Федеральное государственное образовательное бюджетное

учреждение высшего образования

**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**

**(Финансовый университет)**

Факультет «Информационных технологий и анализа больших данных»

0

**ОТЧЕТ**

**по практической работе № 4**

**по теме «Концептуальное проектирование»**

**по дисциплине Б.1.1.3.4 Системы управления базами данных**

**Вариант 1**

Выполнил: студент группы ИД23-1

Маслов Александр Николаевич

Проверил преподаватель: Цветков И.Е.

**Москва – 2025**

**Задание №1**

Проанализируйте практический сценарий и определите бизнес-правила и ограничения.

LibBook — успешная цифровая библиотека, предоставляющая услугу проката CD-дисков и доступ к хранилищу статей и журналов через Интернет. В связи с расширением бизнеса библиотеке LibBook потребовалось улучшить имеющуюся информационную систему и обеспечить поддержку организационных изменений. LibBook пользуется популярностью, и число клиентов быстро растет. Однако клиентская база нестабильна, и это вызывает затруднения. Основная идея — ввести концепцию подписки в системе LibBook. Подписчики платят вступительный взнос. На первоначальном этапе планируется ввести три типа подписки (корпоративную, учебную и индивидуальную), но в будущем могут появиться и другие типы. Подписка для учащихся бесплатна. Представители организаций и преподаватели образовательных учреждений платят за подписку, но получают определенные привилегии. Изменить тип подписки можно только при наличии достаточных оснований.

**Решение**  
Бизнес-правила:

* + В системе доступны три типа подписки: корпоративная, учебная и индивидуальная.
  + Подписка для учащихся бесплатна.
  + Корпоративные клиенты и преподаватели платят за подписку, но получают дополнительные привилегии.
  + Подписчики обязаны оплатить вступительный взнос (кроме учащихся).
  + Система должна быть гибкой для добавления новых типов подписок в будущем.

Ограничения:

* + Участники должны иметь одну из трех подписок. (Корпоративная, учебная или индивидуальная)
  + Изменение типа подписки возможно только при наличии достаточных оснований.
  + Корпоративные клиенты и преподаватели имеют дополнительные привилегии.
  + Привилегии для корпоративных клиентов и преподавателей не могут быть переданы другим лицам.
  + Доступ к материалам ограничен сроком действия подписки.

**Задание №2**

Выделите сущности и атрибуты. Определите связи между сущностями.

Фирма занимается оформлением сделок с объектами жилой недвижимости. При оформлении сделки фиксируется информация о продаваемой квартире, о риэлторе, оформляющем сделку купли-продажи, о дате оформления сделки. Риэлтор, оформивший сделку купли-продажи, получает комиссионное вознаграждение, которое вычисляется как Цена квартиры · Процент вознаграждения. Процент вознаграждения является индивидуальным и фиксированным для каждого конкретного риэлтора.

**Решение:**

**Сущность - Квартира**

* + Атрибуты:
    - ID\_квартиры (первичный ключ)
    - Адрес
    - Площадь
    - Цена
    - Количество комнат
    - Статус

**Сущность - Риэлтор**

* + Атрибуты:
    - ID\_риэлтора (первичный ключ)
    - ФИО
    - Телефон
    - Процент\_вознаграждения

**Сущность - Сделка**

* + Атрибуты:
    - ID\_сделки (первичный ключ)
    - Дата\_оформления
    - ID\_квартиры (внешний ключ)
    - ID\_риэлтора (внешний ключ)
    - Комиссионное\_вознаграждение (вычисляемое поле: Цена\_квартиры \* Процент\_вознаграждения)

**Связи:**

* Квартира – Сделка, связь 1 к 1, только 1 квартира продается в 1 сделке.
* Риэлтор – Сделка, связь 1 ко многим, 1 риэлтор может участвовать во многих сделках.

**Задание №3**

1. Дано неполное семантическое описание предметной области. Дополните описание – выделите пользователей и их действия.

2. Выделите сущности и атрибуты (учитывайте пользователей с их действиями). Определите связи.

3. Спроектируйте ER-диаграмму строго либо в нотации Мартина, либо в нотации Баркера.

4. Выполните разрешение связей. Включите в отчет обновленную ER диаграмму.

Book.ru — интернет-магазин, где покупатели могут посмотреть каталог и выбрать интересующие их товары.

a. У каждой книги есть название, номер ISBN, год издания и цена. В базе также хранятся сведения об авторах и издателях книг.

b. Сведения об авторах включают в себя имя, адрес и ссылку на главную страницу сайта.

c. Сведения об издателях включают в себя имя, адрес, номер телефона и ссылку на главную страницу сайта.

d. В базу внесены данные нескольких складов, включая код, адрес и номер телефона.

e. На складе хранится некоторое количество книг. Одна и та же книга может храниться на нескольких складах.

f. В базе данных регистрируется число экземпляров книги, хранящихся на различных складах. Книжный магазин хранит данные покупателей: имя, адрес, адрес электронной почты и номер телефона.

g. У покупателя имеется несколько корзин. Корзине присваивается идентификатор Shopping\_Cart\_ID, и она содержит несколько книг.

h. Некоторые корзины могут содержать несколько экземпляров одной и той же книги. В базе данных регистрируется число экземпляров каждой книги, находящихся в любой корзине.

i. На данном этапе для выполнения транзакции требуется дополнительная информация. Как правило, покупателю нужно указать или выбрать платежный адрес, адрес доставки, способ доставки и платежные данные, например номер кредитной карты. После размещения заказа покупатель получает уведомление по электронной почте.

**Решение:**

**Сущности и их атрибуты:**

1. **Книга**:
   * ID\_книги (первичный ключ)
   * Название
   * ISBN
   * Год\_издания
   * Цена
   * ID\_автора (внешний ключ)
   * ID\_издателя (внешний ключ)
2. **Автор**:
   * ID\_автора (первичный ключ).
   * Имя.
   * Адрес.
   * Ссылка\_на\_сайт
3. **Издатель**:
   * ID\_издателя (первичный ключ)
   * Имя
   * Адрес
   * Телефон
   * Ссылка\_на\_сайт
4. **Склад**:
   * ID\_склада (первичный ключ)
   * Адрес
   * Телефон
   * ID\_книги
5. **Покупатель**:
   * ID\_покупателя (первичный ключ)
   * Имя
   * Адрес
   * Электронная\_почта
   * Телефон
6. **Корзина**:
   * ID\_корзины (первичный ключ)
   * ID\_покупателя (внешний ключ)
7. **Заказ**:
   * ID\_заказа (первичный ключ)
   * ID\_корзины (внешний ключ)
   * Дата\_заказа
   * Платежный\_адрес
   * Адрес\_доставки
   * Способ\_доставки
   * Платежные\_данные
   * Статус\_заказа
8. **Уведомление**:
   * ID\_уведомления (первичный ключ)
   * ID\_заказа (внешний ключ)
   * Текст\_уведомления
   * Дата\_отправки

**Связи:**

1. **Книга — Автор**: многие ко многим (одна книга может иметь несколько авторов, один автор может написать несколько книг).
2. **Книга — Издатель**: многие к 1 (одна книга издается одним издателем, один издатель может издать много книг).
3. **Книга — Склад**: многие ко многим (одна книга может храниться на нескольких складах, один склад может хранить много книг).
4. **Покупатель — Корзина**: 1 ко многим (один покупатель может иметь несколько корзин).
5. **Корзина — Книга**: многие ко многим (одна корзина может содержать несколько книг, одна книга может быть в нескольких корзинах).
6. **Корзина — Заказ**: 1 к 1 (каждый заказ сопровождается одной корзиной).
7. **Заказ — Уведомление**: 1 к 1 (каждый заказ сопровождается одним уведомлением).

ER-диаграмма по нотации Мартина:

Изображение выглядит как текст, диаграмма, Параллельный, План

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Разрешение связей и обновленная ER-диаграмма:

Добавляем следующие сущности для разрешения связей:

1. **Книга\_склад**:
   * ID\_книги (внешний ключ)
   * ID\_склада (внешний ключ)
   * Количество
2. **Книга\_корзина**:
   * ID\_корзины (внешний ключ)
   * ID\_книги (внешний ключ)
   * Количество
3. **Автор\_книга**:
   * ID\_корзины (внешний ключ)
   * ID\_книги (внешний ключ)

**Изображение выглядит как текст, диаграмма, План, Параллельный

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.**

**Задание №4**

Спроектируйте ER-диаграмму строго либо в нотации Мартина, либо в нотации Баркера.

Платный прием пациентов проводится врачами разных специальностей (хирург, терапевт, кардиолог, офтальмолог и т.д.). При оформлении приема должна быть сформирована квитанция об оплате приема, в которой указывается информация о пациенте, о враче, который консультирует пациента, о стоимости приема, о дате приема. Пациент оплачивает за прием некоторую сумму, которая устанавливается персонально для каждого врача. За каждый прием врачу отчисляется фиксированный процент от стоимости приема. Процент отчисления от стоимости приема на зарплату врача также устанавливается персонально для каждого врача. Размер начисляемой врачу заработной платы за каждый прием вычисляется по формуле: Зарплата = Стоимость приема · Процент отчисления на зарплату. Из этой суммы вычитается подоходный налог, составляющий 13% от начисленной зарплаты.

**Решение:**

ER-диаграмма в нотации Мартина:

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.