

## Самостоятельная работа №2

### Задание 2.1. Визуализация примера для моделей и подходов к организации данных

#### Задание:

Для каждой модели и подходу к организации данных предложить соответствующую предметную область и описать взаимоотношения ее объектов.

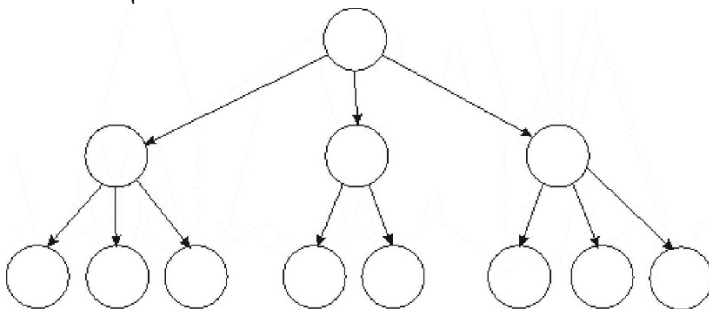
#### Модели данных:

##### 1. Иерархическая

###### Предметные области:

- 1) Финансы: включает в себя информацию о финансовых транзакциях, бюджете, инвестициях и т.д.
- 2) Производство: охватывает данные о производственных процессах, инвентаризации, поставках и т.п.
- 3) Логистика: включает информацию о транспортировке, складском учете, отгрузках и дистрибуции товаров.
- 4) Заказы и продажи: содержит данные о заказах, клиентах, продажах и маркетинге.
- 5) Ресурсы человека: охватывает информацию о сотрудниках, управлении персоналом, оплате труда и рекрутировании.

Представление базы данных в виде древовидной структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней. Между объектами существуют связи, каждый объект может включать в себя несколько объектов более низкого уровня. Такие объекты находятся в отношении предка (объект более близкий к корню) к потомку (объект более низкого уровня), при этом возможна ситуация, когда объект-предок имеет несколько потомков, тогда как у объекта-потомка обязательен только один предок. Объекты, имеющие общего предка, называются близнецами.



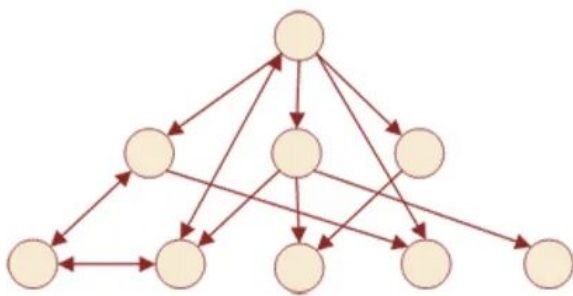
##### 2. Сетевая

Предметные области:

- 1) Модель клиент-сервер
- 2) Модель распределенной базы данных
- 3) Модель реер-to-реер (от человека к человеку)
- 4) Модель распределенной обработки запросов

В сетевой модели данных допускаются только бинарные связи типа «многие-к-одному». Это позволяет использовать для представления данных простую модель ориентированных графов.

Сетевые структуры, которые имеют такие связи между исходными и порождёнными узлами, порождёнными и исходными узлами, относят к простым сетевым структурам.

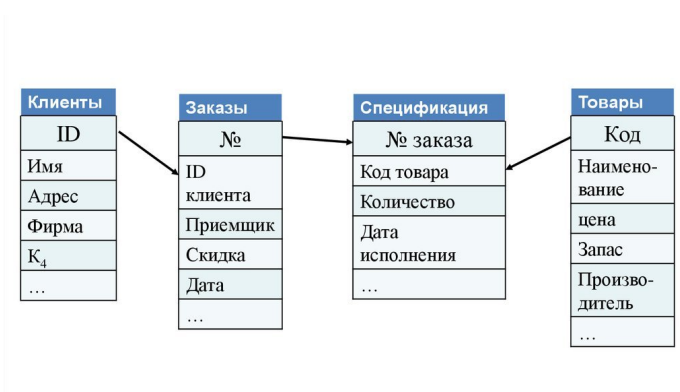


### 3. Реляционная

Предметные области:

- 1) Таблицы и отношения
- 2) Атрибуты и поля
- 3) Ключи и ограничения
- 4) Индексы и сортировка
- 5) Проекции и выборки
- 6) Соединения и объединения

Объекты и соотношения между ними представляются в виде таблиц, строки которых соответствуют записям, а столбцы – атрибутам отношений.



### 4. Сущность-связь

Предметные области:

- 1) Высокоуровневом (концептуальном) проектировании баз данных
- 2) Системы учета и управления складскими запасами, где необходимо отслеживать связи между товарами, поставщиками, складскими помещениями и заказами.
- 3) 2. Компании для управления данными о своих клиентах, где необходимо моделировать связи между клиентами, их заказами, продуктами и платежами.
- 4) 3. Медицинские информационные системы, где требуется отслеживать связи между пациентами, их медицинской историей, врачами и лекарствами.
- 5) Образовательные учреждения используют модели сущность-связь для хранения информации о студентах, учебных планах, предметах и оценках.
- 6) Системы управления персоналом, где нужно моделировать связи между сотрудниками, их квалификацией, должностями и отделами.

Представляет собой формальную конструкцию, которая сама по себе не предписывает никаких графических средств её визуализации.

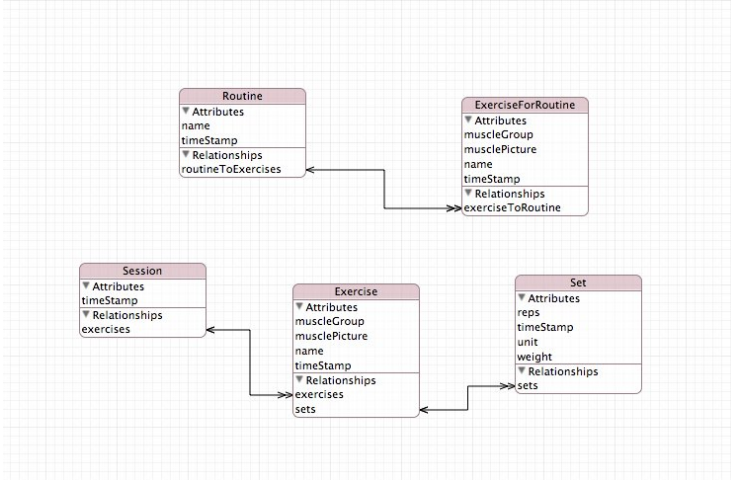


## 5. Расширенная реляционная

Предметные области:

- 1) Геоданные и пространственная информация
- 2) Временные ряды и временные данные
- 3) Нехранимые данные (например, документы, изображения, видео)
- 4) Семантические модели данных (инженерия знаний)
- 5) Медицинские данные и информационные системы
- 6) Финансовая модель и управление рисками
- 7) Графовые базы данных (социальные сети, транспортные сети)

- 8) Промышленные системы мониторинга и управления (SCADA)
- 9) Биологические и геномные данные
- 10) Энергетические системы и управление потреблением.

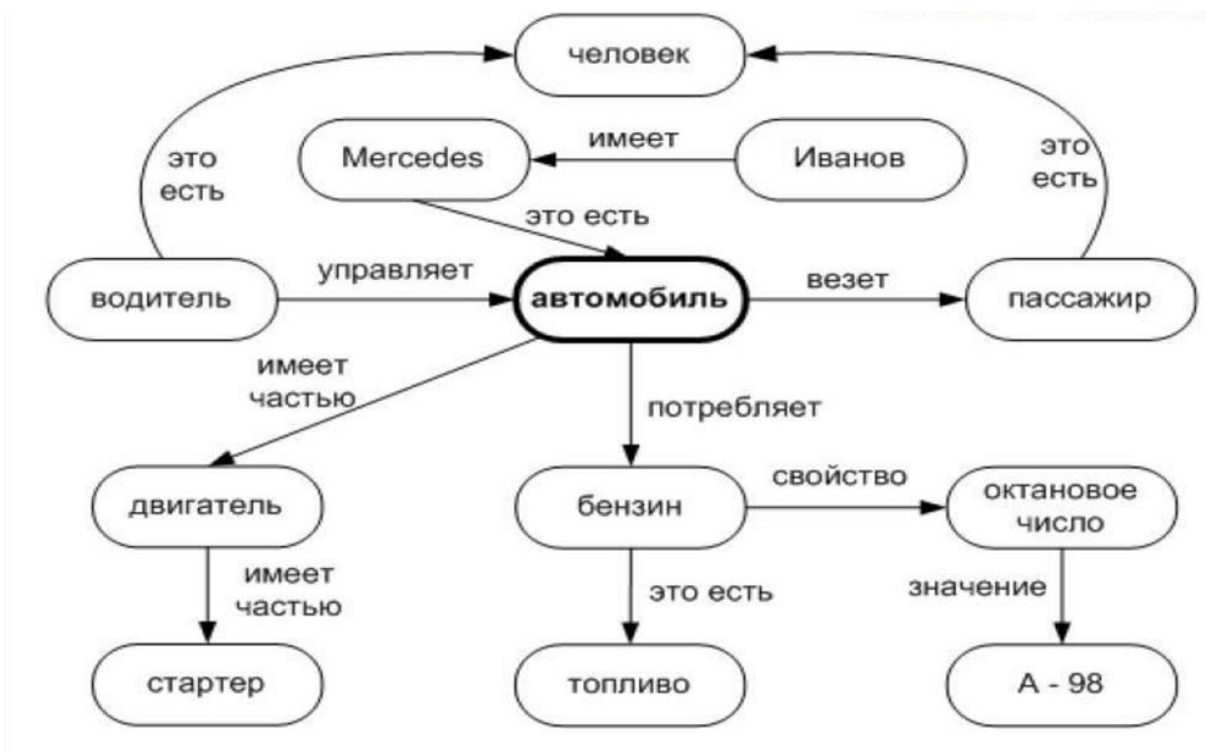


## 6. Семантическая

Предметные области:

- 1) Финансы и бухгалтерия
- 2) Медицинская информатика
- 3) Техническое обслуживание и ремонт
- 4) Образование и учебный процесс
- 5) Торговля и розничная торговля

Ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними.

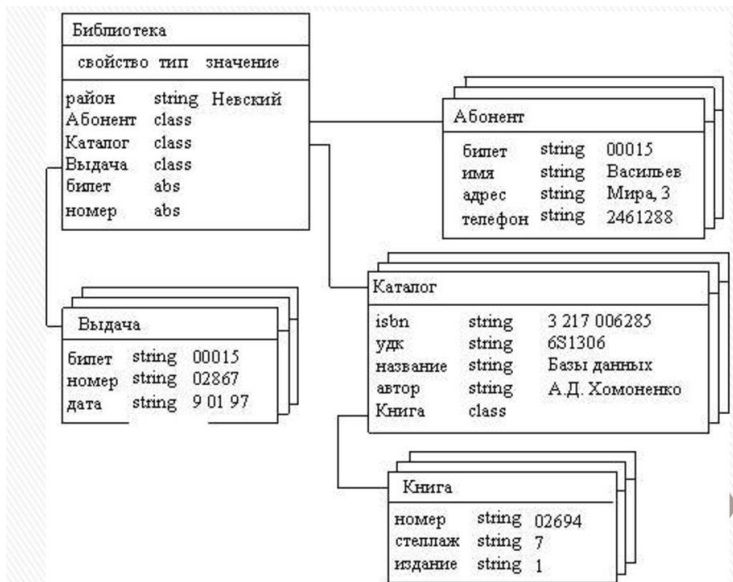


## 7. Объектно-ориентированная

Предметные области:

- 1) Объектно-ориентированные базы данных
- 2) Предметно-ориентированные базы данных
- 3) Дизайн-ориентированные базы данных
- 4) Архитектурно-ориентированные базы данных

Объекты со схожими функциональными возможностями сгруппированы вместе и связаны с другими различными объектами. Структура графически представима в виде дерева, узлами которого являются объекты. Между записями базы данных и функциями их обработки устанавливаются связи с помощью механизмов, подобных тем, которые имеются в объектно-ориентированных языках программирования.



## 8. Объектно-реляционная

Предметные области:

- 1) Моделирование сущностей и их атрибутов
- 2) Описание связей и отношений между сущностями
- 3) Определение ограничений целостности данных
- 4) Оптимизация структуры базы данных для эффективного доступа к информации
- 5) Представление данных в виде таблиц и отношений

Объединяет в себе две модели данных: реляционную и сетевую. Она используется для создания крупных баз данных со сложными структурами данных. Поддерживает некоторые технологии, реализующие объектно-ориентированный подход.

## 9. Полуструктурированная

Предметные области:

- 1) Финансы: Модель для управления финансовыми данными, такими как бухгалтерские записи, баланс, отчёты о прибылях и убытках и т.д.
- 2) Логистика: Модель, описывающая процессы управления поставками, складского учёта и управления запасами.
- 3) Здравоохранение: Модель, обеспечивающая управление данными о пациентах, медицинских процедурах, лекарствах и т.д.
- 4) Образование: Модель, описывающая данные о студентах, учебных планах, учебных заведениях и оценках.

Взаимодействуют между собой через связи и ассоциации, но без явно определенной схемы или строгой структуры. Это означает, что объекты могут содержать различные типы данных и структуры, и их взаимоотношения могут быть более гибкими и динамичными, чем в традиционных реляционных моделях.

В такой модели данные могут быть организованы в виде деревьев, графов или списков, а их взаимоотношения могут быть определены различными способами, такими как ссылки, вложенность, атрибуты и т. д. В результате объекты могут быть связаны друг с другом на более свободной основе, что делает такую модель удобной для представления и хранения разнообразных данных.