

ОНЛАЙН КУРС:

# УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

ОНЛАЙН КУРС:

# УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

ТЕМА 3.1



Введение в  
проектирование

Вопрос 1



# Введение

## Проектирование

### БД

это процесс создание проекта БД

Основой проекта реляционной БД является схема БД, содержащая набор взаимосвязанных отношений, в которых определены все атрибуты, их типы и ограничения целостности, заданы первичные и вторичные ключи, определены индексы



## Проектирование БД

- Основная проблема, которая решается при проектировании БД – это устранение избыточности данных, которые приводят к усложнению алгоритмов обработки данных и аномалиям БД, разрушающим целостность данных
- Различают **неизбыточное** и **избыточное** дублирование



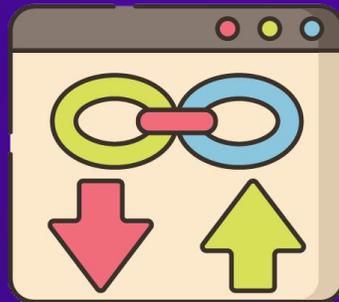
## Аномалии БД

это противоречие между предметной областью и данными, содержащимися в БД или сложности обработки данных



# Виды аномалий

- По включению
- По удалению
- Добавления
- Модификации



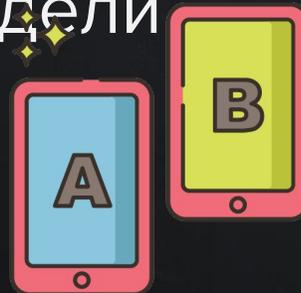


Вопрос 2

# Этапы проектирования

# Процесс проектирования БД

последовательность переходов от  
неформального описания  
информационной структуры  
предметной области к  
формализованному описанию  
объектов предметной области в  
терминах некоторой модели



## Этапы проектирования

- 1 Концептуальное проектирование
- 2 Даталогическое проектирование
- 3 Физическое проектирование



## Предметна БМ

Исходным материалом для этапа проектирования БД является, полученная после этапа анализа, **бизнес-модель предметной области**, содержащая описание деятельности участников информационного процесса и информационные атрибуты этой деятельности



# Инфологическая модель

На основании выявленных информационных компонентов предметной области строится инфологическая модель, включающая сущности предметной области и их атрибуты и выполняется моделирование бизнес функций, определенных на этапе разработки спецификаций требований



# Инфологическая

(или просто – логическая) модель описывает понятия предметной области, их взаимосвязь, а также ограничения на данные, налагаемые предметной областью



# Концептуальное проектирование

- строится инфологическая модель, включающая сущности предметной области и их атрибуты и выполняется моделирование бизнесфункций, определенных на этапе разработки спецификации требований



# Даталогическое проектирование

- Строится схема базы данных на основании инфологической модели или выявленных информационных атрибутов деятельности



# Физическое проектирование

- Исходным материалом для этапа проектирования БД является схема БД, полученная на предыдущем этапе, и проект внешней памяти сервера БД, разработанный на этапе проектирования ИС





Вопрос 3

# Концептуальное проектирование

# Концептуальная схема БД

Результатом этого этапа проектирования является построение первичной информационной структуры базы данных, которая называется концептуальной схемой базы данных или инфологической моделью



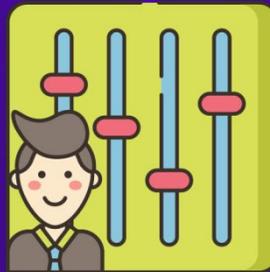
## Особенность ИМ

- Семантическая наполняемость
- Независимость от конкретной СУБД



# Типы моделей

- Семантическая модель Хаммера – Мак-Леона
- Функциональная модель Шипмана
- Сущностная модель Чена (ER-модель)
- UML – диаграммы



# Системы автоматизированного проектирования



- На базе указанных моделей строятся системы автоматизированного проектирования, так называемые **CASE- системы**
- На базе модели Чена созданы **ERWin, POWER DESIGNER** и др.
- На базе модели UML создана **RATIONAL ROSE, PARADIGM PLUS, SELECT ENTERPRISE** и др.

# Функции CASE-систем

- Создавать графические диаграммы для описания предметной области
- Выявлять логические ошибки в описании диаграмм

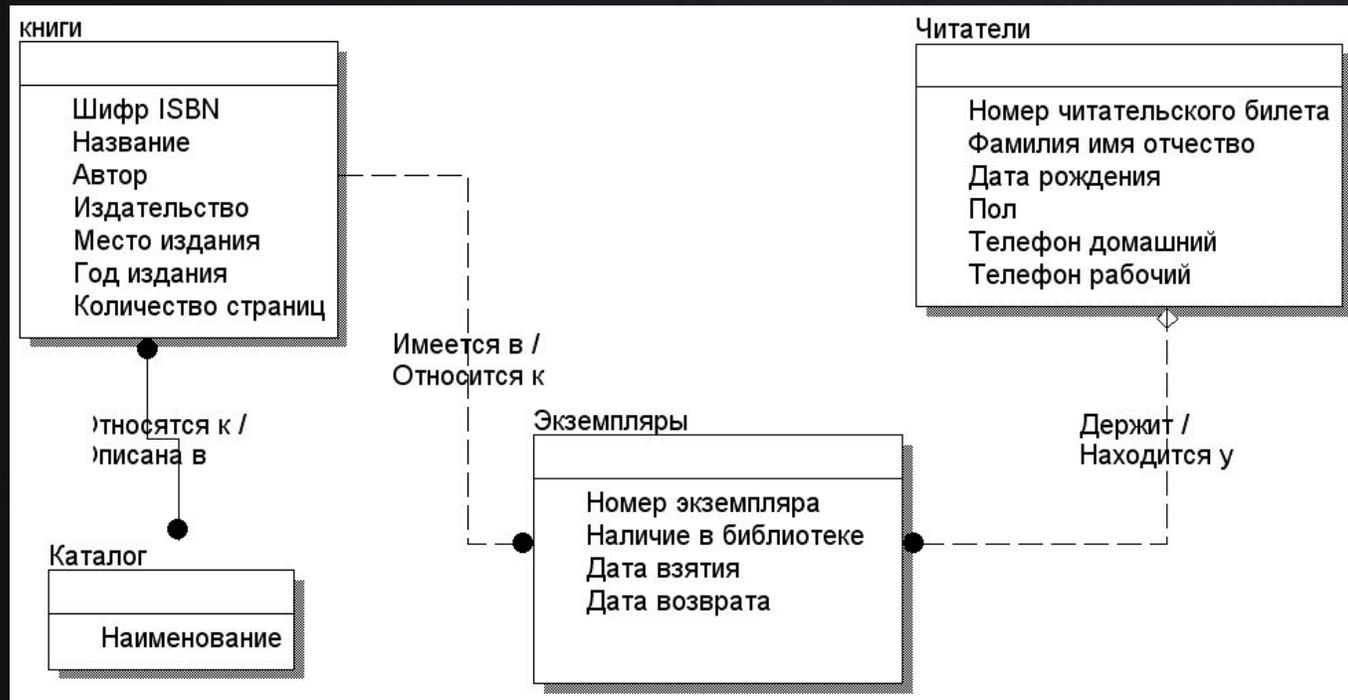


# Функции CASE-систем

- Создавать документацию и чертежи проекта
- Генерировать программы по созданию структур для конкретной инструментальной среды



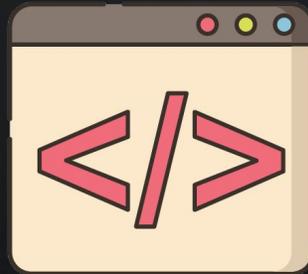
# Пример ER-модели



# ER-модель

---

- **Сущностей** - абстракция некоторого множества предметов реального мира, имеющих одни и те же характеристики, правила и поведения



# ER-модель

---

- **Атрибуты** - абстракция характеристики, которой обладают все возможные экземпляры сущности



# ER-модель

---

- **Связи** - абстракция некоторых отношений, которые систематически возникают между различными видами предметов реального мира



## 2 подхода

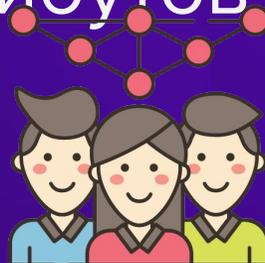


- **Функциональный подход** реализует принцип «от задачи» - определения атрибутов, которые на основании анализа группируются в исходные отноше



## 2 подхода

- **Предметный подход** реализует принцип «от проблемы» - определения объектов предметной области, отношений между ними и выявления атрибутов объектов



**Вопрос 4**



# **Даталогическое проектирование**

# Схема БД



Основная цель этапа –  
разработка схемы базы данных

- **Схема БД** – это набор взаимосвязанных отношений, в которых определены все атрибуты, их типы и ограничения целостности, заданы первичные и вторичные ключи, определены индексы

## 2 этапа создания БС

### ЭТАП 1

Этап синтеза



### ЭТАП 2

Этап декомпозиции



## Этап синтеза (ФП)

1. Перенос сгруппированных атрибутов в соответствующую таблицу
2. Определение первичных ключей в таблицах
3. Определение общих атрибутов, по которым устанавливаются связи



## Этап синтеза (ПП)

1. Замена объектов (сущностей) на таблицы
2. Определение первичных ключей в таблицах
3. Замена связей многие-ко-многим промежуточными таблицами, в которые включаются первичные атрибуты соединяемых таблиц



# Выводы



- Кодд показал, что для некоторых схем отношений возникают нежелательные эффекты при попытке изменить состояние базы данных, которые получили название аномалий

# Выводы



- Модель предметной области или бизнес-модель - это наши знания о предметной области
- Инфологическая модель данных является начальным прототипом будущей базы данных

**Благодарю  
за внимание!**