

Принципи на проектирането

Ограничения

Ключове

Слаби множества същности

# Принципи на проектирането

- Достоверност (Faithfulness)
- Избягване на излишество (Avoid redundancy)
- Простота (Simplicity counts)
- Избор на правилния вид елементи (Picking the right kind of element)
  - Същност или атрибут

# Достоверност

- Проектът трябва да отговаря на конкретните изисквания
  - Необходимост
    - Stars – number-of-cylinder
  - Stars : Movies – M:N
  - Teachers  $\leftrightarrow$  Courses

# Избягване на излишество

- Излишество получаваме, когато представяме едно и също нещо по различни начини
  - Допълнителен разход на памет
  - Нарушение на съгласуваността (consistency).
- Пример:
  - Същност *Movies* с атрибут *studioName*

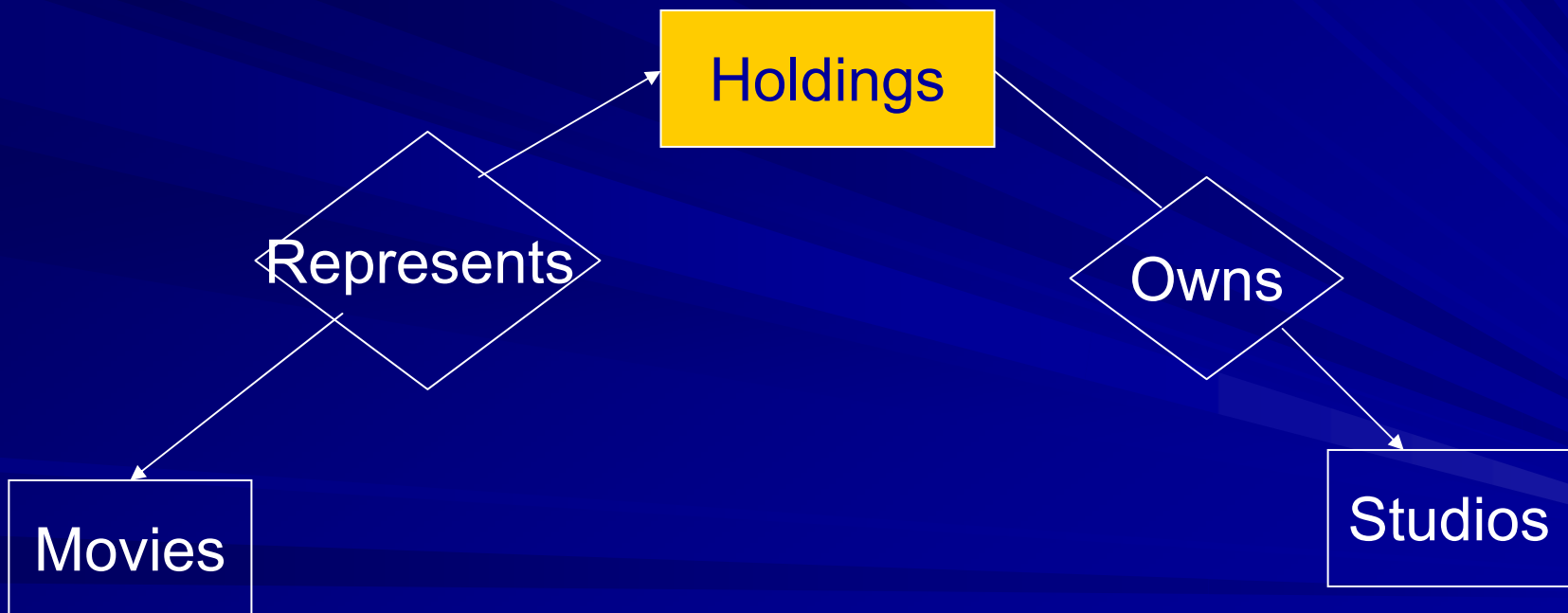
# Избягване на излишество



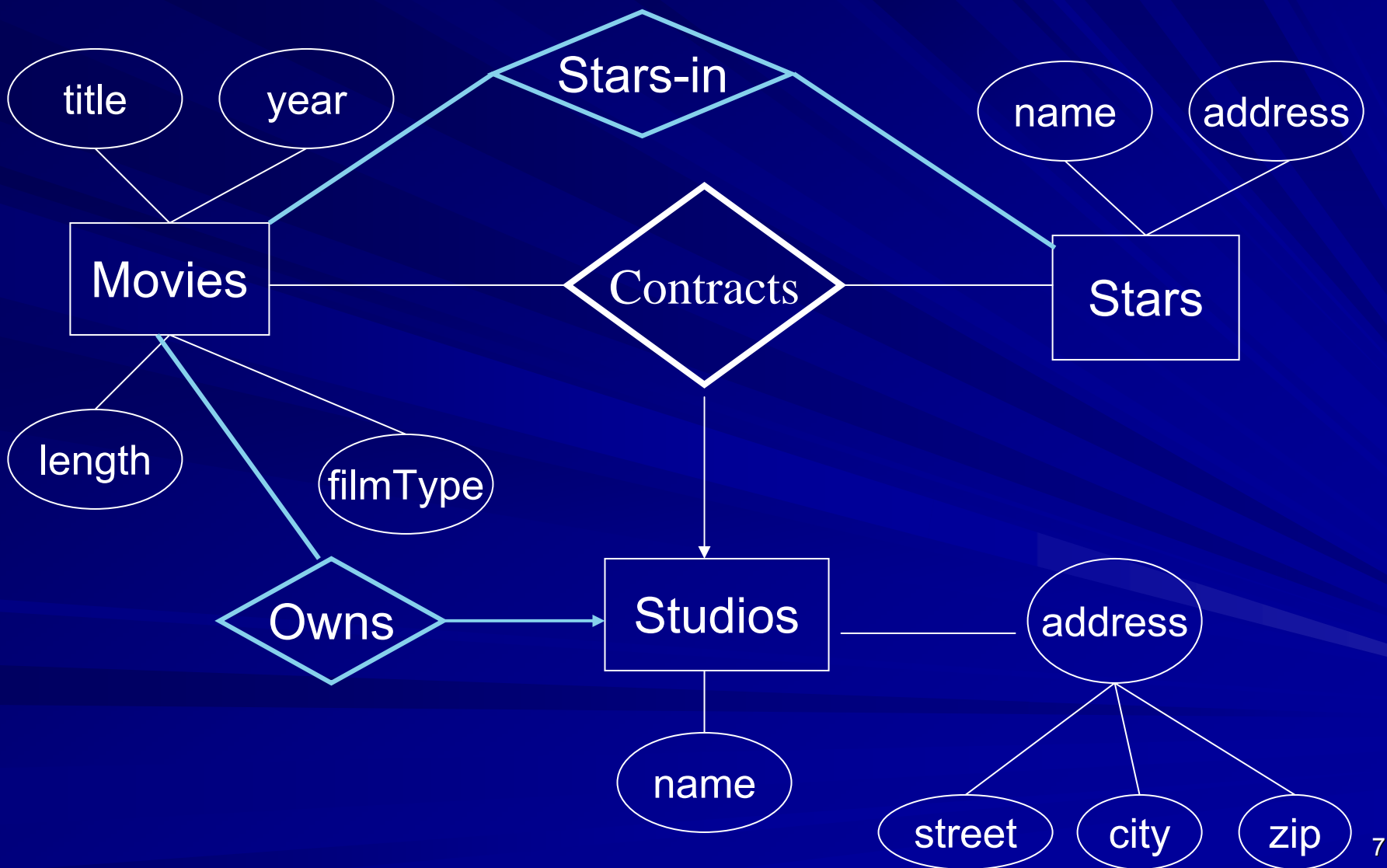
- Допълнителна памет за атрибута
- Промяна на повече от едно място

# Простота

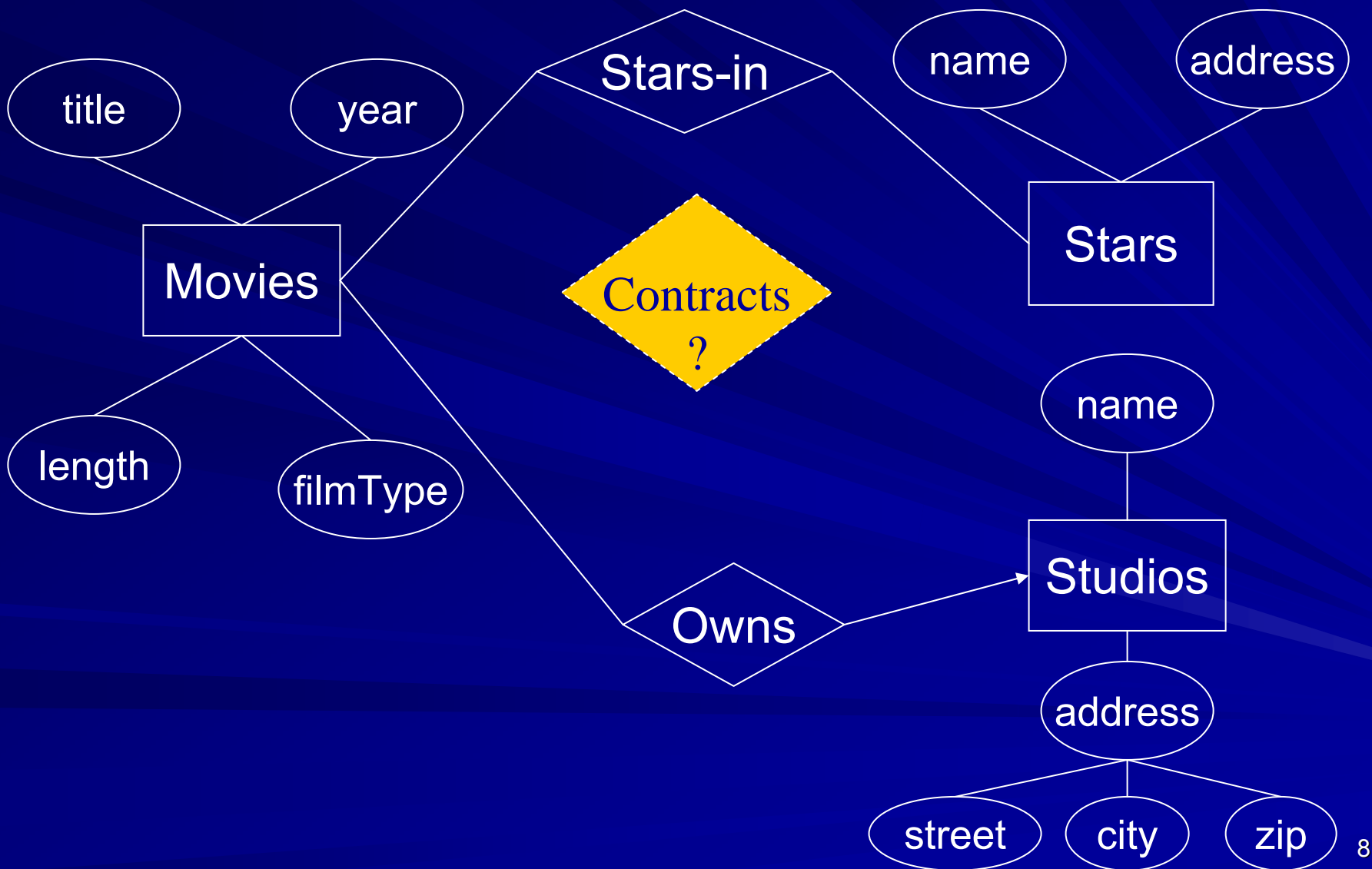
- Да се избягва въвеждането на повече елементи, отколкото са необходими



# Избор на правилната връзка

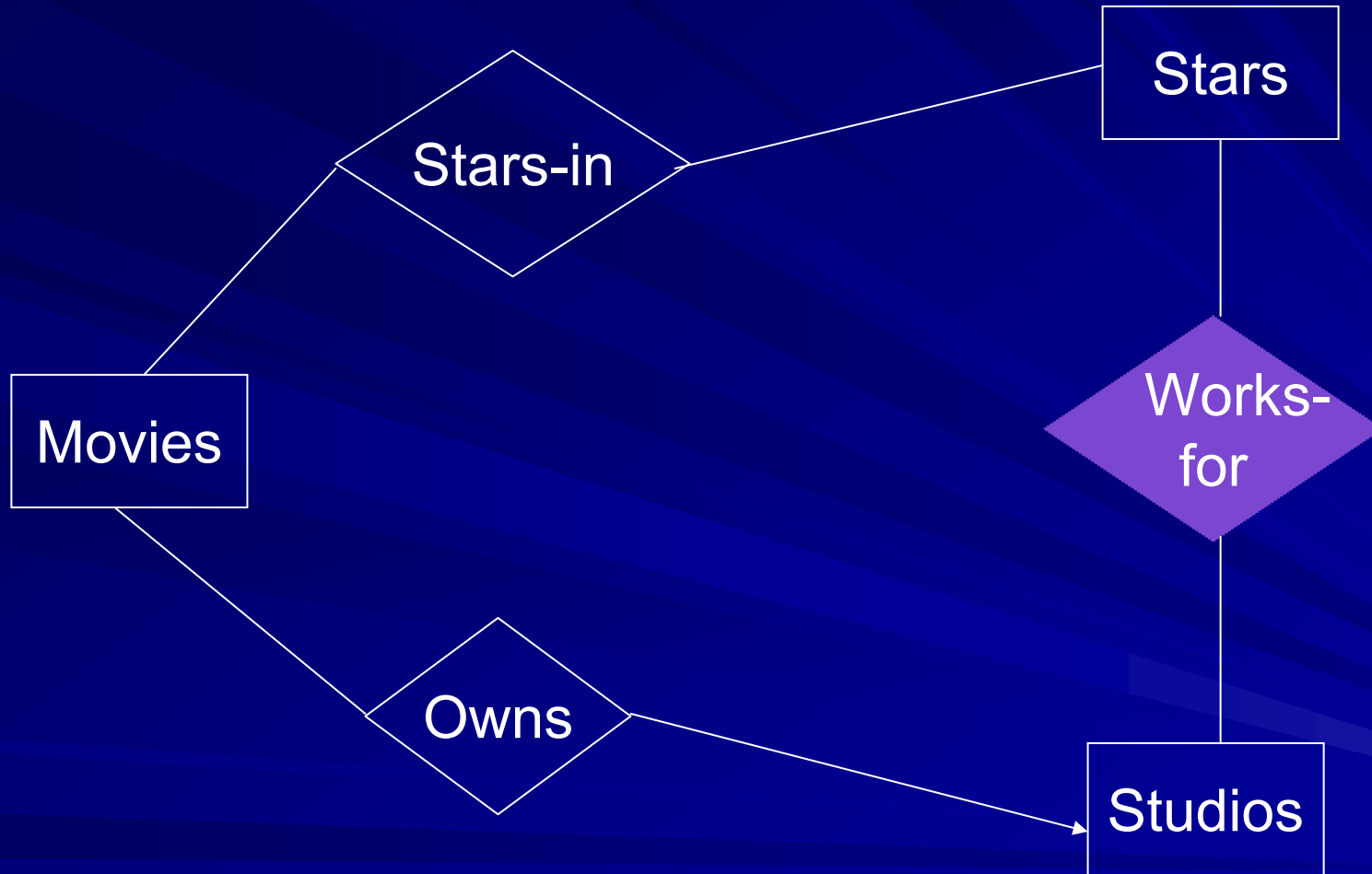


# Избор на правилната връзка





# Избор на правилната връзка



# Избор на правилния вид елемент

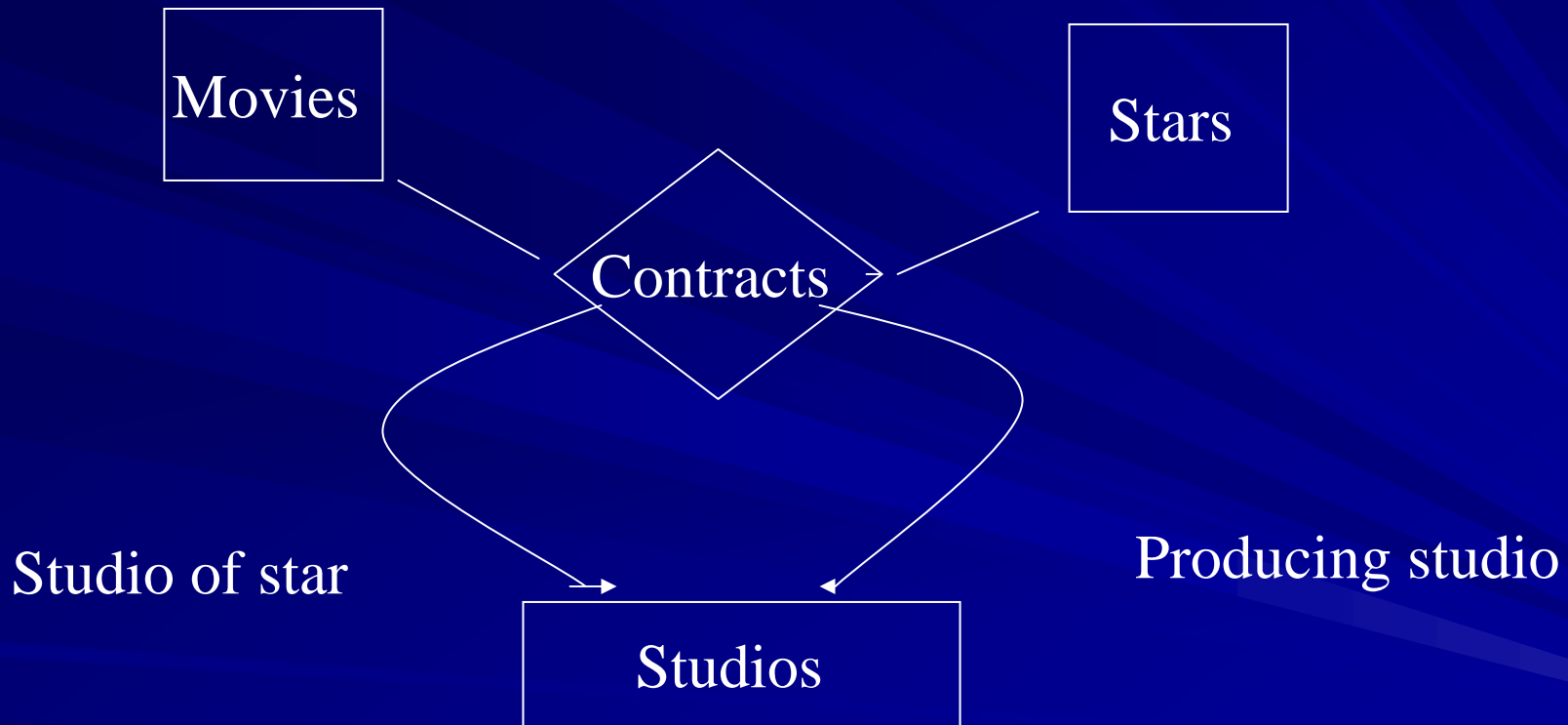
- Необходимо ли е добавянето на всеки възможен елемент?
- Същност или атрибут?
- Избор на правилната връзка

# Същност или атрибут?

- М-вото същности трябва да има поне един неключов атрибут
  - Трябва ли да отпадне същността **Studios** и атрибутите **name & address** да станат атрибути на **Movies**?

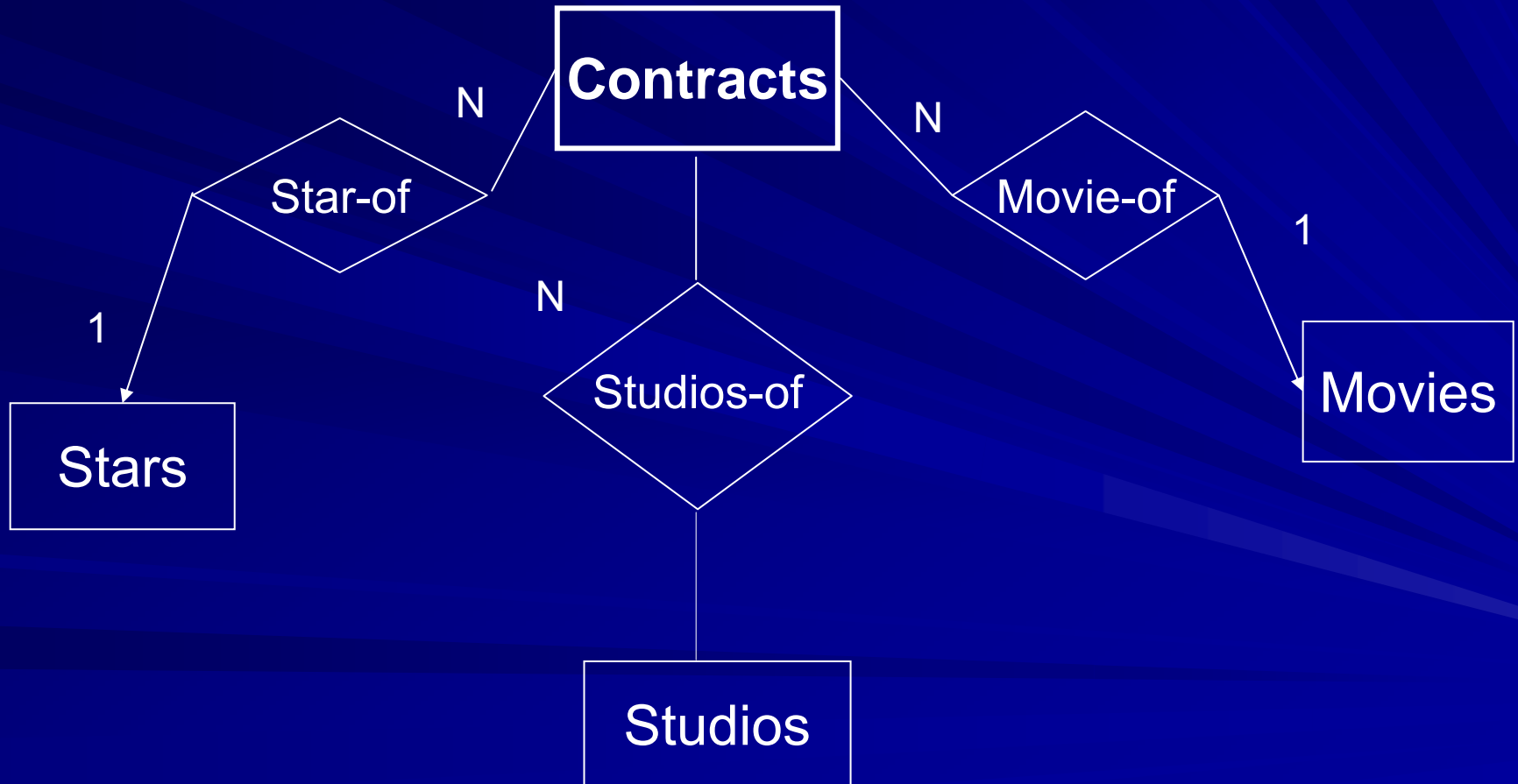
# Избор на правилния вид елементи

A four-way relationship => binary



# Picking the right kind of element

## Contract – a star, a movie, a set of studios



# Моделиране на ограничения

# Classification of Constraints

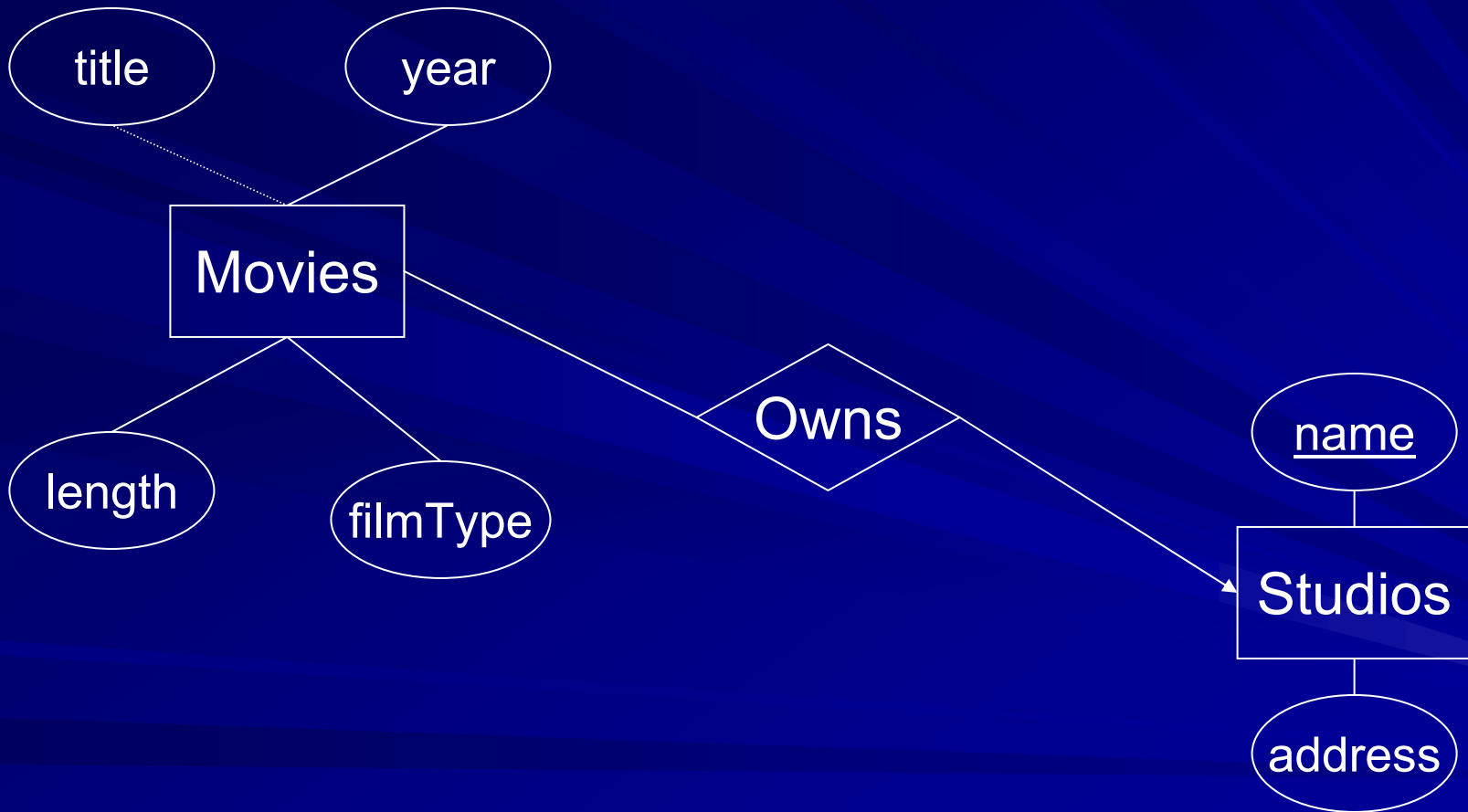
- Keys constraints
- Single value constraints
- Referential integrity constraints
- Domain constraints
- General constraints
  - Constraints are part of the schema

# Ключове

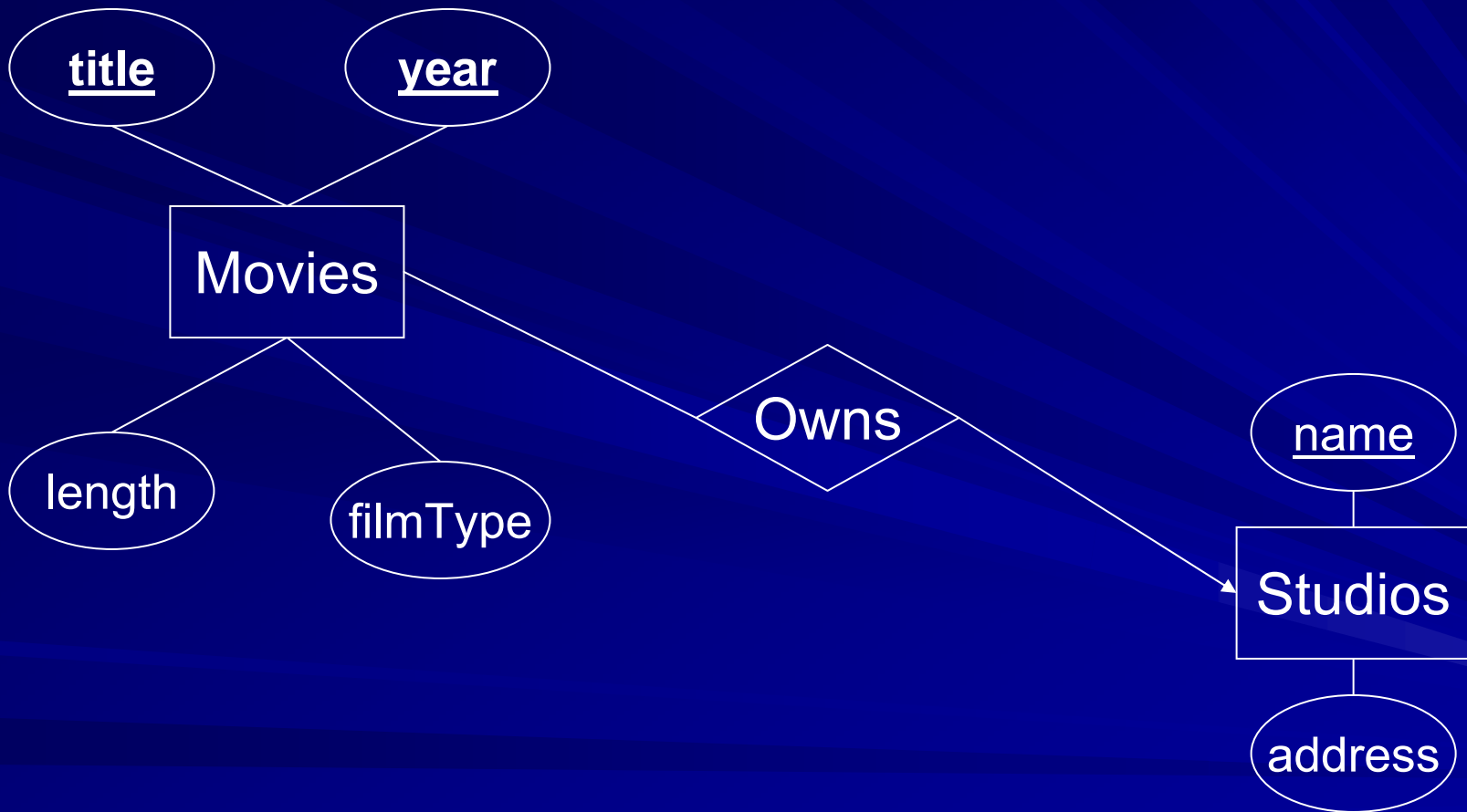
- А *key* (ключ) е атрибут или м-во атрибути за м-во същности, такива че никои две същности от множеството не съвпадат по всички атрибути на ключа
  - 2 същности могат да съвпадат по част от атрибутите на ключа, но не по всички
- За всяко м-во същности трябва да бъде определен ключ.
- Ключовите атрибути се подчертават.



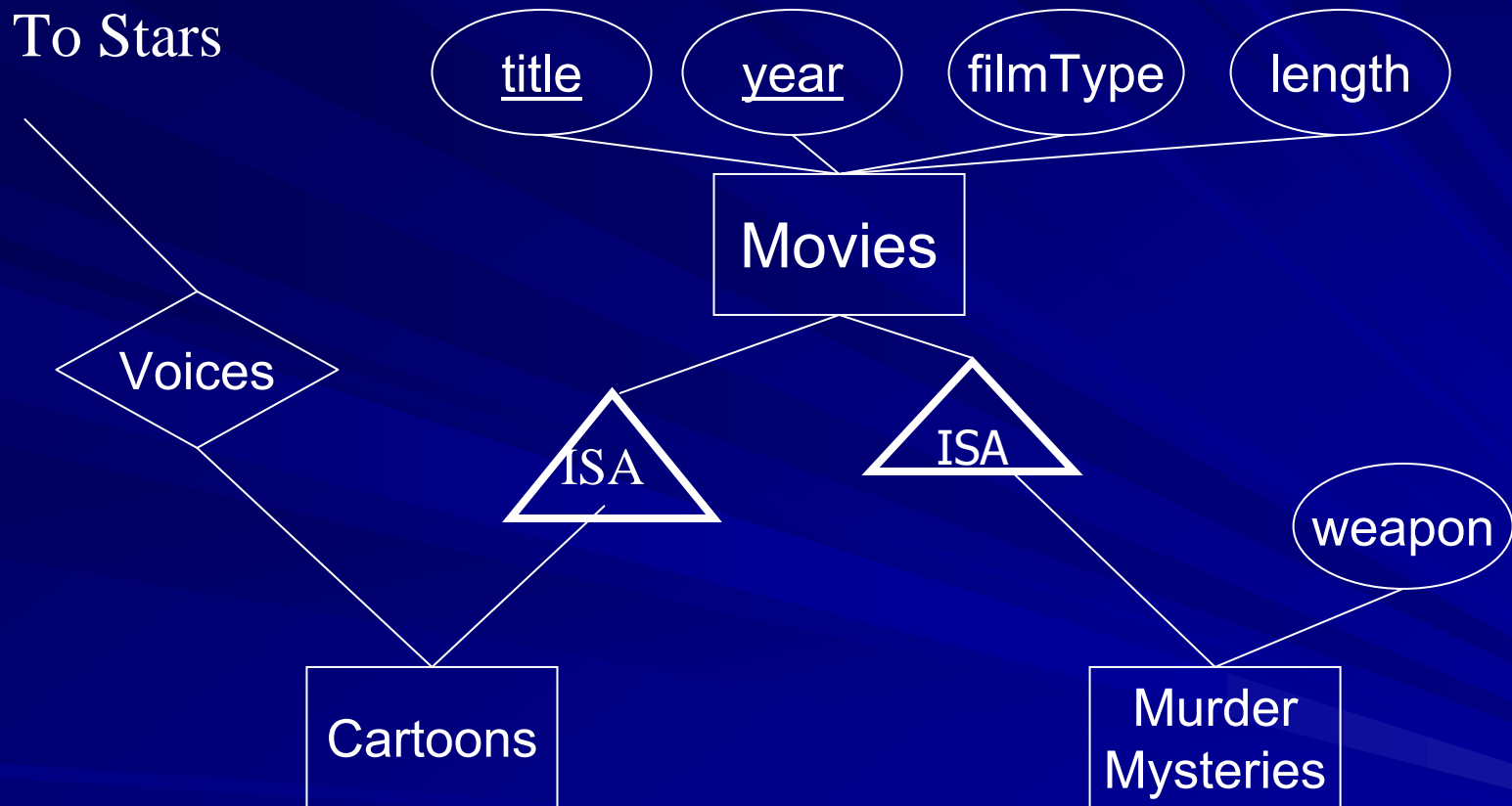
# name is key for Studios



# *title & year* - key for *Movies*



# Ключове при ISA връзки



- В ISA hierarchy само кореновото м-во същности има ключ и той трябва да служи за ключ на всички същности от йерархията.

# Single value constraints

- Уникална стойност
  - Липсваща стойност за някой атрибут
    - Ключове
    - null value
  - Връзки M:1 – не повече от една асоциирана същност

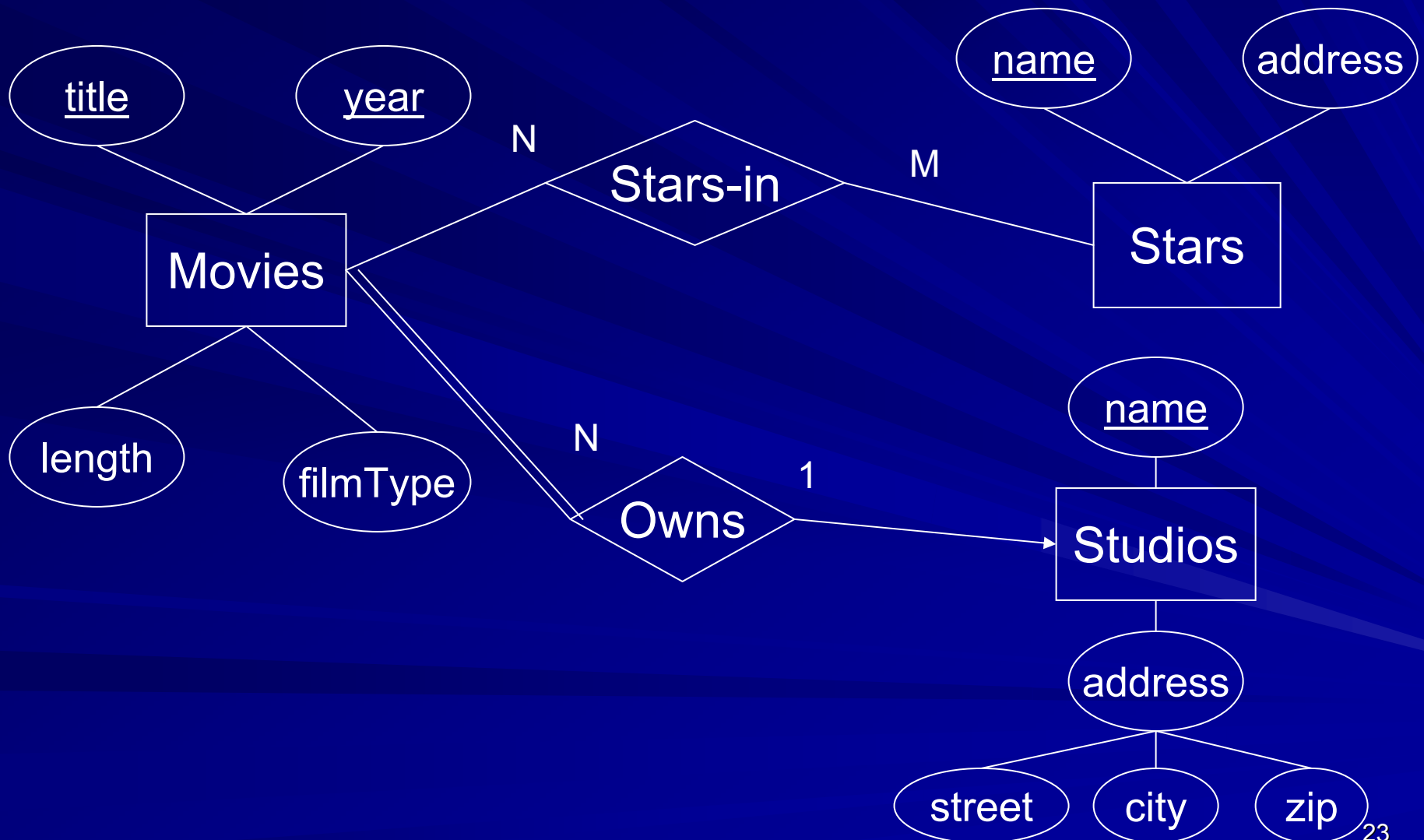
# Референциален интегритет

- Стойност, сочена от някакви елементи действително съществува в БД
  - Връзка между същности
  - Ограничение за вторичен ключ (Foreign key constraint)

# Пример 1



# Пример 2



# Ограничения на домейна

- Domain constraint ограничава стойностите на даден атрибут да принадлежат на ограничено множество
  - Деклариране на типа на атрибута
  - $0 < \text{length} \leq 240$ , integer



# Други видове ограничения

- Брой звезди в един филм  $\leq 10$

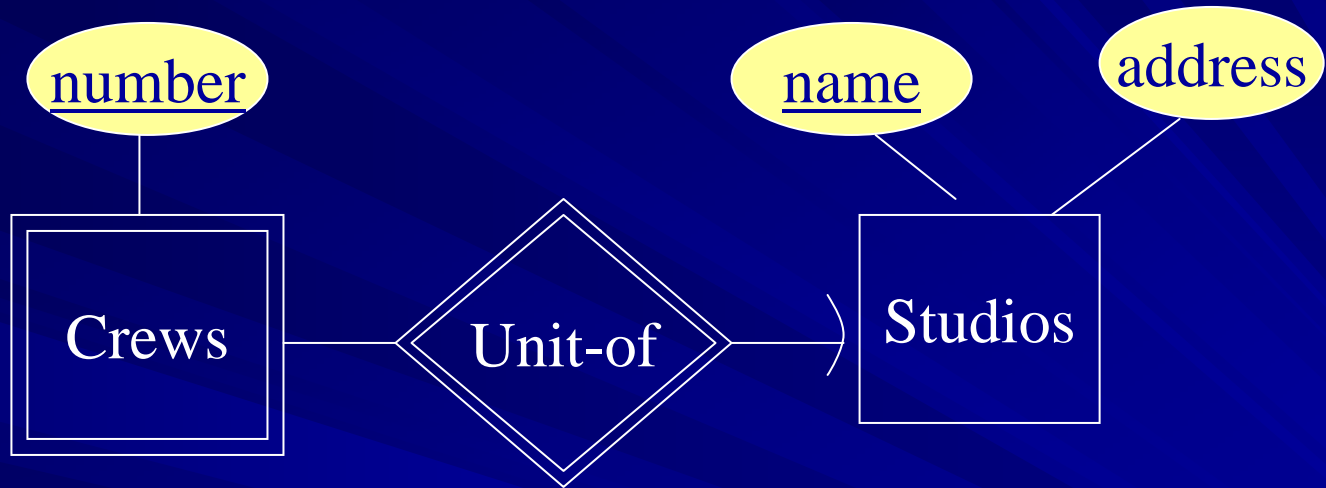


# Слаби множества същности

## ■ *Weak entity set (слабо м-во същности)*

- В някои случаи м-то същности не може само да формира ключ
- За формиране на ключа на слабото м-во същности  $E$  е необходимо да се включат ключовите атрибути на м-то същности, с което  $E$  е свързано чрез връзка 1:  $M$

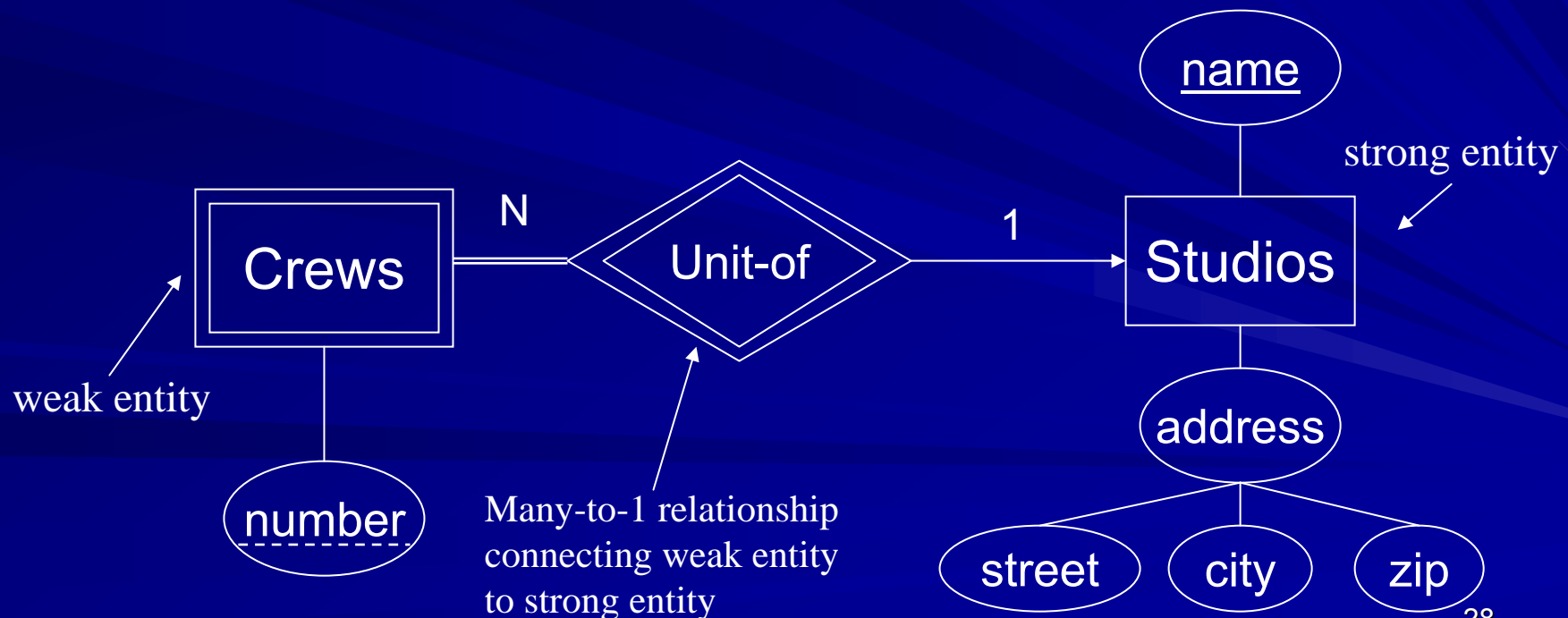
# Слаби м-ва в Е/Р диаграми



- Double diamond for *supporting* many-one relationship.
- Double rectangle for the weak entity set.

# Слаби множества същности

- ***number*** (from crews) and ***studios-name*** – the key for ***Crews***
  - weak entity type vs. strong entity type



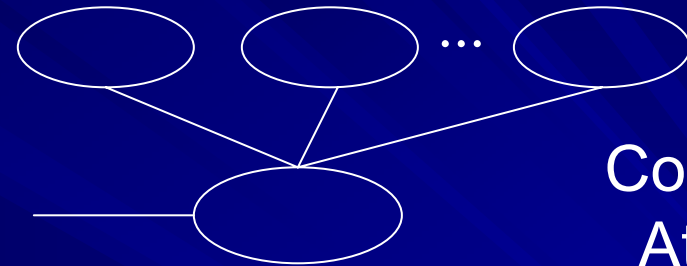
# Използване на слаби м-ва

- Причини за възникване на слаби м-ва същности
  - Йерархии, различни от ISA
  - Въвеждане на свързващи м-ва при елиминиране на многостепенни връзки
- В реалните проекти често липсата на ключ се преодолява чрез генериране на уникални ID's.

# ER Diagrams - Notation



Entity Set



Composite Attribute



Relationship Set



Attribute

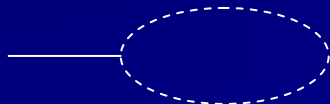
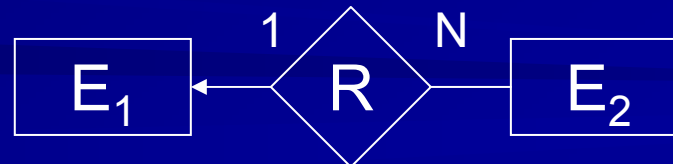


Total participation  
of  $E_2$  in  $R$

1:N Relationship  
between  $E_1$  and  $E_2$   
in  $R$



Multivalued



Derived