# Базы данных

**Практическая работа № 7 «Анализ ПрО и разработка концептуальной схемы БД.»**

## **Цель:**

Овладение навыками анализа ПрО и разработки концептуальной схемы БД.

## **Задание.**

Разработка концептуальной схемы базы данных (БД) для предметной области "Прокат", включающей анализ ПрО, выделение сущностей, определение атрибутов и их ограничений, установление связей между сущностями, а также создание диаграммы концептуальной схемы.

## **Ход выполнения.**

**Анализ предметной области "Прокат"**

Основные бизнес-процессы:

1. Регистрация клиентов.
2. Просмотр ассортимента доступных объектов проката.
3. Резервирование и оформление договора аренды.
4. Оплата услуг аренды.
5. Возврат объекта и проверка состояния.

**Выделение сущностей**

Для автоматизации бизнес-процессов были выделены следующие сущности:

1. **Клиенты** – хранение данных о клиентах, участвующих в аренде.

* Необходимость: идентификация клиента для заключения договора.

1. **Объекты проката** – перечень инвентаря, оборудования или транспортных средств.
   * Необходимость: управление каталогом объектов, доступных для аренды.
2. **Договор аренды** – информация о сделке между клиентом и компанией.
   * Необходимость: фиксирование условий аренды.
3. **Платежи** – учет финансовых операций.
   * Необходимость: управление оплатами за услуги аренды.
4. **Сотрудники** – учет персонала, участвующего в процессе выдачи и возврата объектов.
   * Необходимость: распределение обязанностей и отчетность.

**Атрибуты сущностей и их обоснование**

1. Клиенты

id\_клиента (PK): уникальный идентификатор клиента.

ФИО: идентификация клиента.

Телефон: связь с клиентом.

Email: для уведомлений и договоров.

Адрес: для уточнения местоположения.

2. Объекты проката

id\_объекта (PK): уникальный идентификатор объекта.

Название: наименование объекта.

Категория: для классификации.

Состояние: текущий статус (новый, изношенный).

Стоимость\_аренды: базовая цена за аренду.

3. Договор аренды

id\_договора (PK): уникальный номер договора.

Дата\_заключения: дата подписания договора.

id\_клиента (FK): связь с клиентом.

id\_объекта (FK): связь с объектом аренды.

Срок\_аренды: продолжительность аренды.

4. Платежи

id\_платежа (PK): уникальный идентификатор платежа.

id\_договора (FK): связь с договором.

Сумма: размер платежа.

Дата\_платежа: время оплаты.

5. Сотрудники

id\_сотрудника (PK): уникальный идентификатор сотрудника.

ФИО: идентификация сотрудника.

Должность: роль в компании.

Контактный\_телефон: для связи.

**Ограничения атрибутов**

* + Телефон (Клиенты, Сотрудники) – регулярное выражение для проверки формата.
  + Email (Клиенты) – формат проверки на email-адрес.
  + Срок\_аренды (Договор аренды) – только положительные целые числа.
  + Сумма (Платежи) – положительное число с двумя десятичными знаками.

**Связи между сущностями**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сущность-родитель** | **Атрибут (PK)** | **Сущность-дочерняя** | **Атрибут (FK)** | **Тип связи** |
| Клиенты | id\_клиента | Договор аренды | id\_клиента | Один-ко-многим |
| Объекты проката | id\_объекта | Договор аренды | id\_объекта | Один-ко-многим |
| Договор аренды | id\_договора | Платежи | id\_договора | Один-ко-многим |

**Диаграмма ERD:**

