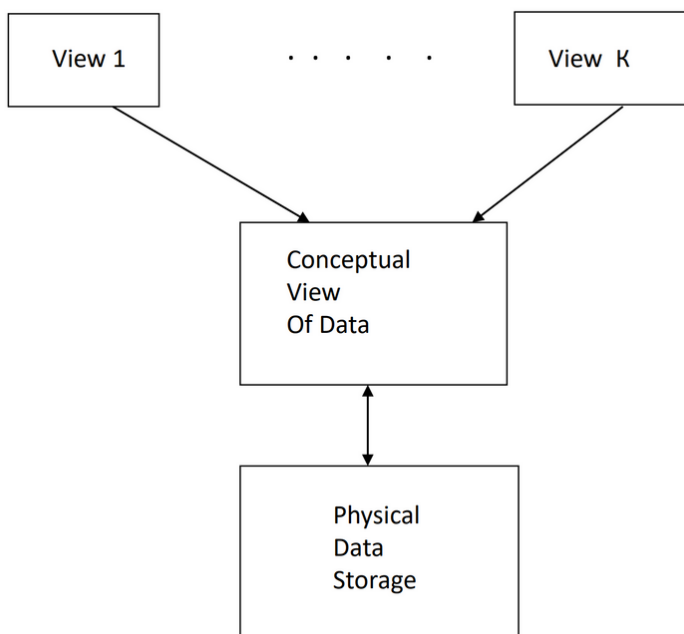


## 2. Данни. ER модел

Category	Empty
Files	Empty
Created	May 28, 2023 11:22 AM
Reminder	Empty
Status	Open
URL	Empty
Updated	May 28, 2023 11:22 AM

**Бази от данни** - организирана съвкупност от данни съхранени на електронен носител, които позволяват обработка от различни приложения - позволява го 3-слойна архитектура

### 3-слойна архитектура



Дава възможност на различни приложение да имат достъп до данните  
Защитава данните. (encapsulation?)

## Физически слой

Зависи от конкретното СУБД

## 2-ри слой

Дава ни структурата на данните

Свързан е с външната структура на данните.

- един студент/преподавател какви дани иска да види за себе си/другите

Концептуалният модел - Програмиране → логически модел

Този слой е най-независим/общ за всички БД.

# Данни

Адам Смит - основоположник на модерната икономика

За да възприемем даден текст/числа трябва да имаме контекст  
слайда с името и улицата

Информацията - данни в контекст

Всичко е данни.

От къде идват данните? - от процеси/събития

## Генериране на данни

## Стъпки

Дефиниране на задачата/целта

Определяне на различните роли

## Моделиране на данни

Имайки суровите данни, трябва да добавим връзки (relationships)

Два жизнени цикъла

- разработката на базата от данни
- разработката на приложенията, използващи БД

## Модел “същност-връзка” - Entity relationship model

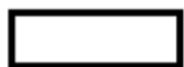
Абстрактно представяне на структурата на данните в БД

Графично представяне на структурата на данните чрез entity-relationship..

С модела същност-връзка се представя логическото изобразяване на данните на една организация

### Елементи на E/R модела

1. **Същност (entity)** - елемент/обект/концепция от реалния свят, което има характеристики за БД, която ще го използва. (една конкретна същност)
2. **Множество същности (Entity set)** - съвкупност от еднородни същности/имат еднакви характеристики
  - Аналогично на понятието class в ОО езици
3. **Атрибути (attributes)** - свойства на множеството същности
  - всички същности в множеството имат едни и същи свойства
  - тези свойства се представяват чрез прости стойности - цели числа, знакови низове
4. **Връзка (relationship)** - асоциация, взаимодействие м/у връзки



Represents Entity



Represents Attribute



Represents Relationship

## Връзки

Една връзка може да свързва 2 или повече множества от същности.

Връзките се именуват както същностите



Четем и в двете посоки. Учениците карат курсовете, курсовете са карани от студенти.

Когато разглеждаме един модел, казваме кои са основните връзки, правим асоциации с други модели. Трябва да знаем кои са основните компоненти.

ER диаграма - инструмент за описание на схемата (структурата) на БД

Екземпляр - конкретното проявление на данните във всеки един момент

- конкретен краен набор от същности с конкретни значения за всеки атрибут

## Свойства на връзките

- множественост на връзката - колко екземпляра от едното множество са свързани с колко екземпляра от другото множество
- Степен на връзката - колко на бр множества същности са свързани с тази връзка
  - двустепенна - две множества са свързани
  - тристепенна - три множества са свързани
- Атрибути на връзката
- Роля на връзките

## Множественост на връзките

Ограничение между възможните комбинации м/ъ същностите

Определя броя на връзките, в които една същност може да участва

- 1:1 - всяка същност от едното мн-во се свързва с най-много една същност от другото множество.
- 1:N - другата посока на 1:N -
- N:1 - всеки св свързва с 0 или 1 (незадължителност на връзката в общия случай)
- N:M - many-many (много към много, но не е задължително всички да са свързани)

many-one

Наричаме множествеността **ограничение**.

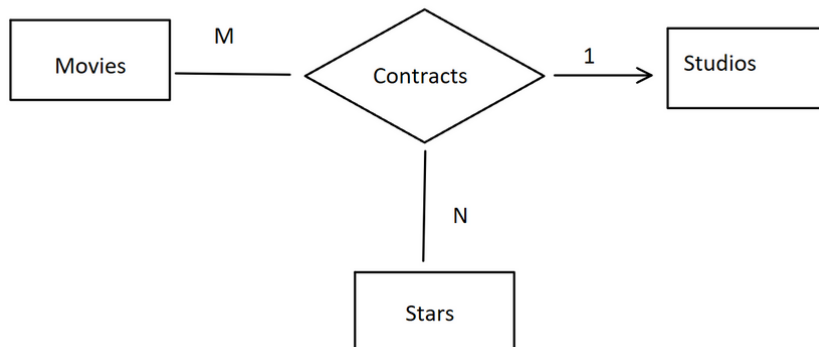
Може в едно учебно заведение, няколко преподаватели да преподават даден курс, но един да е отговорен ?

За изпита - една тема може да е била засегната на няколко лекции. Да не пишем само по материала от първата лекция

Множественост, representing "Multiplicity", Cardinalit

- Връзката "много към едно" се представя като стрелка, насочена към "едно"-страната
- Връзката "едно към едно" се представя като черта?

## Степен на връзката



### 3-степенна връзка

## Роли на връзките

Всяко множество същности, което участва във връзката изпълнява роля в тази връзка

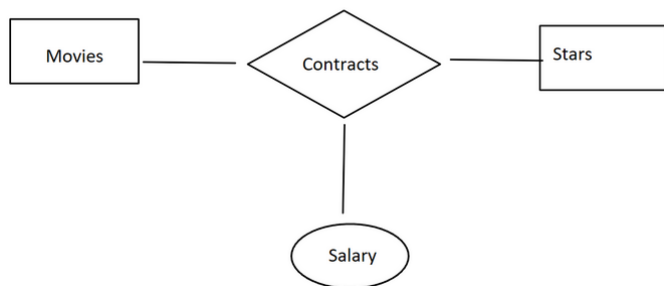
- име на ролята
- мн-во от същности може да изпълнява различни роли.

Връзка със студиото (37сл)

- може да е студиото на звездата
- може да е студио продуциращо филм
- 4степенна връзка
- различната роля става различна връзка (една връзка с различни роли)

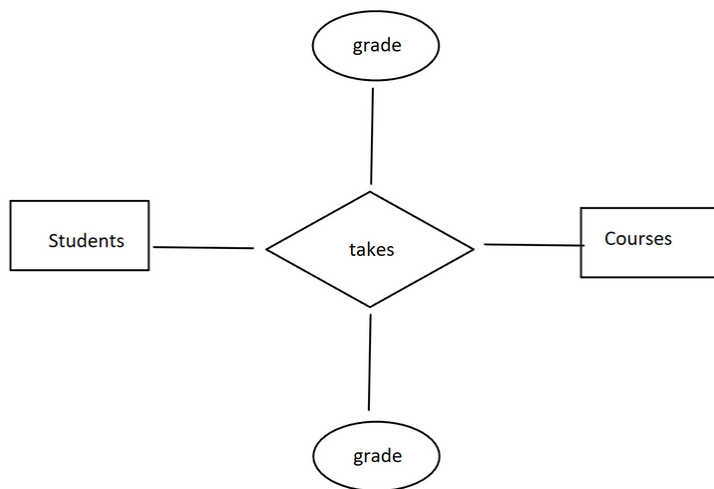
## Атрибути на връзките

Примерно Contracts между Stars и Studio за Movies може да има атрибут **заплата**, свързана с всеки договор.



Примерно оценките по предметите на курс

Връзката - взет курс



Моделът е т.ч. имаме същности и мн-во от същности. Трябва ни механизъм да различим същностите в мн-вото от същности

< - > - 1:1

## Подкласове

Често множеството същности съдържа някои елементи, които имат специални свойства, неприсъщи на всички елементи

- полезно е да се организират в subclasses
- притежават специални атрибути и/или връзки в допълнение на тези от superclass

Superclass: Movies

Subclasses: cartoons, mystery, Sci-Fi, ...

- не всички филми са такива, но някои са

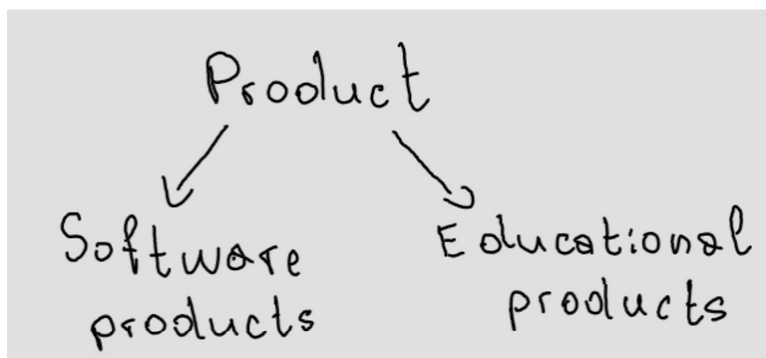
## ISA връзки в E/R диаграма

Връзки между subclasses и superclasses

ISA триъгълникът показва subclass relationship върху E/R диаграмата

- върхът сочи superclass

## Моделиране на подкласове



Атрибути:

- Продукт - име, производител, цена, компоненти
- Софтуерни - операционна система, версия
- Образователни - клас,...