Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «РГРТУ» имени В.Ф. Уткина

Кафедра «Космические технологии»

ОТЧЕТ

к лабораторной работе

по курсу "Базы данных и базы знаний"

по теме

«Проектирование концептуальной модели базы данных»

Выполнил: студент гр. 648

Иванов В.В.

Проверил: доц. каф. КТ.

Наумов Д.А.

Рязань 2020

**Цель работы**: изучение предметной области и построение концептуальной модели базы данных.

# Задание

Вариант 30. Сдача в аренду торговых площадей

Торговый центр сдает в аренду коммерсантам свои торговые площади. В результате планирования определено некоторое количество торговых точек в пределах здания, которые могут сдаваться в аренду. Для каждой из торговых точек важными данными являются этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды в день. С потенциальных клиентов собираются стандартные данные (название, адрес, телефон, реквизиты, контактное лицо). При появлении потенциального клиента ему показывают имеющиеся свободные площади. При достижении соглашения оформляется договор и в базе данных фиксируется торговая точка, клиент, период (срок) аренды. Некоторые клиенты в рамках одного договора арендуют сразу несколько торговых точек, причем для каждой точки возможен свой срок аренды. Дата заключения договора может не совпадать с датой начала аренды. Необходимо собирать информацию об ежемесячных платежах, поступающих от арендаторов.

# Построение концептуальной модели (модели предметной области)

Для построение концептуальной модели определим основные понятия, которые встречаются в описании предметной области и связи между ними.

Таблица 1 – Список сущностей

| № | Понятие | Описание |
| --- | --- | --- |
| 1 | Организация | Коммерсанты – юридические лица, клиенты, которые арендуют торговые площади. Важные данные: название, адрес, телефон, реквизиты, контактное лицо |
| 2 | Торговые площади | Места в торговом центре, которые могут быть сданы в ареднду. Важными данными являются: этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды в день  Торговая площадь может быть свободна или сдана в аренду. |
| 3 | Договор | Документ о сдаче в аренду одной или нескольких торговых точке. В документе указывается дата договора, клиент, а также перечисляются арендуемые точки или их сроки аренды (дата начала аренды может не совпадать с датой начала договора) |
| 4 | Арендатор | Синоним понятия «коммерсант», является ролью коммерсанта в договоре. Единственным атрибутом будет статус (действиующий/не действующий) |
| 5 | Тип организации | Перечисление возможных типов организационных форм: ИП, ООО и т.д. |

Каждое из выделенных понятий будем считать выделенной сущностью предметной области (кроме «торговой точки» и «арендатора»). В процессе построение модели могут появится и дополнительные сущности, соответствующие абстрантым понятиям, которые будут использоваться для классификации других сущностей, например:

* состояние торгового помещения;
* тип кондиционера (напольный вентилятор, навесной, без кондиционера);
* этаж (если для обозначения этажа недостаточно будет использовать целые числа);
* состояние договора.

Определим атрибуты каждой из сущностей

Таблица 2 – Атрибуты сущностей

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Сущность | Атрибуты | Домен (тип данных) |
| 1 | Организация | Название | Строка длины 255 |
| Адрес | Строка длины 1024 |
| Телефон | Строка длины 10 |
| ИНН | Строка длины 12 |
| Расчетный счет | Строка длины 20 |
| Банк | Строка длины 255 |
| БИК | Строка длины 9 |
| Корреспондентский счет | Строка длины 20 |
| Контактное лицо | Строка длины 255 |
| 2 | Торговая площадь | Этаж | Целое число |
| Площадь, м2 | Целое число |
| Наличие кондиционера | Логическое значение |
| Стоимость 1 дня аренды, руб. | Вещественное число фиксированной точности |
| Номер помещения | Строка длины 10 |
| 3 | Договор | Дата договора | Дата |
| Номер договора | Число |
| 4 | Арендатор | Статус арендатора | Логическое значение |
| 5 | Тип организации | Наименование | Строка длины 255 |
| 6 | Платеж | Дата платежа | Дата |
| Сумма платежа | Вещественное число фиксированной точности |

Определим связи между выделенными сущностями:

Таблица 3 – Связи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Сущность 1 | Сущность 2 | Описание связи |
| 1 | Организация | Договор | Коммерсант заключает договор аренды |
| 2 | Организация | Арендатор | Коммерсант является арендатором после заключение договора аренды |
| 3 | Договор аренды | Торговая площадь | Договор аренды заключается на аренду одной или нескольких торговых точке |
| 4 | Договор | Платеж | Платеж по договору, который осуществляет арендатор |
| 5 | Организация | Тип организации | Организация относится к конкретному типу организаций |

Рассмотрим связи более подробно.

Таблица 4 – Параметры связи "Коммерсант-Договор"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Свойство | Значение | Примечание |
| 1 | Степень связи | 1:M | Один коммерсант может заключить несколько договоров, каждый договор может быть заключен только одним коммерсантом |
| 2 | Класс принадлежности сущностей в связи | О-НО | Договор обязательно заключается каким-то коммерсантом. У коммерсанта может не быть ни одного договора |
| 3 | Атрибуты связи | – |  |

Таблица 5 – Параметры связи "Коммерсант-Арендатор"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Свойство | Значение | Примечание |
| 1 | Степень связи | 1:1 | Один коммерсант может выступать в роли арендатора, каждый аррендатор – это один конкретный коммерсант. |
| 2 | Класс принадлежности сущностей в связи | О-НО | Арендатор обязательно является каким-то коммерсантом. Коммерсанта может не быть арендатором. |

Таблица 6 – Параметры связи "Договор аренды – торговая площадь"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Свойство | Значение | Примечание |
| 1 | Степень связи | M:M | Один договор аренды может заключаться на аренду нескольких торговых площадей. Одна и та же площадь может несколько раз участвовать в договораз аренды (в разное время) |
| 2 | Класс принадлежности сущностей в связи | НО-О | Договор аренды обязательно связан с торговыми площадьми. Торговая площадь не обязательно будет арендоваться. |
| 3 | Атрибуты связи | Дата начала  Дата окончания | Атрибутами связи будут являться даты начала и окончания аренды |

Таблица 7 – Параметры связи "Договор аренды – Платеж"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Свойство | Значение | Примечание |
| 1 | Степень связи | 1:M | По одному договору аренды может быть несколько платежей. Платеж относится к одному конкретному договору |
| 2 | Класс принадлежности сущностей в связи | О-НО | Платеж обязательно связан с договором. По договору может не быть платежей. |
| 3 | Атрибуты связи | – |  |

Таблица 8 – Параметры связи "Организация – Тип организации"

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Свойство | Значение | Примечание |
| 1 | Степень связи | М:1 | Организация относится к одному конкретному типу. Организаций одного типа может быть много. |
| 2 | Класс принадлежности сущностей в связи | НО-О | У организации обязательно задан тип. Может не быть ни одной записи об организации с заданным типом. |
| 3 | Атрибуты связи | – |  |

Диаграмма сущность-связь для заданной предметной области представлена на следуюшем рисунке.



Рисунок 1 – Диаграмма ER (сущность-свзяь)