

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2
по дисциплине: «Основы проектирования баз данных»

Специальность:
09.02.07 Информационные системы и программирование

Проверил:
Говоров А. И.
Дата: 02.12.2020 г.
Оценка:

Выполнил:
студент группы Y2337
Философ В.Д.

Санкт-Петербург 2020

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Практическое задание: проанализировать предметную область согласно варианту задания. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием CA ERwin Data Modeler.

Индивидуальное задание: Создать программную систему, предназначенную для предприятия по благоустройству парков.

Предприятие оказывает такие виды услуг, как: формирование ландшафтов, насаждение парков, озеленение улиц и скверов. Фирма имеет название, юридический адрес, код по ЕГРЮЛ.

Объект может обслуживаться предприятием или нет. Для обслуживаемого объекта необходимо знать реквизиты договора предприятия со сторонней организацией.

У объекта может быть несколько декораторов. О декораторах парка необходимо хранить информацию о ФИО, телефоне, адресе, образовании, названии законченного учебного заведения, категории (высшая, первая, без категории).

Каждый обслуживаемый объект делится на зоны. Каждому высаживаемому растению присваивается уникальный номер в пределах зоны. Необходимо хранить дату высадки растения и возраст растения. Растение может быть высажено в многолетнем возрасте. Каждое растение относится к какому-либо одному виду и жизненной форме (дерево, кустарник, лиана и т.д.), характеризуется временем возможной высадки и в грунт, временем цветения, особыми характеристиками. Режим полива каждого растения зависит от возраста растения и его вида. Каждый полив характеризуется днем (каждый день, один раз в неделю и т.п.), временем полива, нормой воды в литрах в зависимости от сезона. Насаждения поливаются максимум один раз в день.

Необходимо иметь информацию о сотрудниках, обслуживающих объект, которые ухаживают за насаждениями (ФИО, телефон, адрес). Каждый служащий закрепляется за насаждением по рабочему графику (дата). На каждую дату закреплен за насаждением только один сотрудник.

Перечень возможных запросов:

1. Вывести информацию о количестве обслуживаемых и необслуживаемых объектов.
2. Для каждого сотрудника вывести количество объектов, которые он обслуживает.
3. Для заданного сотрудника вывести список сотрудников, работающих на тех же объектах, что и заданный.
4. Найти самый популярный по количеству высаженных единиц вид растения на обслуживаемых объектах.
5. Для каждого сотрудника вывести количество обслуживаемых растений на каждом объекте в заданный период времени.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором отражается информация об обслуживаемых растениях по жизненным формам и видам по каждому объекту с указанием их общего количества по видам, по объекту и суммарно по всем объектам.

Перечень возможных запросов:

1. Вывести информацию о количестве обслуживаемых и необслуживаемых объектов.
2. Для каждого сотрудника вывести количество объектов, которые он обслуживает.
3. Для заданного сотрудника вывести список сотрудников, работающих на тех же объектах, что и заданный.
4. Найти самый популярный по количеству высаженных единиц вид растения на обслуживаемых объектах.
5. Для каждого сотрудника вывести количество обслуживаемых растений на каждом объекте в заданный период времени.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором отражается информация об обслуживаемых растениях по жизненным формам и видам по каждому объекту с указанием их общего количества по видам, по объекту и суммарно по всем объектам.

Название БД: благоустройство парков.

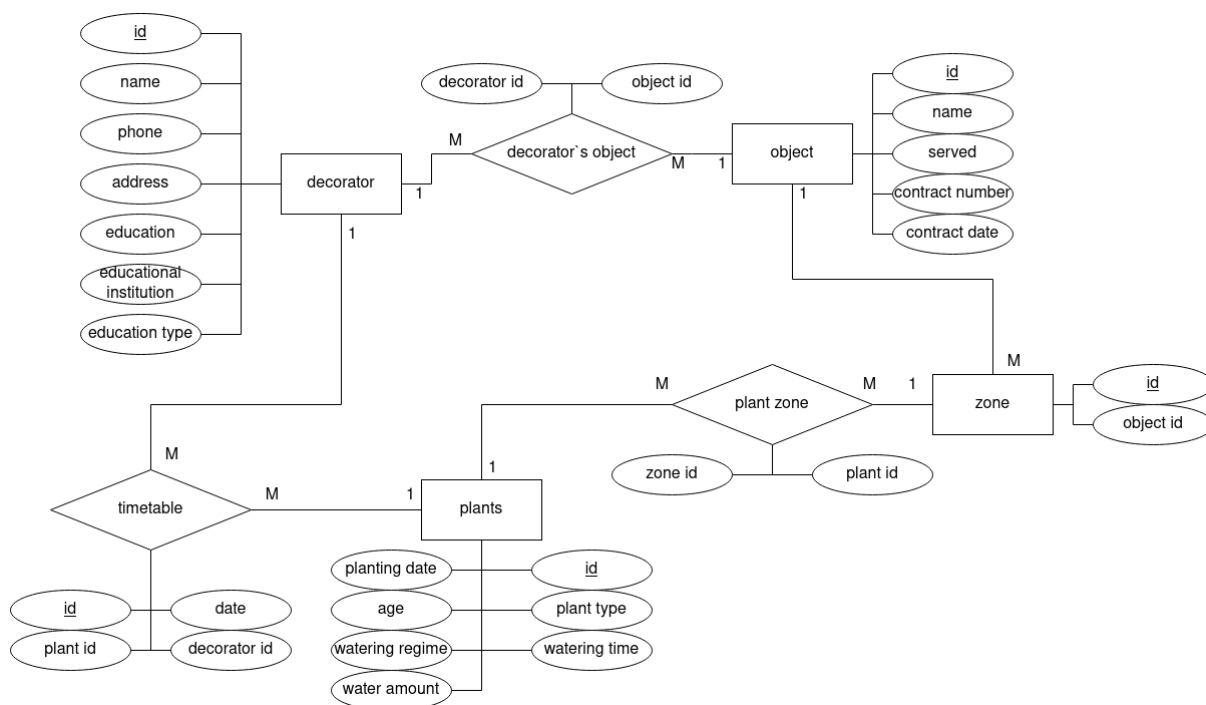


Рис. 1. Схема инфологической модели данных БД, выполненная при помощи веб-сервиса draw.io.

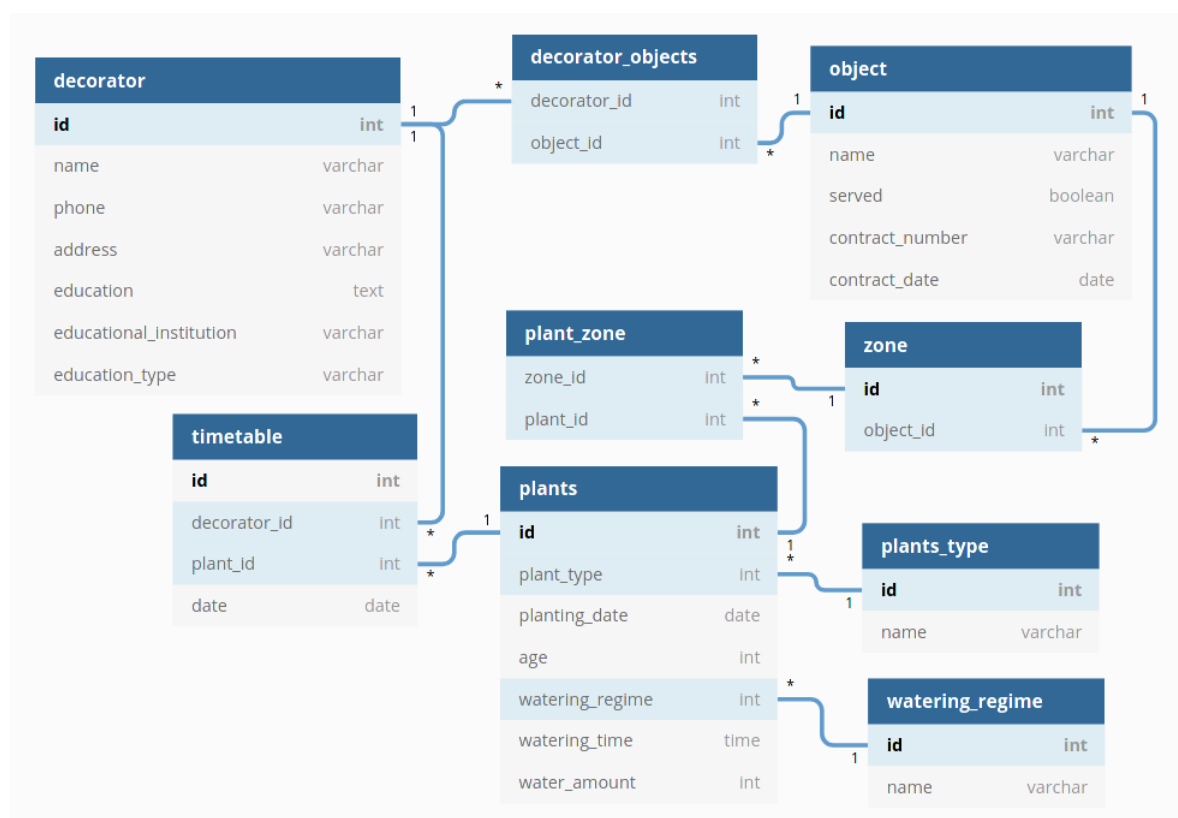


Рис. 2. Схема инфологической модели данных БД, выполненная при помощи веб-сервиса dbdiagram.io.

Табл. 1. Описание атрибутов сущностей.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 - Декоратор						
id	INT		+		+	является уникальным
name	STRING	+			+	
phone	STRING	+			+	
address	STRING	+			+	
education	STRING	+			+	
education institution	STRING	+			+	
education type	STRING	+			+	

Сущность 2 - object						
id	INT		+		+	является уникальным
name	STRING	+			+	
served	BOOLEAN	+			+	
contract number	STRING	+			+	
contract date	DATETIME	+			+	

Сущность 3 - plants						
id	INT		+		+	является уникальным
plant type	INT	+		+	+	
planting date	DATETIME	+			+	
age	INT	+			+	

watering regime	INT	+		+	+	
watering time	TIME	+			+	
water amount	INT	+			+	

Сущность 4 - timetable						
id	INT		+		+	является уникальным
decorator id	INT	+		+	+	
plant id	INT	+		+	+	
date	DATETIME	+			+	

Сущность 5 – zone						
id	INT		+		+	является уникальным
object id	INT	+		+	+	

Сущность 6 - decorator`s object						
decorator id	INT	+		+	+	является уникальным
object id	INT	+		+	+	

Сущность 7 - plant zone						
zone id	INT	+			+	является уникальным
plant id	INT	+			+	

Перечень типовых запросов:

1. Вывести информацию о количестве обслуживаемых и необслуживаемых объектов.

Вывести количество записей в таблице object.

2. Для каждого сотрудника вывести количество объектов, которые он обслуживает.

Для каждого сотрудника из таблицы decorator_objects вывести количество записей, где есть его id.

3. Для заданного сотрудника вывести список сотрудников, работающих на тех же объектах, что и заданный.

Получить id объектов, на которых работает сотрудник из таблицы decorator_object. По этим id из этой же таблице получить уникальные id сотрудников. И из таблицы decorator вывести имена людей, чей id соответствует полученным.

4. Найти самый популярный по количеству высаженных единиц вид растения на обслуживаемых объектах.

Получить все зоны с обслуживаемых объектов, получить все растения с этих зон и для них найти количество записей с повторяющимися типами и выбрать максимальное.

5. Для каждого сотрудника вывести количество обслуживаемых растений на каждом объекте в заданный период времени.

Получить записи из timetable, где дата будет укладываться в указанный период. По id растения получить его зону, по ней получить объект.

Вывод: в ходе работы была проанализирована предметная область, выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена, разработанная ИЛМ была также реализована с помощью dbdiagram.io.