**ИСР - 2**

**Задание 2.1:** Примеры визуализации для моделей и подходов к организации данных

Для каждой модели и подхода к организации данных нужно подобрать подходящую предметную область и описать взаимоотношения между основными сущностями.

**Реляционная модель**

*Предметная область:* Управление студентами и курсами в университете

*Описание взаимоотношений:*

- Студенты: Хранят информацию о имени, фамилии, номере студенческого билета, дате рождения, адресе.

- Курсы: Хранят информацию о названии курса, коде курса, описании, количестве кредитов.

- Преподаватели: Хранят информацию о имени, фамилии, ученой степени, контактных данных.

- Записи о посещаемости: Связывают студентов и курсы, фиксируют оценки и даты посещения.

- Пререквизиты: Связывают курсы, определяя, какие курсы необходимо пройти до начала других.

*Взаимоотношения:*

- Один студент может посещать много курсов (Отношение “один ко многим” – студент записывается на несколько курсов).

- Один курс может быть посещаем многими студентами (Отношение “один ко многим” – несколько студентов записываются на курс).

- Один курс ведет один преподаватель (Отношение “один к одному” или “один ко многим”, в зависимости от детализации - один курс может вести один преподаватель, но в случае командного преподавания может быть несколько).

- Курс может иметь несколько пререквизитов (Отношение “один ко многим”).

**Иерархическая модель**

*Предметная область:*Файловая система компьютера

*Описание взаимоотношений:*

- Диск: Корневая сущность, представляющая физический накопитель.

- Папки (Directories): Подразделения, организующие файлы по категориям.

- Файлы: Хранят данные, организованные в папках.

*Взаимоотношения:*

- Папка принадлежит одному диску (один ко многим).

- Файл принадлежит одной папке (один ко многим).

- Папки могут содержать другие папки (иерархическая структура).

**Сетевая модель**

*Предметная область:*Банковская система

*Описание взаимоотношений:*

- Клиенты: Узлы сети, представляющие клиентов банка.

- Счета: Узлы сети, представляющие банковские счета клиентов.

- Транзакции: Ребра, соединяющие клиентов и счета, а также счета между собой (переводы).

*Взаимоотношения:*

- Один клиент может иметь несколько счетов (отношение “один ко многим”).

Счет может принадлежать нескольким клиентам (например, совместный счет - отношение “многие ко многим”).

- Транзакции связывают счета (переводы) и клиентов со счетами (внесение/снятие денег).

- Транзакции могут быть связаны с разными типами операций (снятие, пополнение, перевод).

**Объектно-ориентированная модель**

*Предметная область:* Разработка компьютерных игр

*Описание взаимоотношений:*

- Игровой персонаж: Объект с атрибутами, такими как имя, здоровье, сила, положение в пространстве.

- Оружие: Объект с атрибутами, такими как урон, тип, скорострельность.

- Локация: Объект, представляющий местонахождение персонажей и предметов, с атрибутами, такими как координаты и описание.

- Монстр: Объект, представляющий врагов игрока.

- Инвентарь: Объект, хранящий предметы, принадлежащие персонажу.

*Взаимоотношения:*

- Игровой персонаж может обладать оружием (отношение “один ко многим”).

- Оружие может быть связано с различными характеристиками персонажа (например, увеличение силы удара).

- Монстры могут взаимодействовать с персонажами и локациями (отношение “один ко многим” с позиции персонажа, “многие ко многим” - монстры в разных локациях).

- Персонаж может находиться в одной локации в определенный момент времени (отношение “один к одному” или “один ко многим”).

**Документоориентированная модель**

*Предметная область:*Управление контентом на веб-сайте (CMS)

*Описание взаимоотношений:*

- Статьи: Документы, содержащие текст статьи, заголовок, дату публикации, автора, теги.

- Пользователи: Документы, представляющие пользователей сайта с информацией об имени, адресе электронной почты, ролях.

- Категории: Документы, представляющие категории статей для организации контента.

- Комментарии: Документы, содержащие комментарии к статьям.

*Взаимоотношения:*

- Каждая статья относится к одной или нескольким категориям (отношение “многие ко многим”).

- Статьи связаны с пользователями (авторы) (отношение “один ко многим”).

- Статья может иметь несколько комментариев (отношение “один ко многим”).

- Комментарии связаны с пользователями, которые их оставили (отношение “один ко многим”).