Комитет по образованию Правительства Санкт-Петербурга   
**Санкт-Петербургский** **Колледж информационных технологий**

**курсовой проект  
по МДК02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»  
Специальность 09.02.03  
Программирование в компьютерных системах  
Тема: «Компании по ремонту квартир»**

Выполнил  
студент группы 474  
Черных Артём  
Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург 2020 г.

Содержание

[Введение 4](#_Toc57433382)

[Глава 1 Функциональные возможности системы 5](#_Toc57433383)

[Глава 2 Проектирование базы данных 6](#_Toc57433384)

[2.1. Анализ предметной области 6](#_Toc57433385)

[2.2. Концептуально-логическое проектирование 6](#_Toc57433386)

[2.3. Описание информационных объектов 8](#_Toc57433387)

[2.4. Схема данных 10](#_Toc57433388)

[Глава 3 Практическая часть 11](#_Toc57433389)

[3.1. Ввод данных с помощь процедур 11](#_Toc57433390)

[3.2. Разработка процедур с параметрами (без параметров) 11](#_Toc57433391)

[3.3. Описание пользователей и прав их доступа к объектам БД 11](#_Toc57433392)

[3.4. Создание ролей и определение их прав в БД 11](#_Toc57433393)

[3.5. Разработка стратегии резервного копирования БД 11](#_Toc57433394)

[3.6. Тестирование работы БД 11](#_Toc57433395)

[Заключение 12](#_Toc57433396)

[Список используемых источников 13](#_Toc57433397)

[Приложения 14](#_Toc57433398)

Введение

При выполнении курсовой работы решаются задачи закрепления теоретических знаний, а также практических навыков проектирования и разработки баз данных, полученных при изучении МДК02.02 «Технология разработки и защиты баз данных».

Курсовой проект представляет комплексную проектную, практическую разработку, которая в дальнейшем может стать основой выпускного дипломного проекта.

Цель курсовой работы – формирование практических навыков по проектированию и реализации базы данных для выбранной предметной области на основе полученных теоретических знаний.

В курсовой работе осуществляется проектирование и разработка баз данных для следующей предметной области:

База данных «Компании по ремонту квартир» хранит информацию о компаниях, которые предоставляют услуги по ремонту квартир. Каждая компания имеет набор услуг, сотрудников, а также в процессе рабочей деятельности приобретает заказчиков.

Заказчик по выбранной услуги и компании заключает договор, который имеет идентификатор договора, идентификатор услуги, идентификатор свой, дополнительные расходы, например за доставку материалов предоставляемая компанией, дату начала и окончания предоставляемой услуги и стоимость (общую). Услуг у заказчика может быть неограниченное количество, тем самым и договоров тоже.

# Функциональные возможности системы

1. Занесение, просмотр информации о заказчиках.
2. Занесение, просмотр информации о договорах.
3. Занесение, просмотр информации об услугах и компаниях предоставляющие их.
4. Занесение, просмотр информации о сотрудниках.
5. Обновление или удаление информации о всём перечисленном ранее.
6. Предоставление скомпонованных данных компаний и их услугах.
7. Предоставление скомпонованных данных компаний и их сотрудников.
8. Расчёт общего дохода всех компаний.
9. Расчёт сроков предоставленных услуг в днях.
10. Группировка по названию услуги, чтобы узнать сколько похожих.
11. Группировка по названию компании, чтобы узнать сколько заказчиков у каждой из них за всё время.
12. Организация безопасности системы:
    1. Создание пользователей и ограничения их прав доступа;
    2. Настройка и разработка стратегии резервного копирования.

# Проектирование базы данных

Процесс проектирования базы данных представляет собой последовательность переходов от словесного описания информационной структуры предметной области к формализованному описанию объектов предметной области в терминах некоторой модели. В общем случае выделяют следующие этапы проектирования:

* Анализ и описание предметной области информационной системы;
* Концептуально-логическое проектирование;
* Описание информационных объектов базы данных;
* Схема данных.

## Анализ предметной области

Предметной областью в задании курсового проекта являются данные об заказчиках, договорах, услугах, компаниях, сотрудниках, где заказчики заказывают услугу(и) у компании(ях).

# Концептуально-логическое проектирование

Даная модель даёт частично формализованное описание объектов предметной области в терминах некоторой семантической модели.

Согласно ER-модели, информационный объект изображается на диаграмме в виде прямоугольника, содержащего имя объекта. Связь изображается линией, которая связывает два информационных объекта, участвующих в отношении. Степень конца связи указывается графически, множественность связи изображается в виде «стрелки» на конце связи.

Таким образом, для связи “один-к-одному” используется линия без стрелки, для связи “один-ко-многим” – линия со стрелкой на стороне второго объекта, для связи “многие-ко-многим” – линия со стрелками на сторонах обоих объектов. При необходимости Атрибуты информационного объекта записываются внутри прямоугольника, его изображающего.

На основе анализа предметной области «Компании по ремонту квартир», были выделены следующие информационные объекты, которые необходимо хранить в базе данных: Заказчик, Договор, Услуги, Компании, Сотрудники.

Каждый из выделенных информационных объектов имеет следующие атрибуты:

Заказчик – ID заказчика, фамилия, имя, отчество, телефон, электронная почта заказчика;

Договор – ID договора, ID заказчика, ID услуги, дополнительные расходы, дата начала, дата окончания, стоимость;

Услуги – ID услуги, Название, ID компании, цена;

Компании – ID компании, название, телефон, электронная почта компании;

Сотрудники – ID сотрудника, фамилия, имя, отчество, телефон, электронная почта сотрудника.

На рисунке 1 приведена концептуально-логическая модель предметной области «Компании по ремонту квартир» в виде ER-диаграммы.

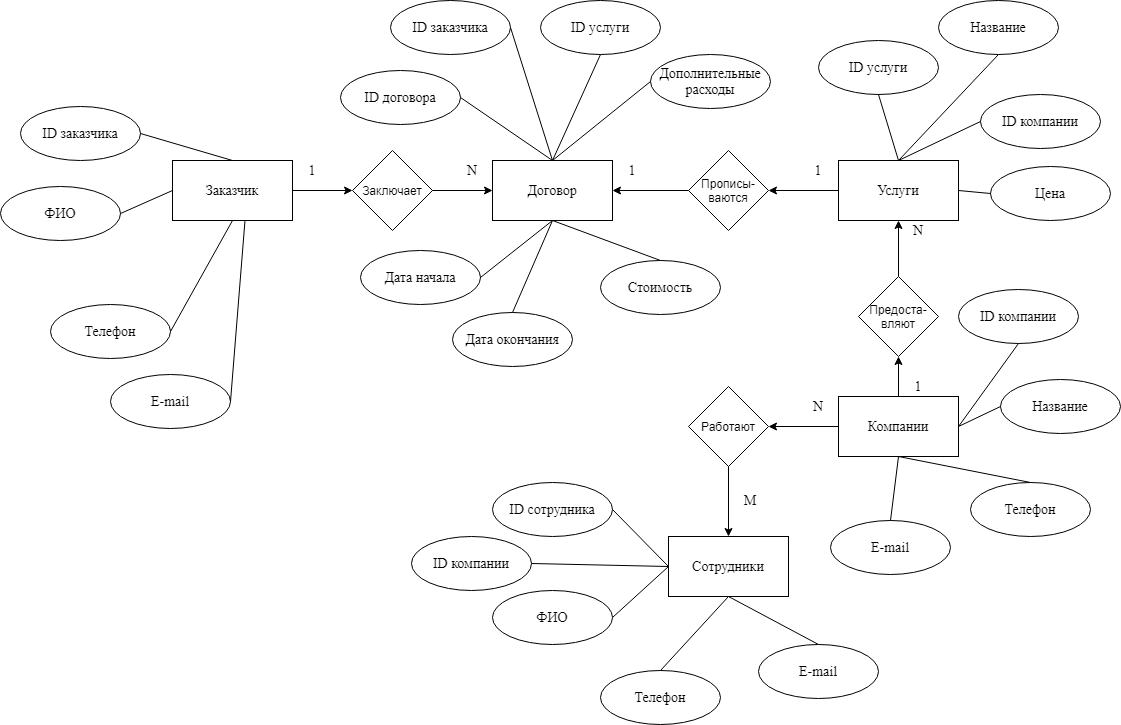


Рисунок 1– Концептуально-логическая схема

## Описание информационных объектов

В результате проектирования базы данных были получены информационные объекты, структура и характеристики которых приведены в таблицах 1-5.

Таблица 1 Заказчик (Customer)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Свойства поля | Ключ |
| ID\_заказчика | int | identity, not null | PK |
| Фамилия | nvarchar(70) | not null |  |
| Имя | nvarchar(70) | not null |  |
| Отчество | nvarchar(70) | not null |  |
| Телефон | char(20) | not null |  |
| E-mail | varchar(250) | null |  |

Таблица 2 Договор (Contract)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Свойства поля | Ключ |
| ID\_договора | int | not null | PK |
| ID\_заказчика | int | not null | FK |
| ID\_услуги | int | not null | FK |
| Дополнительные\_расходы | money | not null |  |
| Дата\_начала | date | not null |  |
| Дата\_окончания | date | not null |  |
| Стоимость | money | not null |  |

Таблица 3 Услуги (Services)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Свойства поля | Ключ |
| ID\_услуги | int | not null | PK |
| Название | nvarchar(250) | not null |  |
| ID\_компании | int | not null | FK |
| Цена | money | not null |  |

Таблица 4 Компании (Companies)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Свойства поля | Ключ |
| ID\_компании | int | identity, not null | PK |
| Название | nvarchar(250) | not null |  |
| Телефон | char(20) | not null |  |
| E-mail | varchar(250) | null |  |

Таблица 5 Сотрудники (Employees)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Свойства поля | Ключ |
| ID\_сотрудника | int | identity, not null | PK |
| Фамилия | nvarchar(70) | not null |  |
| Имя | nvarchar(70) | not null |  |
| Отчество | nvarchar(70) | not null |  |
| Телефон | char(20) | not null |  |
| E-mail | varchar(250) | null |  |

## Схема данных

Разработанная схема данных в СУБД SQL Server на рисунке 2 логическая модель базы данных «Компании по ремонту квартир».

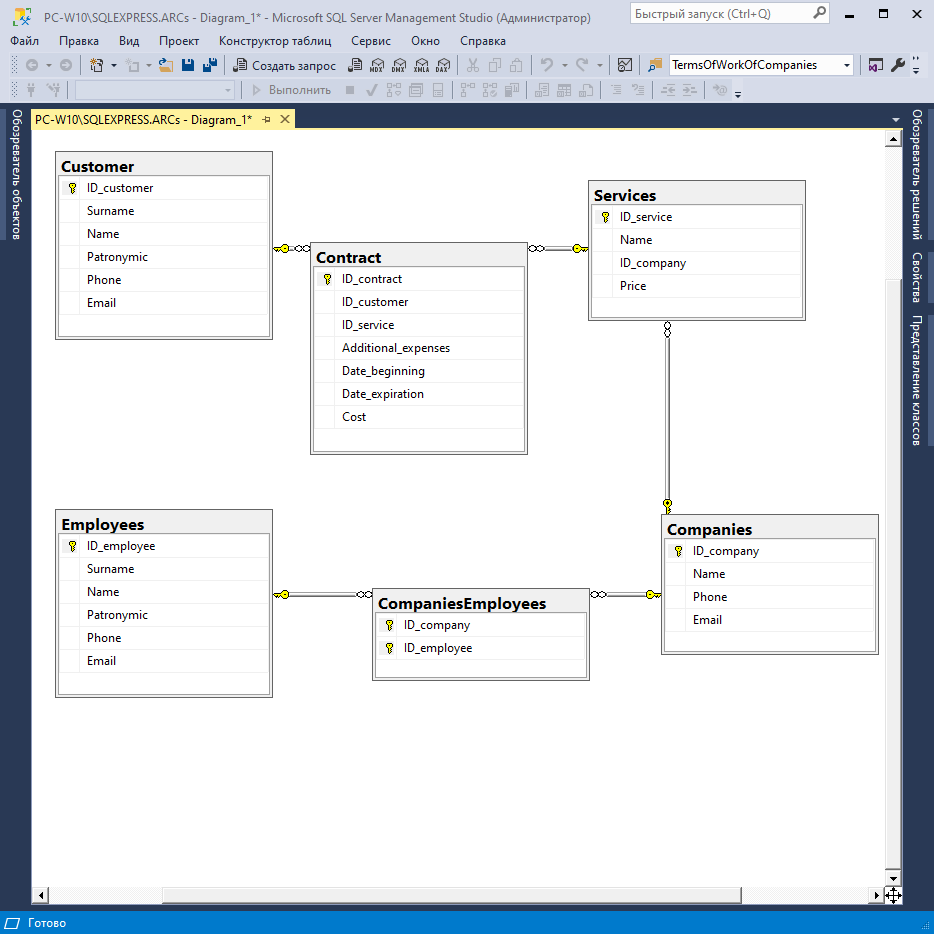


Рисунок 2– Схема данных «Компании по ремонту квартир»

1. Практическая часть
   1. Создание БД. Создание ограничений PK, FK

База данных создана в среде Microsoft SQL Management 2017 с помощью языка запросов T-SQL. Она содержит 6 таблиц, с класторизованными (clustered) главными таблицами, с каскадным обновление и удалением (update … , delete cascade).

Вот сами таблицы и структура БД, для создания базы необходимо использовать системную БД «master» и конструкцию «create database»:

use master

go

create database ARCs

--основной файл

on primary

(

name = ARCs\_dat,

filename = "C:\Program Files\Microsoft SQL Server\

MSSQL10.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\ARCs\_dat.mdf",

size = 4,--первоначальный размер файла

maxsize = 10,

filegrowth = 1

)

--журнал файл

log on

(

name = ARCs\_log,

filename = "C:\Program Files\Microsoft SQL Server\

MSSQL10.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\ARCs\_log.ldf",

size = 2,

maxsize = 5,

filegrowth = 1

)

go

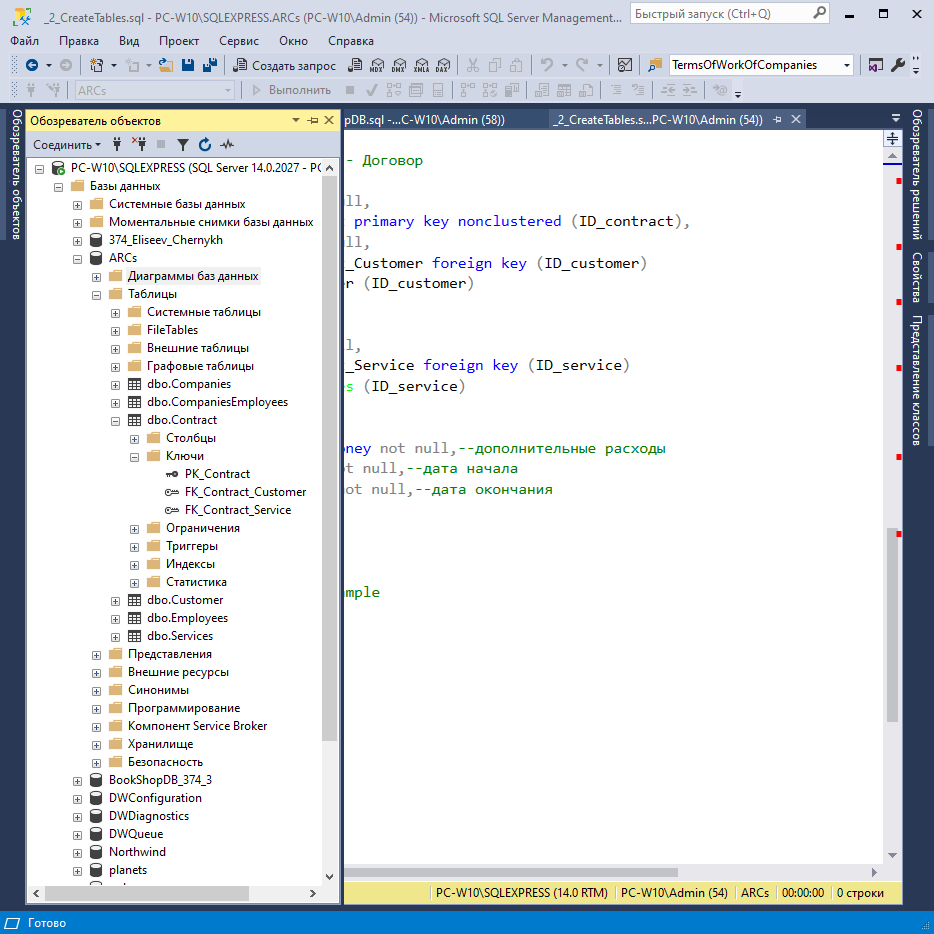


Рисунок 3– Создание БД, таблиц и ограничений

* 1. Ввод данных с помощь процедур
  2. Разработка процедур с параметрами (без параметров)
  3. Описание пользователей и прав их доступа к объектам БД
  4. Создание ролей и определение их прав в БД
  5. Разработка стратегии резервного копирования БД
  6. Тестирование работы БД

Заключение

Список используемых источников

Приложения

фываолдж