inne systemy notacji



[http://bioexploratorium.pl/wiki/  
Bazy\\_Danych\\_i\\_USlugi\\_Sieciowe\\_-\\_2011z](http://bioexploratorium.pl/wiki/Bazy_Danych_i_USlugi_Sieciowe_-_2011z)