

Санкт–Петербургский Национальный Исследовательский Университет
Информационных технологий, Механики и Оптики

Лабораторная работа по дисциплине

“Разработка и администрирование баз данных” на тему

“Анализ данных и построение инфологической модели данных БД”

Анализ культурных данных и визуализация, группа D41423

Студент: Новохацкая Е. А.

Санкт–Петербург, 2020

ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных
МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных
Тема 2.1 Проектирование и реализация баз данных

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

**АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ
ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД**

Цель работы: овладеть практическими навыками построения инфологической модели данных с использованием Case-средств (программное обеспечение - dbdiagram (<https://dbdiagram.io/>)).

Выполнение лабораторной работы №1, вариант №8:

1. Изучение предметной области: проектируемая база данных рассчитана для учета клиентов, выполняемых и выполненных проектов в рекламном агентстве.
2. Этапы моделирования структур данных:
 - а) **состав объектов предметной области и атрибутов, их характеризующих:**
Заказчик (рекламодатель) характеризуется ФИО контактного лица, телефоном и адресом электронной почты. Агентство представлено прайс-листом с перечнем услуг и их стоимостью, а также Исполнителем - сотрудником агентства, характеризованным ФИО, телефоном и адресом электронной почты. Сделка между Заказчиком и Исполнителем оговаривается Заявкой (содержит в себе выбранные услуги, объем планируемых работ, финальную стоимость, единицы измерения, материалы, информацию об Исполнителе) и подтверждается Платежным поручением (характеризует состояние Заявки - оплаченное поручение означает выполненную заявку).
 - б) **вычисляемые атрибуты, которые не хранятся в БД:**
Статус Заявки не указан отдельно, так как может быть приравнен к статусу оплаты заявки. Соответственно, БД не должна разделяться отдельно на выполненные заказы и текущие, так как их статус будет определяться атрибутом о состоянии оплаты.
 - в) **сущности: стержневые** (client - Заказчик, worker - Исполнитель); **характеристические** (price_list - Прайс лист, order - Заявка); **обозначающие** (project - Заказ, в который входит Платежное поручение)
 - г) **связи, их свойства, тип, классы принадлежности:**
 - одна-ко-многим
 - client-project:** у Заказчика может быть несколько Заказов в одной фирме за неопределенное количество времени, но конкретный Заказ выполняется под конкретного Заказчика и соответствует набору уникальных требований. Сущности имеют обязательный класс принадлежности, так как у каждого Заказчика агентства есть хотя бы один Заказ, у Заказа обязательно есть Заказчик.
 - worker-project:** по аналогии с Заказчиком - Заказом. Обязательный класс принадлежности.
 - многие-к-одной

price_list-order: Заявка может включать в себя несколько услуг из Прайс листа, но не может содержать ни одной, так как все услуги выполняемые агентством описаны в Прайс листе. Обязательный класс принадлежности.

material_list-content_material: Содержание материалов заказа содержит конкретное описание измерений и количеств материалов из списка.

одна-к-одной

order-project: Заказ обговаривается конкретной Заявкой, без Заявки нет Заказа и Платежного поручения. Обязательный класс принадлежности.

content_material-content_order: Одно описание материалов на один заказ.

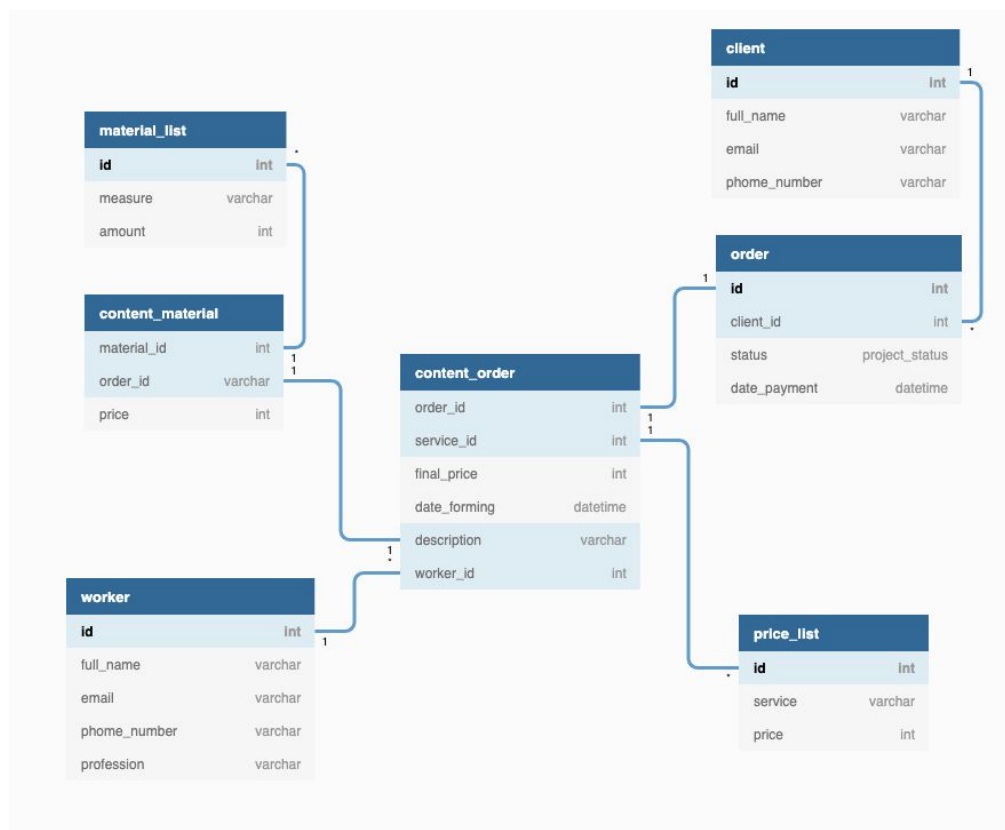
д) атрибуты и ключи связей (первичные и внешние):

Связь Заказчик (первичный ключ id) - Заказ (внешний ключ customer_id). Атрибут “совершил”. Связь Исполнитель (первичный ключ id) - Заказ (внешний ключ worker_id). Атрибут “выполнил”. Связь Прайс лист (первичный ключ service_id) - Заявка (внешний ключ service_id). Атрибут “требуется”. Связь Заявка (первичный ключ id) - Заказ (внешний ключ order_id). Атрибут “формирует”.

е) реквизиты сущностей:

Заказчик (код заказчика, ФИО, почта, телефон), Исполнитель (код исполнителя, ФИО, почта, телефон, должность), Прайс лист (код услуги, название услуги, стоимость услуги), Заявка (код заявки, код услуги, стоимость заказа, материалы, мера, дата создания заявки), Заказ (код заявки, код заказчика, код исполнителя, статус, дата оплаты)

3. На основе проведенного анализа построена **схема данных** (диаграмма ER-типов):



4. Выполнено моделирование в среде dbdiagram.io. Ссылка на рабочую модель:
<https://dbdiagram.io/d/5e9eed0739d18f5553fdf690>
5. Характеристика атрибутов сущностей:

Наименование атрибута	Тип	Собственный атрибут	Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
Сущность client					
id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
full_name	VARCHAR			+	
email	VARCHAR			+	Обязательно содержание символа @
phone_number	VARCHAR			+	
Сущность worker					
id	INTEGER	+			Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
full_name	VARCHAR			+	
email	VARCHAR			+	Обязательно содержание символа @
phone number	VARCHAR			+	
profession	VARCHAR				
Сущность price_list					
service_id	INTEGER	+			Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
service	VARCHAR			+	
price	INTEGER			+	
Сущность material_list					
id	INTEGER	+			Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
measure	VARCHAR			+	

amount	INTEGER			+	
Сущность content_material					
material_id	INTEGER		+		
order_id	INTEGER		+		
price	INTEGER			+	
Сущность content_order					
order_id	INTEGER		+		
service_id	INTEGER		+	+	
final_price	INTEGER			+	
date_forming	DATETIME			+	
description	VARCHAR		+		
worker_id	INTEGER		+		
Сущность order					
id	INTEGER	+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
client_id	INTEGER		+	+	
status	VARCHAR			+	Значение должно выбираться из списка
date_payment	DATETIME				

6. Алгоритмические связи показателей (вычисляемые атрибуты) отсутствуют.

7. Перечень **возможных запросов** и **отчетов** по представленной модели:

- список выполненных работ, фиксирующих дату оплаты заявки, заказчиков, код услуги, фамилию исполнителя (ключевые атрибуты: status (paid), date_payment, client_id, worker_id, order_id в сущности project)
- список платежных поручений, выставленных рекламодателям за любой промежуток времени, фиксирующий заказчика, услугу, состояние заявки (оплачено или нет); (ключевые атрибуты: status, client_id, order_id в сущности project; ключевые атрибуты: id, date_forming, service_id в сущности order)
- просмотр номенклатуры рекламных услуг, предлагаемых агентством по видам услуг (ключевые атрибуты: service_id, в сущности price_list)
- список заявок, заключенных каждым отдельным заказчиком за любой промежуток времени (ключевые атрибуты: client_id, order_id в сущности project + данные из сущности client)
- список сотрудников с указанием количества заявок, которые выполнял каждый сотрудник в заданный период (ключевые атрибуты: worker_id, order_id в сущности project + данные из сущности worker)

Перечень возможных отчетов:

- отчет об объеме (стоимости) работ, выполненных всеми исполнителями, за последний квартал
- отчет о самых часто заказываемых услугах за последний квартал
- отчет о количестве новых клиентов за последний квартал (сортировка по датам обращения к агентству без обращений до начала поискового периода)

Выводы:

В ходе выполнения Лабораторной работы №1 были получены практические навыки работы с базами данных, а именно: проведения анализа данных системы и построения инфографической модели данных БД.