

» Гл. ас. д-р Георги Чолаков

» Базы от данни

**Моделиране на данни** >

# Модел на данните

- » Създаването на модел на данните е първата стъпка от дизайна на базата данни;
- » Тя свързва обектите от реалния свят и компютърната база от данни, чиято цел е във всеки момент да представя актуално отражение на модел от този реален свят;
- » Дизайнът на базата данни се фокусира върху това каква структура на базата ще е нужна, за да бъдат съхранени данните;
- » Моделът е абстракция на определена сфера (област) от реалния свят.



# Модел на данните

- » Създаването на модел на данните е итеративен процес;
- » Когато е създаден правилно, той представлява план с всичко необходимо за създаване на база от данни, която да удовлетворява изискванията на крайните потребители;
- » Обикновено се състои от ясно и недвусмислено текстово описание на компонентите, придружено с диаграми.



# Модел на данните

- » Моделът улеснява взаимодействията и комуникацията между дизайнерите, програмистите и крайните потребители;
- » Готовият за имплементация модел на данните трябва да съдържа:
  - > Описание на структурите, които ще съхраняват данните;
  - > Правила за интегритет на данните;
  - > Методология за манипулиране на данните с цел отразяване на настъпилите промени в обектите от реалния свят, които моделира.



# Основни компоненти

- » **Обекти (entities)** – представят конкретен обект от реалния свят (човек, елемент, събитие, продукт), за който се съхраняват данни. Напр. обектът STUDENT ще има множество инстанции – Иван Петров, Мария Колева;
- » **Атрибути (attributes)** – характеристики на обект, напр. STUDENT ще има име, фамилия, адрес, специалност и т.н.;





# ОСНОВНИ КОМПОНЕНТИ

- » **Ограничения (constraints)** – ограничение върху стойностите, които даден атрибут може да приема. Те помагат за интегритета на данните. Обикновено са правила от рода на:
  - > Оценката на студент трябва да е между 2 и 6;
  - > Заплатата на служител трябва да е между 560 и 2500 лв.
- » **Взаимоотношения (relationships)** – описват асоциации между обекти. Напр. взаимоотношения между инспектор от учебен отдел и студенти: инспекторът обслужва множество студенти, а всеки студент е обслужван само от един инспектор.



# Типове взаимоотношения

- » 1:1 (1..1, one-to-one) – един факултет се управлява от един декан, един декан може да управлява само един факултет; един автомобил има само един регистрационен номер, един регистрационен номер е такъв само на един автомобил;
- » 1:N (1..\*, one-to-many) – един клиент прави множество поръчки, но една поръчка е собственост само на един клиент;
- » M:N (\*..\*, many-to-many) – един студент посещава много лекции, една лекция е посещавана от много студенти.



# Бизнес правила

» Как да идентифицираме коректно обектите, атрибутите, взаимоотношенията и ограниченията?

Трябва да изясним бизнес правилата за проблемната област от реалния свят, която моделираме.

**Бизнес правило** – кратко и ясно описание на процедура или принцип на работа в дадена организация.

Бизнес правилата се извличат от детайлно описание на операциите в организацията, след консултация с правилните служители от различни нива на йерархията.





# Бизнес правила

Примери:

- » Един клиент може да прави много поръчки;
- » Една поръчка може да съдържа различни продукти и количества от тях;
- » Един продукт може да участва в много поръчки;
- » Плащането на поръчка става само по един от посочените начини – банков превод, карта, PayPal;
- » И т.н.



# Бизнес правила → компоненти

При преобразуването на бизнес правилата в компоненти на модела на данните има някои прости правила:

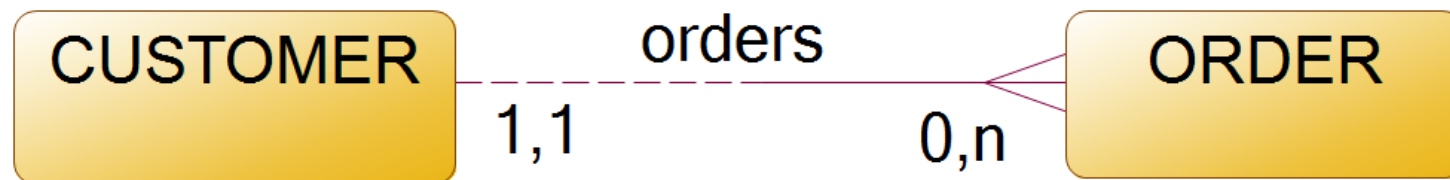
- » Съществителните от правилото стават обекти;
- » Глаголът, който свързва съществителните, се преобразува във взаимоотношение между тези обекти.



# Бизнес правила → компоненти

Пример: клиент прави много поръчки.

- » Клиент и поръчка са обекти;
- » Прави е взаимоотношението между тях.
- » Глаголът, който свързва съществителните, се преобразува във взаимоотношение между тези обекти.



# Тип на взаимоотношението?

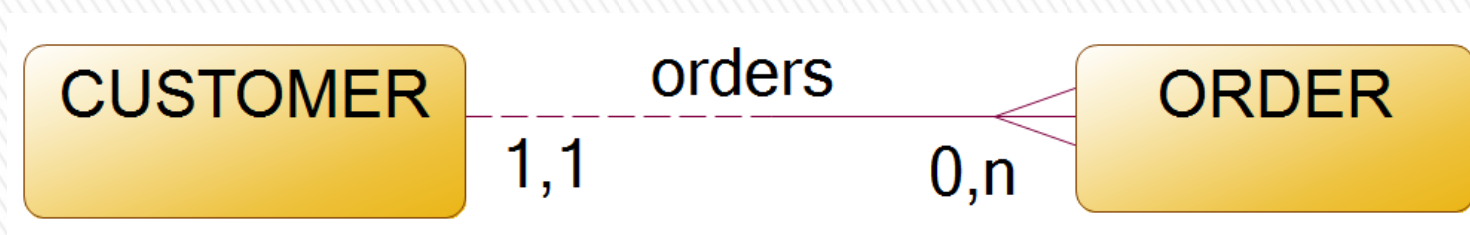
Взаимоотношенията са двупосочни:

- » Клиент прави много поръчки;
- » Една поръчка е направена от точно един клиент.

За да определим типа на взаимоотношението трябва да разберем:

- » Колко инстанции на CUSTOMER са свързани с една на ORDER? **Една**
- » Колко инстанции на ORDER са свързани с една на CUSTOMER? **Много**

Това определя типа на 1:N.



# Бизнес правила → компоненти

Пример: клиент прави много поръчки.

- » Поръчка може да съдържа различни продукти;
- » Продукт може да участва в много поръчки;
- » Поръчка и продукт са обекти;
- » Съдържа/участва е взаимоотношението между тях.
- » Глаголът, който свързва съществителните, се преобразува във взаимоотношение между тези обекти.





# Тип на взаимоотношението?

Взаимоотношенията са двупосочни:

- » Поръчка съдържа много продукти;
- » Продукт участва в много поръчки.

За да определим типа на взаимоотношението трябва да разберем:

- » Колко инстанции на ORDER са свързани с една на PRODUCT? **Много**
- » Колко инстанции на PRODUCT са свързани с една на ORDER? **Много**

Това определя типа на M:N.



# Бизнес правила → компоненти

Пример: автомобил получава регистрация (регистрационен номер).

- » Автомобилът може да притежава един регистрационен номер;
- » Регистрационният номер може да бъде на един автомобил;
- » Автомобил и регистрация са обекти;
- » Притежава/бъде е взаимоотношението между тях.
- » Глаголът, който свързва съществителните, се преобразува във взаимоотношение между тези обекти.



# Тип на взаимоотношението?

Взаимоотношенията са двупосочни:

- » Автомобил получава една регистрация;
- » Регистрацията е на точно един автомобил.

За да определим типа на взаимоотношението трябва да разберем:

- » Колко инстанции на CAR са свързани с една на REGISTRATION? Една
- » Колко инстанции на REGISTRATION са свързани с една на CAR? Една

Това определя типа на 1:1.

