Bazy danych i usługi sieciowe

Modelowanie związków encji

Paweł Daniluk

Wydział Fizyki

Jesień 2014



Modelowanie

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

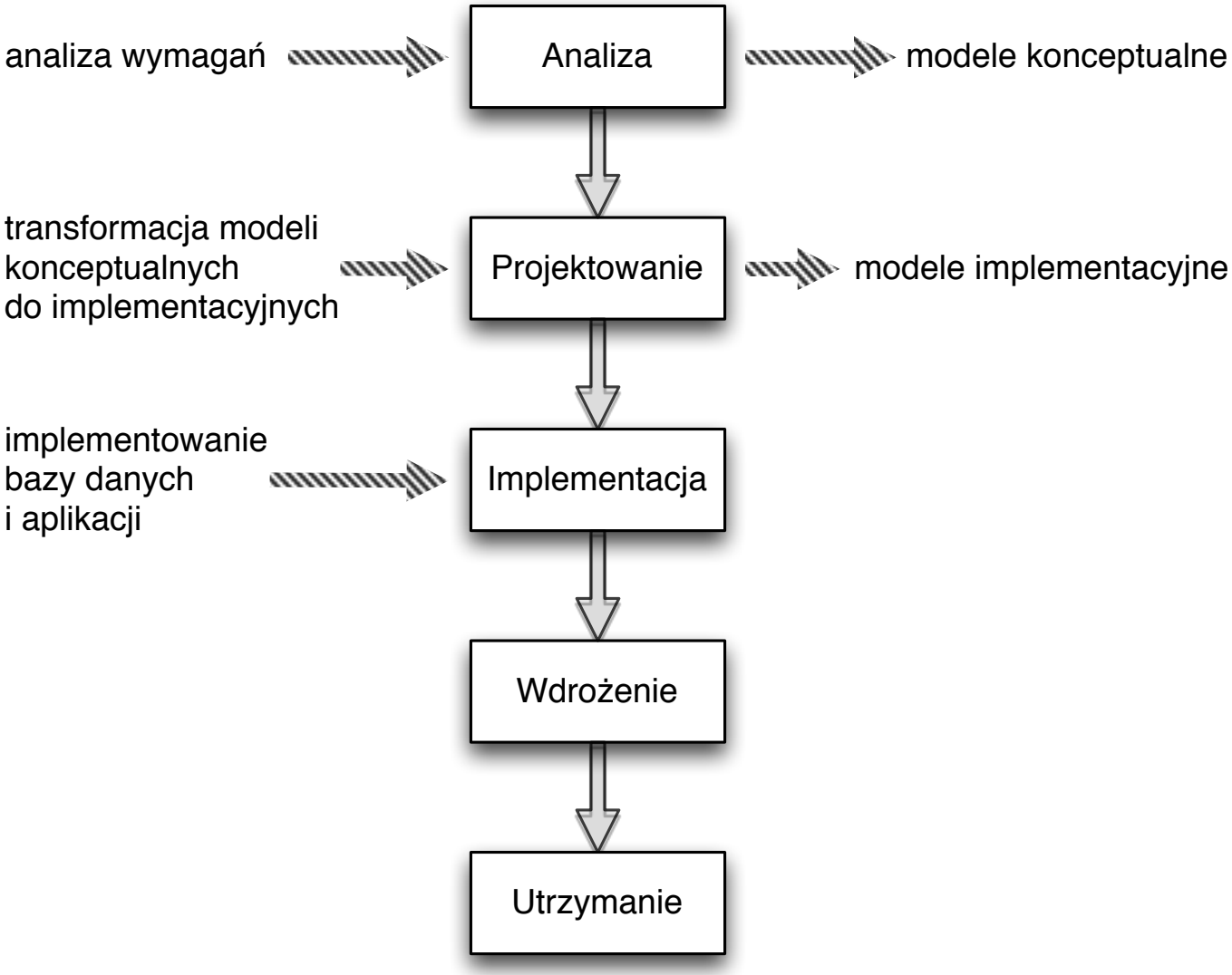
Modele konceptualne

- 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

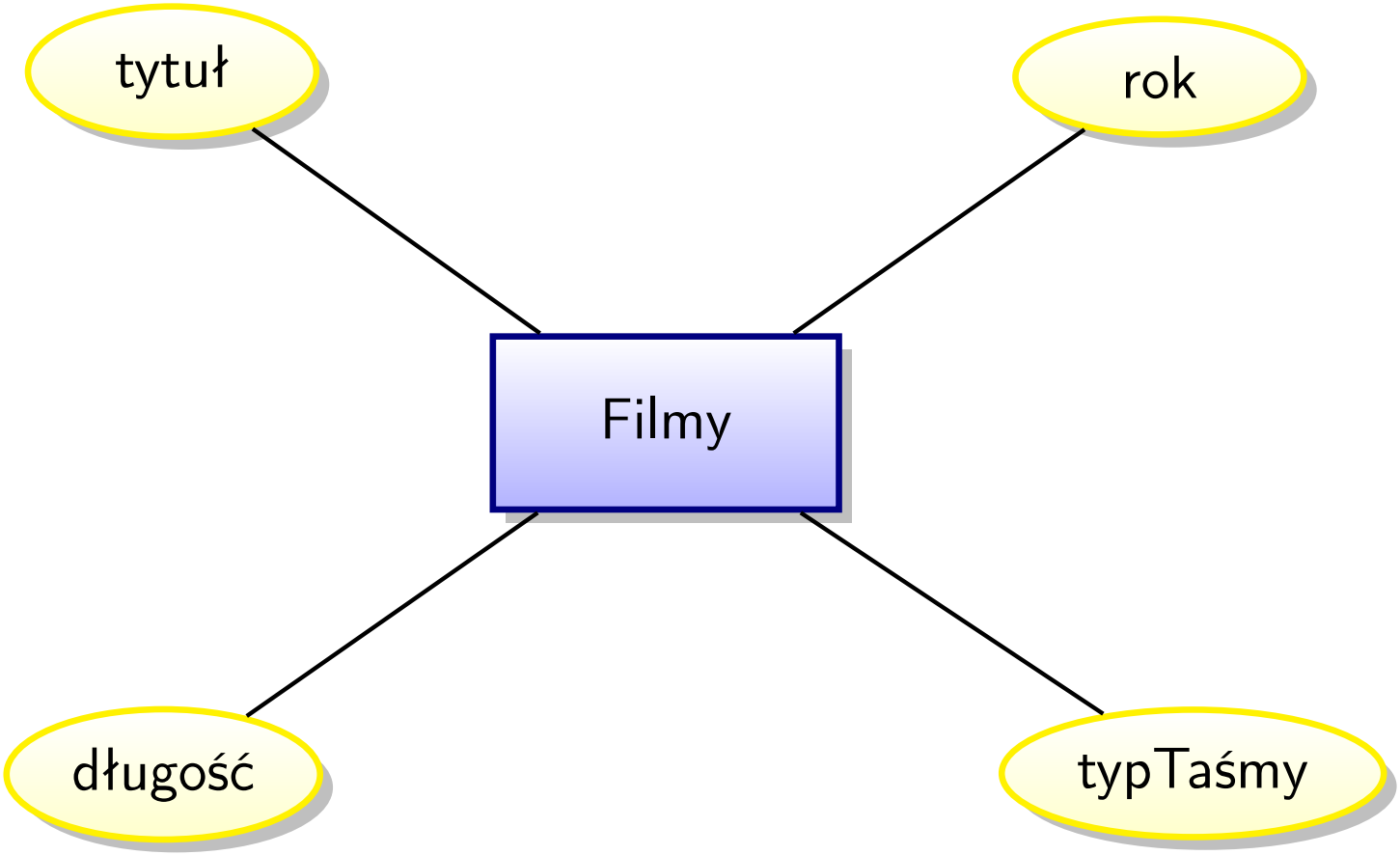
Kolekcja podobnych encji tworzy zbiór. Ze zbiorem encji związane są atrybuty opisujące zawarte w nim encje.

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

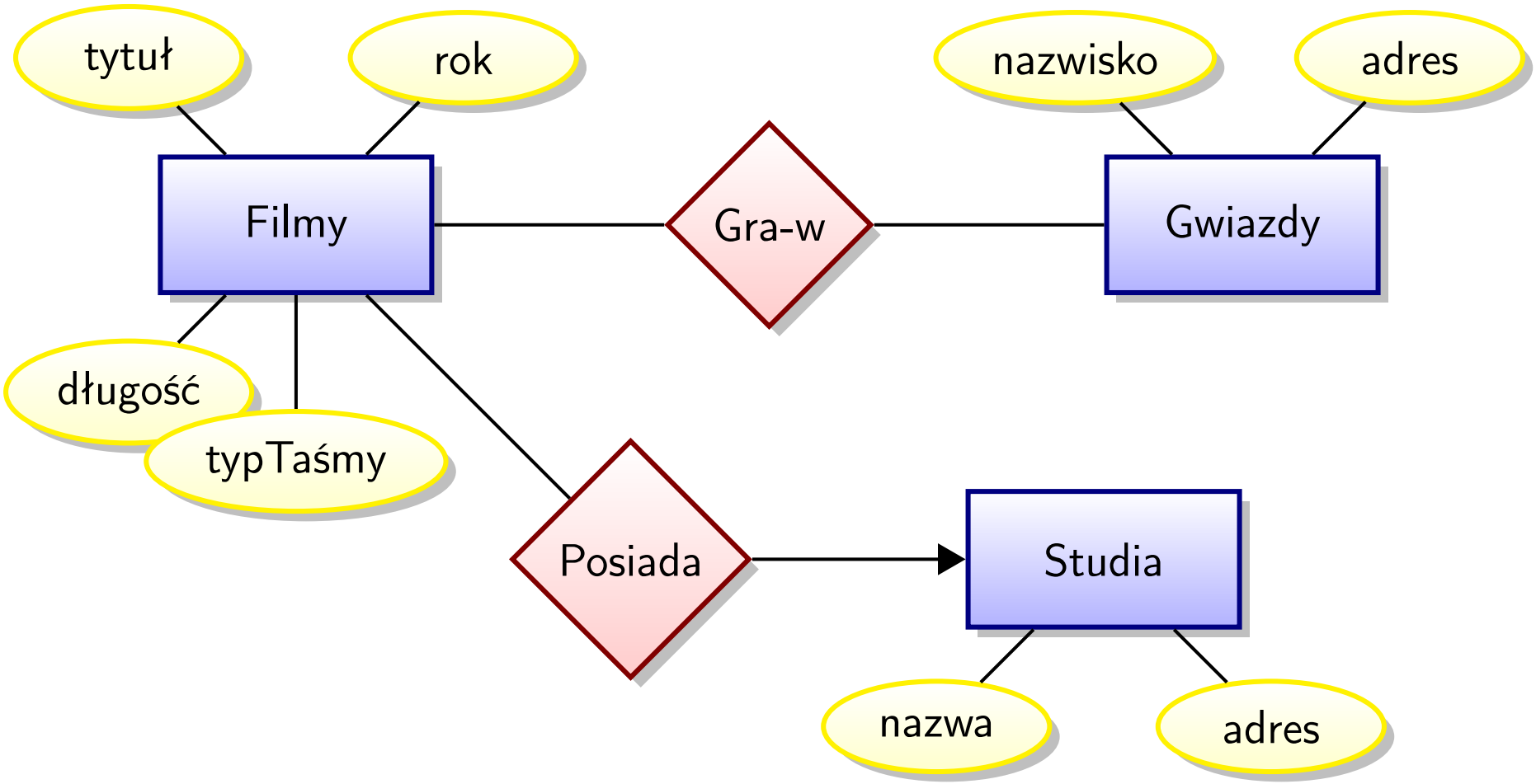
Związek (ang. *relationship*)

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



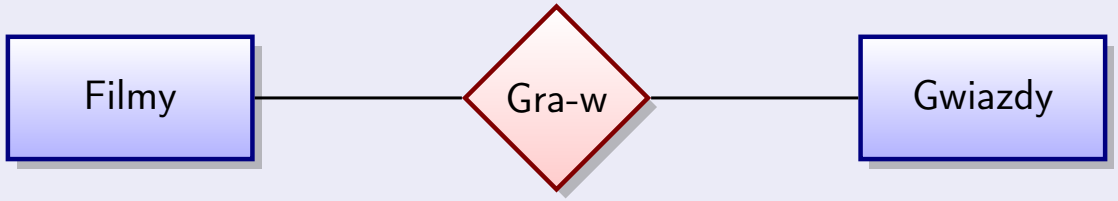
Instancja związku

Przykładowa instancja *Gra-w*

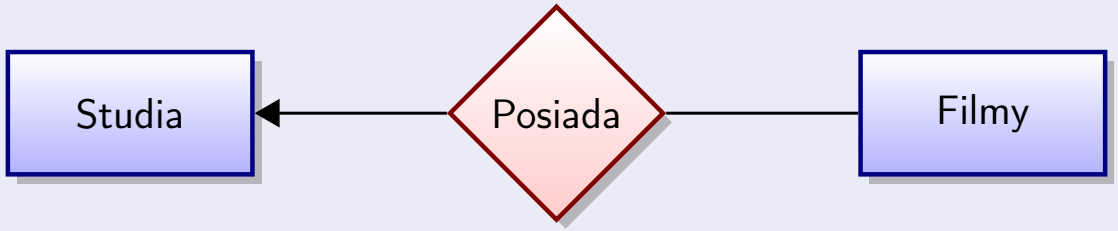
Filmy	*Gwiazdy*
Nagi instynkt	Sharon Stone
Całe wspomnienie	Arnold Schwarzenegger
Całe wspomnienie	Sharon Stone

Krotność związku

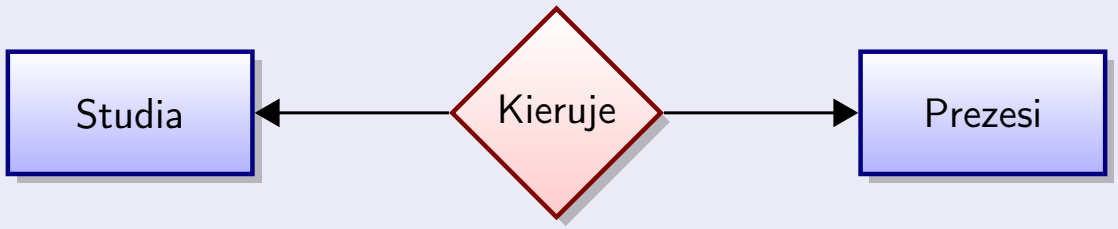
Wiele do wielu



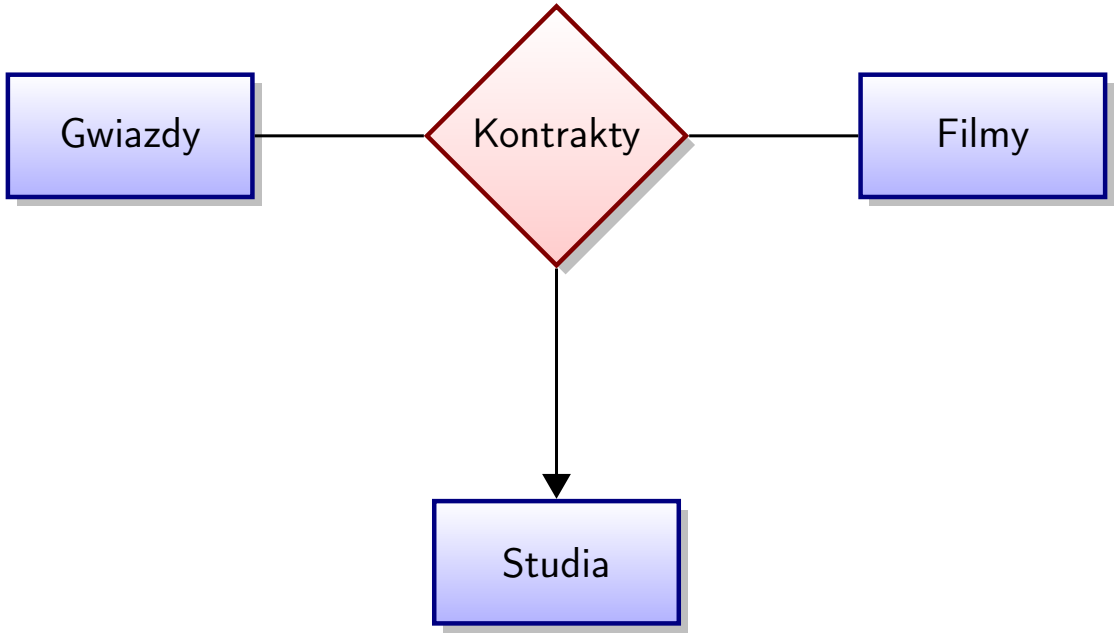
Jeden do wielu



Jeden do jednego

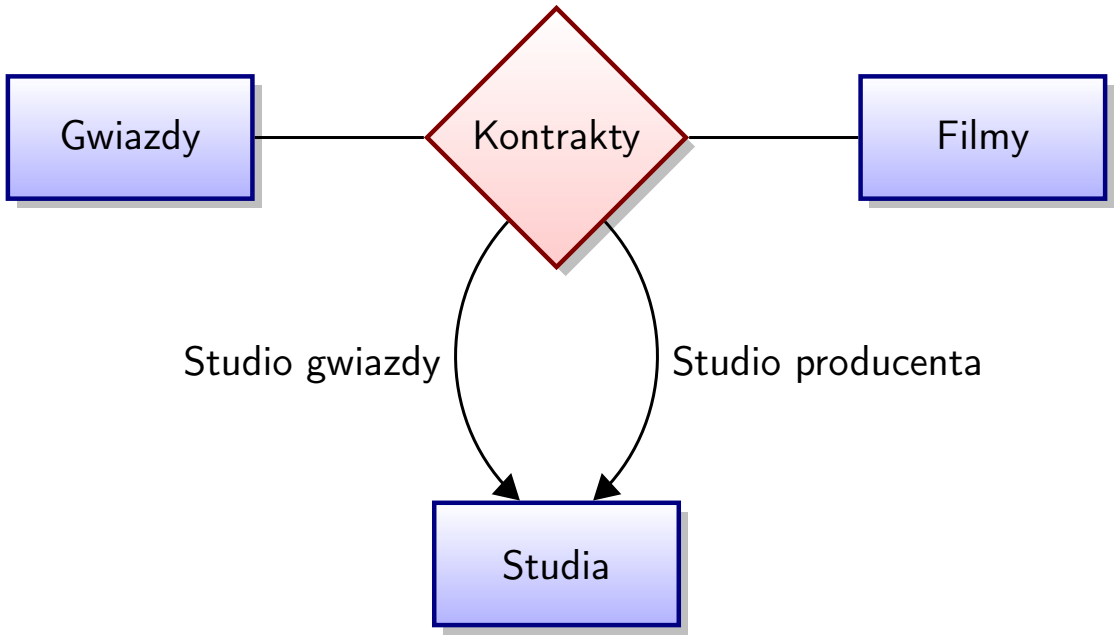


Związek wieloargumentowy



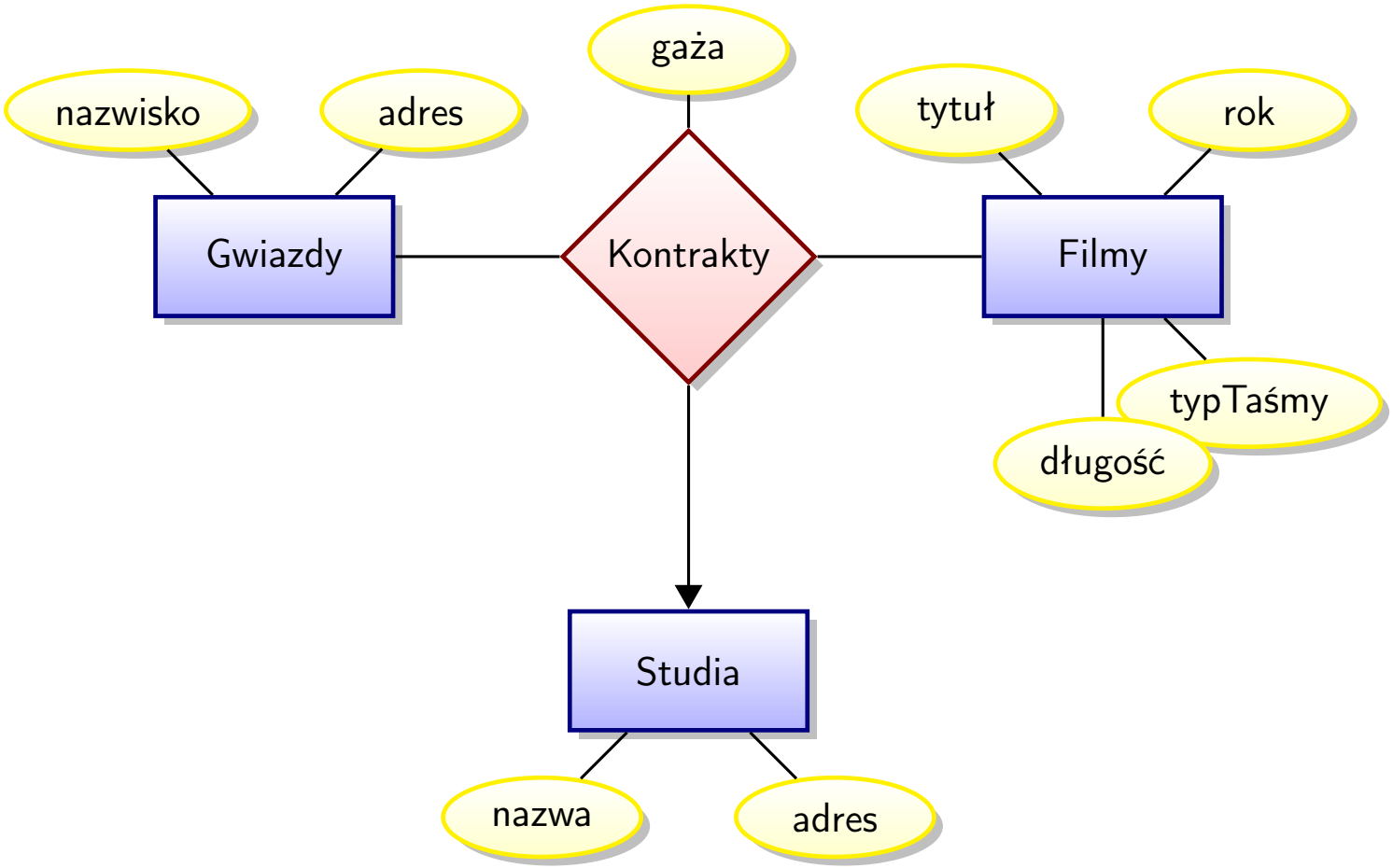
- Gwiazda może zawrzeć kontrakt na występ w konkretnym filmie tylko z jednym studiem.
- Studio może zaangażować wiele gwiazd do jednego filmu.
- Gwiazda może występować w wielu filmach realizowanych przez to samo studio.

Role w związkach

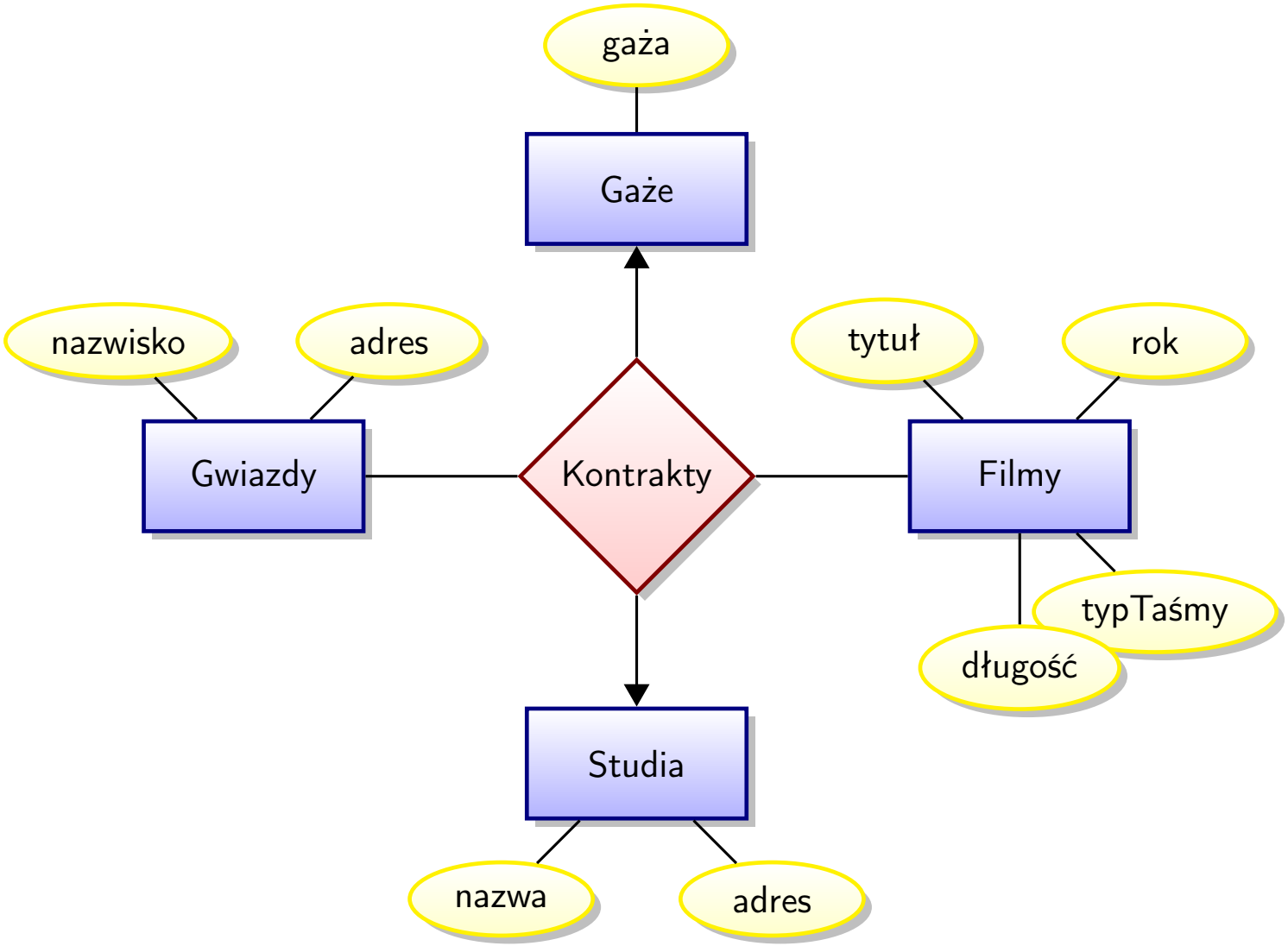


Gwiazda może mieć stały kontrakt ze studiem, które "wypożycza" ją innemu studiu do konkretnego filmu. W kontrakcie dotyczącym występu gwiazdy w filmie biorą udział oba studia.

Atrybuty związków

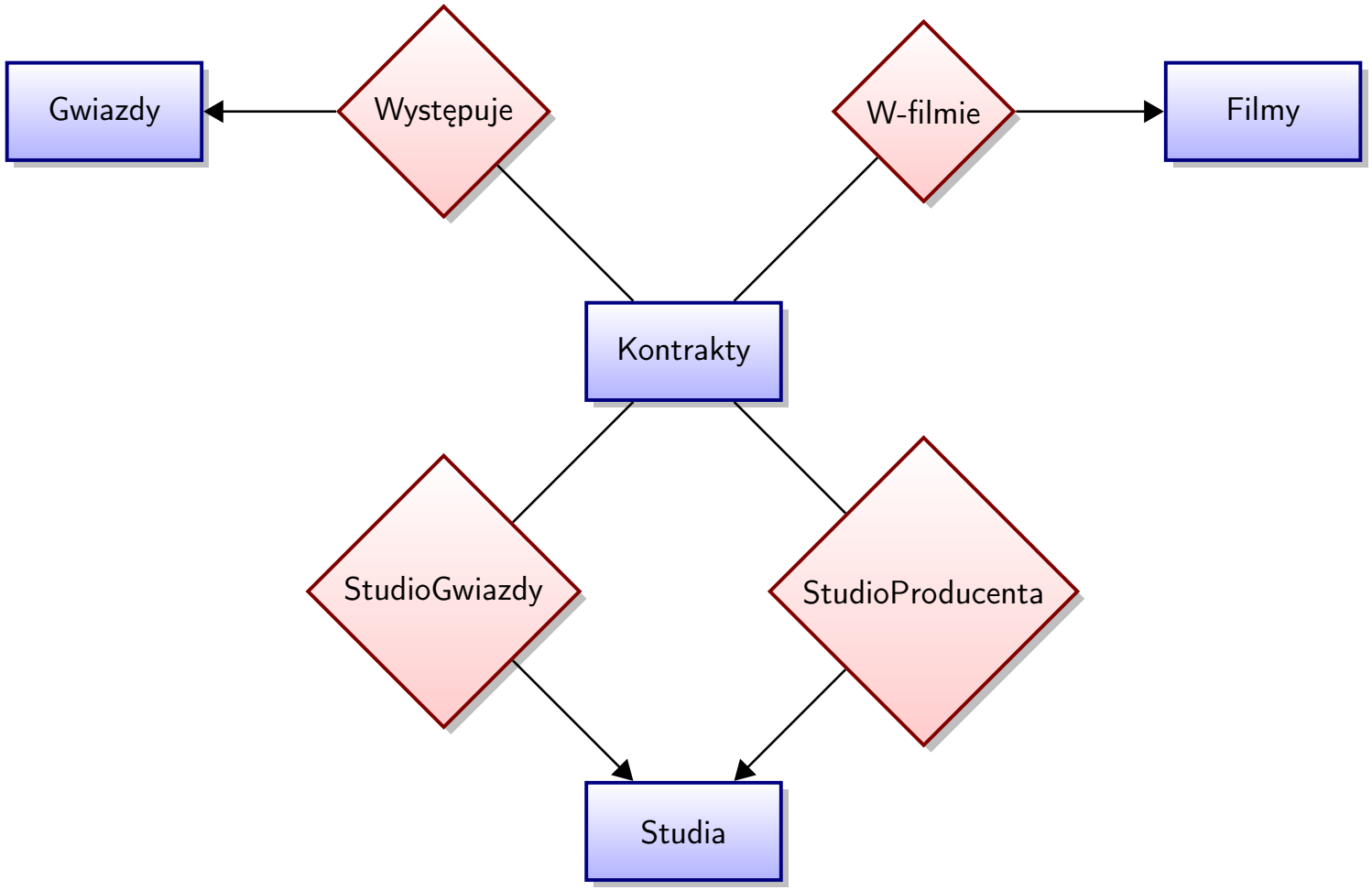


Atrybuty związków c.d.



Atrybuty związków nie są niezbędne, ale niejednokrotnie upraszczają model.

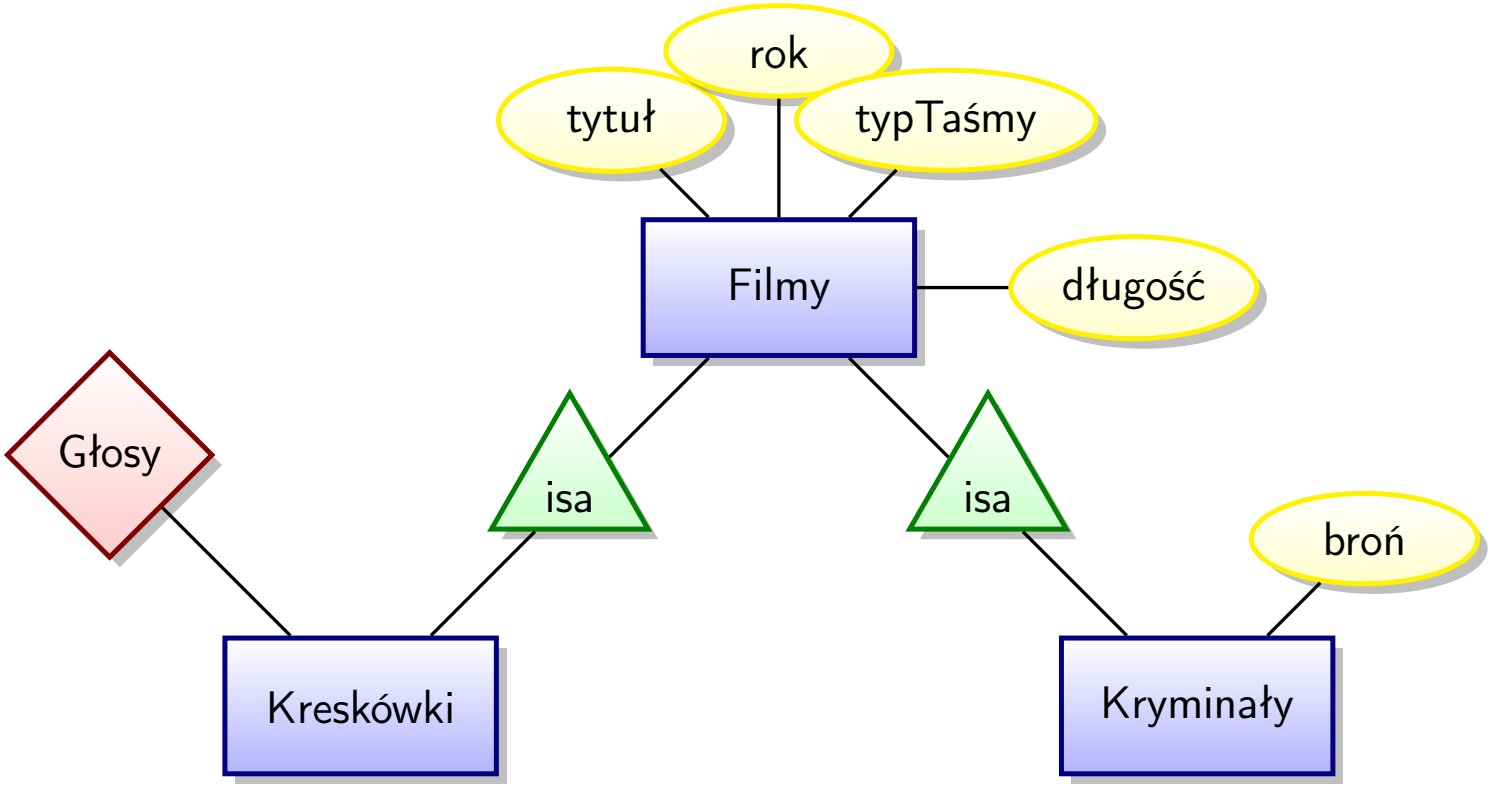
Przekształcanie związków wieloargumentowych w binarne



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.

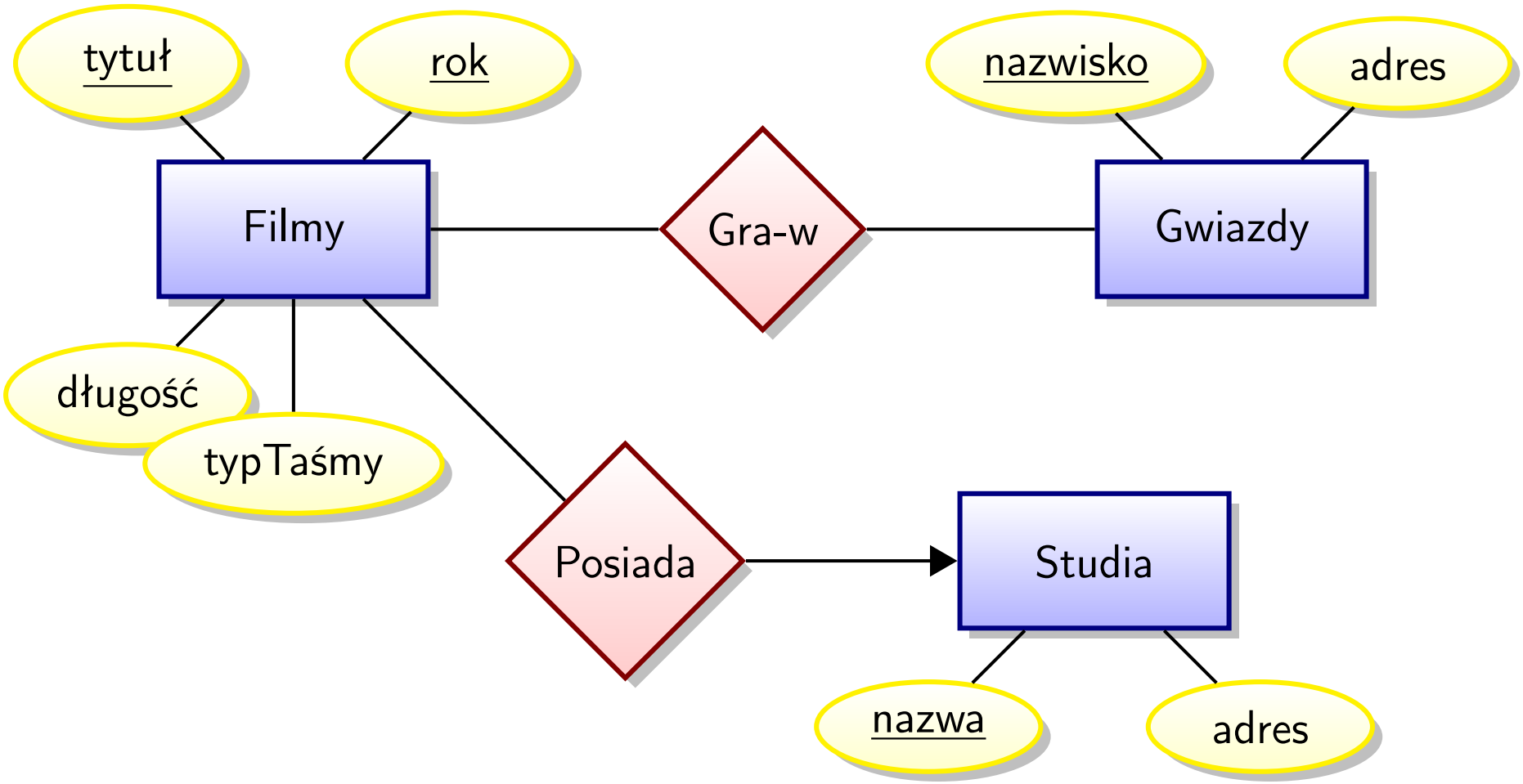
Więzy

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

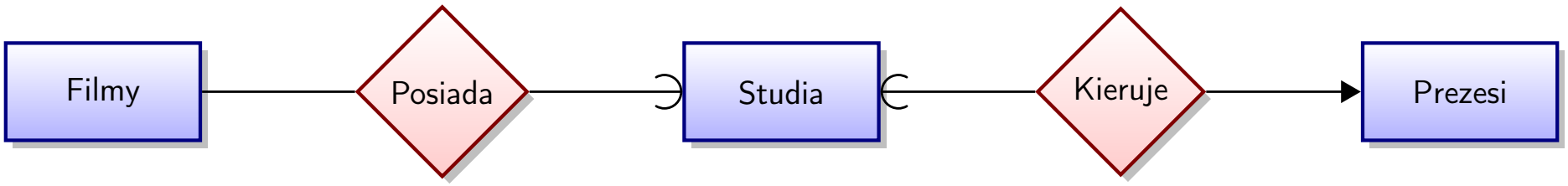
Klucze

- 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.

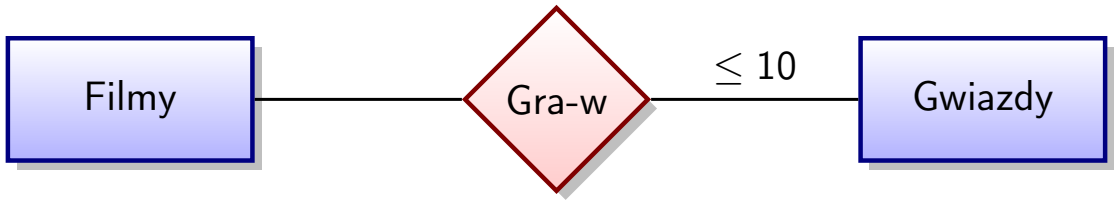

tytuł
rok
nazwisko
adres
Filmy
Gra-w
Gwiazdy
długość
typTaśmy
Posiada
Studia
nazwa
adres

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



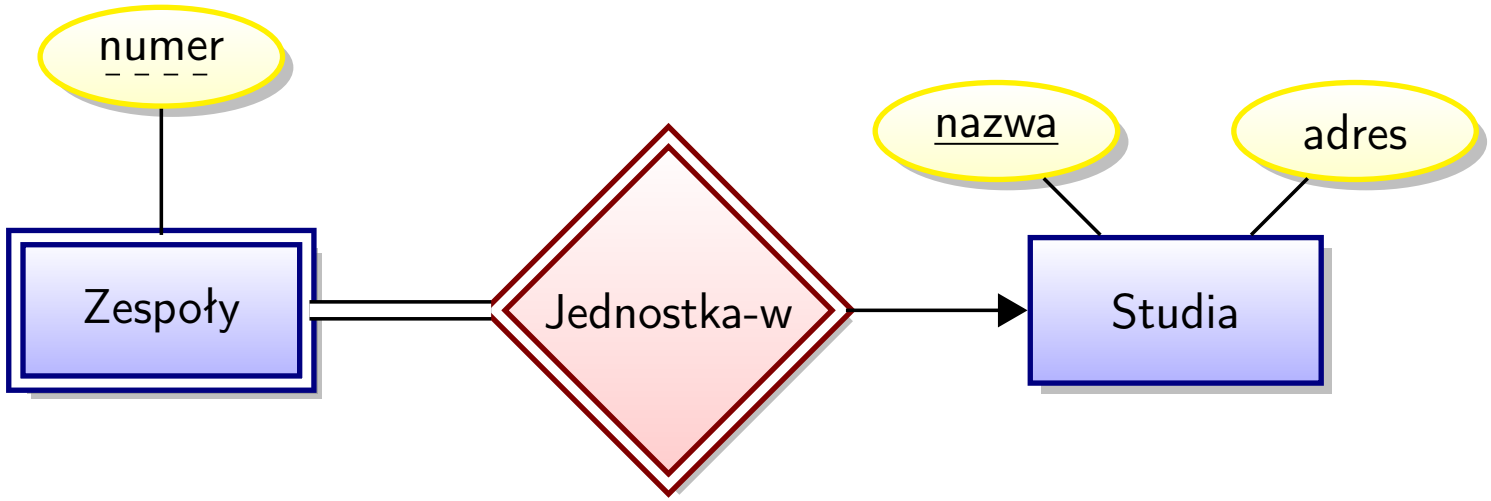
W filmie występuje nie więcej niż 10 gwiazd.

Słabe encje

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

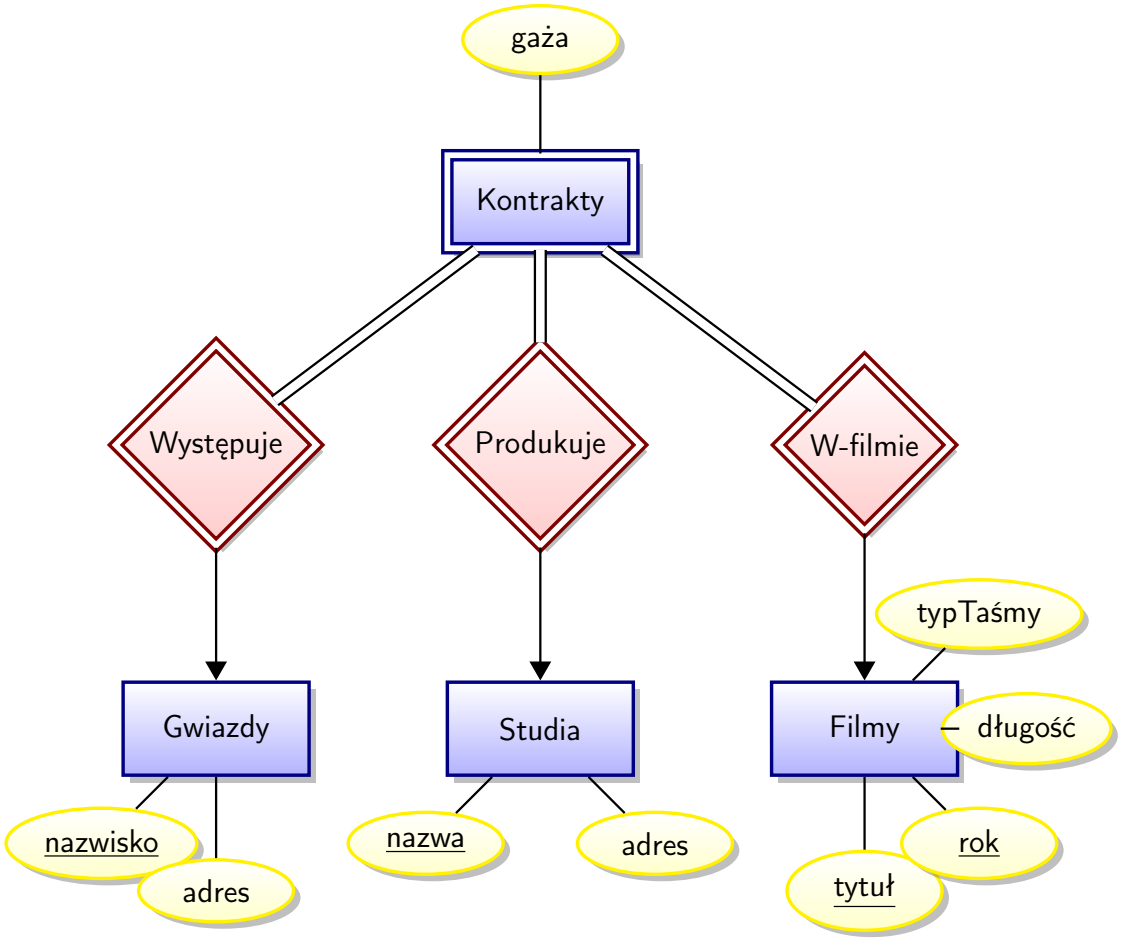
1. Encja słaba jest podjednostką innej encji (ale nie w hierarchii "isa") i do jej klucza należy klucz encji nadrzędnej.
2. Encja opisuje związek wieloargumentowy.

Słabe encje – przypadek 1



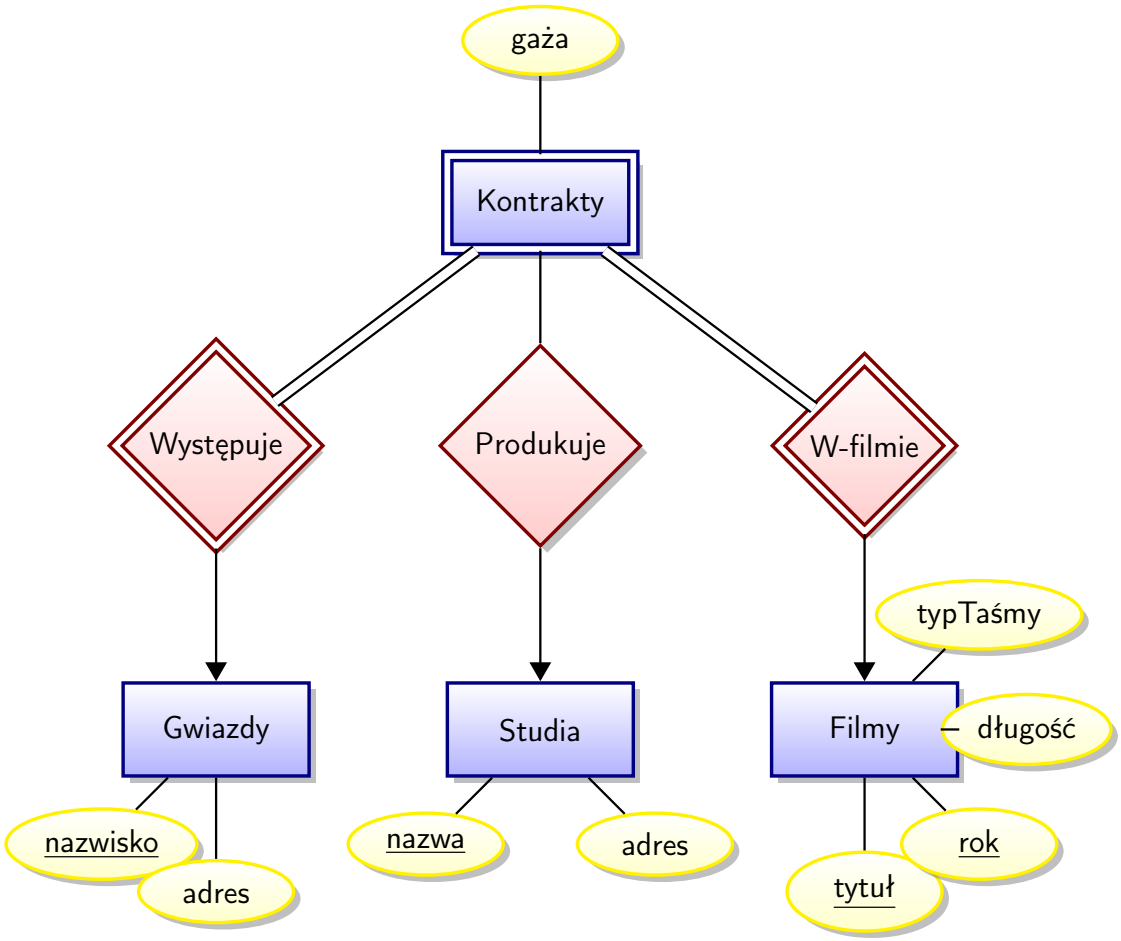
Studia mogą mieć zespoły o tej samej nazwie. Para (nazwa, numer) jednoznacznie identyfikują zespół.

Słabe encje – przypadek 2



W zasadzie film jednoznacznie identyfikuje studio.

Słabe encje – przypadek 2



Tytuł i rok filmu oraz nazwisko gwiazdy jednoznacznie identyfikują kontrakt.

Zasady projektowania

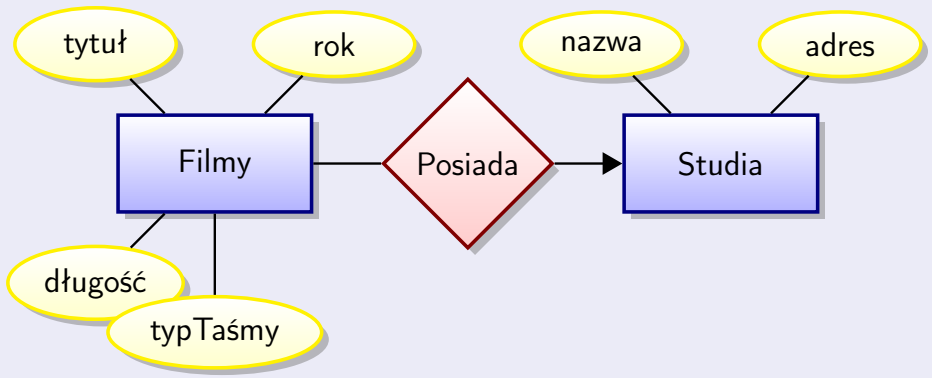
1. Dokładność

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

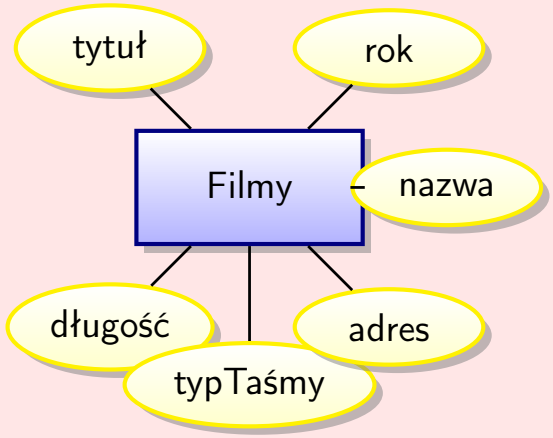
Zasady projektowania

1. Dokładność
2. Unikanie redundancji

Dobrze



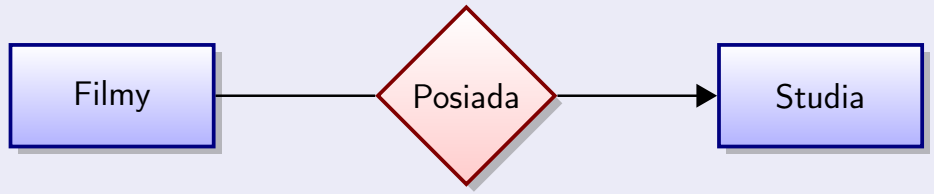
Źle



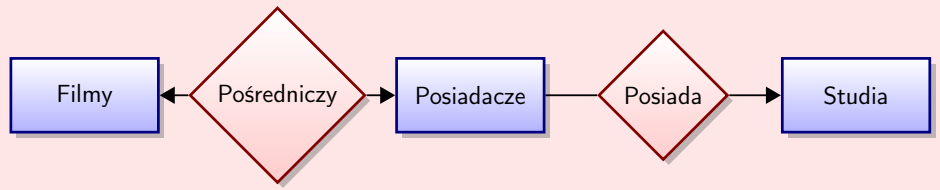
Zasady projektowania

1. Dokładność
2. Unikanie redundancji
3. Prostota

Dobrze

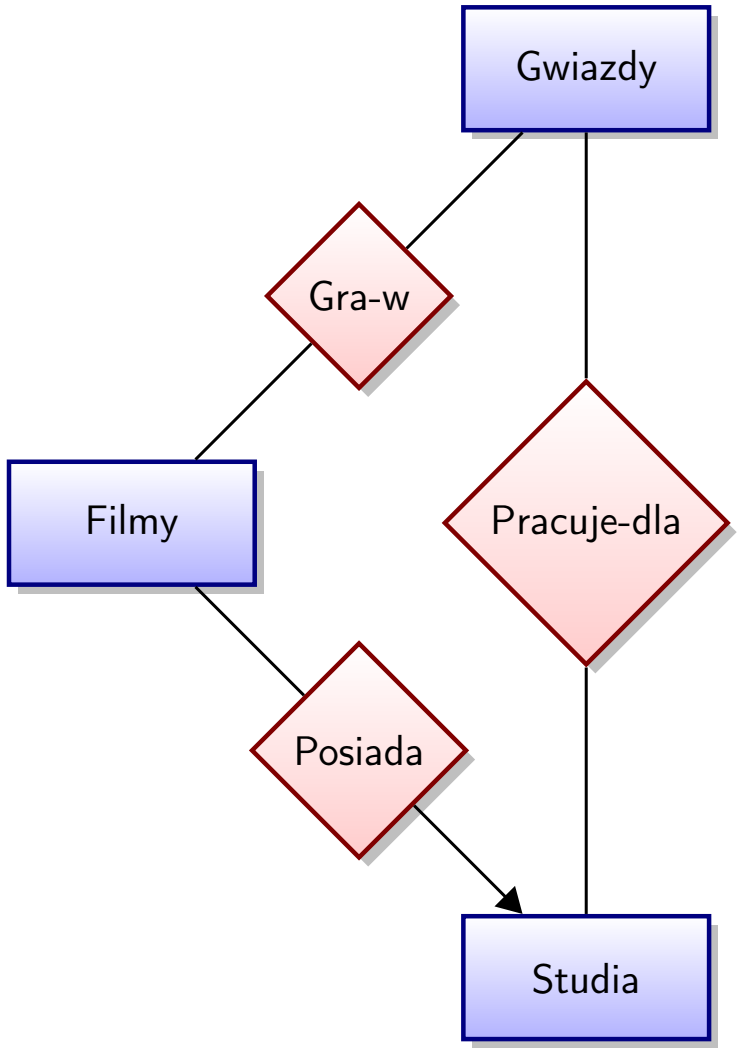


Źle



Zasady projektowania

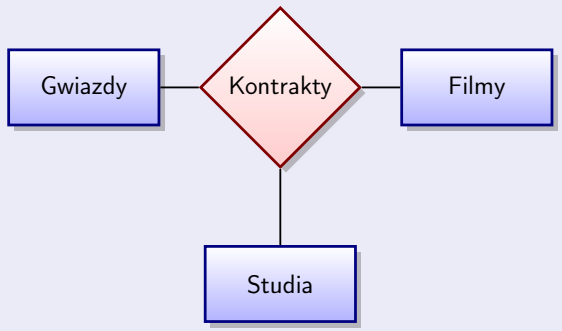
1. Dokładność
2. Unikanie redundancji
3. Prostota
4. Wybór właściwych związków



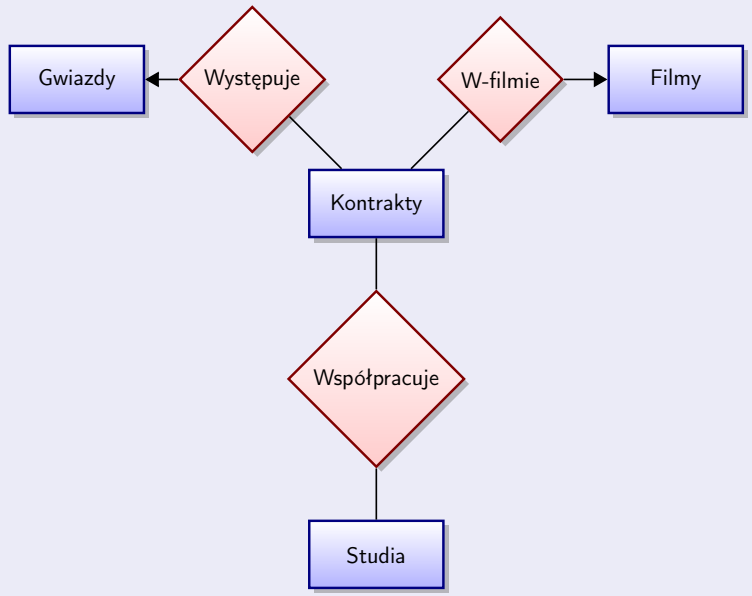
Zasady projektowania

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

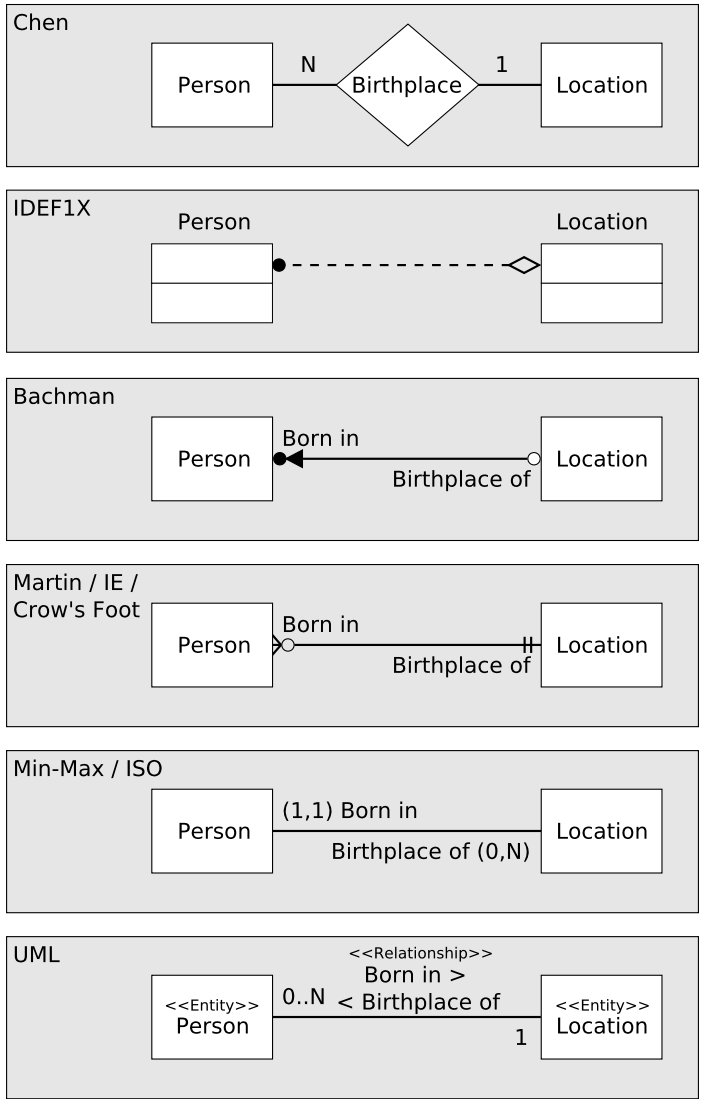
Gwiazda-Film-jedno Studio



Gwiazda-Film-zbiór Studiów



Inne systemy notacji



Strona wykładu

http://bioexploratorium.pl/wiki/Bazy_danych_i_usługi_sieciowe_-_2014z